



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Implementación de un Aplicativo Web para la Gestión de Citas en  
un Consultorio Odontológico, Lima 2019**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
**Ingeniero de Sistemas**

**AUTOR:**

Capcha Alcántara, Paul Kenyo (ORCID: 0000-0001-8254-2935)

**ASESOR:**

Dra. Rodríguez Baca, Liset Sulay (ORCID: 0000-0003-1850-615X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2019

### **Dedicatoria**

El presente trabajo de investigación está dedicado en primer lugar a Dios, por su amor y ayuda en todo momento de mi vida, y a mi familia por apoyarme siempre en este camino.

### **Agradecimiento**

En este grato momento, agradezco a Dios, por darme la oportunidad de vivir recibiendo sus bendiciones y su guía.

A mis padres y maestros que me ayudaron en estos años de estudio, por su soporte incondicional.

## Índice de contenidos

Carátula	
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vii
RESUMEN .....	x
ABSTRACT .....	xi
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	8
III. METODOLOGÍA.....	34
3.1. Tipo y diseño de Investigación.....	35
3.2. Variables y Operacionalización.....	37
3.3. Población, muestra y muestreo.....	40
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	43
3.5. Procedimientos .....	46
3.6. Método de análisis de datos .....	46
3.7. Aspectos éticos.....	49
IV. RESULTADOS.....	50
V. DISCUSIÓN.....	62
VI. CONCLUSIONES .....	64
VII. RECOMENDACIONES.....	65
REFERENCIAS.....	66
ANEXOS .....	73

## Índice de tablas

Tabla 1: Evaluación de metodologías de desarrollo .....	27
Tabla 2: Operacionalización de variables .....	38
Tabla 3: Indicadores y Fórmula .....	39
Tabla 4: Población .....	40
Tabla 5: Numero de citas.....	41
Tabla 6: Muestra estratificada.....	42
Tabla 7: Elección de los Instrumentos .....	45
Tabla 8: Porcentaje de cumplimiento de citas - Pre Test y Pos Test.....	51
Tabla 9: Oportunidad de la asignación de Cita – Pres Test y Post Test.....	52
Tabla 10: Test de Shapiro-Wilk Porcentaje de cumplimiento de citas .....	53
Tabla 11: Test Shapiro-Wilk Oportunidad de asignación de Cita.....	55
Tabla 12: PCC - Prueba t student para muestras relacionadas.....	58
Tabla 13: OAC - Prueba t student para muestras relacionadas.....	60
Tabla 14: Project Charter.....	99
Tabla 15: Stakeholders.....	102
Tabla 16: Características .....	103
Tabla 17: Casos de Uso del Negocio .....	105
Tabla 18: Especificación CUN1 .....	107
Tabla 19: Especificación CUN2 .....	108
Tabla 20: Especificación CUN3 .....	109
Tabla 21: Especificación CUN4 .....	110
Tabla 22: Especificación CUN5 .....	111
Tabla 23: Especificación CUN6 .....	112
Tabla 24: Req. Funcionales .....	121
Tabla 25: Lista de CUS.....	123
Tabla 26: Especificaciones CUS1.....	125

Tabla 27: Especificaciones CUS2.....	126
Tabla 28: Especificaciones CUS3.....	127
Tabla 29: Especificaciones CUS4.....	128
Tabla 30: Especificaciones CUS5.....	129
Tabla 31: Especificaciones CUS6.....	130
Tabla 32: Especificaciones CUS7.....	131
Tabla 33: Especificaciones CUS8.....	132
Tabla 34: Especificaciones CUS9.....	133
Tabla 35: Matriz de trazabilidad.....	134

## Índice de figuras

Figura 1: Eficiencia del servicio y tiempo de programación de citas.....	4
Figura 2: Lapso promedio en espera médica.....	5
Figura 3: Ciclo de Vida en Cascada .....	17
Figura 4: Modelo Incremental .....	18
Figura 5: Marco de trabajo y metodologías ágiles más usadas del 2018, según la compañía VersionOne.....	19
Figura 6: Proceso del Framework SCRUM.....	20
Figura 7: Fases MSF.....	21
Figura 8: Fases RAD.....	22
Figura 9: Fases de la metodología RUP. ....	23
Figura 10: Inferencia .....	43
Figura 11: Porcentaje de cumplimiento de citas - Pre Test y Pos Test.....	52
Figura 12: Caja y Bigote - Oportunidad de asignación de Citas - Pre y Pos Test ..	53
Figura 13: Prueba de normalidad del indicador porcentaje de cumplimiento de cita – PreTest	54
	54
Figura 14: Prueba de normalidad del indicador porcentaje de cumplimiento de cita - Pos Test	54
Figura 15: Prueba de normalidad del indicador oportunidad de asignación de cita- PreTest	55
Figura 16: Prueba de normalidad del indicador oportunidad de asignación de cita- Pos Test	56
Figura 17: Porcentaje de cumplimiento de Citas - t student.....	58
Figura 18: Oportunidad de asignación de citas - t student.....	60
Figura 19: Misión, Visión Objetivos y Metas .....	103
Figura 20: Actores del Negocio .....	104
Figura 21: Trabajadores del Negocio .....	104
Figura 22: Diagrama de Caso de Uso de Negocio.....	106
Figura 23: Diag. Actividades del Negocio - CUN 1 Solicitar Cita .....	113
Figura 24: Diag. Actividades del Negocio – CUN 2 Disponibilidad Médico.....	114
Figura 25: Diag. Actividades del Negocio - CUN 3 Solicitar anulación de cita .....	115

Figura 26:Diag. Actividades del Negocio - CUN 4 Solicitar Reprogramación Cita	115
Figura 27:Diag. Actividades del Negocio - CUN 5 Generar Historia	116
Figura 28:Diag. Actividades del Negocio - CUN 6 Generar Receta	117
Figura 29:Diagrama de clases: Solicitar Cita	118
Figura 30:Diagrama de clases: Disponibilidad Médico	118
Figura 31:Diagrama de Clases: Solicitar anulación de cita	119
Figura 32:Diagrama de clases: Solicitar Reprogramación de cita	119
Figura 33:Diagrama de Clases: Generar Historia	120
Figura 34:Diagrama de clases: Generar Receta	120
Figura 35:Actores del aplicativo	122
Figura 36:Diagrama de CUS	124
Figura 37:Diagrama de actividades de Sistema: Registrar Paciente	132
Figura 38:Diagrama de actividades de Sistema: Registrar Cita	132
Figura 39:Diagrama de actividades de Sistema: Consultar agenda de cita	133
Figura 40:Diagrama de actividades de Sistema: Registrar Historia Clínica	134
Figura 41:Diagrama de actividades de Sistema: Buscar Historia clínica	135
Figura 42:Diagrama de actividades de Sistema: Generar Receta	135
Figura 43:Diagrama de secuencia: Registrar Paciente	136
Figura 44:Diagrama de secuencia: Modificar Paciente	137
Figura 45:Diagrama de secuencia: Registrar Cita.	138
Figura 46:Diagrama de secuencia: Modificar Cita.	139
Figura 47:Diagrama de secuencia: Consultar Agenda	140
Figura 48:Diagrama de secuencia: Registrar Historial	140
Figura 49:Diagrama de secuencia: Modificar Historial	141
Figura 50:Diagrama de secuencia: Mostrar Historial	142
Figura 51:Diagrama de secuencia: Generar Receta	143
Figura 52:Diagrama de comunicación: Registrar Paciente	144
Figura 53:Diagrama de comunicación: Modificar Paciente	144
Figura 54:Diagrama de comunicación: Registrar Cita	145
Figura 55:Diagrama de comunicación: Modificar Cita	145
Figura 56:Diagrama de comunicación: Mostrar Agenda	146
Figura 57:Diagrama de comunicación: Registrar Historial	146

Figura 58:Diagrama de comunicación: Modificar Historial .....	147
Figura 59:Diagrama de comunicación: Mostrar Historial .....	147
Figura 60:Diagrama de comunicación: Generar Receta. ....	148
Figura 61:Diagrama de Despliegue - Aplicativo web .....	148
Figura 62:Diag. Componentes-Aplicativo web .....	149
Figura 63:Modelo Físico de la BD .....	149
Figura 64:Codificación - Vistas Cita .....	150
Figura 65:Codificación - Vista Lista de Citas.....	150
Figura 66:Codificación - Controlador Cita .....	151
Figura 67:Codificación - Controlador Citas 2 .....	151
Figura 68:Codificación - Vistas Historias .....	152
Figura 69:Codificación - Modelos Cita .....	152
Figura 70:Codificación - Modelos Historias.....	153
Figura 71:Codificación - Controlador Historias .....	153
Figura 72:Login Central del aplicativo .....	154
Figura 73:Escritorio central del aplicativo.....	154
Figura 74:Sección Pacientes .....	155
Figura 75:Registrar Nuevo Paciente. ....	155
Figura 76:Ingresando la data correspondiente.....	156
Figura 77:Registro completado exitosamente .....	156
Figura 78:Interfaz lista de Médicos .....	157
Figura 79:Interfaz - Formulario de Médicos .....	157
Figura 80:Interfaz de Lista de Citas programadas .....	158
Figura 81:Interfaz de Formulario de Citas.....	158
Figura 82:Interfaz de Lista de Historias clínicas.....	159
Figura 83:Interfaz de Formulario de Historia Clínica.....	159
Figura 84:Interfaz de Lista de Recetas emitidas .....	160
Figura 85:Interfaz de Formulario de Recetas.....	160
Figura 86:Interfaz de Lista de Usuarios del Aplicativo Web .....	161
Figura 87:Interfaz de Formulario de Usuarios.....	161
Figura 88:Turnitin .....	162

## RESUMEN

La presente tesis, la cual nació en base a la problemática que tenía la empresa Astudent concerniente al exceso de papeleo y a su vez a la pérdida de la misma, generaban atrasos en las atenciones, que posteriormente ocasionaban salidas de los pacientes del consultorio. Por lo tanto se buscó determinar la influencia de un aplicativo web sobre el proceso de gestión de citas médicas, de tal manera que se mide los porcentajes de cumplimiento de citas médicas como también la oportunidad de asignación de citas en el consultorio odontológico Astudent.

El sistema se desarrolló de acuerdo a la metodología RUP y bajo el lenguaje de programación Php, con el diseño elegante que brinda el Framework Bootstrap, así mismo éste fue específicamente creado para responder satisfactoriamente y solucionar los problemas de la empresa.

La investigación es aplicada, experimental con diseño del tipo Pre-Experimental, obteniendo una muestra de acuerdo al muestreo probabilístico estratificado de 187 citas los cuales están estratificados en 19 fichas, una diaria, las cuales fueron extraídas de una población de 360 citas.

El análisis de los resultados para validar las hipótesis determinó que el aplicativo resulta favorable para el consultorio odontológico Astudent. De ahí se deduce que éste sistema cumple con los objetivos previstos, por lo cual, disminuyó el porcentaje de cumplimiento de citas en un 24.03%, como también se redujo la oportunidad de asignación de citas en un periodo de 4 días, así mismo se complementa y/o potencia la automatización de procesos, aumento del número de pacientes y demás beneficios, entonces se precisa que es positivo y conveniente su explotación continua en la empresa.

Palabras clave: Citas, Aplicativo web, Gestión de citas

## **ABSTRACT**

This thesis, which was born based on the problems that the Astudent company had concerning the excess of paperwork and in turn the loss of it, generated delays in care, which later caused patients to leave the office. Therefore, it was sought to determine the influence of a web application on the medical appointment management process, in such a way that the percentages of compliance with medical appointments are measured as well as the opportunity to request appointments at the Astudent dental office.

The system was presented according to the RUP methodology and under the Php programming language, with the elegant design provided by the Bootstrap Framework, likewise it was created specifically to respond satisfactorily and solve the company's problems.

The research is applied, experimental with a Pre-Experimental type design, obtaining a sample according to the stratified probabilistic demonstration of 187 citations, which are stratified into 19 files, one daily, which were extracted from a population of 360 citations.

The analysis of the results to validate the prolonged hypotheses that the application is favorable for the Astudent dental office. From this it can be deduced that this system meets the planned objectives, which is why it includes the percentage of meeting appointments by 24.03%, as well as reducing the opportunity to propose appointments in a period of 4 days, as well as complements and/or enhances the automation of processes, increased number of patients and other benefits, then it is specified that its continuous exploitation in the company is positive and convenient.

**Keywords:** Appointments, Web application, Appointment management

## **I. INTRODUCCIÓN**

La realidad problemática del consultorio odontológico Astudent se explica a continuación:

La tecnología se expande con suma celeridad, en los tiempos correspondientes al siglo actual aumentó la conectividad a internet por parte de 350 millones de usuarios a más de 2500 millones este año. La velocidad mejora cada año y se expande a lugares más remotos. Asimismo se provee que para el año 2025 más de 8000 millones de personas tendrán acceso a internet y por lo tanto accederán a datos de todo el planeta en cuestión de segundos y desde su Smartphone (Schmidt y Cohen, 2014, p. 18).

Entonces se precisa que en la actualidad la tecnología está avanzando constantemente, además se observa como cierran muchas compañías, esto debido a que no son capaces de adaptarse a los cambios, por consecuencia en el proyecto se busca dar solución a una problemática de las muchas que afectan a las empresas en el mundo; la misma la cual representa un obstáculo hacia el objetivo primordial del negocio que es crecimiento y reconocimiento por su capacidad de desempeño en el rubro.

Las compañías plantean dentro de sus objetivos, en los últimos años, optar por implementar soluciones tecnológicas a sus tareas, para de esta manera simplificar sus procedimientos. Dicho de otra manera, lo que buscan es realizar de manera más simple y con eficiencia sus procesos (Barone, Monteleone y Silberztein, 2017, p.71).

Entonces es indispensable el uso de sistemas informáticos en esta época, ya que estos son de gran ayuda en la automatización y fluidez de procesos de negocio. Cada vez se inventan y desarrollan nuevos sistemas, que van desde aplicaciones de escritorio, páginas web, aplicaciones móviles multiplataforma, incluso varios están adaptados con inteligencia artificial; las oportunidades son inmensas todo

depende hacia donde se pretenda llegar y como orquestar los procedimientos para lograrlo. Existen amplias posibilidades independientemente del sector.

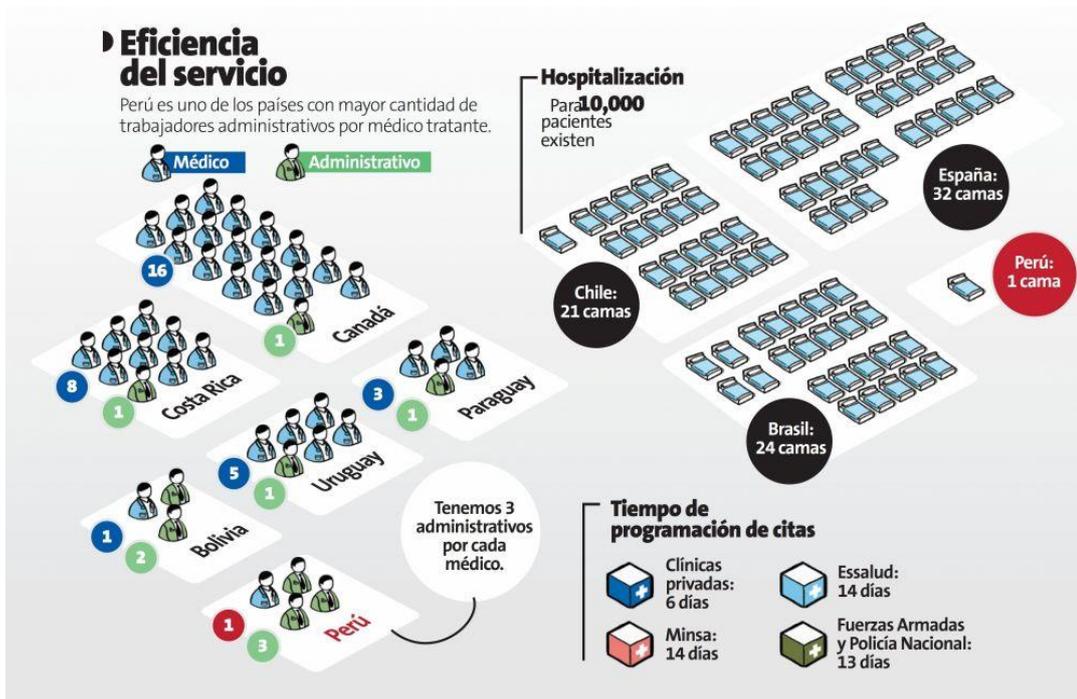
Las tecnologías van mejorándose cada cierto tiempo, con estrategias compulsivas de publicidad como solución a los problemas que se van presentando. Estas nuevas Tecnologías de Software son recibidas con entusiasmo por parte de los expertos del sector y las compañías se adentran en la aplicación de éstas nuevas herramientas con la motivación de que mejoren sus procesos y ventas a mayor escala (Pressman, 2014, p. 722).

Es de gran importancia la adaptación ante el entorno cambiante para la supervivencia en estos tiempos, también la costumbre de ir innovando y adaptando procedimientos de manera periódica a las tecnologías nuevas, ya que estas mismas al nacer sobrepasan a sus versiones anteriores, las perfeccionan haciéndolas más eficaces y eficientes; con capacidades altas que les permiten manejar mares de datos, con una magnífica simplicidad que genera comodidad al trabajador y/o usuario del sistema y lo hace a velocidades cada vez más rápidas.

La demanda de las personas en cuestiones de salud es mucho más superior que la oferta, y así mismo está en constante crecimiento, esto debido a que la población del planeta está en aumento continuo, la cantidad de bebés que nacen al día es cuantiosa y los recursos escasean. Por eso se observan largas colas en hospitales, cada vez se ven más pacientes que necesitan ser atendidos, se necesitan más profesionales especialistas, y sobre todo se necesita minimizar y optimizar el tiempo de las operaciones automatizando procesos del negocio.

Por otro lado, de acuerdo a la publicación en la web de Perú 21, informa que el mal trabajo de las autoridades hace que el paciente espere 14 días por una cita médica y para que se proceda con su atención tarda más de dos horas (Sausa, 2018, párr. 4).

Figura 1: Eficiencia del servicio y tiempo de programación de citas.

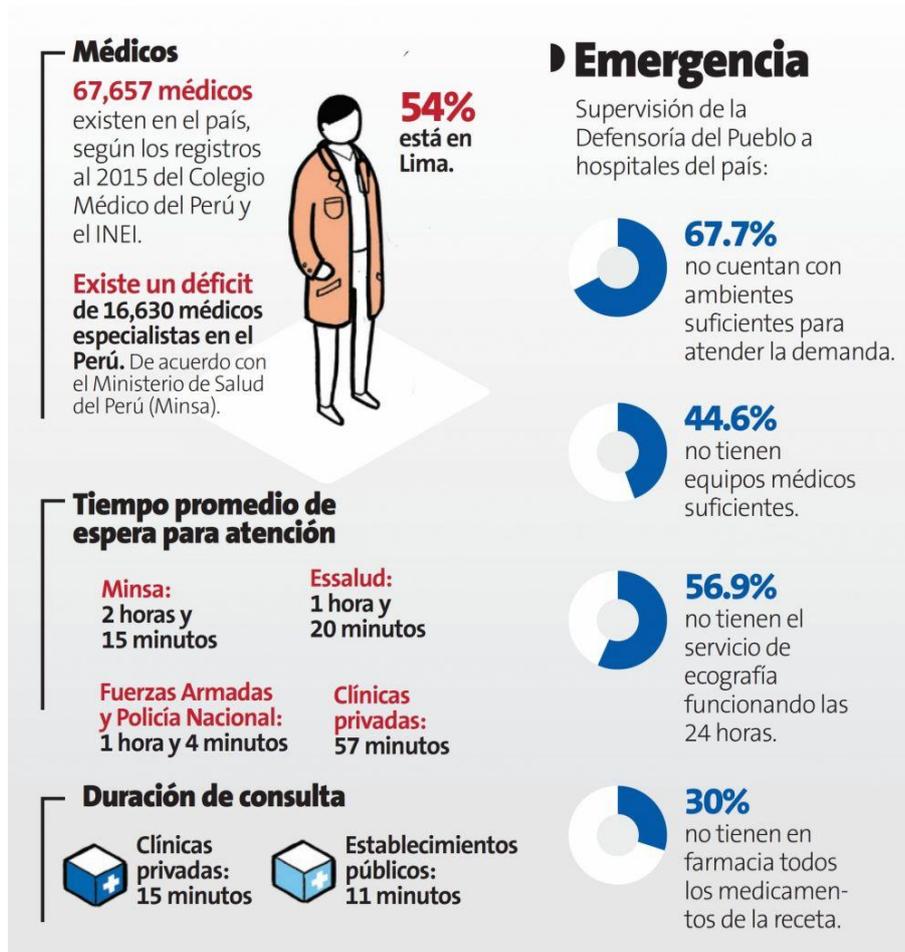


Fuente: Peru21, 2018

En la figura N° 1 se puede apreciar como la eficiencia del servicio médico peruano en contraste con la de otros países es abismal en sentido de que presenta carencias, esto debido a que nuestro país invierte poco o nada en este sector. También se observa el tiempo de programación de citas médicas donde describe que el ámbito privado es más efectivo que el estatal, en el cual el primero tarda 6 días y el segundo hasta 14 días.

Concerniente a la atención de parte de Empresas del Sector Salud tanto Públicas como privadas hacia el público, se observa que las mismas escasean de sistemas informáticos actualizados que permitan al cliente solicitar una cita médica desde la comodidad de su hogar, del centro de labores, o desde cualquier lugar donde éste se encuentre. Si bien las empresas privadas llevan una ligera ventaja sobre los centros estatales ya que están empezando a adaptarse a la tecnología implementando sistemas innovadores, en Sudamérica aún hay una brecha a degradar, la cual se ve resistida principalmente por la cultura latina.

Figura 2: Lapso promedio en espera médica



Fuente: Peru21, 2018

En la figura N° 2 se muestra diversos problemas de la sección salud como la carencia de médicos en el país, porcentajes de hospitales con escasez de áreas y herramientas importantes y necesarias para cualquier centro médico. Además se detalla el tiempo promedio de espera del público para atención, la cual determina que en empresas privadas es de 57 minutos a diferencia de las públicas que tardan entre una hora y cuarto hasta dos horas con quince minutos. Luego al momento de proceder con la consulta se tarda quince minutos en instituciones privadas y solo 11 minutos en públicas.

En muchos centros de salud en el Perú, los clientes para reservar una cita deben acudir de manera presencial al establecimiento y llegar de madrugada para tratar de obtener los primeros cupos de atención y no perder tanto tiempo en la cola de espera. Luego en el registro de la cita al ser de forma manual se tarda más tiempo, posteriormente se procede a la búsqueda de las historias clínicas que generalmente

se encuentran establecidas en otro ambiente donde hay muchos documentos y carpetas, todos estos procesos tediosos desencadenan en fastidio por parte del usuario hacia el servicio.

Entonces, la empresa ASTUDENT se encuentra establecida en el distrito de San Juan de Lurigancho; y se dedica a la prestación de servicios odontológicos. En base a la entrevista con el doctor y responsable de la empresa llamado Francisco Gustavo Astudillo Meza, se observó que dentro de los procesos de gestión de citas del consultorio, no se encuentran ordenados los documentos de las citas, estos están expuestos en una biblioteca y con el uso se dejan en cualquier lugar, lo cual además origina cuantioso papeleo innecesario con alto riesgo de pérdida de información, así también la misma está sujeta a cualquier incidencia. Asimismo la atención para proceder a reservar una cita al ser presencial origina ocasionalmente demora excesiva que incomoda a los usuarios y desencadena en pérdida de clientes potenciales, los cuales deciden acudir a otro consultorio. (*Ver anexo 3*).

Para poder solicitar la reserva de una cita solo hay 3 métodos, uno es de manera presencial en el consultorio, otro es a través de contacto vía teléfono y a veces por Whatsapp, pero eso no es suficiente, ya que en esta década la mayoría de personas tienen acceso a internet, donde siempre andan navegando y buscando productos y servicios que necesitan. Por eso es necesario el aplicativo web donde el público tenga las facilidades de informarse y de solicitar una cita online, de esta manera se mejoran las operaciones concernientes a la gestión de citas. Así mismo, para el diagnóstico del problema en base a causas y efectos se usó el diagrama de Ishikawa, en el cual están bien detallado los agentes que desencadenan el problema primordial. (*Ver anexo 5*).

Si este problema persiste, entonces se contribuye al decaimiento de la compañía, anulando las posibilidades de crecimiento e incrementando la exposición a la quiebra; todo lo anterior por resistencia al cambio, por no adaptar la tecnología al negocio. Por consiguiente, para poder modernizar y proceder con la automatización

de la gestión de citas, se implementa una aplicación con tecnología web a fin de tener un control total y sistematizado de las citas. El sistema genera disponibilidad en todo momento, con la información verídica y bien resguardada.

## II. MARCO TEÓRICO

Primeramente en los antecedentes nacionales, se tienen las siguientes primeras cinco, que se seleccionan conforme a trabajos de interés primordial que ya se realizaron, y que así mismo son concordantes con lo que se propone realizar en el proyecto:

En el año 2016. Landecho Peña, Dayanni Elizabeth. En la investigación “Sistema Web para el proceso de atención ambulatoria de la clínica estética Grupolaser S.A.C” desarrollada en la Universidad Privada Cesar Vallejo, en Lima. Como problemática se reseña que la calidad de atención con respecto a citas en la clínica mencionada es defectuosa por distintos partes que la componen, esto se debe primordialmente a la demora en el registro de una cita, periodos de demoras considerablemente largos respecto a los días para la consecución de la cita, en la revisión de historias clínicas que tardan bastante en ser buscadas, y demás ineficiencias. Como objetivo central del proyecto explicaron implementar un sistema informático de citas online para el procedimiento de citas ambulatorias del mencionado centro. La Justificación consta de que el proyecto se construyó con las últimas tendencias tecnológicas de construcción de Software, así mismo el Aplicativo Web reduce considerablemente los tiempos de consulta y administración de Información y principalmente de las citas médicas, también genera un gran alivio a los clientes, los mismos que tendrán mayores velocidades de respuesta por la sistematización que propicia el aplicativo, correspondiente a la gestión de cita. La Metodología de desarrollo usada en el Proyecto fue RUP por ser sólido y su característica popular de robustez. Como resultados se obtuvo gran éxito debido a que el sistema al ser explotado demostró ser muy rápido y de gran utilidad porque obtuvo una disminución significativa de más del 47 por ciento en el periodo de la oportunidad de asignación de cita, además generó una elevación del 29 por ciento en cumplimiento de programaciones. Como conclusión se dedujo que la implementación de esta tecnología web sirvió de gran ayuda ya que agilizó los procesos de la reserva de citas en el hospital.

Del presente antecedente, se adoptó en modo de apreciación, las teorías de los indicadores usados, los mismos con el plan de proceder a experimentarlos en el

presente proyecto, y de ésta forma obtener mejores resultados para nuestro proceso en estudio.

En el año 2017, Neyra Valdivia, Liber Augusto. En la tesis titulada “Implementación de un sistema web para la gestión de citas horarias en el hospital María Auxiliadora” en la Universidad Las Américas, en el problema el autor destacó que en el hospital estatal para poder sacar una cita los pacientes tienen que ir desde la madrugada, aproximadamente a partir de las 5 de la mañana a hacer largas colas entre toda la gente que desea ser atendida primero, además a esto se le suma que los equipos como impresoras y otros presentan errores que hacen que el paciente tenga que hacer otra cola en la siguiente ventanilla. La calidad de la atención se veía afectada debido a la congestión de los pasadizos, la gente no hacía fluido el trabajo de enfermeros y doctores, los cuales tenían dificultades en realizar sus tareas de la mejor manera, ya que andaban apurados y con pendientes que terminar. Para contrarrestar esta situación se intentaron realizar muchas cosas, como contratar más profesionales expertos para atender la alta demanda, pero aun así no solucionó de manera completa la problemática. El objetivo de la investigación fue implementar un sistema web para la gestión de citas en el hospital María Auxiliadora, exactamente con la intención de cambiar y modernizar la funcionalidad, eficiencia, usabilidad y portabilidad en el sector de citas y sus procedimientos enlazados a éste. Como justificación se consideró que todo el proceso de citas horarias se automatizará luego de implementar el sistema, por lo tanto se posibilitó a reducir las horas hombre y conseguir más ingresos para el centro médico. La metodología a utilizar para el sistema de información es la ya conocida metodología RUP, la misma que tiene una estructura muy bien ordenada y de fácil discernimiento para con el usuario final. Como población fue delimitada en la cantidad correspondiente a 17 trabajadores del centro médico y como muestra a trabajar se prosiguió con 16 personas. Como resultado se obtuvo que la explotación del sistema para lo correspondiente a citas y sus procedimientos aumenta su eficiencia, la funcionalidad, usabilidad y portabilidad con porcentajes significativos y motivadores para el negocio. En la conclusión se dedujo que es de suma prioridad la aplicación del sistema en el negocio debido a que automatizan procesos y el tiempo se ve reducido significativamente, además que genera modernidad y adaptación a la tecnología.

De esta investigación se consideró todo lo que concierne al marco teórico, el mismo que muestra detalladamente los procesos de gestión de citas, como así también se consideró los procedimientos de la solución desarrollada, a modo de referencia.

En el año 2017, Huaylinos Gonzales, Enrique Grimaldo realizó la tesis titulada “Metodologías Ágiles en la Implementación de una Aplicación Móvil para la Gestión de Citas en la Clínica Dental Perio Dent–Huancayo”, en la Universidad Nacional del Centro del Perú; señaló que la reserva de citas en la clínica solo podía concretarse mediante llamadas telefónicas o de manera presencial, así mismo se describe que dicha Empresa no está actualizada en cuanto a tecnología concierne en comparación con otros negocios de su mismo rubro en la ciudad. Como objetivo general el autor señaló que es disponer la influencia de implementar una aplicativo para celular con Metodologías Ágiles para las citas en el centro mencionado anteriormente. El tipo de investigación usada fue Cuasi Experimental. Tiene diseño tipo Pre - Experimental con Pre-test y Post-test de la data trabajada; y el método de investigación fue inductivo - deductivo. La población se determinó de 560 personajes entre trabajadores y consumidores; la muestra fue de 30 participantes. Usaron la entrevista, observación y cuestionario para el levantamiento de data respectivo al proyecto, En conclusión se llegó a demostrar que el sistema mejoró la calidad del servicio en cuanto a tiempo y ahorro, especialmente a lo concerniente al proceso de citas.

Se tomó en consideración de este antecedente el marco teórico por ser referente a las definiciones de la variable dependiente de manera bien estructurada y comprensible, los cuales son verídicos por ser de obras publicadas y con conceptos que aportan mucho acerca del entendimiento de la gestión de citas en los establecimientos del sector salud.

En el año 2018, Silupú Arroyo, Wilfredo Shielbert. En su tesis “Sistema Web para el proceso de gestión de citas médicas en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz”, en la Universidad Privada César Vallejo, como problemática se consideró los efectos que trae el manejo de un sistema obsoleto que lo único que generó es pérdida de tiempo en procesos, los pacientes se retiran del lugar por los tiempos tardíos para agendar su cita, y entre otras ineficiencias que dejaban mal parada a la Hospital. El objetivo adoptado para la investigación fue delimitar la influencia de un aplicativo

online con tecnología web para el manejo del proceso de gestión de citas en el centro ya mencionado. Como muestra en la investigación se consideró la cantidad de 376 citas desglosadas en 25 estratos (fichas) uno por día. Como resultados se obtuvo que después de la explotación del aplicativo se mejoró en 4.99% el nivel de cumplimiento de citas y seguidamente elevó la cobertura de citas en un 10%, y de ahí se constata que el aplicativo influye con grado positivo hacia favorables resultados en gran medida para la gestión de citas, agilizando procesos clave del centro hospitalario en mención. El autor concluyó de acuerdo con la deducción obtenida del trabajo ejecutado que es válida la mejora de la atención mediante el Sistema en línea.

De este antecedente se consideró el indicador de nivel de cumplimiento de citas, debido a la relación que guarda con la presente tesis, se toma en consideración para poder ejecutar el trabajo en base a resultados ya obtenidos.

En el 2018, Damian García, Lucerito Michelly realizó la tesis “Aplicación Móvil para el proceso de reserva de citas en la Clínica Universal Dent S.R.L”, desarrollada en la Universidad Privada César Vallejo. La Problemática de la investigación fue que en los diversos centros de salud estaba demasiado saturado la demanda de pacientes y por lo tanto desencadenaba en muchas fallas y retrasos en la reserva de citas, la misma que no tenía sistemas especializados que faciliten el trabajo y fluidez de atenciones. Como objetivo planteó delimitar como influye un aplicativo web para con la ejecución del procedimiento correspondiente a reserva de cita para el centro mencionado. Usaron RUP para ejecutar el análisis correspondiente al software. Como muestra a estudiar utilizó 230 citas de forma estratificada, para de este modo poder trabajar experimentando con la variable antes de la implementación como también después; también se usó la ficha de registro. En Conclusión determinaron que se cumplió con los objetivos propuestos anteriormente, obteniendo como resultados de porcentajes satisfactorios tanto en la eficiencia como en el nivel de cumplimiento de citas, así mismo se generó beneficios ahorrando tiempo en los procedimientos correspondientes a citas además de brindar servicios más automatizados.

De este antecedente se consideró las bases teóricas, debido a la sencillez y claridad en su redacción, en especial la data correspondiente al método estructurado como solución ante la la problemática delimitada en su tesis.

Como antecedentes internacionales en relevancia para el presente proyecto, de acuerdo a las pasadas pruebas se tomó en apreciación y referencia los siguientes:

En el año 2018, Maryam Tufail en su investigación “Online Polyclinic Appointment and Database Management System”, realizada en la Tampere University of Applied Sciences con finalidad de recibir el grado de Magister en Tecnologías de la Información, planteó como problemática que está mal diseñado el sistema de citas la cual genera muchos inconvenientes como papelería desorganizada y largas filas de espera que desencadenan en cancelación de citas. Como objetivo planteó la creación de una plataforma online que beneficie y solucione los problemas que atraviesan tanto los pacientes como los trabajadores del centro de salud, especialmente lo concerniente con la gestión de citas, también que facilite la usabilidad. En conclusión el sistema mejoró la comodidad de uso, como también de reducción de tiempo al momento de efectuar el proceso de reserva de citas en el mencionado centro de medicina.

De este antecedente se toma en consideración la arquitectura del Sistema, correspondiente a las funcionalidades básicas que ofrece el aplicativo, para de ésta forma tomarlo como referencia en la creación de la solución de la presente tesis, así también las recomendaciones que se plantearon son tomados en cuenta.

En el año 2017, Tabassum Samiha en su investigación “Online Patient Scheduling System” desarrollada en Asia Pacific University. Definió como problemática de investigación que la programación de citas estaba obsoleta y las citas tenían un tope de cupos de atención para reservas, de esa manera dejaban a personas sin cita teniendo que volver a otro día. Conjuntamente a lo mencionado también resaltó que las fechas de programación para atención eran de varias semanas o un mes, lo que desencadenaba en que los pacientes no se apersonaban y buscaban otro centro de salud. Como objetivo general el autor determinó brindar acceso para que el paciente mismo solicite sus citas a través de un sistema en internet, de esta

manera mejorando la atención. Como metodología de desarrollo se usó el Método Ágil SCRUM, el cual genera más velocidad en las operaciones llevadas a cabo, esto por ser un marco especializado en la entrega del producto final en periodos cortos. Como conclusión se cumplieron los objetivos ya que el sistema brindó facilidades de uso y mejoras de los procesos concernientes a las citas, que además brinda la posibilidad de reservar pagando con una tarjeta de crédito, y al ser web es accesible por las personas desde cualquier dispositivo.

De este antecedente se tomó en consideración todo lo concerniente a la arquitectura del sistema, en donde muestra el diseño, interfaces y las herramientas para el desarrollo del software; así como demás funcionalidades del sistema de manera concisa y estructurada.

En el año 2017, Cara Rudnic Olga en su investigación “Online Medical Appointment Scheduling System”, constituida en la “Universitat Politècnica de Valencia”. Para la obtención del grado de Ingeniero Informático. Se planteó como problemática la mala atención y pocos canales de reserva de citas, en el teléfono como es el caso se reciben abundantes llamadas, por lo que otros posibles pacientes no concretan su cita porque la línea está siendo usada. El objetivo central de la investigación fue la construcción de la plataforma con tecnología web que permita concretar las citas médicas de una manera eficiente y de costo económico. En la conclusión informaron que el sistema web en base a su correcto análisis y desarrollo mejoró la eficiencia de la gestión de citas generando mayores márgenes de productividad y reducción de costes.

Para profundizar más en el tema, de este proyecto se toma en modo de apreciación y referencia todo lo correspondiente a la información acerca de la implementación y desarrollo de la solución con tecnología web, que además genera cambios de grados beneficiosos a la compañía.

En el año 2018, los autores KattaleKasaye, et al.; en su Tesis “Online Clinic Appointment System for AM Town”, desarrollada en la “Arba Minch University Institute of Technology (AMIT)”, para la obtención del grado de Bachiller de Ciencias en Computación y TI. Definieron la problemática de que la clínica funcionaba bajo

la modalidad antigua, es decir continuaban registrando los datos de citas en hojas de papel, además se desperdiciaba el tiempo de las personas que querían atención, y así los demás archivos médicos eran administrados de forma manual. Como objetivo general propusieron desarrollar una aplicación con tecnología web para citas clínicas. Como modelo para el diseño del sistema usaron el “Unified Modeling Language” (UML) por su robustez y estructura detallada de todos los procesos. Como técnica de recolección de data de la clínica usaron la entrevista. Concluyendo explicaron que dicho sistema mejoró la fluidez de atención de las personas, reduciendo notablemente las cancelaciones de citas, generando mayor control de la información de los pacientes.

Del presente trabajo, se utilizó como referencia las vistas de la interfaz web, adecuándolo a la problemática, se logra una agradable vista gráfica del sistema.

En el año 2017, Gaponova, María en su tesis “Analysis of ict System in the delivery health care service”, desarrollada en la “Lapland University of Applied Sciences”, para recibir el grado de licenciatura en Tecnologías de la Información Empresarial. Determinaron que no hay buena calidad en el servicio médico en el Hospital de Kalevala (Federación de Rusia), que el sistema que cuentan no recibió actualizaciones desde el año 2011, y que solo automatiza el proceso de nombramiento; además aún producen documentos en papeles, generando retrasos en las citas. Como objetivo planteó desarrollar un esquema donde todos los participantes del proceso de servicio de salud interactúen bajo un sistema web automatizado. Como alcance determinó el análisis del sistema actual y la proposición de otro con tecnología web que modernice funcionalidades como cambiar los registros hechos en papel a formatos electrónicos. El autor en base a los resultados favorables que se obtuvieron sobre los procesos de la clínica, concluyeron que se cumplieron todos los objetivos planteados, generando mayor eficiencia en la gestión médica, en especial automatizando el proceso de gestión de citas,

De esta investigación se tomó en cuenta el diseño del sistema, en especial porque te explica detalladamente soluciones para digitalizar documentos en el sistema, que antes eran generados en físico.

Como teorías en relación al tema, mismas que sirven fundamentalmente para la comprensión del proyecto, cuentan con explicación consistente y sencilla entorno a las herramientas que permiten la consecución de la investigación, estos están detallados y son los siguientes:

La teoría de sistema informático es la siguiente:

Con el objetivo de adoptar decisiones correctas para la organización que influyan en diversos procedimientos, nacen los sistemas informáticos, aquellos que cuentan con elementos pequeños que laboran interactuando en conjunto, consiguiendo mejora de procesos; actúan de manera que en base a datos de entrada entregan datos procesados para su uso posterior (Pequeño, 2015, p. 122).

Deducimos que este sistema es de gran soporte para procedimientos y decisiones organizaciones, puesto que se mejoran paulatinamente, ofreciendo mejores funcionalidades y atributos.

Específicamente Aplicación web trata sobre:

Es recibida con buena calificación por parte de los usuarios, ya que esta tecnología brinda las facilidades para que los cibernautas hagan sus operaciones desde sus dispositivos conectados a internet en un tiempo definitivamente corto. Además que es posible que múltiples usuarios hagan operaciones en el aplicativo web, este es capaz de soportar (Molina, 2017, p. 58).

Aplicación Web es un sistema que funciona directamente mediante la consulta de la misma en línea, sin que el usuario se instale ningún programa, el navegador realiza todo el trabajo, además que ofrece posibilidades de

almacenar, consultar y modificar información en tiempo record y con simplicidad (Valarezo, Honores, Gómez y Vincés, 2018, p. 33).

Por lo tanto se explica que Aplicativo Web es todo aquel Sistema Informático creado con Tecnología Web, el cual está alojado en un servidor para su consulta y usabilidad por parte del usuario.

Se sabe que muchas empresas publican cada vez más puestos para contratar especialistas en desarrollo de aplicaciones, entonces es una herramienta demandada en estos tiempos a nivel del mundo.

El Ciclo de Vida se refiere a:

Tiene que ver con todo el entorno alrededor de la concepción del Software, que comprende la creación en base a requerimientos planteados hasta cuando el sistema se desecha, tiene un subconjunto el cual se denomina "Ciclo de Desarrollo", que se parte del análisis y culmina con la entrega final del proyecto informático (Piattini, García F, García I y Pino, 2015, p. 293).

Señala que consta de todo el proceso que parte desde el principio hasta el final del software, cuando este ya es eliminado y no sirve.

Como modelos de ciclo de vida se entiende lo siguiente:

Existen diferentes tipos de modelos de ciclo de vida, los cuales dependiendo del escogido, el proyecto se verá más seguro, de construcción rápida, y le entrega es reducida a pocos meses o días; y demás características propias de cada modelo que se describe a continuación correspondiente a los más populares (Piattini et al., 2015, p. 295).

En primer lugar se describe con detalle preciso el Modelo en Cascada:

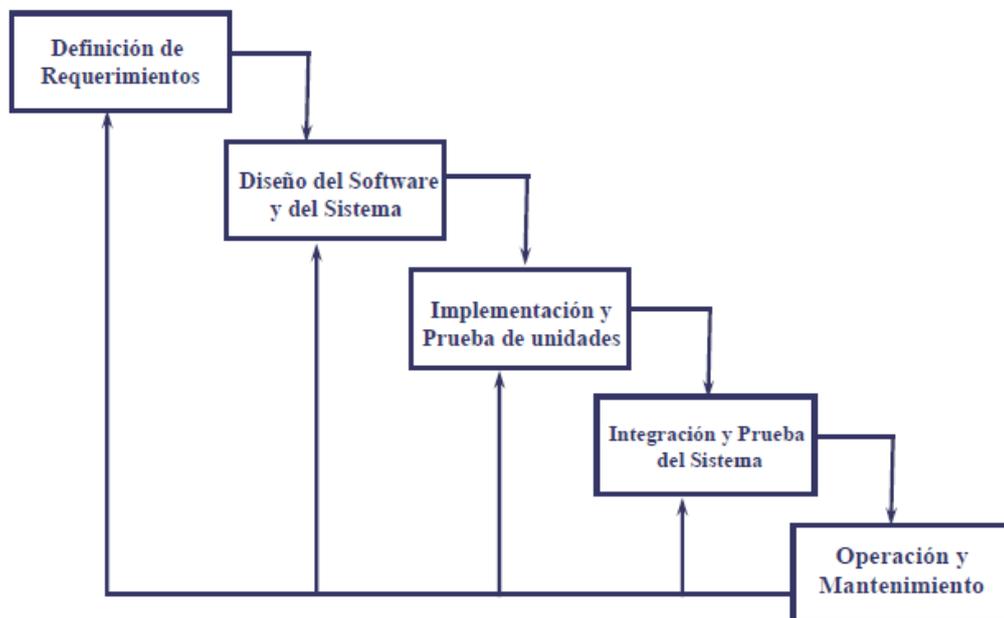
Un Modelo que nació en el setenta y sufrió variaciones que lo mejoraron alrededor de las décadas, se divide en pasos que en general son los siguientes:

Análisis de requerimientos del sistema y del software, diseño previo y final, codificación, pruebas, explotación, y soporte (ver Figura N°3).

Este modelo se caracteriza por tener estas cualidades:

- Una etapa debe comenzar si solo la anterior a ella haya culminado.
- Se revisan las fases estrictamente, para verificar si cumplió con lo previsto.
- Las fechas son respetadas y se cumplen de manera objetiva y responsable (Piattini et al., 2015, p. 295).

Figura 3: Ciclo de Vida en Cascada



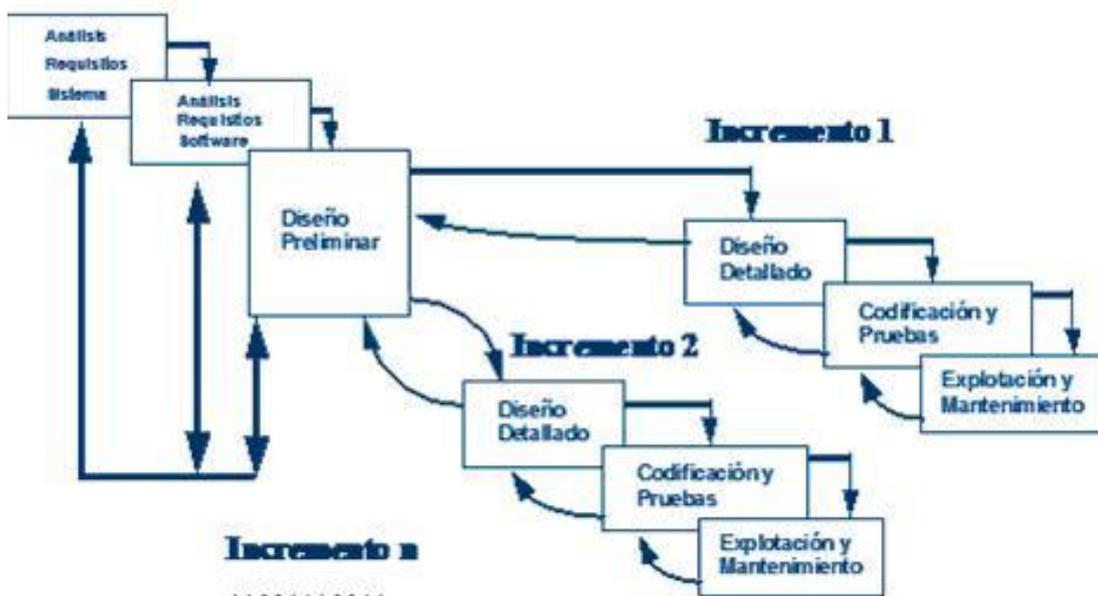
Fuente: (Modelo en Cascada Concepto, 2019)

En segundo lugar se explica el Modelo Incremental:

Este modelo es uno de los que salieron como alternativa al ya clásico, y la propuesta que tuvo fue cambiar el modelo secuencial y crear la posibilidad de añadir funcionalidades en medio del desarrollo del proyecto sin que se vea afectada. (Ver Figura N° 4). De esta manera permite ajustar el Software a los cambios que siempre aparecen en medio del desarrollo, como necesidades de nuevas funcionalidades, etcétera (Piattini et al., 2015, p. 297).

Este modelo nació en respuesta a que los proyectos siempre presentaban cambios en los requerimientos, es así que con este modelo se adapta a las circunstancias que suceden. Entonces en la Figura N° 4 está representado el diagrama correspondiente al funcionamiento de éste plan de trabajo Incremental.

Figura 4: Modelo Incremental



Fuente: Yelibeth Limary, 2019

Se define como método ágil:

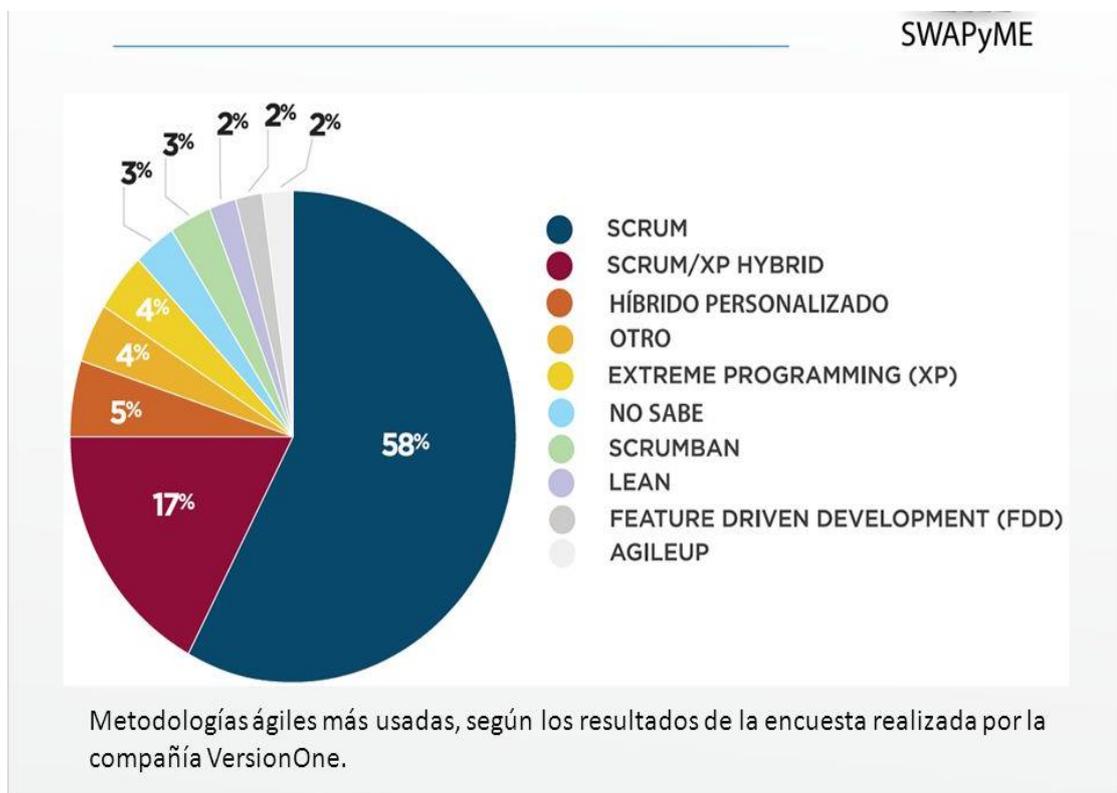
Estos métodos son caracterizados por ser incrementales e iterativos, además de que el desarrollo con este método se efectúa con un equipo de trabajo. Una cualidad especial de estos métodos es que está enfocada más en las personas que conforman el equipo y sus interacciones mutuas, dejando más abajo a las herramientas y procedimientos (Cervantes, Velasco y Castro, 2016, p. 106).

Entonces, se destaca éste modelo porque está bien involucrado en el trabajador, dejando por otro lado y de importancia escasa a los aparatos que son usados por los profesionales.

Se entiende como marco de trabajo lo siguiente:

Para cada tipo de proyecto se usan marcos de trabajos específicos, los cuales de acuerdo a sus características individuales son preferidos por las compañías. A continuación en la Figura N° 5 están graficados los marcos de trabajo más empleados en el 2018 según la empresa VersionOne. Donde se observa claramente la popularidad que está obteniendo SCRUM en las empresas, por sus características consistentes, la manera en que se opera, y siempre organizando revisiones periódicas de los entregables.

Figura 5: Marco de trabajo y metodologías ágiles más usadas del 2018, según la compañía VersionOne



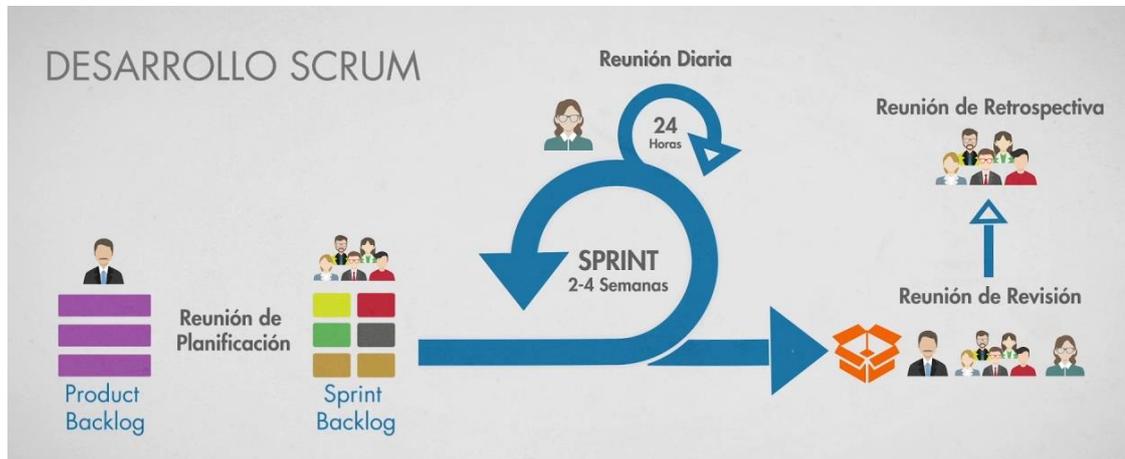
Fuente: VersionOne

El más popular del mercado es Scrum y éste se define como:

Este marco de trabajo ágil es muy conocido hoy en día, porque muchas compañías la suelen utilizar para la creación de sus proyectos, de esta manera al aplicar Scrum se implementan equipos de personas que realizarán el trabajo

conjuntamente de manera iterativa, apoyándose y siendo multifuncionales (Cervantes, Velasco y Castro, 2016, p. 107).

Figura 6: Proceso del Framework SCRUM



Fuente: Lamitechcom

En la Figura N° 6 se observa los procesos que implican ejecutar proyectos con éste marco de trabajo.

Así mismo, a continuación están las teorías de las metodologías, las cuales mediante juicio de expertos se determina una en específico para su respectivo desarrollo en la presente tesis.

Otro marco de trabajo importante es el Microsoft Solution Framework (MSF) el cual se explica a continuación:

Es un Framework creado por Microsoft, que contiene un conjunto de mejores prácticas a tomar como referencia en el desarrollo de sistemas, característico por su flexibilidad. Sus números de clientes demuestran que su trayectoria de 20 años no es en vano, por su flexibilidad y capacidad de adaptarse al entorno es apto para cualquier proyecto que busque confianza en el desarrollo de su plan (Zykov, Gromoff y Kazantsev, 2018, p.44).

El autor indica que esta metodología es muy usada por las empresas por sus características y capacidad de adaptación, además de que cuenta con el respaldo de soporte de Microsoft, el creador de este marco de trabajo cuenta con garantía por sus productos producidos en el mundo tanto de hardware como de software, lanzando así actualizaciones cada cierto tiempo mejorando las prácticas y funcionalidades actuales, que se ven afectados por las tendencias cambiantes del mundo y necesitan ser adaptados frente al entorno.

Figura 7: Fases MSF



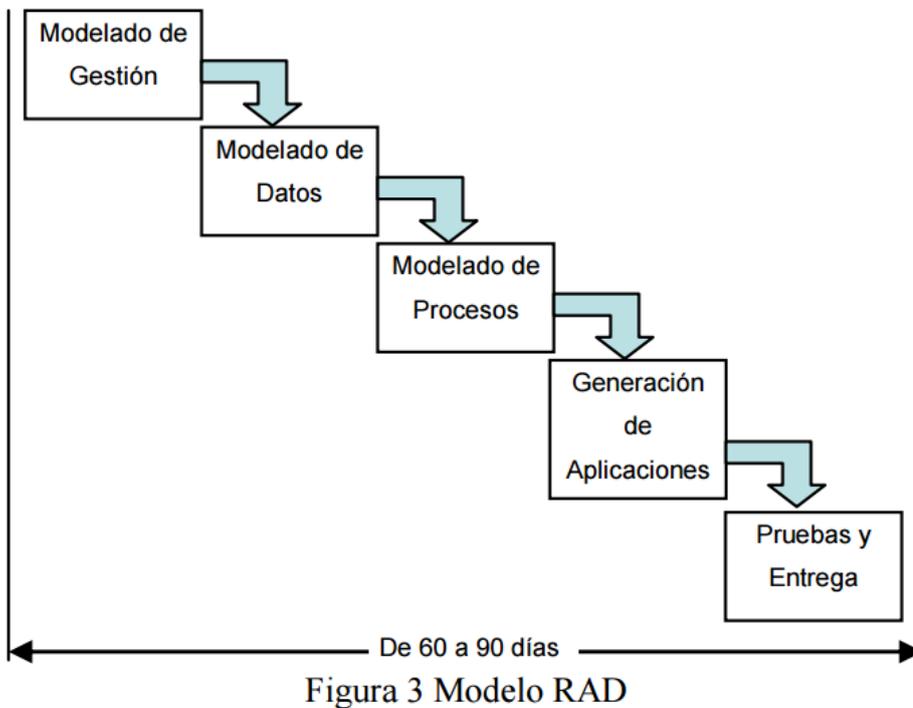
Fuente: Arévalo, 2010

El Desarrollo Rápido de Aplicaciones (RAD) se explica:

Trata de un procedimiento en forma lineal ejecutada con varios grupos de trabajadores, los mismos que se encargan de resolver una parte de todo el proyecto, que luego es integrado conjuntamente, la finalidad es entregar la propuesta concretada en tiempos cortos reusando materiales y herramientas (Pantaleo y Rinaudo, 2015).

El autor señala que esta metodología sirve para la ejecución rápida de proyectos que requieren ser presentadas en un tiempo corto, es usada por las compañías que desean ejecutar distintos métodos en sus proyectos.

Figura 8: Fases RAD



Fuente: Sisinggroup, 2017

La metodología más popular es el Proceso Racional Unificado (RUP) y se explica de la siguiente manera:

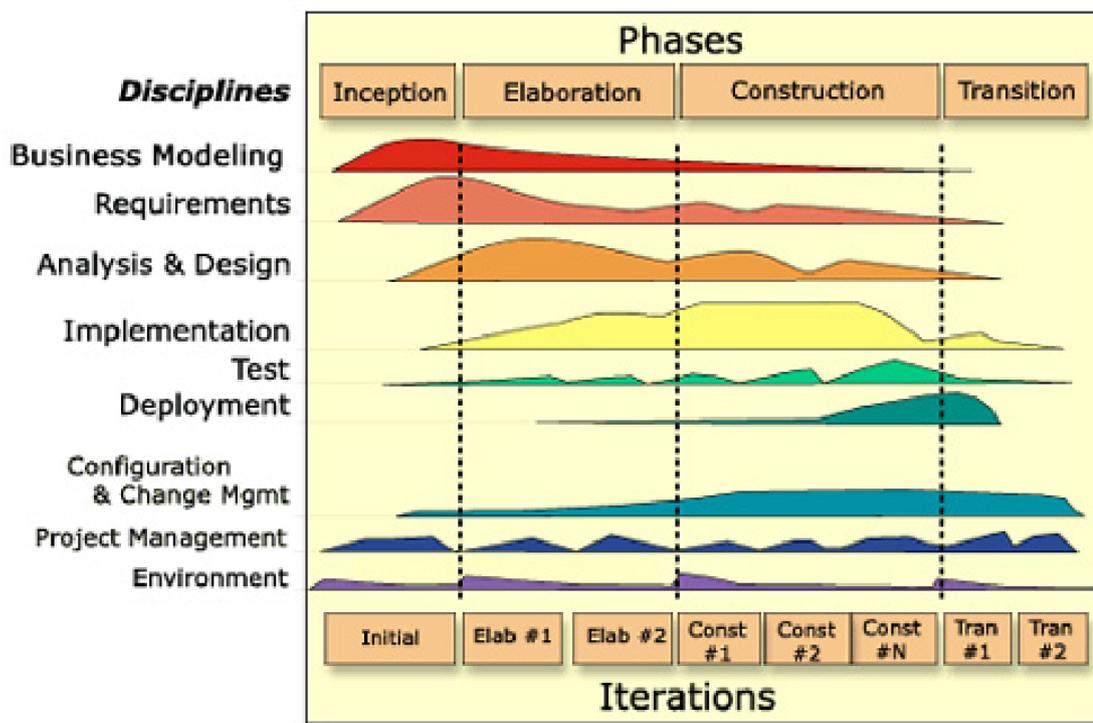
El RUP es una metodología de historia conocida, muy usada en miles de proyectos en el mundo, es una de las mejores debido a su estructurada documentación que permite un fácil entendimiento del sistema. Funciona orientada a requerimientos y análisis, así mismo cuenta posibilidades de preparar el código de programación según el lenguaje a aplicar (Capers, 2017, p. 223).

En alianza con el lenguaje de modelamiento unificado (UML), son el método más popular y conocido para la ejecución del análisis y documentación. El RUP

es capaz de adaptarse a los requerimientos de cualquier compañía que va a usarla. La manera en que trabaje la empresa determinará el éxito del diseño (Bonilla, 2015, p. 1).

Esta metodología se adapta al desarrollo del aplicativo de este proyecto de investigación, debido a que se cuenta con los requerimientos necesarios para aplicar este plan de trabajo, los cuales se vienen obteniendo de la entrevista con el Doctor y dueño del consultorio odontológico Astudent.

Figura 9: Fases de la metodología RUP.



Fuente: IBM Developerwork

Como Arquitectura de un Sistema Web se explica lo siguiente:

Trata de lo correspondiente a la interrelación entre las funcionalidades de sistemas que trabajan conjuntamente con la finalidad de brindar la información en el momento requerido, bajo el modelo cliente/servidor independientemente de la ubicación precisa de la data (García, 2015, p. 25).

Por lo tanto, a continuación se explica el tipo de Arquitectura Web más utilizado alrededor del mundo, muy conocido por los estudiantes informáticos y con características beneficiosas para el que desee implementarla.

El patrón a utilizar en el proyecto es el Modelo Vista Controlador (MVC):

Para Laso José (2014), afirma que es el patrón popular aplicado por la mayoría de desarrolladores e implica 3 capas:

**Modelo:** Aquel que está asociado al almacén de datos y de acuerdo al momento del sistema, interpreta su estado.

**Vista:** Muestra la cara del aplicativo hacia los usuarios visitantes de la página en línea.

**Controlador:** Se trata del administrador que atiende las consultas de los usuarios y trae la información adecuada en el momento solicitado. Para su posterior tratamiento, modificación o eliminación (p. 10).

De acuerdo a la amplia documentación que existe del MVC, en el presente proyecto se aplica esta arquitectura, la cual brinda muchas facilidades como la orden en que se estructura la codificación del sistema haciendo de esta manera que no hay errores de desarrollo.

Como Herramientas de Desarrollo importantes se toma en cuenta lo siguiente:

A continuación se muestran las herramientas modernas adoptadas en el proyecto de investigación con las últimas actualizaciones, robustez y confiabilidad de la información; que además serán de utilidad en esta investigación.

El lenguaje de codificación web es el clásico y potente PHP, en las líneas siguientes se encuentra de manera más detallada sus descripciones como detalles de su aplicación.

Lenguaje Php:

Lenguaje mundialmente aplicado en múltiples proyectos desde webs estáticas hasta tiendas en la red, cuenta con inmensa documentación con lo que los expertos pueden resolver sus dudas acerca de este lenguaje, así mismo su aplicación en conjunto con HTML y Bootstrap crean las hermosas vistas y funcionalidades que hay en internet. De ahí que el aplicativo potencializado mediante las redes sociales, e-commerce y demás están cambiando el mercado y abriendo más puertas tanto a desarrolladores como a diseñadores, de ahí que los nuevos requerimientos solicitan que se hagan sistemas con capacidad para que el público realice operaciones, ya no desean una simple web estática (Beati, 2015, p. 16).

Las razones para aplicar este lenguaje en cualquier tipo de proyecto son:

Alojamiento gratuito para el lenguaje en muchas compañías de hosting, en comparación con otros que requieren de pagos por permisos.

Es de código abierto que permite el uso sin pago alguno.

Gran comunidad de usuarios en el mundo, los cuales se brindan soporte entre ellos ante los diversos problemas que se les presentan.

Amplias posibilidades, como acoplar con wordpress, Joomla, y otros para el desarrollo a medida de cada proyecto (Dimes, 2016, párr. 3).

Según los beneficios que relatan los autores, se entiende que es un lenguaje que dependiendo del grado de desarrollo de cada proyecto, puede resultar de gran ayuda para cualquier compañía, ya que con las herramientas que existen se pueden acoplar y crear aplicativos robustos e intuitivos como por ejemplo tiendas de ventas en la red o ERPs en línea.

El gestor de Base de datos para el desarrollo del aplicativo es el Mysql:

Es el sistema especializado correspondiente a la administración de almacenes de datos que cuenta con la mayoría de usuarios que la utilizan alrededor del

mundo, amplio ganador en comparación con sus competidores más cercanos, que aún no pueden superarla, característico por su simplicidad y amplia capacidad administrando data se ha convertido en una clásica herramienta preferida por estudiante y profesionales del mundo. Las webs de internet en su mayoría la utilizan para controlar su información, además puede trabajar en conjunto con varios lenguajes y crear productos robustos con rendimientos altos (Combaudon, 2018, p. 102).

Aquí algunas de las ventajas que tiene este gestor en contraste con otros del mercado.

- De código libre, el cual no solo es gratis para poder ser aplicado por cualquier persona, sino que también existe la posibilidad de cambiarlo y adaptarlo a tus propios intereses.
- Funciona bajo el patrón cliente/servidor, con posibilidad de ser consultado por muchísimos usuarios y con trabajo de procesos múltiples, de otra manera se explica que el servidor atiende al usuario, y atiende a otro creando un subproceso y así sucesivamente para todos los solicitantes, además de la seguridad de la información, la cual reguarda bien.
- Como lenguaje de consulta aplica el SQL, el cual es el más popular, por su simpleza y grandes funcionalidades que ofrece para los administradores de datos (Combaudon, 2018, p. 104).

Entonces, se deduce que tiene grandes capacidades que demuestran que puede ser aplicada con facilidad en los proyectos, y ante cualquier problema existe una gran comunidad de personas expertas en el mundo los cuales están prestos a ayudar a sus colegas. También el uso de ésta herramienta no requiere amplia experiencia como codificador, basta con unas horas de aprendizaje autodidacta y ya es posible empezar a utilizarla.

El Framework de estilos para el desarrollo del aplicativo es Bootstrap:

En primera instancia esta herramienta tenía como finalidad adaptar interfaces a todo tipo de dispositivos, es así que nace este framework de css, el cual sirve para realizar estilos de manera simplificada en contraste con el css puro el cual tardaría muchos minutos más en codificar; además de que tiene la capacidad de adaptarse a la pantalla de cualquier aparato que abra el sistema creado (Luna, 2018, p. 3).

Brinda la capacidad de crear aplicaciones multiplataforma, lo cual hoy en día es muy necesario ya que los usuarios utilizan más el móvil para navegar por las redes, entonces, se recomienda su uso en conjunto con lenguajes de codificación. De manera general la interfaz y el hecho de ser responsivo que se acopla a las pantallas brinda un mayor interés al cliente que ingresa a tu sitio, aumentando considerablemente las probabilidades de que compre lo que está viendo.

La Elección de la Metodología de Desarrollo de Software se desarrolló de la siguiente manera:

En la actual tesis se ejecutó la validación para definir la metodología de desarrollo por tres expertos en el tema, el cual está detallado (ver Anexo 6), y a continuación se observa la tabla contrastando los criterios de cada experto.

Tabla 1: Evaluación de metodologías de desarrollo

Experto	Grado	Puntuación			Metodología escogida por los expertos
		RAD	MSF	RUP	
Mg. Jauregui Briceño, Carlos	Magister	9	10	<b>16</b>	RUP
Dr. Petrlik Azabache, Ivan	Doctor	11	11	<b>15</b>	RUP
Mg. Montoya Negrillo, Dany.	Magister	12	14	<b>15</b>	RUP
	TOTAL	32	35	<b>46</b>	<b>RUP</b>

Fuente: Elaboración propia

Conforme a la tabla número 1, el juicio de expertos brindó como resultado 46 puntos, entonces la metodología RUP es la seleccionada y adecuada para ser aplicada en la presente investigación científica. (ver Anexo 6)

La metodología RUP, dependiendo del valor brindado al usuario y del beneficio que aporta se determina el éxito del proyecto, de ahí que es primordial levantar los requerimientos de las necesidades del cliente para lograr un planeamiento uniforme y consistente (Piattini et al., 2015, p. 305).

Entonces se deduce que es un proyecto orientado a seguir los pasos de desarrollo de manera bien estructurada, sin necesidad de ser ágil, sino de manera más segura y eficiente. Además la documentación será de soporte para que en el futuro se pueda hacer con suma facilidad una reingeniería de procesos o mejoras propias de esos tiempos.

La Gestión de Citas Médicas se refiere a:

Es todo el conjunto de las acciones ejecutadas de manera correcta concerniente al proceso en cuanto un paciente asiste al centro de medicina y programa una fecha para ser atendido en base al problema que éste presenta; proceso el cual se mejora en base a un sistema especializado que facilite las tareas, entre ellos controlar la llegada de los pacientes como los que no se apersonan en la fecha programada de su cita (Lindh, 2017, p. 261).

Como tipos de citas que existen se tiene:

Las citas programadas:

Se realizan con tiempo antes, registrando sus datos, y confirmando si es nuevo o antiguo, se programa con fecha y hora para su atención mediante llamada telefónica, está sujeta a que las llamadas son contestadas cuando está libre el especialista a cargo.

Sin Programación:

Se realizan cuando el paciente personalmente se dirige al centro médico y agenda su cita en base a su malestar, y se valida si es nuevo o antiguo.

Urgentes:

Se realizan cuando el paciente presenta un cuadro grave de cualquier índole que pone en riesgo su vida o integridad física, en estos casos se procede inmediatamente con la atención sin perder tiempo (Eps, 2014, párr. 4).

De acuerdo al tipo de cita es preciso que las personas respeten los horarios y los que llegan en horas más tarde simplemente son programados para ser atendidos en el último lugar. Existen diversos tipos de citas, dependen del centro de salud, hay citas presenciales y otros variados, a continuación mencionamos algunos tipos según unos autores estadounidenses.

Como Historia Clínicas se entiende:

La información del historial del paciente sirve para encontrar el mejor tratamiento para el paciente, su problema está sujeto a varios factores, entre ellos los problemas hereditarios y su estilo de vida; de esta manera se diagnostica el problema rápido y se usa el tiempo de su cita programada eficientemente (Lindh, 2017, p. 338).

Documento donde el especialista guarda data del paciente, observaciones, avances, y demás concerniente a las dolencias que presenta el paciente, así mismo el personal de enfermería tiene accesibilidad a este como también el médico, con el fin de atraer las situaciones precisas que están presentando problemas al paciente y solucionarlas en tiempos cortos (Hernando, 2017, p. 13).

La historia contiene datos correspondientes al paciente, los cuales son: datos personales, visitas que realizó en el centro médico, condiciones hereditarias, los tratamientos pasados que siguió, alergias que aquejan al paciente, otros problemas propios del mismo como de sus familiares, ocupación y demás detalles importantes (Lindh, 2017, p. 538).

Los autores señalan que la historia clínica es de suma importancia para identificar las razones porque el paciente solicitó su cita y emitir el tratamiento que este debe empezar para sanarse rápidamente y proseguir con sus actividades de manera normal lo más temprano posible.

Las dimensiones de la variable dependiente la cual es “Gestión de Citas” se describe a continuación:

Según Proctor Deborah, informa que las dimensiones de correcta y óptima gestión de citas son las siguientes:

**Efectividad:** Se refiere a los procesos que implican la correcta ejecución de la programación de cita hasta su conclusión realizando la consulta en el tiempo asignado y de manera satisfactoria.

**Programación de Cita:** Implica la distancia desde que se asigna una cita hasta su consecución, el cual mientras más cortó es el tiempo, hay mayor calidad. (Proctor, 2016, p. 111).

Los indicadores se definen a continuación:

- **Porcentaje de cumplimiento de citas:** Este indicador es específico para calcular a los pacientes que no se presentan a su programación, en modo de porcentajes. Lo ideal es reducir el nivel del indicador, para que de ésta manera se potencie la veracidad de la gestión de citas (Minsa, 2016).
- **Oportunidad de asignación de citas:** Se explica que el indicador permite calcular el periodo desde que se programa la cita hasta que se efectúa la consulta en el ambiente solicitado de acuerdo al problema del paciente, es de importancia reducir el periodo mediante acciones concretas, así mismo para potenciar la mejora del sector salud (Álvarez, 2015, p. 291).

De la problemática informada en la introducción se desarrollan las siguientes preguntas como formulación del problema.

El general:

- ¿De qué manera la implementación de un aplicativo web influye en la gestión de citas en el Consultorio Odontológico Astudent?

En los específicos se tiene:

- ¿De qué manera la implementación de un aplicativo web influye en el porcentaje de cumplimiento de citas en el Consultorio Odontológico Astudent?
- ¿De qué manera la implementación de un aplicativo web influye en la Oportunidad de la asignación de cita en la Consulta en el Consultorio Odontológico Astudent?

La Justificación de la presente tesis se plantea en 3 tipos, empezando por la práctica que implica lo siguiente:

La actualización digital favorece al ciudadano, en la manera de que favorece su crecimiento en el mundo, por eso en esta tesis el aplicativo web actúa de soporte a las personas para ahorrarles tiempo, el cual es muy valioso debido a responsabilidades que tiene que cumplir cada individuo, así también sirve como guía para familiarizarse con tecnologías futuras, las cuales se vienen actualizando de manera incontenible, con la justificación de solucionar problemas.

En la actual tesis se aplica las últimas tendencias en desarrollo, para minimizar los tiempos promedios de registro de citas y consulta de historiales; de esa manera se digitaliza los procesos para mayor ahorro económico y de tiempo.

De esta manera, se desarrolla una aplicación web con distintas áreas o módulos que permitan al usuario ya sea el médico o paciente realizar registros de pacientes, personal, registrar historial con las visitas y dolencias que presenta el cliente, programar citas médicas de acuerdo al problema que presente el paciente, y el médico tiene un reporte global con toda la agenda vista desde la aplicación ya sea en su ordenador o Smartphone.

Como Justificación social de la tesis se explica:

La presente tesis beneficia a los ciudadanos del distrito mencionado anteriormente, precisamente al público cercano al consultorio Astudent que presenta necesidades de atenciones odontológicas, facilitándoles el proceso de reserva de una cita, haciendo que puedan programarlas desde su centro de labores o desde sus casas sin la necesidad de apersonarse al consultorio y estresarse con las largas colas de los centros médicos. Además otro beneficio es que también reduce los gastos de papeleo, de armarios de archivo, carpetas, y espacios para el almacenaje documental; ya que la información se maneja de manera digital desde una base de datos, entonces implica en que de alguna manera se actúa y se hace frente al calentamiento global, resguardando el planeta para que las generaciones futuras puedan subsistir y desarrollarse bien cómo es posible hoy en día.

La justificación metodológica implica estos detalles:

La investigación se desarrolla siguiendo el método científico, de tipo experimental, porque se busca validar las hipótesis y solucionar la problemática en base al experimento sobre un grupo en concreto.

Se realizan análisis que arrojan resultados que sirven de antecedentes para futuras investigaciones o pruebas de mayor escala, por lo tanto la experimentación en la tesis es de gran valor por su efectividad y confiabilidad, que determinan las decisiones a adoptar en base al estudio realizado.

Como Hipótesis de la investigación se plantea tanto el general como los específicos en las siguientes líneas:

El General

- La Implementación del Aplicativo Web influye significativamente en la gestión de Citas en el consultorio Astudent.

Los Específicos:

- La Implementación del Aplicativo Web disminuye significativamente el porcentaje de cumplimiento de citas en el consultorio odontológico Astudent.
- La Implementación del Aplicativo Web reduce significativamente la Oportunidad de asignación de cita en el consultorio odontológico Astudent.

Como Objetivos de la investigación se establecen tanto el general como los específicos en las siguientes líneas:

El general:

- Determinar la influencia de un aplicativo web para la gestión de citas en el consultorio odontológico Astudent.

Los específicos:

- Determinar la influencia de un aplicativo web en el porcentaje de cumplimiento de citas en el consultorio odontológico Astudent.
- Determinar la influencia de un aplicativo web en la Oportunidad de asignación de cita en el consultorio odontológico Astudent.

### **III. METODOLOGÍA**

### **3.1. Tipo y diseño de Investigación**

#### **Método de Investigación: Hipotético - Deductivo**

Parte de la generación de hipótesis en base al problema, posteriormente se deduce y se aclara las causas de procedimientos, y se genera nuevos conocimientos para ampliar investigaciones futuras (Ñaupas, 2014, p. 113).

En esta investigación se utilizó el método hipotético-deductivo, conforme explica Cegarra, de acuerdo a los obstáculos, se planteó las hipótesis para constatar su veracidad.

#### **Nivel:**

##### **Explicativa**

Tiene que ver con el enfoque de describir las causas de situaciones, como físicas, humanas, y entre otros. Implica más que solo demostrar conceptos y/o sus relaciones entre los mismos (Hernández, Fernández y Batista, 2014, p. 95).

Es esta investigación se usa el tipo explicativo, porque se busca explicar las causas del problema, y también se pone a prueba las hipótesis.

#### **Tipo de Estudio:**

##### **Investigación Aplicada**

Trata en cuestión de que se plantean problemas e hipótesis para posteriormente brindar una solución, la misma que se aplica para el sector empresarial, generando así conclusiones que derivan a la mejora de procedimientos que favorecen a la sociedad (Ñaupas, 2014, p. 144).

En la presente investigación se efectúa el estudio de tipo aplicada, ya que se resuelve problemas actuando de forma práctica y concisa, en base a los conocimientos ya adquiridos por el investigador, actuando sobre un proceso el cual se mide.

## **Diseño de Investigación**

### **Investigación Experimental**

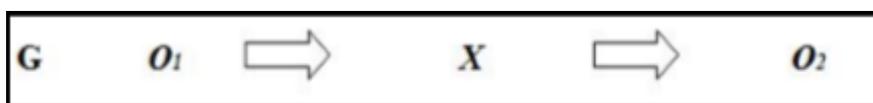
Es concerniente específicamente cuando en base al azar se escoge un grupo en particular para su intervención y manejar los efectos que trae consigo la manipulación de la variable (Fernández, 2015, p. 88).

Trata de la intervención sobre una variable, de modo que busca analizar los hechos que causan los fenómenos en estudio, el investigador debe ser conocedor del fenómeno en cuestión (Baena, 2014, p. 11).

Este trabajo de investigación se utilizó un estudio experimental, porque está orientada a experimentar y analizar sobre la variable dependiente de gestión de citas.

#### **Tipo Pre-Experimental**

Así mismo se sigue el tipo Pre Experimental, porque se mide con un Pre\_Test los indicadores y posteriormente un Post\_Test cuando este implementado el sistema.



En el cual:

- G: Grupo Experimental.
- O1: Antes de X.

- X: Aplicativo Web
- O2: Después de X

### 3.2. Variables y Operacionalización

#### **Definición conceptual**

##### **Variable Independiente:** Aplicativo Web

Es una página alojada en un servidor, la cual se muestra en base a la petición del usuario, se les llama webs dinámicas. Es así que son necesarios para soluciones, manejo de datos y procesamientos, es recibida con buena calificación por parte de los usuarios, ya que esta tecnología brinda facilidades para que los cibernautas hagan sus operaciones desde sus dispositivos conectados a la red en segundos. Además que es posible que múltiples usuarios hagan operaciones a la vez (Molina, 2017, p. 58).

##### **Variable dependiente:** Gestión de citas

Según Proctor, describe que es todo el conjunto de las acciones ejecutadas de manera correcta concerniente al proceso en cuanto un paciente asiste al centro de medicina y programa una fecha para ser atendido en base al problema que éste presenta (Proctor, 2016, p. 115).

#### **Definición Operacional**

##### **Variable dependiente:** Gestión de Citas

La óptima gestión de las citas se mide de acuerdo a los niveles de cumplimiento de las citas en el centro, así como también de acuerdo con la oportunidad de la asignación de cita en la consulta médica (Proctor, 2016, p. 133).

Tabla 2: Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULA	TÉCNIC A INSTRUMENTO
Dependiente  Gestión de Citas	Es todo el conjunto de las acciones ejecutadas de manera correcta concerniente al proceso en cuanto un paciente asiste al centro de medicina y programa una fecha para ser atendido en base al problema que éste presenta. De acuerdo a estudios sobre gestión clínica se marcaron dos problemas primordiales que están en la mayoría de centros de medicina; primero está la siempre larga espera que tienen que soportar los clientes, y el segundo tiene que ver sobre el poco contacto de los especialistas con cada paciente (Proctor Deborah, 2016, p. 133).	La óptima gestión de las citas se mide de acuerdo al porcentaje de cumplimiento de las citas en el centro, así como también de acuerdo con la oportunidad de la asignación de cita en la consulta médica (Proctor Deborah, 2016, p. 133).	Efectividad  (Proctor Deborah, 2016, p. 111).	Porcentaje de Cumplimiento de Citas  (PCC)  (Ministerio de Salud, 2016, p. 3).	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pacientes que no acuden a su cita en la fecha indicada en un período} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de pacientes citados en el mismo período (Ministerio de Salud, 2016, p. 3).}}$	Fichaje - Ficha de Registro.
			Programación de Cita  (Proctor Deborah, 2016, p. 111).	Oportunidad de asignación de cita  (OAC)  (Álvarez, 2015, p. 139).	$\frac{\text{Sumatoria total de los días calendario transcurridos entre la fecha en la cual el paciente solicita cita para que ser atendido en la consulta médica especializada y la fecha para la cual es asignada la cita}}{\text{Número total de consultas médicas especializadas asignadas en la institución (Álvarez, 2015, p. 139).}}$	Fichaje – Ficha de Registro

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Indicadores y Fórmula

INDICADOR	TÉCNICA INSTRUMENTO	TIEMPO PERIODO	FÓRMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
<p>Porcentaje de Cumplimiento de Citas (PCC)</p>	<p>Fichaje - Ficha de Registro.</p>	<p>19 Días</p>	<p>N° de pacientes que no acuden a su cita en la fecha indicada en un período x 100</p> <hr/> <p>N° de pacientes citados en el mismo período (Ministerio de Salud, 2016, p. 3).</p>	<p><b>De razón</b></p>
<p>Oportunidad de asignación de cita (OAC)</p>	<p>Fichaje – Ficha de Registro</p>	<p>19 Días</p>	<p>Sumatoria total de los días calendario transcurridos entre la fecha en la cual el paciente solicita cita para que ser atendido en la consulta médica especializada y la fecha para la cual es asignada la cita</p> <hr/> <p>Número total de consultas médicas especializadas asignadas en la institución (Álvarez, 2015, p. 139).</p>	<p><b>De razón</b></p>

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3. Población, muestra y muestreo

#### Población

Se describe como población a cantidades infinitas o finitas de elementos sean vivientes u objetos con atributos similares para el estudio y obtención de respuestas. Es primordial que la cantidad que la conforma esté bien delimitada y sea conocida (Santabárbara, 2015, p. 13).

La población es el grupo de sujetos con atributos que se someterán a estudio, entonces se expresa que son los tipos de mediciones posibles para grupos con características similares que pueden ser tanto seres vivientes como materiales (Ñaupas, 2014, p. 221).

Por tanto, en la actual investigación se comprobó con la colaboración eficaz recibida por parte del médico y gerente general del consultorio Astudent, que la población en un mes con respecto a citas es de 360.

Tabla 4: Población

<b>POBLACIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>
360 Citas	Porcentaje de Cumplimiento de Citas
	Oportunidad de la asignación de cita

Fuente: Elaboración propia.

## Muestra

Es un grupo minoritario para estudiar, el cual representa a la cantidad total que conforma la población; para la obtención de este pequeño subgrupo se aplica el muestreo (Santabárbara, 2015, p. 14).

Ñaupá explica que mediante la aplicación de técnicas específicas se generan, y son un subgrupo que representa a toda la población, cabe destacar que debe tener similitud en características con respecto a todos los sujetos que estructuran la población (Ñaupá, 2014, p. 223).

La muestra en base a la población ya conocida se genera con la siguiente fórmula está representada aquí, la misma es un grupo que es estudiado antes de implementar el aplicativo y después del aplicativo.

Tabla 5: Numero de citas

Población	Muestra
360	n

Fuente: Elaboración propia.

Para calcular con población conocida:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

**Donde:**

Probabilidad de Éxito 50% (0.5)= p

Probabilidad de Fracaso (0.5)= q

Tamaño de la Población= N

Capacidad de la Muestra= n

Nivel de Confianza 95% (1.96)= z

Error máximo tolerable al medir (0.05)= E

**Entonces:**

p = 0.5

q = 0.5

N = 90

n = ¿?

Z = 1.96

E = 0.05

$$n = \frac{(187)1.96^2(0.05)(0.05)}{(187 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.05)(0.05)}$$

$$n = 187$$

La muestra queda delimitada en 187 registros de citas como muestra y esta se encuentra estratificada en 19, una diaria por día laborable en el consultorio odontológico con la excepción de los domingos.

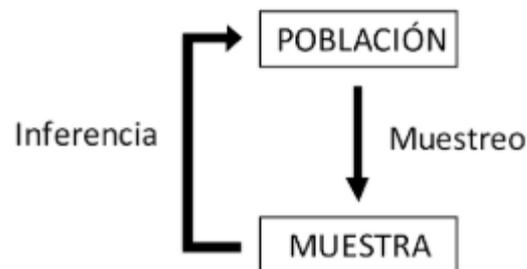
Tabla 6: Muestra estratificada

<b>INDICADOR</b>	<b>MUESTRA</b>
Porcentaje de cumplimiento de citas	187 citas
Oportunidad en la asignación de citas	187 citas

Fuente: Elaboración propia

## Muestreo

Figura 10: Inferencia



Tiene que ver con la data que representa a la población en base a la muestra obtenida, cuando es tipo probabilístico los elementos tienen que tener oportunidades igualitarias de ser escogidas, y que infieran a la población (Santabárbara, 2015, p. 15).

El Muestreo estratificado simple implica la división en múltiples estratos que representan al todo, es de suponer que los elementos que conforman al estrato deben ser delimitados aleatoriamente y proporcionalmente (Schinaia, 2014, p. 86).

Existen diversos tipos de muestreos, de ahí que, en la actual tesis se aplica el muestreo probabilístico, específicamente del tipo aleatorio estratificado, ya que todos los elementos cuentan con igualdad de condiciones para ser parte de la muestra, luego se determinó los elementos a analizar que infieren en la población conocida.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Existen variadas técnicas para levantar data con fines específicos de acuerdo a sus atributos propios de cada uno, y en esta tesis se emplea el fichaje con fichas de registro donde se guarda la data, la misma que se obtiene mediante la fuente que en éste caso es el doctor especialista en Odontología del consultorio Astudent.

### **Técnica: Fichaje**

Se ejecuta en base a fichas, los cuales sirven de ayuda para levantar data de distintas fuentes y organizarlas de acuerdo al planeamiento de la tesis, primordialmente consiste en el registro de información obtenida para su tratamiento en la investigación (Parraguez et al., 2015, p. 150).

De esta manera, en la actual tesis para el levantamiento de data se procede a aplicar y/o utiliza el Fichaje como técnica para evaluar los indicadores propuestos en la investigación.

### **Instrumento: Ficha de Registro**

Verídico que corresponde a facilitar registrar información de una fuente consultada, tiene que contener fecha y lugar en donde se lleva acabo el levantamiento de la información (Muñoz, 2015, p. 203).

De esta manera, en este proyecto de investigación se utiliza éste instrumento por ser verídico y sencillo, lo cual que por cada indicador planteado se toma la acción de completar una ficha de registro.

### **Validez**

En forma universal se deduce a la medición correcta sobre la variable en cuestión ejecutada por un instrumento con idoneidad para cumplir con su propósito (Hernández, 2014, p. 200).

Por lo tanto, para la validación del instrumento se prosiguió con la validez de contenido, específicamente mediante la aplicación de un juicio, en el cual están como fuente expertos en investigaciones avalados por su trayectoria y prestigio.

## Juicio de Experto

EL instrumento fue avalado por expertos investigadores, se determinó en un 90% que es un instrumento válido y de correcta funcionabilidad para su propósito, que es el de evaluar la variable, con respecto al planteamiento que se adopta en la presente investigación. (ver Tabla 7 y Anexo 9).

Tabla 7: Elección de los Instrumentos

<b>EXPERTO</b>	<b>GRADO</b>	<b>FICHA DE REGISTRO:</b> Porcentaje de cumplimiento de Citas	<b>FICHA DE REGISTRO:</b> Oportunidad de asignación de cita
Mg. Jáuregui Briceño, Carlos	Magister	<b>APLICABLE</b>	<b>APLICABLE</b>
Dr. Ángeles Pinillos, Daniel	Magister	<b>APLICABLE</b>	<b>APLICABLE</b>
Mg. Montoya Negrillo, Dany.	Magister	<b>APLICABLE</b>	<b>APLICABLE</b>

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla 7, se determina por decisión unánime, que son aplicables los instrumentos propuestos para el levantamiento de data, ya que demuestran validez; así mismo el resultado que determina su aplicación en el proyecto está en mayor detalle en el anexo N° 6.

## **Confiabilidad del Instrumento**

Trata de la calidad del producto obtenido como desenlace elaborado por un instrumento, que además debe poseer congruencia (Hernández, 2014, p. 200).

De ahí que al ser una ficha de registro en el cual se completa la data, no es necesario realizar esta prueba, ya que nuestro instrumento es verídico y cumple con lo que explica el autor Corral, por lo tanto está apto para la investigación (Corral, 2014, p. 34).

## **3.5. Procedimientos**

La población es conformada por 360 citas en el periodo comprendido de un mes. Se analizó una muestra de 187 citas, estratificadas en 19 fichas de registro con las cuales se trabaja para contrastar las hipótesis de acuerdo a los indicadores antes y después de la implementación del aplicativo web en el consultorio odontológico Astudent. Se analiza el Pre Test y el Post Test por indicador, encontrando mejoras claramente visibles, los cuales se deben al aplicativo el cual si influye positivamente en la gestión de citas del consultorio odontológico Astudent.

## **3.6. Método de análisis de datos**

En esta ocasión se efectúa el análisis estadístico, específicamente el inferencial, ya que se trabaja sobre un grupo que representa a un todo, se mide la variable antes y después del experimento. Además para probar o negar las hipótesis se confecciona mediante la aplicación de la prueba t.

### **Pruebas de Hipótesis Estadísticas**

Es de acuerdo a la manera aleatoria del que se planteó la muestra. Posteriormente se procede a aceptar o rechazar la hipótesis.

### **Prueba t**

En la presente investigación de carácter científico, se realiza el análisis cuantitativo. De acuerdo al análisis estadístico se verifica la hipótesis

mediante la prueba t, debido a que la muestra estratificada es menor a 30.

Se contrastan los resultados obtenidos antes de la implementación del aplicativo (Pre-Test) con los obtenidos después de implementarlo (Post-Test).

### **Definición de las variables**

**Ia**= Indicador actual

**Id**= Indicador con el aplicativo

### **Hipótesis Estadística**

**Hipótesis H<sub>0</sub>**: El aplicativo web no influye positivamente en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.

**Hipótesis H<sub>a</sub>**: El aplicativo web influye positivamente en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.

### **Hipótesis Específicas:**

**Hipótesis H1<sub>0</sub>**: El aplicativo web no disminuye significativamente el nivel de porcentaje de cumplimiento de citas en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.

**H1<sub>0</sub>: I<sub>a</sub> ≤ I<sub>d</sub>**

**Hipótesis H1<sub>a</sub>**: El aplicativo web disminuye significativamente el nivel de porcentaje de cumplimiento de citas en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.

**H1<sub>a</sub>: I<sub>a</sub> > I<sub>d</sub>**

**Hipótesis H2o:** El aplicativo web no reduce el nivel de oportunidad de asignación de cita en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.

**H2a:  $I2_a \leq I2_d$**

**Hipótesis H2a:** El aplicativo web reduce el nivel de oportunidad de asignación de cita en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.

**H2a:  $I2_a > I2_d$**

Nivel de significancia ( $\alpha$ ): 0.05

Nivel de confianza ( $y = 1 - \alpha$ ): 0.95

### **Pruebas de Normalidad**

Debido a que la muestra estratificada es menor a 50 para esta prueba se efectúa la prueba de Shapiro-Wilk en caso presentarse lo opuesto se adoptaría la prueba de Kolgomorov-Smirnov (KS), la primera maneja muestras menores a 50 y la segunda se utiliza para muestras superiores.

Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.

Sig.  $\geq$  0.05 adopta una distribución normal

En el cual: Sig.: valor o nivel crítico del contraste

### **3.7. Aspectos éticos**

Los datos usados en éste proyecto es de carácter verídico, la misma que se obtuvo de una entrevista con el Doctor y Dueño del Negocio. La tesis tiene como intencionalidad de estudio la explotación de la data de modo puramente académico e investigativo.

Por lo tanto, el investigador mantiene la confidencialidad de la información al ser protocolo de la compañía, y además está comprometido en no usar los datos de la empresa para fines perjudiciales, por consiguiente la data estará en estricta reserva para con otros fines externos a la investigación.

Por otra parte, está el compromiso del investigador en presentar la información real, tal cual fue recibida y no alterar ningún dato obtenido para beneficios ni satisfacción propia.

## **IV. RESULTADOS**

## Análisis Descriptivo

En el informe de la investigación se emplea un aplicativo web para evaluar el porcentaje de cumplimiento de citas y la Oportunidad de la asignación de Cita, inicialmente se procedió con la elaboración de un Pre Test que nos ayuda a analizar los indicadores sin la implementación del Aplicativo Web.

Como resultados descriptivos de los indicadores se explican en la tabla N° 8 y N° 9.

### Indicador: Porcentaje de cumplimiento de citas

Tabla 8: Porcentaje de cumplimiento de citas - Pre Test y Pos Test

<b>Estadísticas Descriptivas</b>					
	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Máx</b>	<b>Media.</b>	<b>Desvi.</b>
<b>PCC_PreTest</b>	19	,25	,78	,4924	,13304
<b>PCC_PosTest</b>	19	,06	,38	,2521	,09031
<b>N</b>	19				

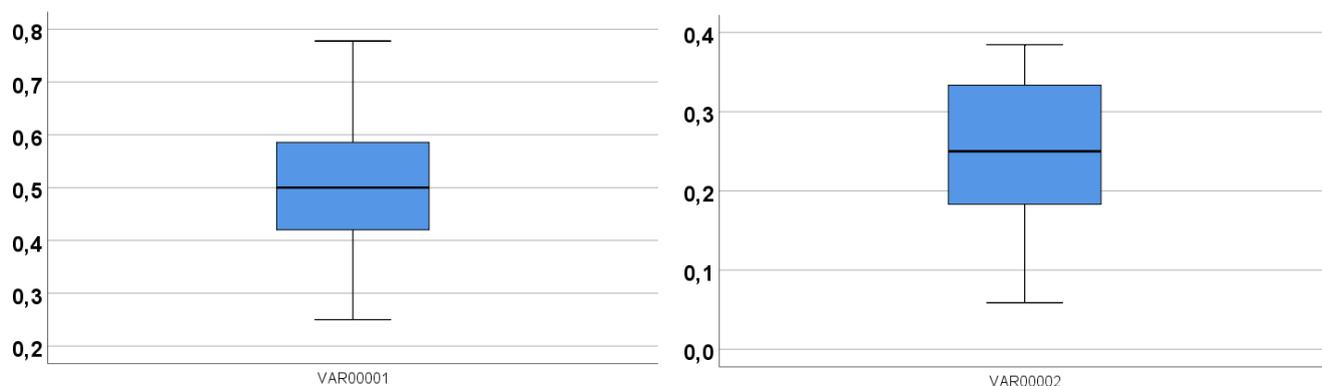
Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 8 se observan las medias descriptivas en relación con el indicador tiempo promedio de registro de citas.

Se verificó que la media en el pre test (PCC\_PreTest) fue ,4924, y en el Pos Test (PCC\_PosTest) ,2521, esto señaló un decremento del 0,2403, después de haber implementado el aplicativo web. Además, el indicador de porcentaje de cumplimiento de citas en el Pre y PosTest obtuvo un valor mínimo de ,25 y ,06

respectivamente, como valor máximo en el Pre y PosTest alcanzó ,78 y ,38. La desviación típica para el Pre y PosTest es de ,13304 y ,090 31 respectivamente.

Figura 11: Porcentaje de cumplimiento de citas - Pre Test y Pos Test



Fuente: Elaboración propia

**Indicador: Oportunidad de la asignación de Cita**

Tabla 9: Oportunidad de la asignación de Cita – Pres Test y Post Test

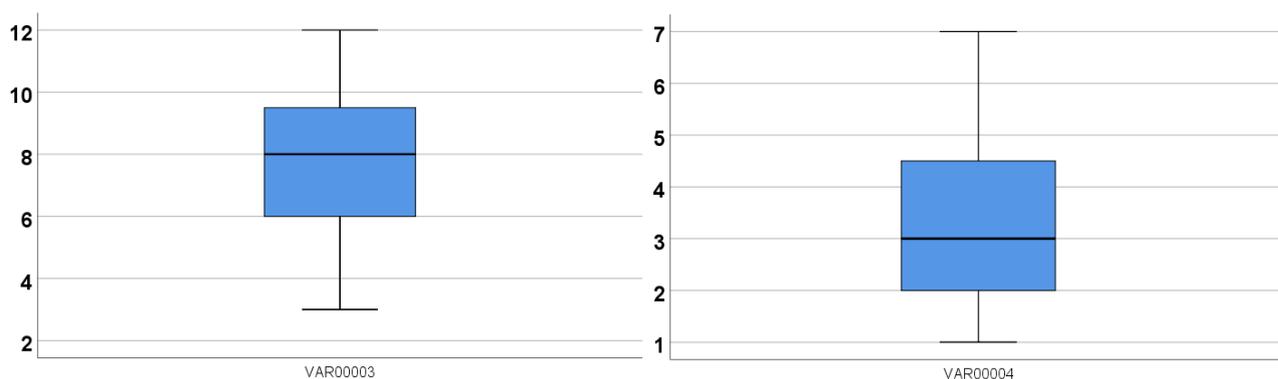
<b>Estadísticas Descriptivas</b>					
	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Máx</b>	<b>Media.</b>	<b>Desvi.</b>
<b>OAC_PreTest</b>	19	3,00	12,00	7,8947	2,25819
<b>OAC_PosTest</b>	19	1,00	7,00	3,5263	1,71167
<b>N</b>	19				

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 9 se observan las medias descriptivas en relación con el indicador Oportunidad de la asignación de Cita.

Se analizó y dedujo mediante el uso del software SPSS, que la media en el pre test (OAC\_PreTest) fue 7,8947, y el pos Test 3,5263, se aprecia un decremento de 4,3684, luego de la implementación del aplicativo web. Además, el indicador de Oportunidad de la asignación de Cita en el Pre y PosTest obtuvo un valor mínimo de 3,00 y 1,00 respectivamente, como valor máximo en el Pre y PosTest alcanzó 12,00 y 7,00. La desviación típica para el Pre y PosTest es de 2,25819 y 1,711 67 respectivamente.

Figura 12: Caja y Bigote - Oportunidad de asignación de Citas - Pre y Pos Test



Fuente: Elaboración propia

## Análisis Inferencial

### Prueba de Normalidad

Se realiza la prueba de normalidad a los indicadores porcentajes de cumplimiento de citas (PCC Pre Test y PCC Post Test), para conocer si tienen distribución normal o anormal.

### Indicador: Porcentaje de cumplimiento de citas

Con la finalidad de seleccionar que prueba de hipótesis es la idónea se aplicó el test de normalidad Shapiro-Wilk a los datos del indicador porcentaje de cumplimiento de citas, en consecuencia de que la muestra es menor a 50.

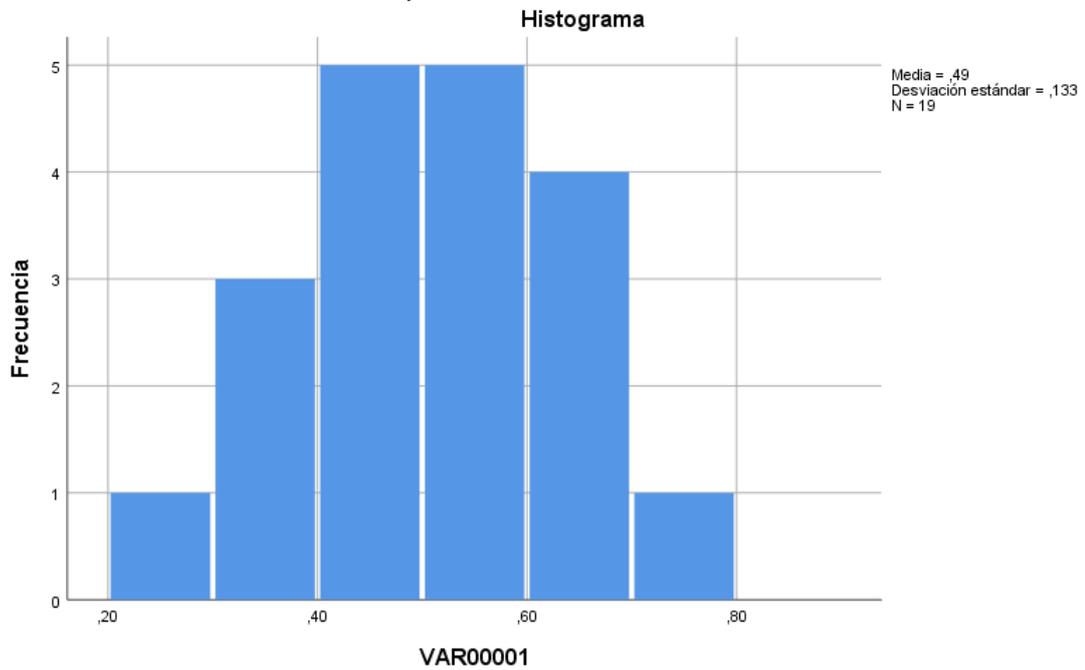
Tabla 10: Test de Shapiro-Wilk Porcentaje de cumplimiento de citas

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig.
<b>PCC PreTest</b>	,989	19	,998
<b>PCC PostTest</b>	,957	19	,516

Fuente: Elaboración propia

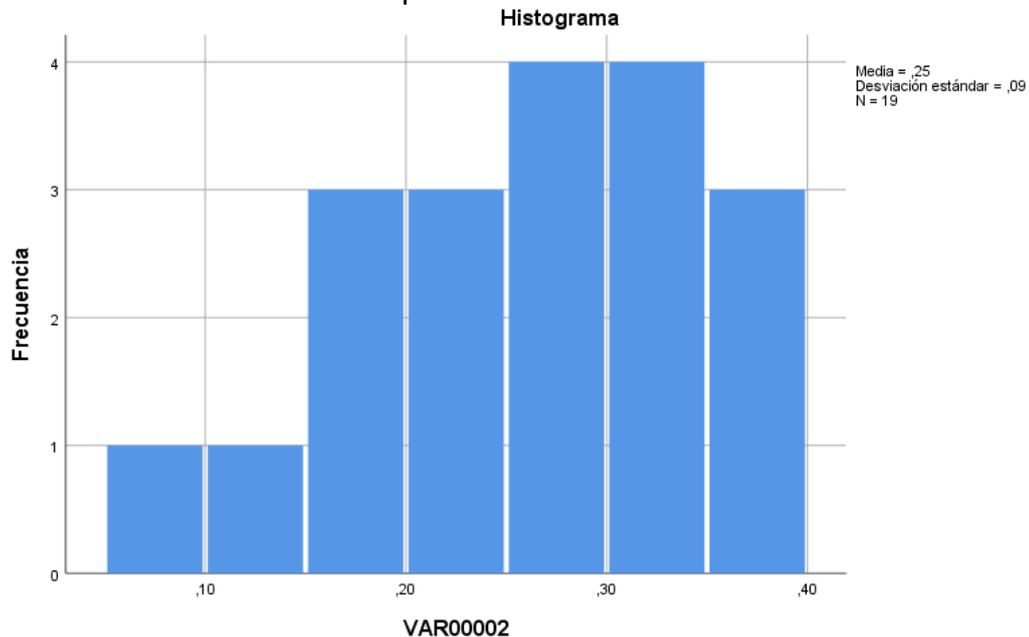
En los resultados de pruebas de normalidad se observa que la sig. Para PCC\_PreTest es igual a ,998, y para el PCC\_PosTest es igual a ,516, ambos resultados son superiores a 0.05, por consiguiente, el porcentaje de cumplimiento de cita adopta una distribución normal optando por la prueba paramétrica a usar en la prueba de hipótesis. En las Figuras 11 y 12 se muestran los histogramas relacionados a la distribución normal del indicador porcentaje de .cumplimiento de cita con el correspondiente Pre y PosTest.

Figura 13: Prueba de normalidad del indicador porcentaje de cumplimiento de cita – PreTest



Fuente: Elaboración propia

Figura 14: Prueba de normalidad del indicador porcentaje de cumplimiento de cita - Pos Test



Fuente: Elaboración propia

### Indicador: Oportunidad de la asignación de Cita

Con la finalidad de seleccionar que prueba de hipótesis es la idónea se aplicó el test de normalidad Shapiro-Wilk a los datos del indicador oportunidad de la asignación de Cita, debido a que la muestra estratificada es menor a 50.

Tabla 11: Test Shapiro-Wilk Oportunidad de asignación de Cita

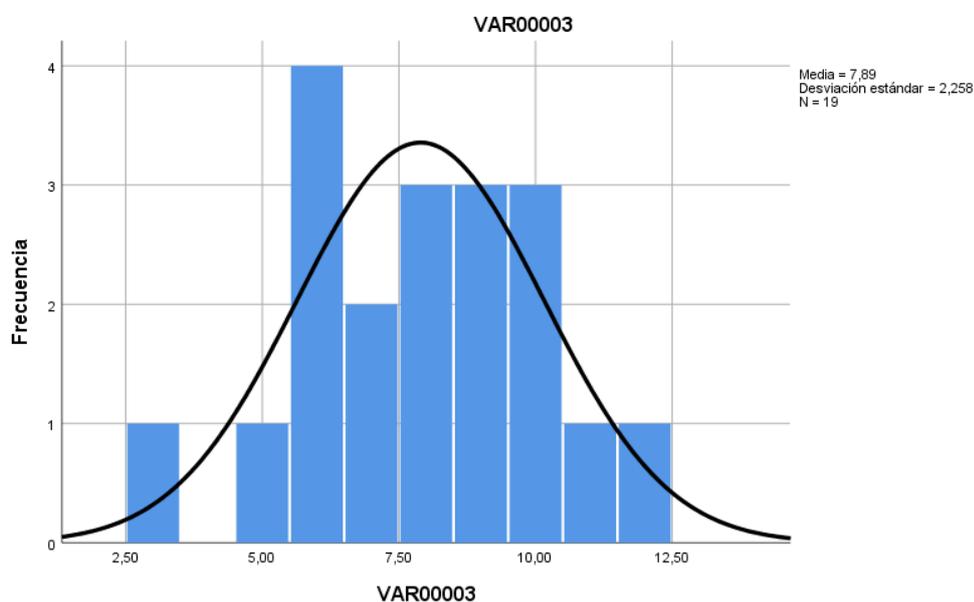
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig.
<b>OAC PreTest</b>	,975	19	,874
<b>OAC PostTest</b>	,949	19	,378

Fuente: Elaboración propia

En los resultados de pruebas de normalidad se observa que la sig. Para OAC\_PreTest es igual a ,874, y para el OAC\_PosTest es igual a ,378, ambos resultados son superiores a 0.05, por consiguiente, la oportunidad de la asignación de Cita adopta una distribución normal optando por la prueba paramétrica a usar en la prueba de hipótesis. En las Figuras 15 y 16 se muestran los histogramas relacionados a la distribución normal del indicador oportunidad de la asignación de Cita con el correspondiente Pre y PosTest.

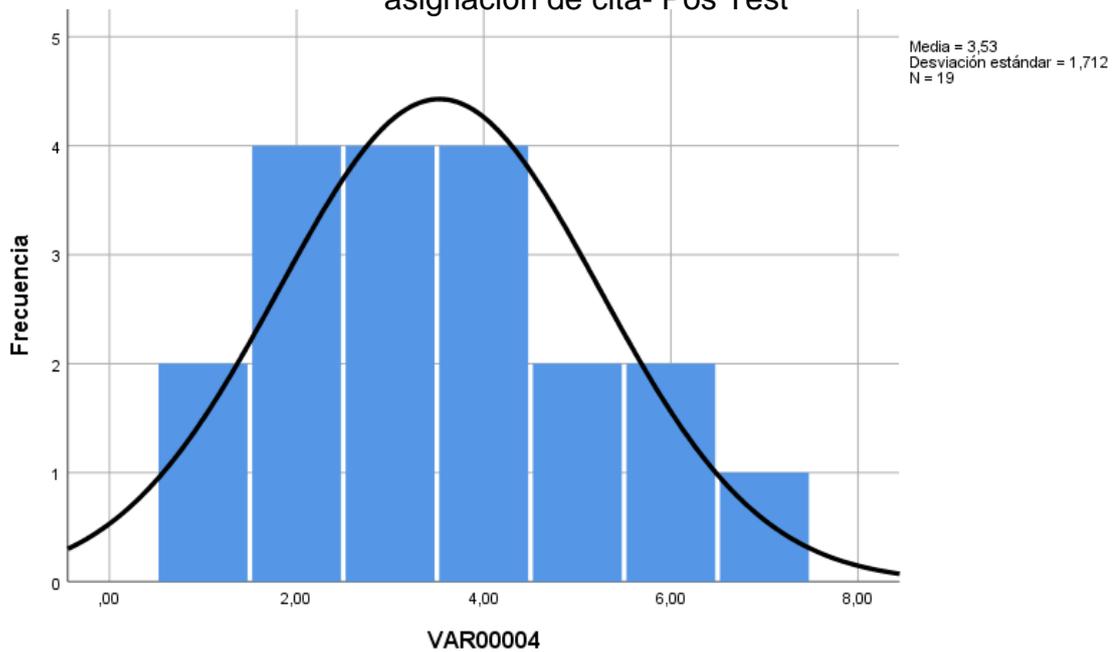
Figura 15: Prueba de normalidad del indicador oportunidad de asignación de cita- PreTest

Histograma



Fuente: Elaboración propia

Figura 16: Prueba de normalidad del indicador oportunidad de asignación de cita- Pos Test



Fuente: Elaboración propia

## Pruebas de Hipótesis Estadísticas

### Hipótesis General

**Hg** = La Implementación del Aplicativo Web influye significativamente en la gestión de Citas en el consultorio Astudent.

### Definición de las variables

**Va**= Variable actual

**Vd**= Variable con el aplicativo

### Hipótesis Estadística

**Hipótesis H<sub>0</sub>**: El aplicativo web no influye positivamente en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.

**H<sub>0</sub>** =  $Vd \leq Va$

**Hipótesis Ha:** El aplicativo web influye positivamente en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.

$$H_a = V_d > V_a$$

Para contrastar la hipótesis, se aplicó el estadístico t student.

**Hipótesis Específica 1:**

**H1:** La Implementación del Aplicativo Web disminuye significativamente el porcentaje de cumplimiento de citas en el consultorio odontológico Astudent

**Indicador: Porcentaje de cumplimiento de Citas**

**Definición de variables**

**PCC<sub>a</sub>** = Porcentaje de cumplimiento de Citas sin la aplicación web para la gestión de citas.

**PCC<sub>d</sub>** = Porcentaje de cumplimiento de Citas con la aplicación web para la gestión de citas.

**Hipótesis H<sub>0</sub>:** El aplicativo web no disminuye significativamente el nivel de porcentaje de cumplimiento de citas en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.

$$H_0: PCC_d \geq PCC_a$$

**Hipótesis H<sub>a</sub>:** El aplicativo web disminuye significativamente el nivel de porcentaje de cumplimiento de citas en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.

$$H_a: PCC_d < PCC_a$$

En el test de normalidad, efectuado al indicador, porcentaje de cumplimiento de citas, se obtuvo una distribución normal, de ahí que para contrastar la hipótesis, se dispuso del estadístico t student.

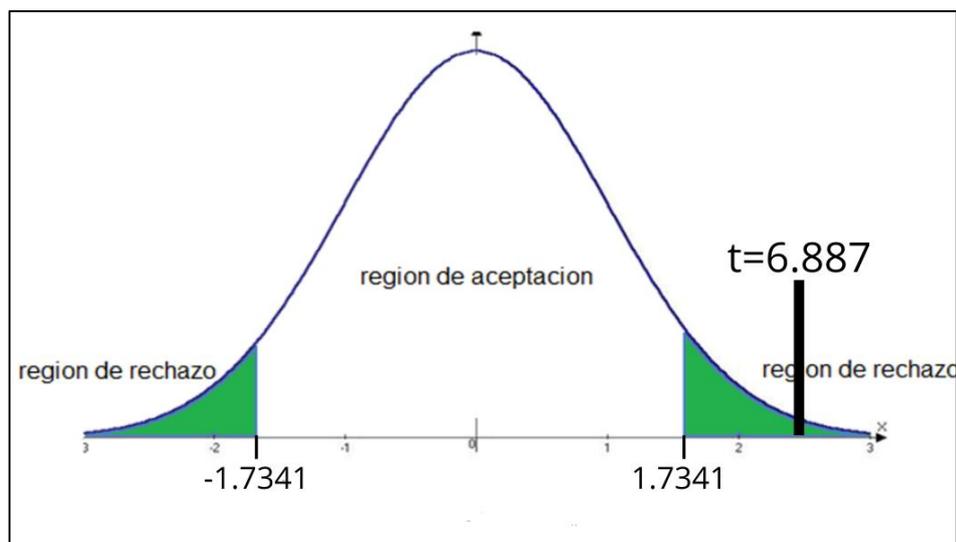
Tabla 12: PCC - Prueba t student para muestras relacionadas

	Media	Desviación D.	Desv E.	95%Intervalo de Confianza		T	gl.	Sig.
PCC PreTest PCC Post Test	,24039	,15215	,03490	,16706	,31373	6,887	18	,000

Fuente: Elaboración propia

Se seleccionó el valor de T, de acuerdo a la tabla t student, tomando como referencia el nivel de confianza y los grados de libertad. Mencionado valor es igual a -1,7341 y 1,7341 y sirve como punto de comparación.

Figura 17: Porcentaje de cumplimiento de Citas - t student



Fuente: Elaboración propia

El valor de T es 6,887. Siendo mayor a 1,7341, por lo cual se niega la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna. De este modo se observa en la figura N° 15 que el valor que obtuvo T, se encuentra en la zona de rechazo, de manera que el aplicativo web reduce el nivel de porcentaje de cumplimiento de citas en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.

### **Hipótesis Específica 2:**

**H<sub>2</sub>** = El aplicativo web reduce significativamente la oportunidad de asignación de cita en el Consultorio Odontológico Astudent.

### **Indicador: Oportunidad de asignación de citas**

#### **Definición de variables:**

**OAC<sub>a</sub>** = Oportunidad de asignación de citas sin el aplicativo web para la gestión de citas.

**OAC<sub>d</sub>** = Oportunidad de asignación de citas con el aplicativo web para la gestión de citas.

**Hipótesis H<sub>0</sub>:** El aplicativo web no reduce el nivel de oportunidad de asignación de cita en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.

**H<sub>0</sub>: OAC<sub>d</sub> >= OAC<sub>a</sub>**

**Hipótesis H<sub>a</sub>:** El aplicativo web reduce el nivel de oportunidad de asignación de cita en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.

**H<sub>a</sub>: OAC<sub>d</sub> < OAC<sub>a</sub>**

En el test de normalidad, efectuado al indicador, oportunidad de asignación de citas, se obtuvo una distribución normal, de ahí que para contrastar la hipótesis, se dispuso del estadístico t student.

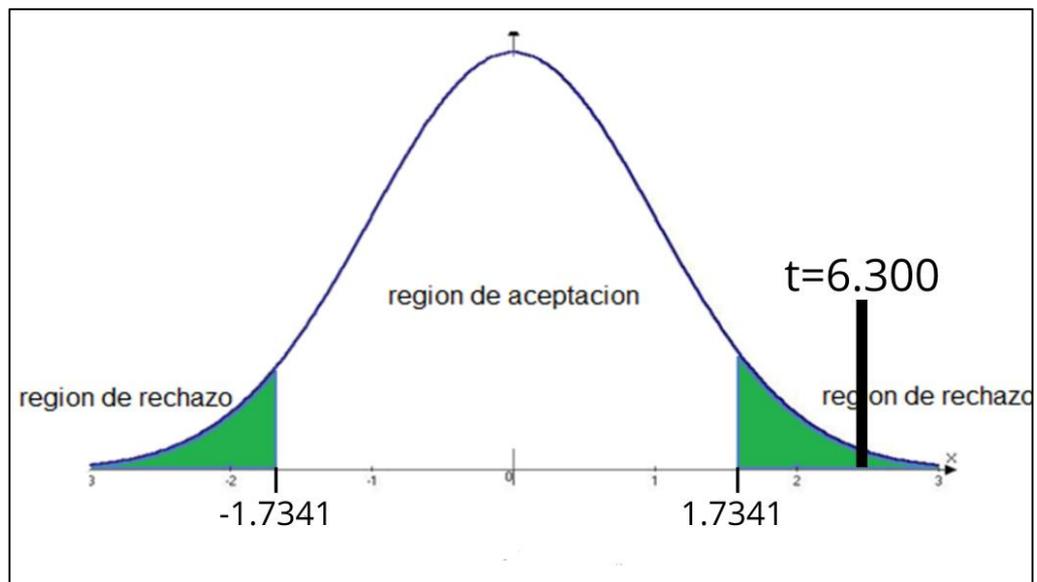
Tabla 13: OAC - Prueba t student para muestras relacionadas

	Media	Desviación D.	Desv E.	95%Intervalo de Confianza		T	gl.	Sig.
OAC_PreTest OAC_Post Test	4,36842	3,02233	,69337	2,91170	5,82514	6,300	18	,000

Fuente: Elaboración propia

Se seleccionó el valor de T, de acuerdo a la tabla t student, tomando como referencia el nivel de confianza y los grados de libertad. Mencionado valor es igual a -1,7341 y 1,7341 y sirve como punto de comparación.

Figura 18: Oportunidad de asignación de citas - t student



Fuente: Elaboración propia

El valor de T es 6,300. Siendo mayor a 1,7341, por lo cual se niega la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna. De este modo se observa en la figura N° 16 que el valor que obtuvo T, se encuentra en la zona de rechazo, de manera que el aplicativo web reduce el nivel de oportunidad de asignación de cita en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.

## V. DISCUSIÓN

Luego de la producción de resultados, se procede a contrastar los indicadores Porcentaje de cumplimiento de Citas y Oportunidad de asignación de Citas.

En el levantamiento de datos del Pre Test efectuado en el Consultorio Odontológico Astudent, para el indicador Porcentaje de cumplimiento de Citas se alcanzó una media de 49.24% y posteriormente a la implementación del aplicativo se alcanzó una media de 25.21%. Los resultados adquiridos reflejan una reducción del 21% para el porcentaje de cumplimiento de citas, siendo un resultado favorable. Al contrastar los resultados con el de Wilfredo Silupú en su tesis “Sistema Web para el proceso de gestión de citas médicas en el Hospital Carlos Lanfranco la Hoz”, se presentó un decremento del 4.99% del porcentaje de cumplimiento de citas, así también compararon los resultados con los de Lucerito Damian en su tesis “Aplicación Móvil para el proceso de reserva de citas en la Clínica Universal Dent S.R.L” se obtuvo una diferencia favorable del 18% en el porcentaje de cumplimiento de citas. Ambos resultados generaron efectos beneficiosos, al igual que la presente investigación, de éste modo se constata que la implementación de un aplicativo o software mejora considerablemente el porcentaje de cumplimiento de citas, es así que, se coincide con lo planteado, “El aplicativo web reduce significativamente el porcentaje de cumplimiento de citas en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent”. El mismo se sustenta de acuerdo a lo mencionado por el autor Maartje Zonderland en el libro Appointment Planning in Outpatient Clinics and Diagnostic Facilities, en el cual indica que una web especializada en la gestión de citas brinda múltiples beneficios entre ellos el de seguimiento y control de las citas manejadas en el centro de salud, como también potencia los cumplimientos de forma simplificada y de acuerdo a los tiempos estipulados para las atenciones a los pacientes, reduciendo considerablemente los periodos de espera, así mismo se mejora el porcentaje de cumplimiento de las citas.

En el levantamiento de datos del Pre Test efectuado en el Consultorio Odontológico Astudent, para el indicador Oportunidad de asignación de Citas se alcanzó una

media de 7.8947 y posteriormente a la implementación del aplicativo se alcanzó una media de 3.5263. Los resultados adquiridos reflejan una reducción del 4.3684 para la oportunidad de asignación de citas, siendo un resultado provechoso. Al contrastar los resultados con el de Dayanni Landechu en su tesis “Sistema web para el proceso de atención ambulatoria de la clínica estética Grupolaser SAC”, se presenció un decremento notorio del 4.77 en periodo de días concerniente al lapso en la oportunidad de asignación de cita. Mencionados resultados brindaron provechosos desenlaces, de igual manera que la presente investigación, consiguientemente se constata que la implementación de un aplicativo mejora considerablemente el nivel de oportunidad de asignación de citas, de ahí que, se coincide con lo planteado, “El aplicativo web reduce el nivel de oportunidad de asignación de cita en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent”. El mismo se sustenta de acuerdo a lo referido por los autores Geri Lebiondo (et al.) en el libro *Evidence-Based Practice for Nursing and Healthcare Quality Improvement*, en el cual afirman que la explotación de un sistema dedicado en la gestión de citas reduce las cancelaciones de las mismas, como también advierte al paciente la fecha de su cita de acuerdo a sistematizaciones, todo lo anterior en base a las funcionalidades que maximizan las operaciones del centro de salud con respecto a la administración de citas, es así que se simplifica y mejora la oportunidad de asignación de citas.

## VI. CONCLUSIONES

Se concluye que:

1. La explotación del aplicativo web en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent, disminuyó el porcentaje de cumplimiento de citas (cantidad de pacientes que no asisten a su cita) de un 49.24% a un 25.21%, una disminución del 24.03%, en consecuencia, el aplicativo web influye positivamente en la disminución del porcentaje de cumplimiento de citas en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.
2. La explotación del aplicativo web en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent, disminuyó la oportunidad de asignación de citas (días totales desde la asignación de cita hasta la consulta) de un 8 (7.8947) a un 4 (3.5263) en periodo de días, decretando una disminución de 4 (4.3684) días, en consecuencia, el aplicativo trabaja de forma positiva en la simplificación de la oportunidad de asignación de citas en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.
3. Finalmente, luego de la obtención de resultados fructíferos sobre la base del estudio, se dispone que la explotación del aplicativo web mejora el proceso de gestión de citas en el Consultorio Odontológico Astudent, constituido que los supuestos planteados en un principio son adoptados con un 95% de confiabilidad y que la estructura del aplicativo en el consultorio, fue pertinente tanto para los trabajadores como para los pacientes del Consultorio Odontológico Astudent, gozando de sobresalientes resultados en los procesos del Consultorio y cumpliendo los objetivos formulados en la investigación.

## VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda que:

1. El consultorio integre el aplicativo web con otros módulos que lo potencien en funcionalidad, en especial se sugiere efectuar la integración con el de pagos y facturación, para que de esta manera se emita el comprobante electrónico respectivo de acuerdo al servicio y/o consulta adquirido por el paciente de la institución.
2. Se sugiere efectuar investigaciones posteriores haciendo uso de los indicadores planteados en ésta tesis, debido a la gran significancia que tiene, esto porque existen cuantiosos inconvenientes en el sector salud respecto a la gestión de citas; de esta manera con la intención de poder resolver los problemas de una forma veraz y demostrable.
3. Se recomienda emplear como soporte los resultados de la presente tesis para futuros estudios, en el cual se perfeccione un sistema capaz de automatizar procesos a mayor escala con el uso adecuado de la inteligencia artificial, esto con los objetivos de producir resultados aún más provechosos para con la gestión de citas en el sector salud.

## REFERENCIAS

ALVAREZ Carrasco, Katherine y LOZA Terrazas, Jeimie. Diseño y Desarrollo de un Sistema Informático Web de Reserva de Citas Médicas para Clínicas. Tesis (Suficiencia Profesional). Arequipa: Universidad Tecnológica del Perú, Facultad de Ingeniería, 2017. 181pp. Disponible en: [repositorio.utp.edu.pe/handle/UTP/1055](http://repositorio.utp.edu.pe/handle/UTP/1055)

ÁLVAREZ Francisco. Calidad y auditoría en salud. [en línea]. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2015. [fecha de consulta: 08 de Noviembre de 2019]. Disponible en: [books.google.com.pe/books?id=saMwDgAAQBAJ&pg=PT151&dq=indicador+promedio+de+dias+de+espera+para+la+atenci%C3%B3n&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewiK9MH8INTIAhWMTcAKHdhDBMcQ6AEIKDAA#v=onepage&q=indicador%20promedio%20de%20dias%20de%20espera%20para%20la%20atenci%C3%B3n&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=saMwDgAAQBAJ&pg=PT151&dq=indicador+promedio+de+dias+de+espera+para+la+atenci%C3%B3n&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewiK9MH8INTIAhWMTcAKHdhDBMcQ6AEIKDAA#v=onepage&q=indicador%20promedio%20de%20dias%20de%20espera%20para%20la%20atenci%C3%B3n&f=false) ISBN: 978-958-771-143-1

ASPECTO Básicos de las Aplicaciones webs. Adobe. 22 de Febrero del 2017. Disponible en: [helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/web-applications.html](http://helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/web-applications.html)

BAENA, Guillermina. Metodología de la Investigación. [en línea]. México D.F.: Grupo Editorial Patria, 2014. [Fecha de consulta: 21 de Junio del 2019]. Disponible en: [editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074384093.pdf](http://editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074384093.pdf) ISBN: 9786077440031

BARONE, Linda; MONTELEONE, Mario y SILBERZTEIN, Max. Automatic Processing of Natural-Language Electronic Texts with NooJ. Switzerland: Springer Nature, 2016. 259pp. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=SJVcDgAAQBAJ&pg=PA71&dq=automatic+processing&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjxv-bO-IPmAhWHm1kKHUAgAVgQ6AEIQjAD#v=onepage&q=automatic%20processing&f=false> ISBN: 978-3-319-55001-5

BEATI, Hernán. Php - Creación de páginas Web dinámicas. 2a ed. Buenos Aires: Alfaomega grupo editor argentino, 2015. 428pp. ISBN: 9789873832048

BERNAL, César. Metodología de la investigación. 3ª Ed. Bogotá: Pearson Education, 2013. 305pp. ISBN: 9789-5869-912-85.

BONILLA, Susana. Definición del RUP [en línea]. 2015. [fecha de consulta: 28 de Abril de 2019]. Disponible en: [prezi.com/vwngzugiwd\\_1/definicion-del-rup/](https://prezi.com/vwngzugiwd_1/definicion-del-rup/)

CALCULO del tamaño de la muestra en estudios biomédicos por Santabarbara Javier [et al.]. España: Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2015. 98pp. ISBN: 978-8416272556

CAPERS, Jones. Software Methodologies a Quantitive Guide. New York: Auerbach Publications, 2017. 578pp. ISBN: 978-1138033085

CARA, Olga. Online Medical Appointment Scheduling System. Tesis (Ingeniero Informático). Valencia: Universidad politécnica de Valencia, Escuela técnica Superior de Ingeniería Informática, 2017. 100pp.

CERVANTES, Humberto; VELASCO, Perla; CASTRO, Luis. Arquitectura de Software, Conceptos y Ciclos de Desarrollo. México D.F: Cengage Learning, 2016. 186pp. ISBN: 9786075224565

COMBAUDON, Stéphane. Mysql 5.7 Administración y optimización. Barcelona: Ediciones Eni, 2018. 502pp. ISBN: 9782409008467

CORRAL, Yadira. Instrumentos de recolección de datos: validez y confiabilidad. España: EAE, 2014. 88pp. Disponible en: [books.google.com.pe/books/about/Instrumentos\\_de\\_Recoleccion\\_de\\_Datos.html?id=YNPEoQEACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/Instrumentos_de_Recoleccion_de_Datos.html?id=YNPEoQEACAAJ&redir_esc=y) ISBN: 9783659023613

DAMIAN, Lucerito. Aplicación Móvil para el proceso de reserva de citas en la Clínica Universal Dent S.R.L. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad Privada César Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas, 2018. Disponible en: [repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/19646](https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/19646)

DIMES, Troy. PHP [en línea]. Estados Unidos: Babelcube Inc., 2016 [fecha de consulta: 06 de Julio del 2019]. Disponible en: [books.google.com.pe/books?id=m4AKDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=php&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi6odHp4qHjAhVPo1kKHx8FC7MQ6AEIJzAA#v=onepage&q=php&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=m4AKDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=php&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi6odHp4qHjAhVPo1kKHx8FC7MQ6AEIJzAA#v=onepage&q=php&f=false) ISBN: 9781507139660

EPS, coomeva. 2014. Tipos de Citas Medicas. [En línea] 05 de 10 de 2014. Disponible en: [eps.coomewa.com.co/publicaciones.php?id=24884](http://eps.coomewa.com.co/publicaciones.php?id=24884).

FERNÁNDEZ, Joaquín [et al.]. Piédrola Gil. Medicina preventiva y Salud Pública. 12ª ed. Barcelona: Elsevier Masson 2015. 1184pp. Disponible en: [books.google.com.pe/books?id=hyeKCwAAQBAJ&pg=PA89&dq=dise%C3%B1o+experimental&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwigwPXLiqfjAhXJrFkKHVhRBKYQ6AEITAH#v=onepage&q=dise%C3%B1o%20experimental&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=hyeKCwAAQBAJ&pg=PA89&dq=dise%C3%B1o+experimental&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwigwPXLiqfjAhXJrFkKHVhRBKYQ6AEITAH#v=onepage&q=dise%C3%B1o%20experimental&f=false) ISBN: 9788445826577

FRENCH, Linda. Administrative Medical Assisting. California: Cengage Learning US, 2017. 864pp. ISBN: 9781305859173

GAPONOVA, María. Analysis of ict System in the delivery health care service. Tesis (Licenciatura en Tecnologías de la Información Empresarial). Rusia: Lapland University of Applied Sciences, School of Business and Culture, 2017. 77pp.

GARCÍA, Ana. Modelo de la programación web y base de datos. 5ª ed. España: Elerning S.L, 2015. 474pp. ISBN: 978-84-16492-59-6

HERNANDEZ, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la Investigación. 6ta. Ed. México D. F.: McGraw-Hill, 2014. 632pp. ISBN: 9781456223960

HERNANDO, Aurora [et al.]. Técnicas básicas de Enfermería, Madrid: Editex S.A., 2017. 624pp. ISBN: 9788491610250

HUAMÁN, Héctor. Manual de técnicas de investigación conceptos y aplicaciones. 2da ed. Lima.

HUAYLINOS Gonzales, Enrique. Metodologías Ágiles en la implementación de una Aplicación Móvil para la Gestión de Citas en la Clínica Dental “Perio Dent” – Huancayo. Tesis (Magister en Ingeniería de Sistemas). Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, Escuela de posgrado de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, 2017. 153pp. Disponible en: [repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/4631](http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/4631)

KattaleKasaye. Online Clinic Appointment System for AM Town. Tesis (Bachiller de Ciencias en Computación y TI). Rusia: Arba Minch University, Facultad de Ingeniería, 2018. 130pp.

KINN'S The Medical Assistant: An Applied Learning Approach por Proctor Deborah [et al.]. 13va. Ed. Missouri: Saunders, 2016. 1312pp. ISBN: 978-0-323-35320-5

LANDECHO, Dayanni. Sistema web para el proceso de atención ambulatoria de la clínica estética Grupolaser SAC. Tesis (Ingeniero en Sistemas). Lima: Universidad Privada César Vallejo, Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas, 2016. 212pp. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/2946>

LASO, Jose Luis. El gran libro de programación PHP Profesional con Slim, Paris y Twig. Barcelona: Marcombo, 2014. 258pp. ISBN: 9788426721600

LINDH, Wilburta [et al.]. Comprehensive Medical Assisting: Administrative and Clinical Competencies. 6ta. ed. Boston: Cengage Learning, 2017. 1572 pp. ISBN: 9781305964792

LOBIONDO-WOOD, Geri [et al.]. Evidence-Based Practice for Nursing and Healthcare Quality Improvement. Missouri: Elsevier, 2018. 512pp. ISBN: 9780-3234-80055

LUNA, Fernando. Programación Web Full Stack 12 - Sitios multiplataforma con Bootstrap. Buenos Aires: Fox Andina S.A, 2018. ISSN: 2545-6865

MINSA. Indicadores Hospitalarios I Semestre 2016. Lima: Ministerio de Salud, 2016. 14pp Disponible en: [inr.gob.pe/transparencia/Estadistica/informaci%C3%B3n%20estad%C3%ADstica/2016/hospitalarios/IHosp\\_ITrim16.pdf](http://inr.gob.pe/transparencia/Estadistica/informaci%C3%B3n%20estad%C3%ADstica/2016/hospitalarios/IHosp_ITrim16.pdf)

MOLINA, Jimmy [et al.]. Estado del Arte: Metodologías de desarrollo en Aplicación Web. 3C Tecnología [en línea]. 23a. ed., 2017 [fecha de consulta: 17 de Abril 2019]. Disponible en: [3ciencias.com/wp-content/uploads/2017/09/ART-5.pdf](http://3ciencias.com/wp-content/uploads/2017/09/ART-5.pdf) ISSN: 225-441-43

MUÑOZ, Carlos. Metodología de la Investigación. México D.F.: Oxford University Press, 2015. 432 pp. ISBN: 9786074265422

NEYRA Valdivia, Liber. Implementación del Sistema Web para la Gestión de Citas Horarias en el Hospital María Auxiliadora. Tesis (Ingeniería en computación y Sistemas). Lima: Universidad Peruana de las Américas, Escuela Profesional de Ingeniería de computación y Sistemas, 2017. 108pp. Disponible en: [repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/274](http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/274)

ÑAUPAS, Humberto [et al.]. Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de tesis. 4ª ed. Bogota: Ediciones de la U, 2014. 538pp. ISBN: 978-958-7621-884

PALACIOS Ruiz, Carlos. Propuesta de Implementación de un Sistema Web de control de Citas médicas en la Clínica Santa Rosa S.A.C. – Sullana 2016. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Chimbote: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, 2016. 164pp. Disponible en: [repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/2621](http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/2621)

PANTALEO, Guillermo y RINAUDO, Ludmila. Ingeniería de Software. Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor Argentino S.A., 2015. 480pp. ISBN: 9789871609789.

PARAGUEZ, Simona [et al.]. El estudio y la investigación documental: estrategias metodológicas y herramientas TIC. [en línea]. Chiclayo: Chunga Gerardo, 2017. [Fecha de consulta: 15 de Junio de 2019]. 291pp. Disponible en: [books.google.com.pe/books?id=v35KDwAAQBAJ&pg=PA150&dq=parraguez+ficha&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiLuvmmhKnpjAhUnwVkkKHR6HCkAQ6AEILTAB#v=onepage&q=parraguez%20ficha&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=v35KDwAAQBAJ&pg=PA150&dq=parraguez+ficha&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiLuvmmhKnpjAhUnwVkkKHR6HCkAQ6AEILTAB#v=onepage&q=parraguez%20ficha&f=false) ISBN: 978-612-00-2603-8

PEQUEÑO, María. Gestión de Servicios en el Sistema Informático. 5ta ed. España: Elearning S.L, 2015. 460pp. ISBN: 9788416424641

PIATTINI, Mario [et al.]. Calidad de Sistemas de Información. 3ra ed. Madrid: RAMA Editorial, 2015. 698pp. ISBN: 9788499645308

PORQUE automatizar los procesos en tu organización. [en línea]. Lima: Isotools. 28 de marzo del 2018. [Fecha de consulta: 9 de Julio del 2019]. Disponible en: [isotools.org/2018/03/28/por-que-automatizar-los-procesos-en-tu-organizacion/](http://isotools.org/2018/03/28/por-que-automatizar-los-procesos-en-tu-organizacion/)

PROCTOR, Deborah [et al.]. Study Guide and Procedure Checklist Manual for Kinn's The Medical Assistant: An Applied Learning Approach. 13va. Ed. Missouri: Saunders, 2016. 1232pp. ISBN: 9780323429474

SAUSA, Mariella. Ineficiencias del sector salud están afectando a millones de peruanos [INFORME] [en línea]. Perú 21.PE. 17 febrero del 2018. [fecha de consulta: 10 de abril de 2019]. Disponible en: peru21.pe/peru/situacion-salud-peru-ineficiencias-sector-afectando-millones-peruanos-396225

SCHINAIA, Giuseppe. Topics in Advanced Statistics. Mantua: Universitas Studiorum s.r.l, 2014. 203pp. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=ssrcBAAQBAJ&pg=PA91&dq=stratified+sampling+investigation&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwif87b1hOviAhXBp1kKHRQxBOI4ChDoAQh6MAg#v=onepage&q=stratified%20sampling%20investigation&f=false> ISBN: 978-88-97683-65-0

SCHMIDT, Eric y COHEN, Jared. El Futuro Digital. Madrid: Anaya Multimedia, 2014. 432 pp. ISBN: 9788441535848

SILUPÚ, Wilfredo. Sistema Web para el proceso de gestión de citas médicas en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad Privada César Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas, 2018. 200pp. Disponible en: <repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/35285?show=full>

TABASSUM, Samiha. Online Patient Scheduling System. Tesis (Ingeniero). Kioto: Asia Pacific University, Facultad de Ingeniería, 2017. 154pp.

TUFAIL, Mariam. Online Polyclinic Appointment and Database Management System. Tesis (Magister en Tecnologías de la Información). Tampere: Tampere University of Applied Sciences, Escuela de Posgrado, 2018. 43pp. Disponible en: <theseus.fi/handle/10024/152390>

VALAREZO, Milton [et al.]. Comparación de Tendencias Tecnológicas en Aplicaciones Web. 3C Tecnología [en línea]. 2018, [fecha de consulta: 20 de Abril 2019]. Disponible en: [3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/09/Art\\_2.pdf](3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/09/Art_2.pdf) ISSN: 2-2544-143

ZAVALETA Huertas, Aldo. Sistema de Información de Citas Hospitalarias Vía Web Para Mejorar la Prestación de Servicios en el área de aseguramiento del Hospital Distrital Jerusalén. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Trujillo: Universidad Privada César Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas, 2018. 212pp. Disponible en: [repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/23208](http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/23208)

ZKOV, Sergey; GROMOFF, Alexander; y KAZANTSEV, Nikolay. Software Engineering for Enterprise System Agility: Emerging Research and Opportunities. Hershey: IGI Global, 2018. 218pp. ISBN: 9781522555896.

ZONDERLAND, Maartje. Appointment Planning in Outpatient Clinics and Diagnostic Facilities. New York: Springer, 2014. Disponible en: [books.google.com.pe/books?id=VYm4BAAAQBAJ&pg=PA36&dq=appointment&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj6taOPxYTmAhXo01kKHSswAXUQ6AEIYTAG#v=onepage&q=appointment&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=VYm4BAAAQBAJ&pg=PA36&dq=appointment&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj6taOPxYTmAhXo01kKHSswAXUQ6AEIYTAG#v=onepage&q=appointment&f=false) ISBN: 97814-8997-4501

## **ANEXOS**

### ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	MÉTODO
<p><b>Principal</b></p> <p>¿De qué manera la implementación de un aplicativo web influye en la gestión de citas en el Consultorio Odontológico Astudent?</p>	<p><b>General</b></p> <p>Determinar la influencia de un aplicativo web en la gestión de citas en el consultorio odontológico Astudent.</p>	<p><b>General</b></p> <p>La Implementación del Aplicativo Web influye significativamente en la gestión de Citas en el consultorio Astudent.</p>	<p><b>Independiente</b></p> <p>Aplicativo Web</p>	<p><b>Tipo de Investigación</b></p> <p>Aplicada</p>
<p><b>Específicos</b></p> <p>¿De qué manera la implementación de un aplicativo web influye en el porcentaje de cumplimiento de citas en el Consultorio Odontológico Astudent?</p> <p>¿De qué manera la implementación de un aplicativo web influye en la Oportunidad de asignación de cita en el Consultorio Odontológico Astudent?</p>	<p>-Determinar la influencia de un aplicativo web en el porcentaje de cumplimiento de citas en el consultorio Odontológico Astudent.</p> <p>-Determinar la influencia de un aplicativo web en la Oportunidad de asignación de cita en el consultorio Odontológico Astudent.</p>	<p>-La Implementación del Aplicativo Web disminuye significativamente el porcentaje de cumplimiento de citas en el consultorio Odontológico Astudent.</p> <p>-La Implementación del Aplicativo Web reduce significativamente la Oportunidad de asignación de cita en el consultorio Odontológico Astudent.</p>		<p><b>Dependiente</b></p> <p>Gestión de Citas</p>

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULA	TÉCNICA INSTRUMENTO
Dependiente  Gestión de Citas	Es todo el conjunto de las acciones ejecutadas de manera correcta concerniente al proceso en cuanto un paciente asiste al centro de medicina y programa una fecha para ser atendido en base al problema que éste presenta. De acuerdo a estudios sobre gestión clínica se marcaron dos problemas primordiales que están en la mayoría de centros de medicina; primero está la siempre larga espera que tienen que soportar los clientes, y el segundo tiene que ver sobre el poco contacto de los especialistas con cada paciente (Proctor Deborah, 2016, p. 133).	La óptima gestión de las citas se medirá de acuerdo a los niveles de cumplimiento de las citas en el centro, así como también de acuerdo con la oportunidad de la asignación de cita en la consulta médica (Proctor Deborah, 2016, p. 133).	Efectividad  (Proctor Deborah, 2016, p. 111).	Porcentaje de cumplimiento de citas.  (PCC)  (Ministerio de Salud, 2016, p. 3).	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pacientes que no acuden a su cita en la fecha indicada en un período} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de pacientes citados en el mismo período (Ministerio de Salud, 2016, p. 3)}}$	Fichaje - Ficha de Registro.
			Programación de Cita  (Proctor Deborah, 2016, p. 111).	Oportunidad de asignación de cita (OAC)  (Álvarez, 2015, p. 139).	$\frac{\text{Sumatoria total de los días calendario transcurridos entre la fecha en la cual el paciente solicita cita para que ser atendido en la consulta médica especializada y la fecha para la cual es asignada la cita}}{\text{Número total de consultas médicas especializadas asignadas en la institución (Álvarez, 2015, p. 139)}}$	Fichaje – Ficha de Registro

Fuente: Elaboración propia.

## ANEXO 3: Entrevistas

### Anexo 3: Entrevista al Doctor del Consultorio Odontológico.

**Entrevistado:**

Dr. Francisco Gustavo Astudillo Meza

**Cargo:**

Médico Especialista en Odontología

**Empresa:**

Astudent

**Dirección:**

Pirámide del Sol 548 (Esquina con Cajamarquilla) Lima

**Investigador:**

Capcha Alcántara, Paul Kenyo

**Fecha y Hora:**

04-05-2019



1. ¿Qué tipo de servicios se brindan en el consultorio?

El consultorio Astudent brinda servicios odontológicos y todos sus derivados como curaciones, extracciones, endodoncia, blanqueamiento, etcétera.

2. ¿Existe demora en el proceso de atención?,

Mucha veces; hay mucha demora en la atención, y cuando se presenta en esos casos genera efectos malos.

3. ¿Qué efectos trae la demora en la atención?

La demora causa molestia en los clientes, los cuales a veces se quejan y terminan retirándose del local.

4. ¿Cuál es el procedimiento para realizar una reserva de cita en su Consultorio?

Consiste en que el cliente debe acercarse a las instalaciones del local y solicitar una cita, luego si no hay público en la sala de espera ingresa directo, luego brinda sus datos y tipo de problema o consulta que tenga, después ambos

coordinan el día perfecto conforme a disponibilidad, la cita queda registrada en formatos especiales.

5. ¿Cuánto tiempo se tarda en realizar la reserva de una cita?

Se tarda aproximadamente unos 20 minutos, dependiendo si hay clientes que están siendo atendidos y que interrumpen la fluidez de los procesos.

6. ¿Es posible reservar una cita vía llamada telefónica?

También es posible llamar por teléfono en el cual el paciente debe proporcionar sus datos y tipo de consulta, luego en base a la disponibilidad horaria se le programa un día en específico para su atención.

7. ¿Cuáles son los canales mediante los cuales es posible reservar una cita?

Los canales de atención para reserva de una cita son presenciales, telefónicas, WhatsApp.

8. ¿Cuáles son los principales problemas dentro de la gestión de citas?

Son la demora en el registro de citas, además cuando se va la luz el negocio queda en pausa, y todas las citas programadas, se deben de reprogramar y algunos clientes se van y buscan otro consultorio.

9. ¿El Consultorio cuenta con un sistema especializado que le ayude a gestionar las citas?

Por el momento no se cuenta con un sistema especializado capaz de simplificar este proceso, mayormente se realiza de forma manual.

10. ¿Qué acciones tardan más a la hora de reservar una Cita?

A veces debido a la cantidad del público que desea atención, la espera en los pasillos suele generar cierto malestar en el consumidor del servicio.

11. ¿Qué herramientas manejan para la gestión de citas?

Las herramientas que manejan son computadoras, formatos impresos para el llenado de diversos documentos como historias clínicas, citas y demás tramites del negocio.

CONSULTORIO ODONTOLÓGICO  
**ASTUDENT**  
Gustavo Astudillo Meza  
CARRERA ODONTÓLOGA  
COP 23768

12. ¿El registro de citas se realiza en Físico?

Si al momento de proceder a registrar una nueva cita, se procede a llenar la información del paciente a mano en un formato previamente impreso desde una computadora.

13. ¿Las historias clínicas se almacena en físico o digital?

Las Historias clínicas son rellenas a mano en formatos previamente impresos de una computadora, luego se guardan en documentos Físicos, los cuales son almacenados en una biblioteca dentro del consultorio.

14. ¿Qué problemas tuvieron con las historias clínicas?

Que aveces se pierdan cuando hay mucho papeléo o riesgo de destrucción ante un incendio por ejemplo.

 CONSULTORIO ODONTOLÓGICO  
**ASTUDENT**  
-----  
Gustavo Astudillo Meza  
CIRUJANO DENTISTA  
COP 33100

## ANEXO 4: Carta de Aceptación de la Empresa

### CARTA DE ACEPTACIÓN

#### "IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE CITAS EN UN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO"

Mediante el presente documento se Certifica:

Que el Sr. Paul Kenyo, Capcha Alcantara, identificado con DNI: 70911070. Estudiante de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, ha sido aceptado por nuestra institución para realizar su proyecto de investigación dentro de las instalaciones de la empresa, dando conformidad que el Consultorio Odontológico Astudent brindará toda la información necesaria para la elaboración de la presente investigación de "Implementación de un aplicativo web para la gestión de citas en un consultorio odontológico".

Como condiciones contractuales, el estudiante se obliga a no divulgar ni usar para fines personales la información, con objeto de la relación de trabajo, que le fue suministrada, no proporcionar a terceras personas, de manera verbal o por escrito, directa o indirectamente, información alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la empresa por políticas de seguridad. El estudiante asume que toda la información será de uso exclusivamente para el desarrollo de la presente investigación.

Se manifiesta el agradecimiento y se expide el documento de acuerdo a lo solicitado del interesado para los fines que él lo requiera.

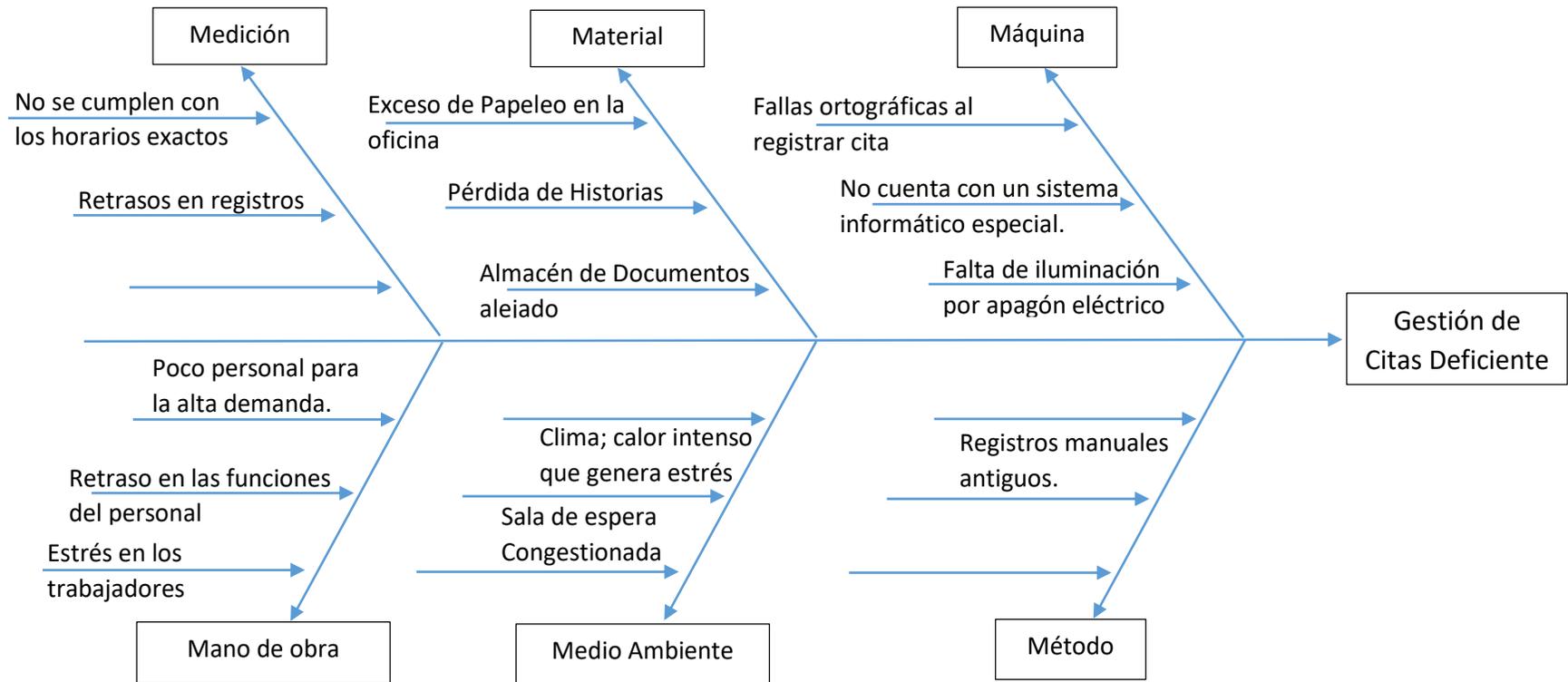
Lima, 04 de Mayo de 2019

  
CONSULTORIO ODONTOLÓGICO  
**ASTUDENT**  
Gustavo Astudillo Meza  
CIP 12100

Firma

Dr. Francisco Gustavo Astudillo Meza

### ANEXO 5: Diagrama de Ishikawa.



## ANEXO 6: Juicio de Expertos para determinar la Metodología

### JUICIO EXPERTO, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: Petrlik Azabache, Ivan

Título y/o Grado:

Ph.D...() Doctor...() Magister...() ingeniero().. otro...especifique

Universidad que elabora: UCV-ATE

Fecha: 29-05-19

#### TÍTULO DE TESIS

#### IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE CITAS EN UN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO

#### Tabla de Evaluación de Experto para la elección de la Metodología

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

ITEMS	PREGUNTAS	METODOLOGÍA			OBSERVACIONES
		RAD	MSF	RUP	
1	Orientado a las necesidades del cliente	2	2	3	
2	Ayuda a obtener resultados rápidos	3	2	2	
3	El cliente forma parte del equipo de desarrollo	2	2	2	
4	Adaptabilidad	2	2	3	
5	Recomendado para proyectos pequeños	2	2	2	
6	La arquitectura del software se va definiendo y mejorando a lo largo del proyecto	2	2	3	
	<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo                      2: Regular                      3: Bueno

Sugerencias:

Firma del experto

*I. Azabache*



Ing. Iván PETRLÍK AZABACHE  
CIP 91445

**JUICIO EXPERTO, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DE LA  
METODOLOGÍA  
TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto: Javier Zúñiga, Cordón

Título y/o Grado:

Ph.D...() Doctor...() Magister...()  ingeniero().. otro...especifique

Universidad que elabora: UCX-ATE

Fecha: 29-01-19

**TÍTULO DE TESIS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE  
CITAS EN UN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO**

**Tabla de Evaluación de Experto para la elección de la Metodología**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

ITEMS	PREGUNTAS	METODOLOGÍA			
		RAD	MSF	RUP	OBSERVACIONES
1	Orientado a las necesidades del cliente	1	2	3	
2	Ayuda a obtener resultados rápidos	1	2	3	
3	El cliente forma parte del equipo de desarrollo	1	2	3	
4	Adaptabilidad	1	2	3	
5	Recomendado para proyectos pequeños	3	1	2	
6	La arquitectura del software se va definiendo y mejorando a lo largo del proyecto	3	1	2	
	<b>TOTAL</b>	10	10	16	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo                      2: Regular                      3: Bueno

Sugerencias:

Firma del experto



**JUICIO EXPERTO, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DE LA  
METODOLOGÍA  
TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto: Montoya Negrilla, Dany José

Título y/o Grado:

Ph.D...() Doctor...() Magister... ingeniero().. otro...especifique

Universidad que elabora: UCV-ATE

Fecha: 16-05-19

**TÍTULO DE TESIS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE  
CITAS MÉDICAS EN UN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO**

**Tabla de Evaluación de Experto para la elección de la Metodología**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

ITEMS	PREGUNTAS	METODOLOGÍA			
		RAD	MSF	RUP	OBSERVACIONES
1	Orientado a las necesidades del cliente	2	2	3	
2	Ayuda a obtener resultados rápidos	2	3	2	
3	El cliente forma parte del equipo de desarrollo	2	2	3	
4	Adaptabilidad	2	2	3	
5	Recomendado para proyectos pequeños	3	2	1	
6	La arquitectura del software se va definiendo y mejorando a lo largo del proyecto	2	2	3	
	<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo                      2: Regular                      3: Bueno

Sugerencias:

Firma del experto

*Montoya*

## ANEXO 7: Juicio de Expertos para determinar la BD

**JUICIO EXPERTO, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DEL SISTEMA  
GESTOR DE BASE DE DATOS  
TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto: Petrlik Azabache, Ivan

Título y/o Grado: \_\_\_\_\_

Ph.D...() Doctor...() Magister...() ingeniero().. otro...especifique

Universidad que elabora: UCV-ATE

Fecha: 29-05-19

**TÍTULO DE TESIS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE  
CITAS EN UN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO**

**Tabla de Evaluación de Experto para la elección del Sistema Gestor de  
Base de Datos**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los sistemas gestores de base de datos, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

ITEMS	PREGUNTAS	SISTEMA DE GESTOR DE BASE DE DATOS			OBSERVACIONES
		MySQL	Microsoft SQL Server	Postgre SQL	
1	Orientado a modelos de base de datos	3	2	3	
2	Consumo de recursos	3	2	2	
3	Rapidez respuesta a consultas	3	2	3	
4	Seguridad	3	3	3	
5	Funciona en una amplia lista de sistemas operativos	3	3	2	
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo                      2: Regular                      3: Bueno

Sugerencias:

Firma del experto  
I. Petrlík



Ing. Iván PETRLÍK AZABACHE  
CIP 91445

**JUICIO EXPERTO, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DEL SISTEMA  
GESTOR DE BASE DE DATOS  
TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto: Javier Zúñiga, Carlos  
 Título y/o Grado: Ing. Sistemas  
 Ph.D...() Doctor...() Magister... ingeniero().. otro...especifique  
 Universidad que elabora: UCU-ATE  
 Fecha: 29-05-19

**TÍTULO DE TESIS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE  
CITAS EN UN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO**

**Tabla de Evaluación de Experto para la elección del Sistema Gestor de  
Base de Datos**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los sistemas gestores de base de datos, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

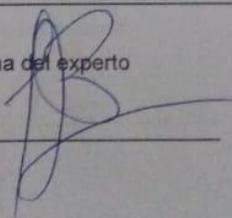
ITEMS	PREGUNTAS	SISTEMA DE GESTOR DE BASE DE DATOS			OBSERVACIONES
		MySQL	Microsoft SQL Server	Postgre SQL	
1	Orientado a modelos de base de datos	3	2	1	
2	Consumo de recursos	3	1	2	
3	Rapidez respuesta a consultas	3	1	2	
4	Seguridad	3	2	1	
5	Funciona en una amplia lista de sistemas operativos	3	2	1	
	<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo                      2: Regular                      3: Bueno

Sugerencias:

Firma del experto



**JUICIO EXPERTO, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DEL SISTEMA  
GESTOR DE BASE DE DATOS  
TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto: Montoya Negrilla, Denny Jose

Título y/o Grado: \_\_\_\_\_

Ph.D...() Doctor...() Magister... ingeniero().. otro...especifique

Universidad que elabora: UCV-ATE

Fecha: 16-05-19

**TÍTULO DE TESIS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE  
CITAS MÉDICAS EN UN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO**

**Tabla de Evaluación de Experto para la elección del Sistema Gestor de  
Base de Datos**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los sistemas gestores de base de datos, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

ITEMS	PREGUNTAS	SISTEMA DE GESTOR DE BASE DE DATOS			OBSERVACIONES
		MySQL	Microsoft SQL Server	Postgre SQL	
1	Orientado a modelos de base de datos	3	2	2	
2	Consumo de recursos	3	2	3	
3	Rapidez respuesta a consultas	3	2	3	
4	Seguridad	3	3	3	
5	Funciona en una amplia lista de sistemas operativos	3	2	3	
	<b>TOTAL</b>	15	10	14	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo                      2: Regular                      3: Bueno

Sugerencias:

\_\_\_\_\_

Firma del experto

Montoya

## ANEXO 8: Juicio de Expertos para determinar el Lenguaje

### JUICIO EXPERTO, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y Nombres del Experto: Petrlik Azabache, Ivan

Título y/o Grado:

Ph.D...() Doctor...() Magister...() ingeniero().. otro...especifique

Universidad que elabora: UCV - ATE

Fecha: 29-05-19

#### TÍTULO DE TESIS

#### IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE CITAS EN UN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO

#### Tabla de Evaluación de Experto para la elección del Lenguaje de Programación

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los lenguajes de programación, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

ITEMS	PREGUNTAS	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN			
		JAVA	C#	PHP	OBSERVACIONES
1	Centrado en el desarrollo de aplicaciones web	3	3	3	
2	Rapidez en la ejecución	2	2	3	
3	Soporte para conectarse a varias bases de datos	3	1	3	
4	Es multiplataforma	3	1	3	
5	Orientado a objetos	3	3	3	
	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo                      2: Regular                      3: Bueno

Sugerencias:

Firma del experto

I. Petrlík



Ing. Iván PETRLÍK AZABACHE  
CIP 91445

**JUICIO EXPERTO, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN  
TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto: Jorge Zúñiga, Carlos

Título y/o Grado:

Ph.D...() Doctor...() Magister...()  ingeniero().. otro...especifique

Universidad que elabora: UCU - ATE

Fecha: 29-05-19

**TÍTULO DE TESIS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE CITAS EN UN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO**

**Tabla de Evaluación de Experto para la elección del Lenguaje de Programación**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los lenguajes de programación, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

ITEMS	PREGUNTAS	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN			
		JAVA	C#	PHP	OBSERVACIONES
1	Centrado en el desarrollo de aplicaciones web	2	1	3	
2	Rapidez en la ejecución	1	2	3	
3	Soporte para conectarse a varias bases de datos	2	1	3	
4	Es multiplataforma	1	2	3	
5	Orientado a objetos	1	2	3	
	<b>TOTAL</b>	7	8	15	

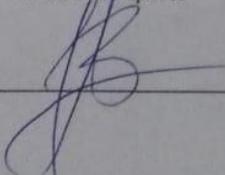
Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo                      2: Regular                      3: Bueno

Sugerencias:

---

Firma del experto



**JUICIO EXPERTO, PARA DETERMINAR LA APLICACIÓN DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN  
TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto: Montoya Negrilla, Dany José

Título y/o Grado:

Ph.D...() Doctor...() Magister... ingeniero().. otro...especifique

Universidad que elabora: UCV-ATE

Fecha: 16-05-19

**TÍTULO DE TESIS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE CITAS MÉDICAS EN UN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO**

**Tabla de Evaluación de Experto para la elección del Lenguaje de Programación**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los lenguajes de programación, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.

ITEMS	PREGUNTAS	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN			OBSERVACIONES
		JAVA	C#	PHP	
1	Centrado en el desarrollo de aplicaciones web	2	2	3	
2	Rapidez en la ejecución	2	2	3	
3	Soporte para conectarse a varias bases de datos	3	2	3	
4	Es multiplataforma	3	2	3	
5	Orientado a objetos	3	3	2	
	<b>TOTAL</b>	13	11	19	

Evaluar con la siguiente calificación:

1: Malo                      2: Regular                      3: Bueno

Sugerencias:

---

Firma del experto

*Dany José Montoya Negrilla*

## ANEXO 9: JUICIO DE EXPERTOS PARA VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTIÓN DE CITAS**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	<b>DIMENSIÓN 1: EFECTIVIDAD</b> Indicador: Porcentaje de Cumplimiento de Citas Fórmula: $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pacientes que no acuden a su cita en la fecha indicada en un periodo } \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de pacientes citados en el mismo periodo}}$	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
2	<b>DIMENSIÓN 2: PROGRAMACIÓN DE CITA</b> Indicador: Oportunidad de la asignación de cita Fórmula: $\frac{\text{Sumatoria total de los días calendario transcurridos entre la fecha en la cual el paciente solicita cita para ser atendido en la consulta médica especializada y la fecha para la cual es asignada la cita}}{\text{Número total de consultas médicas especializadas asignadas en la institución}}$	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**  **Aplicable**  **Aplicable después de corregir**  **No aplicable**

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dr. Mg. Jorge Prieto, Carlos DNI: 18122267

**Especialidad del validador:** Exp. Siemas ..... de ..... del 20...19

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados

\_\_\_\_\_  
**Firma del Experto Informante.**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTIÓN DE CITAS**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	<b>DIMENSIÓN 1: EFECTIVIDAD</b> Indicador: Porcentaje de Cumplimiento de Citas Fórmula: $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pacientes que no acuden a su cita en la fecha indicada en un período} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de pacientes citados en el mismo período}}$	X		X		X		
2	<b>DIMENSIÓN 2: PROGRAMACIÓN DE CITA</b> Indicador: Oportunidad de la asignación de cita Fórmula: Sumatoria total de los días calendario transcurridos entre la fecha en la cual el paciente solicita cita para ser atendido en la consulta médica especializada y la fecha para la cual es asignada la cita Número total de consultas médicas especializadas asignadas en la institución	Si	No	Si	No	Si	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable     No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: *Montoya Negrete, Danny José*    DNI: *10257517*

Especialidad del validador: *Mg. en Ing. de Sistemas*

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 20*19*

*Dyoutoriz*

Firma del Experto Informante.

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTIÓN DE CITAS**

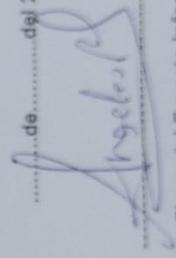
N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	<b>DIMENSIÓN 1: EFECTIVIDAD</b> Indicador: Porcentaje de Cumplimiento de Citas Fórmula: $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pacientes que no acuden a su cita en la fecha indicada en un periodo} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de pacientes citados en el mismo periodo}}$	X		X		X		
2	<b>DIMENSIÓN 2: PROGRAMACIÓN DE CITA</b> Indicador: Oportunidad de la asignación de cita Fórmula: $\frac{\text{Sumatoria total de los días calendario transcurridos entre la fecha en la cual el paciente solicita cita para ser atendido en la consulta médica especializada y la fecha para la cual es asignada la cita}}{\text{Número total de consultas médicas especializadas asignadas en la institución}}$	Si	No	Si	No	Si	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable [ X ]     No aplicable [ ]     Aplicable después de corregir [ ]

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ Mg: Daniel Ángel Piñol    DNI: 46442423

Especialidad del validador: \_\_\_\_\_

.....de.....del 20.....  
  
 Firma del Experto Informante.

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entienda sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

## ANEXO 10: ACTA DE IMPLEMENTACIÓN

### ACTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN “IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE CITAS EN UN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO, LIMA 2019”

Mediante el documento se certifica:

Que el sr. Paul Kenyo Capcha Alcántara con DNI: 70911070, estudiante de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo, ha realizado su proyecto de investigación en el Consultorio Odontológico Astudent. Ha desarrollado una “Aplicación web para la gestión de Citas”, con el objetivo de aumentar el porcentaje de cumplimiento de citas y reducir el periodo de oportunidad de citas.

Se da por implementado la aplicación web en nuestra institución dando conformidad que fue elaborada en base a los requerimientos y necesidades del consultorio odontológico, cumpliendo los lineamientos exigidos, sin tener inconveniente alguno.

Se hace mención que, por motivos de seguridad y tratamiento de la información en el consultorio odontológico, se restringe cualquier acceso a la aplicación por parte de agentes externos a la institución, de tal forma la aplicación web será manejada de forma interna por los colaboradores en horario de trabajo.

Se expresa el agradecimiento al estudiante en la elaboración e implementación de la aplicación web, se expide el documento de acuerdo a lo solicitado por el interesado para los fines que él requiera.

Ate, 01 de Octubre\* de 2019

 CONSULTORIO ODONTOLÓGICO  
**ASTUDENT**  
-----  
Gustavo Astudillo Meza  
CIRUJANO DENTISTA  
COP 33107

Dr. Gustavo Astudillo Meza

### ANEXO 11: Ficha Técnica Instrumento de recolección de datos

<b>Autor</b>	Capcha Alcántara, Paul	
<b>Nombre del Instrumento</b>	FICHA DE REGISTRO	
<b>Lugar</b>	Consultorio Odontológico Astudent	
<b>Fecha de Aplicación</b>	10 Junio 2019	
<b>Objetivo</b>	Determinar la influencia de un aplicativo web en la gestión de citas del consultorio Odontológico Astudent	
<b>Tiempo de duración</b>	3 Días	
<b>Elección de técnica del Instrumento</b>		
<b>Variable dependiente</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
Gestión de Citas	Fichaje	Ficha de Registro

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 12: Ficha De Registros PRE- TEST

Porcentaje de Cumplimiento de Citas: $PCC = \frac{N^{\circ} \text{ Pacientes que no acuden}}{\text{Pacientes citados}} \times 100$				
FICHA DE REGISTRO				
OBJETIVO: Cumplir de forma efectiva con la programación de la cita en el tiempo asignado				
DIMENSIÓN:	Efectividad	HORA:	10:00am	
INDICADOR:	Porcentaje de Cumplimiento de Citas	DURACIÓN:	19 Días	
INVESTIGADOR:	Capcha Alcántara, Paul	ÁREA:	Atención	
EMPRESA:	Consultorio Odontológico Astudent			
PROCESO OBSERVADO:	Gestión de Citas			
TIPO:	Pre-Test			
N°	FECHA	TIEMPO	CITAS PROGRAMADAS	PORCENTAJE DE PACIENTES QUE NO ACUDEN A SUS CITAS
1	17-06-2019	Día	10	0,3
2	18-06-2019	Día	9	0,5555
3	19-06-2019	Día	7	0,4285
4	20-06-2019	Día	8	0,5
5	21-06-2019	Día	10	0,5
6	22-06-2019	Día	9	0,4444
7	24-06-2019	Día	5	0,6
8	25-06-2019	Día	17	0,4117
9	26-06-2019	Día	16	0,375
10	27-06-2019	Día	7	0,5714
11	28-06-2019	Día	9	0,3333
12	29-06-2019	Día	8	0,25
13	01-07-2019	Día	7	0,4285
14	02-07-2019	Día	13	0,6153
15	03-07-2019	Día	19	0,4736
16	04-07-2019	Día	9	0,7777
17	05-07-2019	Día	8	0,5
18	06-07-2019	Día	10	0,625
19	08-07-2019	Día	6	0,6666
	TOTAL		187	0,6345


 CONSULTORIO ODONTOLÓGICO  
**ASTUDENT**  


---

*Gustavo Astudillo Meza*  
 CIRUJANO DENTISTA  
 C.O.P. 33700

Oportunidad de la asignación de Cita: $PCC = \frac{\text{días desde la asignación de cita hasta la atención}}{\text{N}^\circ \text{ total de consultas asignadas}}$				
FICHA DE REGISTRO				
OBJETIVO: Cumplir de forma eficiente con los tiempos para la atención especializada.				
DIMENSIÓN:	Programación de Cita	HORA:	10:00am	
INDICADOR:	Oportunidad de la asignación de Cita	DURACIÓN:	19 Días	
INVESTIGADOR:	Capcha Alcántara, Paul	ÁREA:	Atención	
EMPRESA:	Consultorio Odontológico Astudent			
PROCESO OBSERVADO:	Gestión de Citas			
TIPO:	Pre-Test			
Nº	FECHA	TIEMPO	CITAS PROGRAMADAS	OPORTUNIDAD DE LA ASIGNACION DE CITAS (Total Días)
1	17-06-2019	Día	17	8
2	18-06-2019	Día	14	7
3	19-06-2019	Día	7	6
4	20-06-2019	Día	8	9
5	21-06-2019	Día	10	12
6	22-06-2019	Día	9	10
7	24-06-2019	Día	10	10
8	25-06-2019	Día	13	7
9	26-06-2019	Día	16	9
10	27-06-2019	Día	7	6
11	28-06-2019	Día	9	8
12	29-06-2019	Día	8	5
13	01-07-2019	Día	7	3
14	02-07-2019	Día	5	6
15	03-07-2019	Día	11	6
16	04-07-2019	Día	8	10
17	05-07-2019	Día	9	11
18	06-07-2019	Día	10	9
19	08-07-2019	Día	9	8
TOTAL			187	8


 CONSULTORIO ODONTOLÓGICO  
**ASTUDENT**  
*Gustavo Astudillo Meza*  
 CIRUJANO DENTISTA  
 C.C.P. 25140

## POST – TEST

Porcentaje de Cumplimiento de Citas: $PCC = \frac{N^{\circ} \text{ Pacientes que no acuden}}{\text{Pacientes citados}} \times 100$				
FICHA DE REGISTRO				
OBJETIVO: Cumplir de forma efectiva con la programación de la cita en el tiempo asignado				
DIMENSIÓN:	Efectividad	HORA:	10:00am	
INDICADOR:	Porcentaje de Cumplimiento de Citas	DURACIÓN:	19 Días	
INVESTIGADOR:	Capcha Alcántara, Paul	ÁREA:	Atención	
EMPRESA:	Consultorio Odontológico Astudent			
PROCESO OBSERVADO:	Gestión de Citas			
TIPO:	Pos-Test			
Nº	FECHA	TIEMPO	CITAS PROGRAMADAS	PORCENTAJE DE PACIENTES QUE NO ACUDEN A SUS CITAS
1	01-10-2019	Día	15	0,2
2	02-10-2019	Día	8	0,25
3	03-10-2019	Día	7	0,1428
4	04-10-2019	Día	9	0,3333
5	05-10-2019	Día	5	0,2
6	07-10-2019	Día	13	0,3846
7	08-10-2019	Día	12	0,166
8	09-10-2019	Día	17	0,0588
9	10-10-2019	Día	9	0,3333
10	11-10-2019	Día	11	0,3636
11	12-10-2019	Día	6	0,166
12	14-10-2019	Día	8	0,25
13	15-10-2019	Día	9	0,3333
14	16-10-2019	Día	10	0,3
15	17-10-2019	Día	8	0,25
16	18-10-2019	Día	9	0,2222
17	19-10-2019	Día	17	0,2941
18	21-10-2019	Día	8	0,375
19	22-10-2019	Día	6	0,166
	TOTAL		187	0,2520

POST – TEST

Oportunidad de la asignación de Cita: $PCC = \frac{\text{días desde la asignación de cita hasta la atención}}{\text{N}^\circ \text{ total de consultas asignadas}}$				
FICHA DE REGISTRO				
OBJETIVO: Cumplir de forma eficiente con los tiempos para la atención especializada.				
DIMENSIÓN:	Programación de Cita	HORA:	10:00am	
INDICADOR:	Oportunidad de la asignación de Cita	DURACIÓN:	19 Días	
INVESTIGADOR:	Capcha Alcántara, Paul	ÁREA:	Atención	
EMPRESA:	Consultorio Odontológico Astudent			
PROCESO OBSERVADO:	Gestión de Citas			
TIPO:	Post-Test			
Nº	FECHA	TIEMPO	CITAS PROGRAMADAS	OPORTUNIDAD DE LA ASIGNACION DE CITAS (Total Días)
1	01-10-2019	Día	15	4
2	02-10-2019	Día	14	3
3	03-10-2019	Día	7	2
4	04-10-2019	Día	9	5
5	05-10-2019	Día	10	2
6	07-10-2019	Día	7	6
7	08-10-2019	Día	9	2
8	09-10-2019	Día	14	3
9	10-10-2019	Día	16	7
10	11-10-2019	Día	7	4
11	12-10-2019	Día	9	1
12	14-10-2019	Día	8	4
13	15-10-2019	Día	7	6
14	16-10-2019	Día	9	1
15	17-10-2019	Día	11	4
16	18-10-2019	Día	7	3
17	19-10-2019	Día	8	2
18	21-10-2019	Día	11	5
19	22-10-2019	Día	9	3
	TOTAL		187	4


 CONSULTORIO ODONTOLÓGICO  
**ASTUDENT**  
*Gustavo Algodillo Meza*  
 CIRUJANO DENTISTA  
 C.P. 3104

## ANEXO 13: Desarrollo de la metodología

### Acta de Constitución del Proyecto

Tabla 14: Project Charter

<b>Fecha:</b> 10 de Abril	
<b>Nombre del Proyecto:</b> Astudent System	
<b>Justificación Del Proyecto:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatizar procedimientos del negocio</li> <li>• Agilizar la atención de citas en el consultorio</li> </ul>	
<b>Objetivos estratégicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio: Proveer más calidad y velocidad en la atención hacia los pacientes</li> <li>• Marca: Ser una empresa odontológica de renombre y calidad de servicio</li> </ul>	
<b>Criterios de éxito:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Más de 15 clientes diarios programando citas en tiempos cortos y con simplicidad</li> <li>• Velocidad y calidad de Atención</li> </ul>	
<b>Requisitos de alto nivel</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollador web con capacidades en soluciones tecnológicas</li> </ul>	
<b>Descripción del proyecto de alto nivel</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatización de Procesos</li> <li>• Uso de las últimas tecnologías en tendencia en el mercado mundial</li> </ul>	
<b>Riesgos de alto nivel</b>	
<i>Riesgo no identificado</i>	<i>Plan de respuesta preliminar</i>
Sistema no completado	Tener especialistas de apoyo
Escasez de capital	Reducir gastos básicos
No cumplió con los requerimientos	Revisión mensual del software
<b>Resumen del cronograma de hitos</b>	
15-04: Firma de autorización del proyecto	
20-04: Plan para ejecución del proyecto	
02-05: Ejecución del Proyecto	
10-06: Control del proyecto	

15-07: Entregable 1 30-07: Entregable 2 20-08: Entregable Final 10-09: Documento de lecciones aprendidas culminado
<b>Resumen del presupuesto</b> Ingresos estimados = más pacientes, egresos estimados = S/4.524
<b>Requisitos para la aprobación del proyecto</b> Autorización de la empresa
<b>Director del proyecto y nivel de autoridad</b> Director del Proyecto: Paul Capcha Ejecuta el proyecto Responsable del Proyecto y sus implicancias

Fuente: Elaboración propia

### Propósito

El presente aplicativo web con utilidad en la programación de citas médicas para el Consultorio Odontológico Astudent, permitirá manejar la agenda de citas de manera simple y segura, estas citas son generadas directamente por los pacientes desde la web o personalmente por el personal del consultorio. Además se tiene implementado las historias clínicas electrónicas la misma que está en tendencia en el mundo con respecto a salud. El aplicativo cuenta con los siguientes módulos:

**Citas:** Aquí se tendrá la opción de generar una nueva cita con el doctor que desee, la especialidad solicitada, y en el horario que más se adapte al paciente.

**Historial:** En este módulo se procede a registrar un nuevo historial médico para cada atendido que se está atendiendo en el centro médico, así mismo para los pacientes antiguos hay la opción de consultar sus historias clínicas con solo digitar el DNI del paciente.

**Especialistas:** En este apartado es posible registrar la lista de médicos y demás trabajadores que ingresen a la empresa.

**Pacientes:** Aquí el paciente se registra con sus datos y hasta con su fotografía si este lo desea.

**Recetas:** En este apartado solo el médico tiene permitido generar una nueva receta con forme a cada paciente, mientras el paciente solo puede consultar.

## **Alcance**

El aplicativo Web de Agenda de citas en el Consultorio Odontológico Astudent se crea en su versión número 1.0, por el momento en exclusividad para el consultorio Odontológico Astudent, en el intervalo de tiempo del 20 de Mayo al 20 de Agosto.

El sistema web, es realizado con el lenguaje PHP y Base de datos MySQL. Así mismo se sube a un hosting en la nube, desde el cual será accedido con simpleza y sin importar el tipo de aparato a usar para explotar sus funciones.

En el módulo de Citas, además de la programación de la misma, es posible imprimir un ticket de cita, con los detalles de su programación.

En el módulo de Historial, solo el médico tiene la capacidad de generar una nueva Historia Clínica, el paciente desde la web solo tendrá la opción de ver sus historias clínicas electrónicas, además de imprimirlas.

## **Definición del Problema**

Radica en que los procedimientos entorno a la gestión de citas en el consultorio antes de implementar el aplicativo es deficiente y causa retraso al momento de la solicitud de cita de parte de los pacientes que se acercan al local para ser atendidos. Primero las personas deben esperar en el sala de espera y luego al ingresar debe facilitar los datos para que el asistente registre en un formato impreso la fecha de su programación. A veces se presenta el hecho de que los pacientes se cansan de la espera y deciden retirarse en busca de otro centro.

## **Definición del Producto**

El producto del presente proyecto cuenta con las características suficientes como para brindar mayor rapidez en el momento que se procede a programar citas con

el doctor especializado, ya que se realizará de manera digital, con la posibilidad de que el cliente sea quien agenda su fecha de atención desde donde éste se encuentre. El sistema tiene los apartados para citas, historias clínicas, pacientes, médicos y receta.

### **Descripción de los Stakeholders**

Para la ejecución correcta de todos los planes para conseguir el resultado esperado es necesario especificar los integrantes e influyentes en el proyecto, los cuales son partes fundamentales para su éxito. Vea la tabla N° 15.

Tabla 15: Stakeholders

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsabilidades</b>
Dr. Astudillo Meza, Francisco	Gerente General del Consultorio Odontológico Astudent	Brindar los requerimientos de acuerdo a las necesidades Seguimiento del proyecto
Paul Capcha Alcántara	Desarrollador web	Desarrollo e implementación de la solución.

Fuente: Elaboración propia

### **Descripción global del producto**

#### **Perspectiva**

Administrar todos los procedimientos que engloban el proceso general de Gestión de Citas, con capacidades de agendar de acuerdo a especialidades disponibles como de profesionales específicos, en la fecha adecuada.

Control de historiales médicos por pacientes, así como emisión de recetas médicas que se imprimen. La información está guardada en la nube y no hay riesgo de pérdida.

#### **Resumen de características**

En la tabla esta detallado las especificaciones del producto.

Tabla 16: Características

Beneficio para el cliente	Características que lo avalan
Programación de citas con simpleza y sin perder demasiado tiempo	Módulo de Citas con interfaz intuitiva y agradable.
Registro de médicos y pacientes	Módulos de médicos y pacientes
Emisión de Historia Clínica Electrónica	Módulo Historial
Ingreso desde cualquier dispositivo sin necesidad de descargar aplicaciones	Aplicativo web con diseño responsivo
Consulta de recetas	Módulo de recetas médicas

Fuente: Elaboración propia

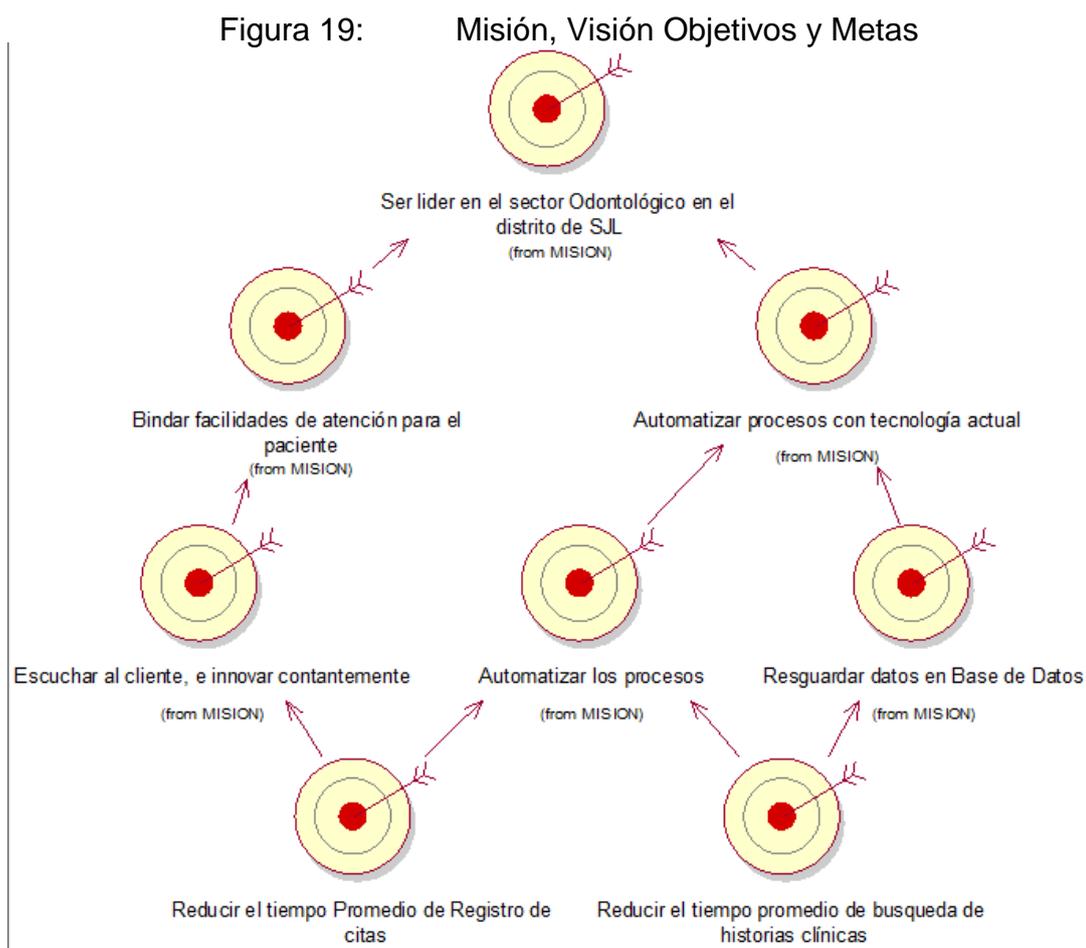
## Desarrollo de la Metodología

RUP es la metodología empleada como desarrollo en la investigación, a continuación están los pasos del mismo.

### FASE 1: INICIAL

#### 1.1 Modelado del Negocio

En este gráfico está representado la Visión, Misión, Objetivos y Metas del consultorio odontológico Astudent.



### 1.1.1. Reglas del Negocio

- El doctor puede registrar una cita en el consultorio para el paciente, el horario está sujeto a la disponibilidad de tiempo en la agenda de citas.
- El paciente tiene el deber de pagar su cita médica.
- El doctor atiende al paciente en el horario establecido de su cita, y emite un diagnóstico, generando así una historia clínica del paciente que queda almacenada.

### 1.1.2. Actores y trabajadores del Negocio

En la Figura 20 se aprecia al actor del negocio y su descripción

Figura 20: Actores del Negocio

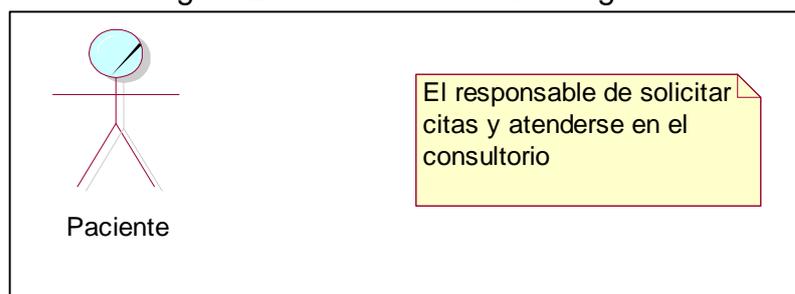
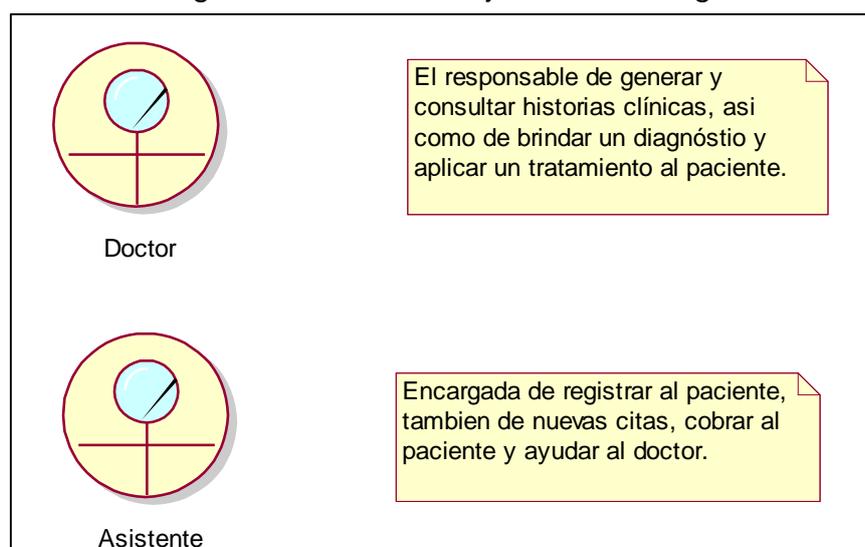


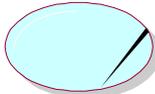
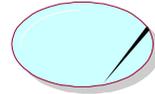
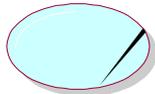
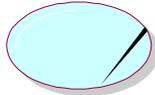
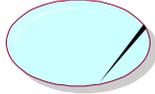
Figura 21: Trabajadores del Negocio



### 1.1.3. Modelo de Caso de uso del negocio

En la tabla 17 están los casos de uso del negocio descritos en detalle, los cuales son procedimientos que se ejecutan en el negocio del consultorio odontológico Astudent.

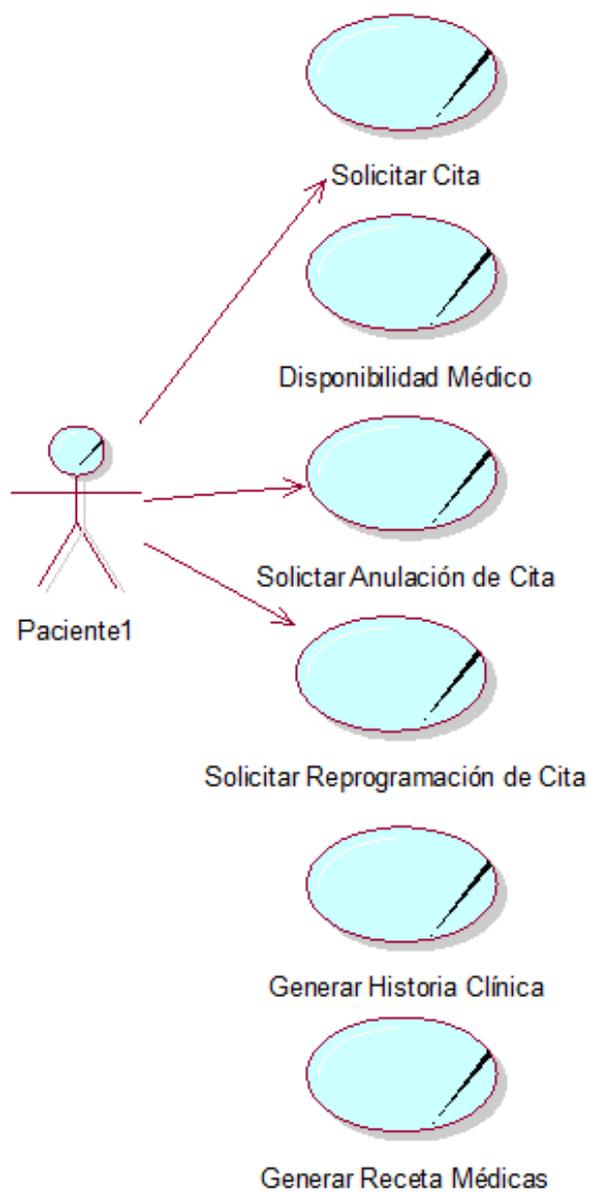
Tabla 17: Casos de Uso del Negocio

<b>Cód</b>	<b>CUN</b>	<b>Actor del Negocio</b>	<b>Representación</b>
CUN01	Solicitar Cita	Paciente	 Solicitar Cita
CUN02	Disponibilidad Médico	Trabajador (Médico)	 Disponibilidad Médico
CUN03	Solicitar anulación de cita	Paciente	 Solicitar Anulación de Cita
CUN04	Solicitar reprogramación de cita	Paciente	 Solicitar Reprogramación de Cita
CUN05	Generar Historia Clínica	Trabajador (Médico)	 Generar Historia Clínica
CUN06	Generar Receta Médica	Trabajador (Médico)	 Generar Receta Médicas

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 22 está el diagrama de CUN que comprende todo lo concerniente al proceso de gestión de citas.

Figura 22: Diagrama de Caso de Uso de Negocio



### 1.1.4. Especificaciones de Caso de Uso del Negocio

Tabla 18: Especificación CUN1

<b>NOMBRE DE CASO DE USO</b>	Solicitar Cita	
<b>ACTORES</b>	Paciente	
<b>OBJETIVO</b>	Reservar una cita en el consultorio odontológico Astudent.	
<b>BREVE DESCRIPCIÓN</b>	<p>Primeramente comienza:</p> <p>El paciente se dirige al consultorio.</p> <p>Luego el paciente solicita reserva de cita en base al problema que éste presenta.</p> <p>El paciente es informado de los horarios y define su programación</p> <p>Acaba cuando:</p> <p>Se entrega el ticket con la fecha de su cita y el doctor respectivo.</p>	
<b>PRE CONDICIONES</b>	Ninguna	
<b>FLUJO BÁSICO DE EVENTOS</b>	<b>PACIENTE</b>	<b>ASISTENTE</b>
	1. El paciente se dirige personalmente al consultorio	2. El asistente le pregunta que atención desea.
	3. El paciente le informa que desea reservar una cita.	4. El asistente le pide sus datos personales.
	5. El paciente brinda sus datos.	6. El asistente brinda las fechas disponibles y el doctor.
	7. Si el paciente escoge el horario.	8. Entrega el ticket con el día y hora de la cita
<b>FLUJOS ALTERNOS</b>	1. Ninguno	
<b>POSTCONDICIONES</b>	Se ha completado con éxito	
<b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>	Solicitud de cita en el consultorio odontológico.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19: Especificación CUN2

<b>NOMBRE DE CASO DE USO</b>	Disponibilidad Médico	
<b>ACTORES</b>	Asistente	
<b>OBJETIVO</b>	Consultar los médicos disponibles por horarios.	
<b>BREVE DESCRIPCIÓN</b>	<p>Primeramente comienza:</p> <p>El asistente busca en la libreta de horarios por doctores. Luego busca los horarios disponibles de acuerdo a los tiempos del doctor.</p> <p>Acaba cuando:</p> <p>Se consulta el médico disponible para el horario solicitado.</p>	
<b>PRE CONDICIONES</b>	Paciente registrado en el Sistema.	
<b>FLUJO BÁSICO DE EVENTOS</b>	<b>PACIENTE</b>	<b>ASISTENTE</b>
	1. El paciente solicita una cita	2. El asistente le pregunta que atención desea.
		4. El asistente le pide sus datos personales.
		6. El asistente busca en la libreta los médicos que trabajan y en que horarios.
		7. Brinda la información al paciente
		8. Brinda los horarios por especialidad y médico al paciente para su cita.
<b>FLUJOS ALTERNOS</b>	Ninguno	
<b>POSTCONDICIONES</b>	Se ha consultado los médicos por horarios de trabajo.	
<b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20: Especificación CUN3

<b>NOMBRE DE CASO DE USO</b>	Solicitar anulación de cita	
<b>ACTORES</b>	Paciente	
<b>OBJETIVO</b>	Anular una cita ya reservada	
<b>BREVE DESCRIPCIÓN</b>	<p>Primeramente comienza:</p> <p>El paciente se contacta con el consultorio odontológico.</p> <p>Luego solicita la anulación de su cita, explicando las razones correspondientes.</p> <p>Acaba cuando:</p> <p>Se verifica la cita y se procede a eliminarla.</p>	
<b>PRE CONDICIONES</b>	Cita reservada en el consultorio odontológico Astudent.	
<b>FLUJO BÁSICO DE EVENTOS</b>	<b>PACIENTE</b>	<b>ASISTENTE</b>
	1. Se comunica con el asistente	2. Solicitar datos.
	3. Solicitar anulación de su cita	4. Busca la cita en el cuaderno de citas.
	5. Explicar las razones.	6. Borra la cita.
	7. Fin	
<b>FLUJOS ALTERNOS</b>	Hay posibilidad de reprogramar su cita para otro día.	
<b>POSTCONDICIONES</b>	Se ha cancelado la cita reservada en el consultorio.	
<b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21: Especificación CUN4

<b>NOMBRE DE CASO DE USO</b>	Solicitar Reprogramación de cita	
<b>ACTORES</b>	Paciente	
<b>OBJETIVO</b>	Búsqueda de cita para el cambio de horario.	
<b>BREVE DESCRIPCIÓN</b>	<p>Primeramente comienza:</p> <p>El paciente se comunica con el consultorio y solicita el cambio de fecha para su cita explicando los motivos correspondientes.</p> <p>Acaba cuando:</p> <p>El asistente completa el cambio de fecha de la cita.</p>	
<b>PRE CONDICIONES</b>	Paciente tiene una cita reservada activa.	
<b>FLUJO BÁSICO DE EVENTOS</b>	<b>PACIENTE</b>	<b>ASISTENTE</b>
	1. Comunicarse con el consultorio.	2. Solicitar datos.
	3. Brindar datos y solicitar cambio de fecha de cita.	4. Busca la cita en el cuaderno de citas
	5. Explica los motivos del caso.	6. Cambia la fecha de la cita.
	7. Terminar proceso.	
<b>FLUJOS ALTERNOS</b>	NINGUNO	
<b>POSTCONDICIONES</b>	Se ha cambiado la fecha y hora de la cita del paciente.	
<b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>	Ninguno.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22: Especificación CUN5

<b>NOMBRE DE CASO DE USO</b>	Generar Historia	
<b>ACTORES</b>	Doctor	
<b>OBJETIVO</b>	Almacenar la historia clínica satisfactoriamente en el folder de historias.	
<b>BREVE DESCRIPCIÓN</b>	<p>Primeramente comienza:</p> <p>El médico luego de atender al paciente, le solicita sus datos para llenar la historia en el formato físico.</p> <p>Luego con los datos del paciente registra la historia en el formato impreso previamente.</p> <p>Acaba cuando:</p> <p>El folder de historia se guardó correctamente.</p>	
<b>PRE CONDICIONES</b>	Paciente ingresó al consultorio para su atención.	
<b>FLUJO BÁSICO DE EVENTOS</b>	MÉDICO	ASISTENTE
	1. Abrir el folder de historias.	2. Mostrar Folder con todas las historias.
	3. El Médico busca por nombre.	4. Enseñar historias del paciente buscado.
	5. El médico registra la historia y guarda.	6. Cerrar el folder de historias.
	7. Terminar proceso.	
<b>FLUJOS ALTERNOS</b>	NINGUNO	
<b>POSTCONDICIONES</b>	Se ha registrado la historia clínica satisfactoriamente.	
<b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>	Folder donde se ve y registra las historias clínicas del paciente.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23: Especificación CUN6

<b>NOMBRE DE CASO DE USO</b>	Generar Receta Médica	
<b>ACTORES</b>	Médico	
<b>OBJETIVO</b>	Registrar receta médica para tratar el problema del paciente.	
<b>BREVE DESCRIPCIÓN</b>	<p>Primeramente comienza:</p> <p>El médico luego de atender al paciente utiliza el formato de recetas impresas donde escribe una nueva receta.</p> <p>Luego con los datos de la atención digita la receta.</p> <p>Acaba cuando:</p> <p>Se entrega la receta confirmando la generación de receta satisfactoriamente.</p>	
<b>PRE CONDICIONES</b>	Paciente registrado en el folder de pacientes del consultorio.	
<b>FLUJO BÁSICO DE EVENTOS</b>	<b>MÉDICO</b>	<b>ASISTENTE</b>
	1. Buscar Formatos de recetas	2. Enseñar los modelos impresos previamente
	3. El Médico selecciona la receta de acuerdo al tamaño.	4. Entregar.
	5. El médico registra la los datos y lo facilita al paciente	
	7. El médico guarda las recetas.	
<b>FLUJOS ALTERNOS</b>	NINGUNO	
<b>POSTCONDICIONES</b>	Se ha registrado la receta satisfactoriamente.	
<b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>	Folder donde se consultan los formatos de recetas médicas.	

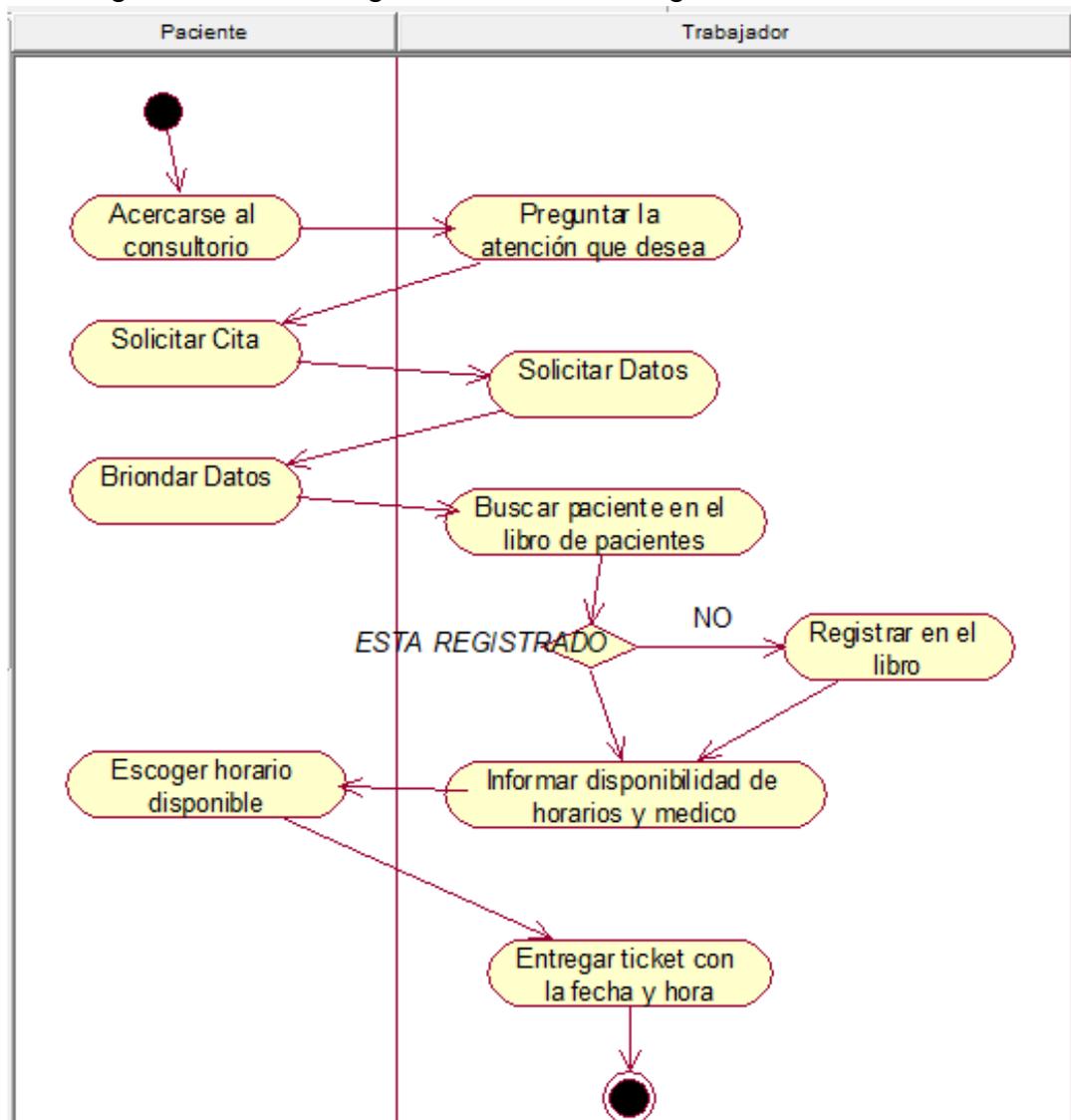
Fuente: Elaboración propia

### 1.1.5 Diagrama de Actividades de cada Caso de Uso

#### Diagrama de Actividades – CUN 1 Solicitar Cita

En la Figura N° 23 se observa al diagrama de actividades para el caso de uso del proceso de solicitar cita nueva en el consultorio odontológico Astudent, la cual empieza cuando el paciente se comunica con el trabajador del consultorio, luego éste último revisa el folder de pacientes y busca sus datos, si no se encuentra lo procede a registrar como nuevo, luego guarda informa los horarios de las citas y registra de acuerdo a las disponibilidad del paciente.

Figura 23: Diag. Actividades del Negocio - CUN 1 Solicitar Cita

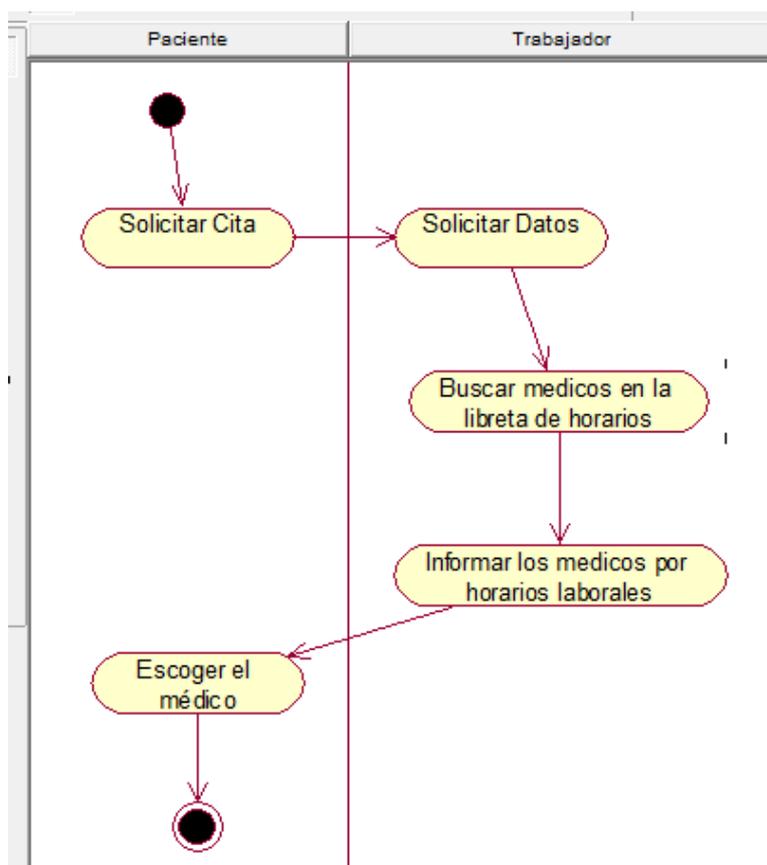


Fuente: Elaboración propia

### Diagrama de Actividades – CUN 2 Disponibilidad Médico

En la Figura N° 24 se observa el diagrama de actividades para el caso de uso del proceso de disponibilidad médico en el consultorio odontológico Astudent, la cual inicia cuando el paciente se dirige al consultorio y solicita una cita al trabajador, éste verifica los documentos y consulta la disponibilidad de médicos por horarios para informarle al paciente.

Figura 24: Diag. Actividades del Negocio – CUN 2 Disponibilidad Médico

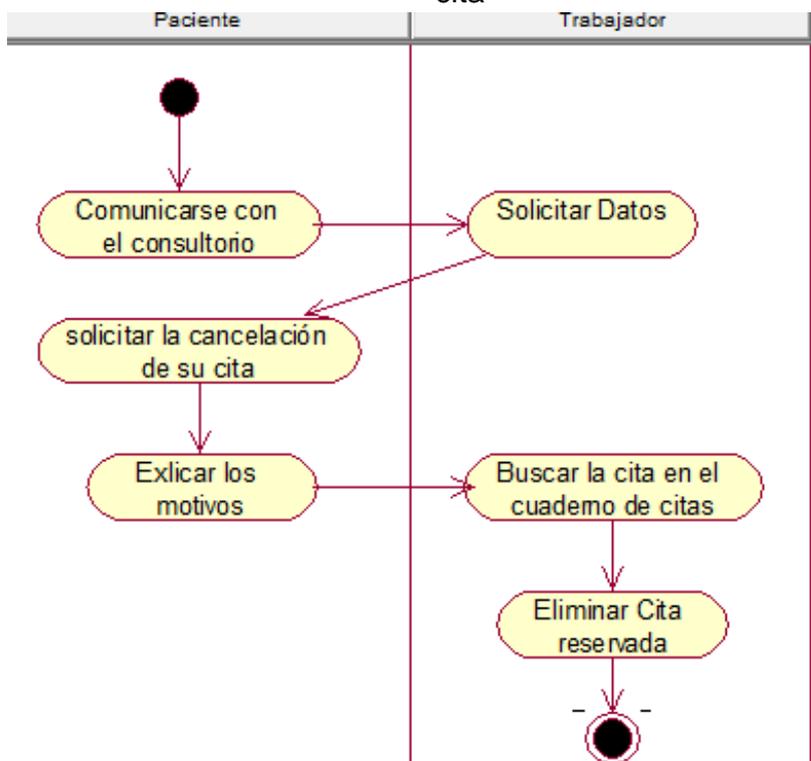


Fuente: Elaboración propia

### Diagrama de Actividades CUN 3 – Solicitar anulación de cita

En la Figura N° 25 se observa al diagrama de actividades para el caso de uso del proceso de solicitar anulación de citas de los pacientes programados para atención en el consultorio odontológico Astudent, la cual empieza cuando el doctor realiza la búsqueda por nombre de paciente en el folder de formatos de citas que posee la empresa, y verifica las fechas de las citas, luego procede a eliminar la cita reservada.

Figura 25: Diag. Actividades del Negocio - CUN 3 Solicitar anulación de cita

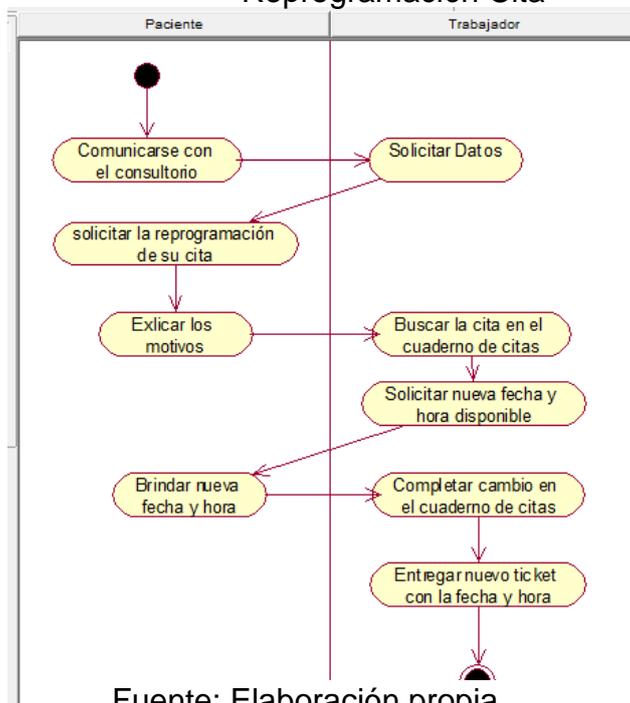


Fuente: Elaboración propia

#### Diagrama de Actividades CUN 4 – Solicitar Reprogramación de cita

En la Figura N° 26 se observa al diagrama de actividades para el caso de uso del proceso de reprogramación de cita en el consultorio odontológico Astudent, la cual empieza cuando el paciente solicita el cambio de fecha y hora para su cita explicando los motivos del caso, luego se procede a cambiar la fecha de la cita en el consultorio odontológico Astudent.

Figura 26: Diag. Actividades del Negocio - CUN 4 Solicitar Reprogramación Cita

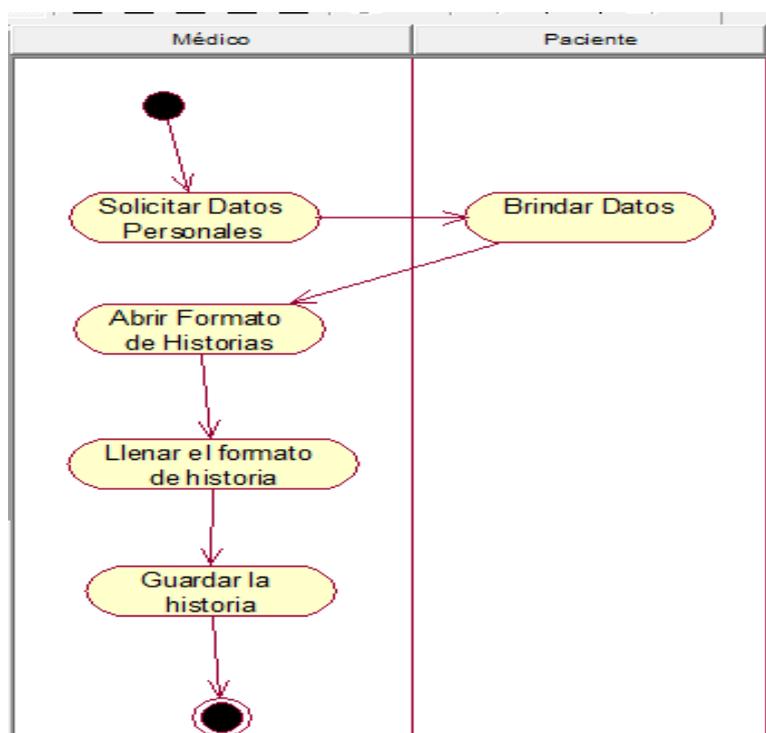


Fuente: Elaboración propia

### Diagrama de Actividades CUN 5 – Generar Historia

En la Figura N° 27 se observa al diagrama de actividades para el caso de uso del proceso de generar historia de los pacientes atendidos en el consultorio odontológico Astudent, la cual empieza cuando el doctor realiza el llenado de la historia del paciente en el folder de historias de pacientes que posee la empresa, en base a los problemas y a la atención efectuada, luego procede a guardar el libro de historias en el escritorio especial del consultorio.

Figura 27: Diag. Actividades del Negocio - CUN 5 Generar Historia

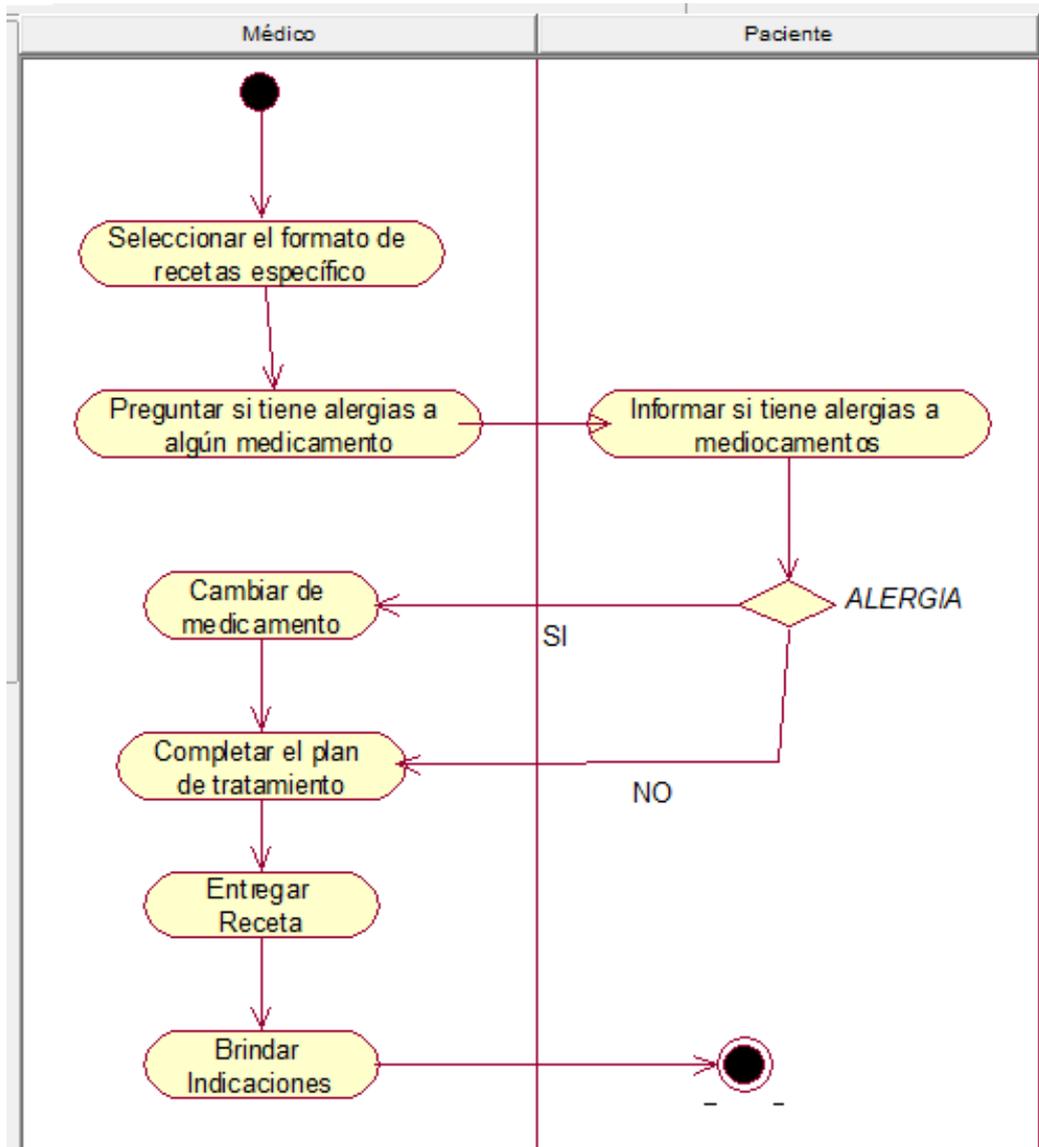


Fuente: Elaboración propia

### Diagrama de Actividades CUN 6 – Generar Receta

En la Figura N° 28 se observa al diagrama de actividades para el caso de uso del proceso de emitir receta para los pacientes tendidos en el consultorio odontológico Astudent, la cual empieza cuando el doctor escribe la receta en un formato especial de recetas que tiene la empresa, lo completa de acuerdo al tratamiento que el paciente debe seguir, luego le procede a entregar al paciente brindándole las respectivas indicaciones.

Figura 28: Diag. Actividades del Negocio - CUN 6 Generar Receta



Fuente: Elaboración propia

### 1.1.6. Diagrama De Clases Del Negocio

Figura 29: Diagrama de clases: Solicitar Cita

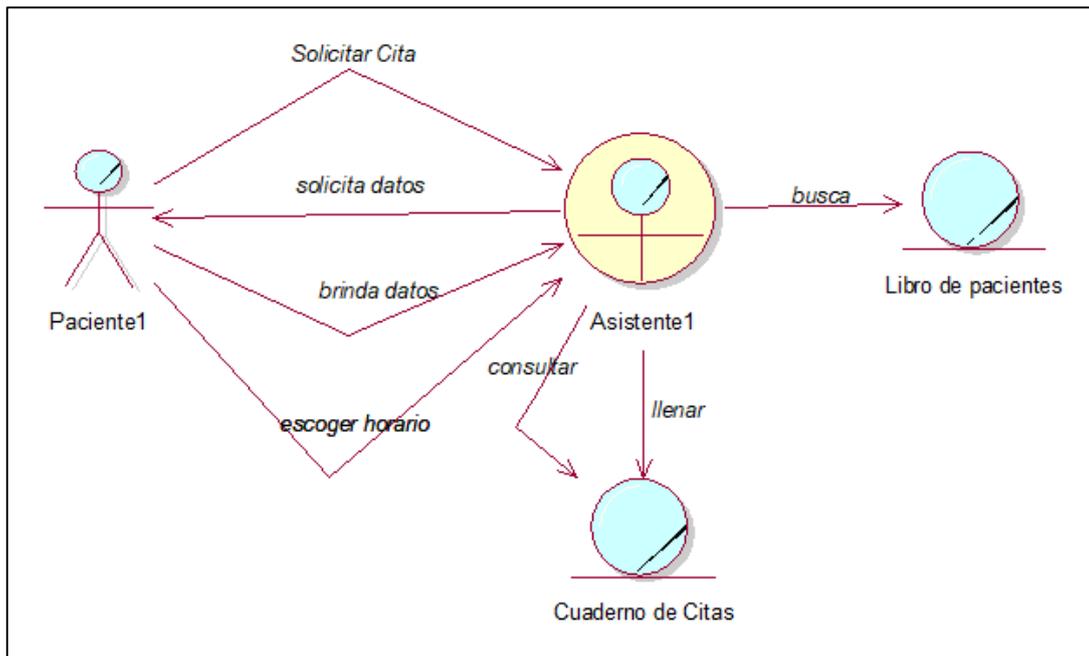


Figura 30: Diagrama de clases: Disponibilidad Médico

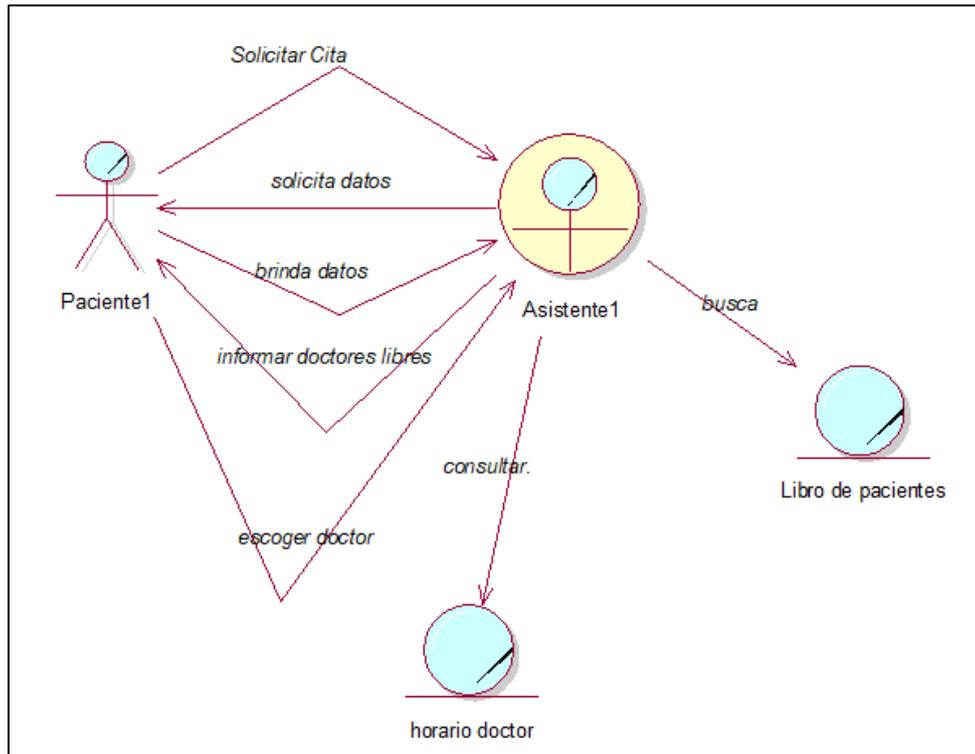


Figura 31: Diagrama de Clases: Solicitar anulación de cita

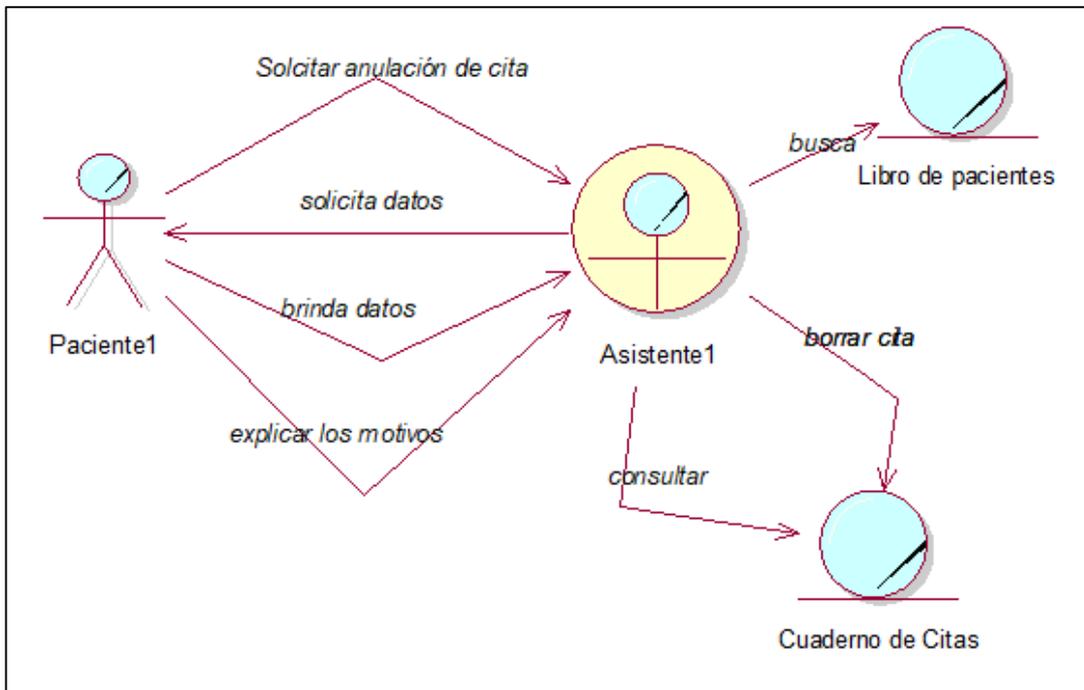


Figura 32: Diagrama de clases: Solicitar Reprogramación de cita

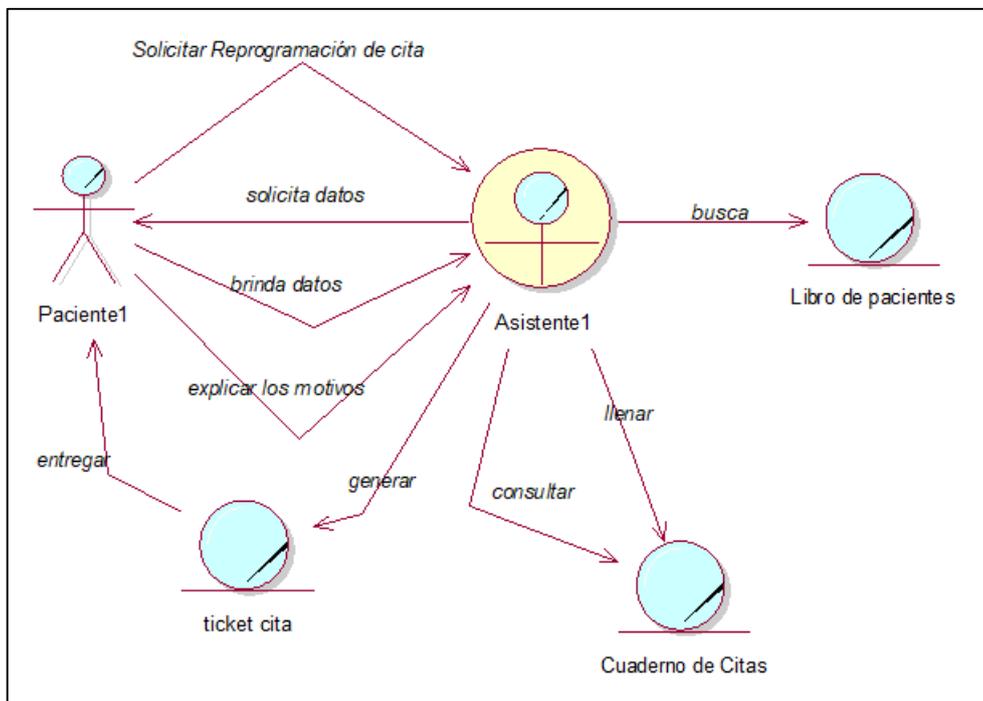


Figura 33: Diagrama de Clases: Generar Historia

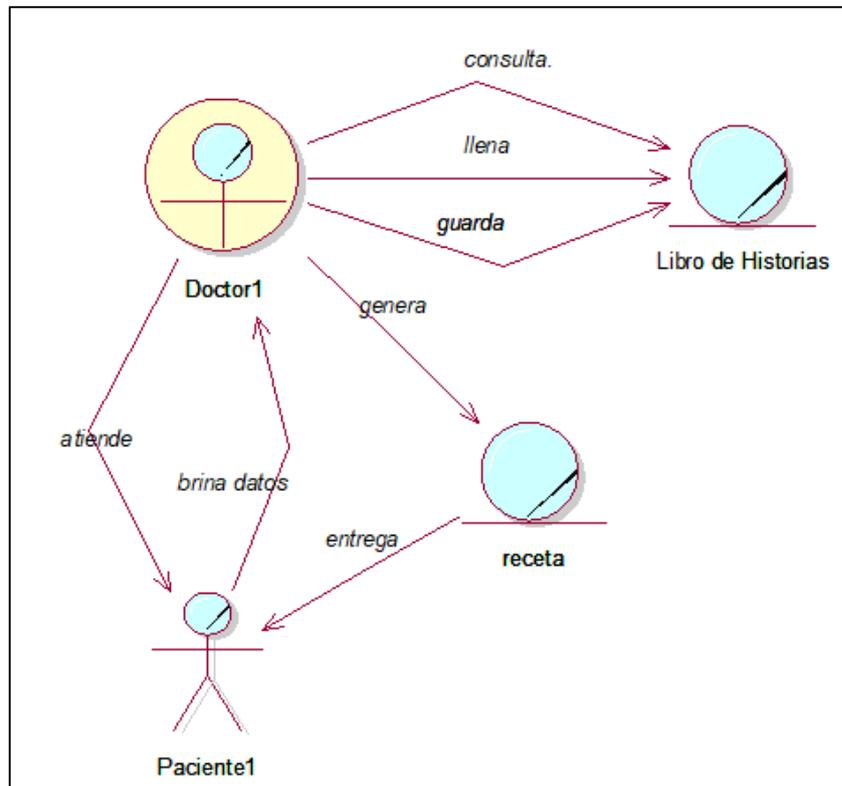
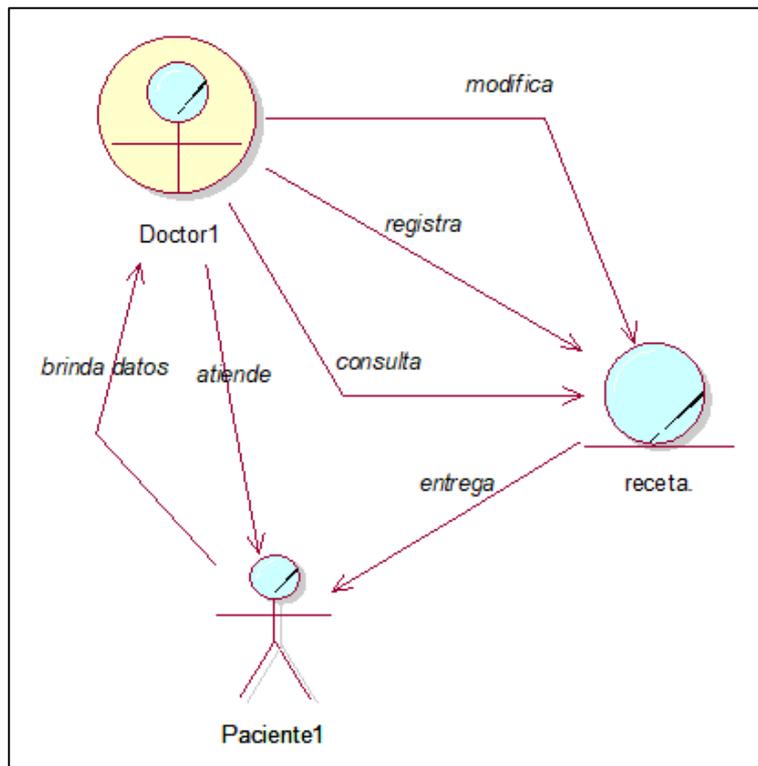


Figura 34: Diagrama de clases: Generar Receta



## 1.2 Modelo de Caso de Uso del Sistema

### 1.2.1 Lista De Requerimientos Funcionales Del Sistema

Tabla 24: Req. Funcionales

<b>Cod</b>	<b>Nombres</b>	<b>CUS</b>	<b>Actor</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Proceso del Negocio</b>
RF1	Capacidad de registrar pacientes nuevos.	Registrar Paciente	Paciente, Asistente	Alta	Atención
RF2	Capaz de procesar búsquedas del registro del paciente y poder editarlo.	Modificar Paciente	Paciente, Asistente	Alta	Atención
RF3	El sistema debe permitir al usuario (Paciente, Doctor, Asistente) registrar nueva cita al usuario.	Registrar Cita	Paciente, Asistente, Doctor	Alta	Citas
RF4	El sistema debe permitir editar y cancelar citas a tiempo.	Modificar Cita	Paciente, Asistente, Doctor	Media	Citas
RF5	Con capacidad de buscar la programación de todas las citas por día, semana, mes, y por paciente.	Consultar Agenda de Cita	Doctor, Paciente, Asistente	Alta	Citas
RF6	El sistema debe permitir generar una historial del atendido y guardarlo en la bd.	Registrar Historial	Doctor	Alta	Atención
RF7	Capaz de consultar los historiales que el paciente tiene registrado.	Buscar Historia Clínica	Doctor, Paciente	Alta	Atención
RF8	El sistema debe permitir modificar Historial	Modificar Historia Clínica	Doctor	Baja	Atención
RF9	Con capacidad para registrar una nueva receta médica para el paciente e imprimirlo.	Generar Receta Médica	Doctor	Media	Atención

Fuente: Elaboración propia

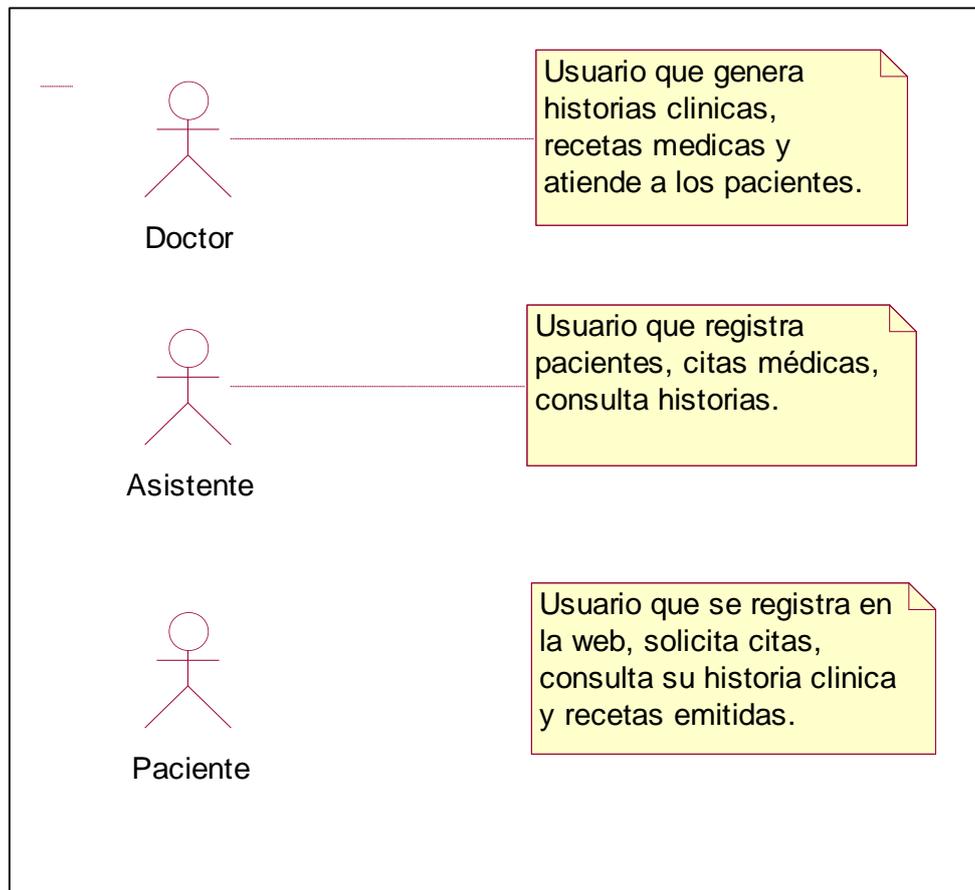
## Requerimientos No funcionales

- El sistema debe permitir realizar las operaciones con velocidad
- Estará disponible las 24 horas los 365 días del año
- Debe ser de fácil entendimiento por cualquier persona
- Contar con las imágenes que brinda la empresa
- Tratar con suma prudencia los datos de los pacientes

### 1.2.2 Actores del Sistema

En la figura N°31, están los actores del sistema.

Figura 35: Actores del aplicativo



Fuente: Elaboración propia

### 1.2.3 Casos de Uso del Sistema

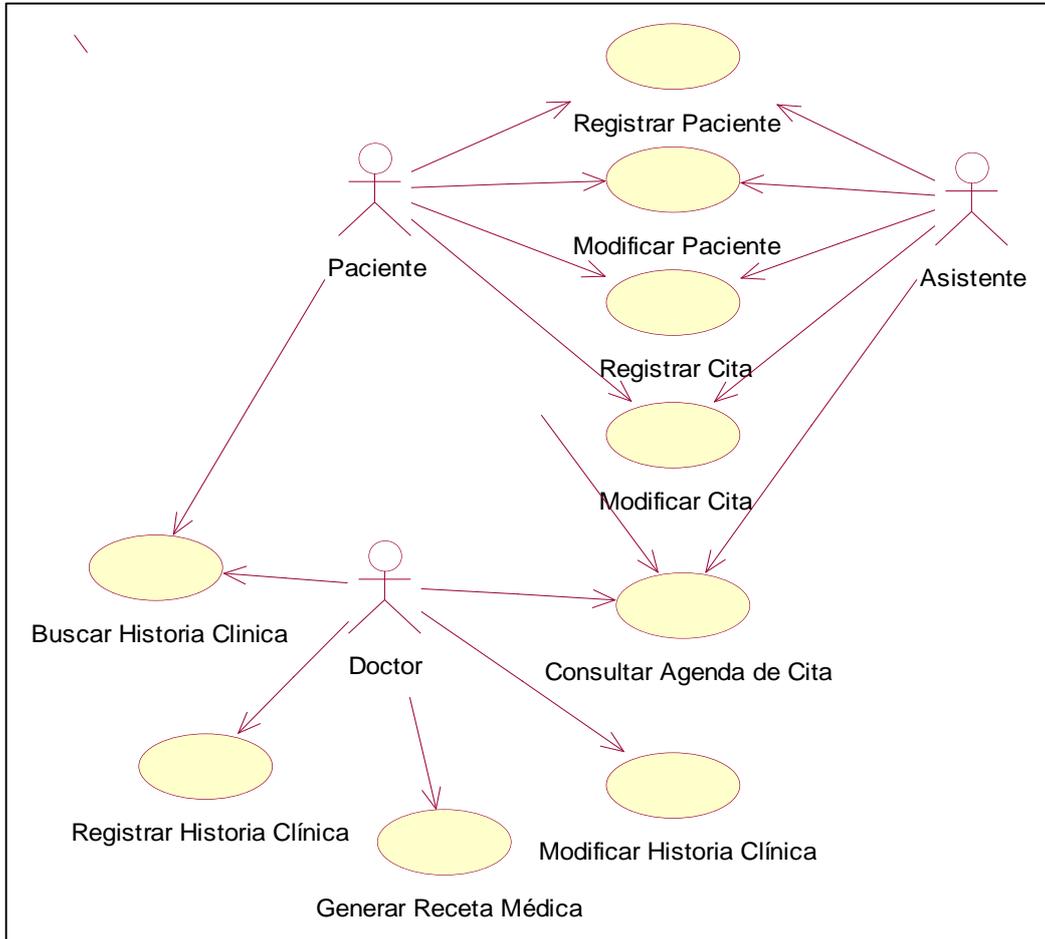
Tabla 25: Lista de CUS

<b>COD.</b>	<b>CUS</b>	<b>RF</b>
<b>CUS01</b>	 Registrar Paciente	<b>RF1</b>
<b>CUS02</b>	 Modificar Paciente	<b>RF2</b>
<b>CUS03</b>	 Registrar Cita	<b>RF3</b>
<b>CUS04</b>	 Modificar Cita	<b>RF4</b>
<b>CUS05</b>	 Consultar Agenda de Cita	<b>RF5</b>
<b>CUS06</b>	 Registrar Historia Clínica	<b>RF6</b>
<b>CUS07</b>	 Buscar Historia Clínica	<b>RF7</b>
<b>CUS08</b>	 Modificar Historia Clínica	<b>RF8</b>
<b>CUS09</b>	 Generar Receta Médica	<b>RF9</b>

Fuente: Elaboración propia

En la Figura N° 36 está el Diagrama del CUS

Figura 36: Diagrama de CUS



Fuente: Elaboración propia

## 1.2.4 Especificaciones de los Casos de Uso del Sistema

Tabla 26: Especificaciones CUS1

<b>CUS</b>	<b>Registrar Pacientes</b>
<b>ACTOR</b>	<b>Pacientes, Asistente</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	En este apartado el asistente del consultorio tiene la facilidad de registrar los datos del paciente, éste mismo también tiene la capacidad de registrarse vía online. Se culmina con el registro satisfactorio en la BD.
<b>PRE-CONDICIÓN</b>	Ninguno.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>El Paciente se registra en el Aplicativo Web.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empieza el CUS y el Paciente ingresa al Aplicativo Web.</li> <li>2. La web enseña información de las especialidades del consultorio.</li> <li>3. El Paciente procede a pulsar registrar nuevo Usuario.</li> <li>4. La web enseña un formulario para registrar usuario.</li> <li>5. El Paciente escribe su data y pulsa guardar.</li> <li>6. Termina cuando el se valida y guarda en la bd.</li> <li>7. Ventana con mensaje satisfactorio.</li> </ol>
<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>	<p><b>El Asistente Registra a un Paciente.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primero el trabajador pulsa la opción Registrar nuevo usuario.</li> <li>2. La web enseña el formulario de data.</li> <li>3. El Asistente pide los datos al paciente y lo registra en el sistema y pulsa guardar.</li> <li>4. Validación.</li> <li>5. Se acaba cuando sale un mensaje satisfactorio</li> </ol>
<b>POST-CONDICIÓN</b>	.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27: Especificaciones CUS2

<b>CUS</b>	<b>Modificar Paciente</b>
<b>ACTOR</b>	<b>Paciente, Asistente</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	En este apartado existe la posibilidad de que el cliente o trabajador del consultorio pueda cambiar la data del paciente, y culmina cuando se muestra el mensaje de edición exitosa.
<b>PRE-CONDICIÓN</b>	Paciente Registrado en el Sistema.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>El Paciente edita sus datos en web.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empieza y Paciente ingresa al Aplicativo Web.</li> <li>2. La web enseña información de las especialidades del consultorio.</li> <li>3. El Paciente selecciona modificar datos del Usuario.</li> <li>4. Describe la data actual</li> <li>5. El Paciente edita la data y pulsa Actualizar.</li> <li>6. El caso de Uso finaliza cuando el sistema valida y guarda en la bd.</li> <li>7. Proceso satisfactorio.</li> </ol>
<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>	<p><b>El Asistente Modifica datos de Usuario.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Cuando el trabajador presiona Modificar Usuarios.</li> <li>9. Describe la data actual</li> <li>10. El Asistente pide los datos al paciente y cambia los datos en el sistema y pulsa guardar.</li> <li>11. El sistema valida y guarda los datos.</li> <li>12. Acaba cuando el enseña un mensaje del proceso satisfactorio</li> </ol>
<b>POST-CONDICIÓN</b>	Datos del usuario modificados satisfactoriamente en el Sistema.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28: Especificaciones CUS3

<b>CASO DE USO</b>	<b>Registrar Cita</b>
<b>ACTOR</b>	<b>Paciente, Asistente</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	En este apartado se comienza cuando el usuario una vez ya se registró en la BD, empieza e indica nueva cita, en el cual selecciona el horario, médico y especialidad al cual se atenderá, culmina cuando el calendario muestra la programación.
<b>PRE-CONDICIÓN</b>	Pacientes en la bd.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>El Paciente registra citas en el Aplicativo Web.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empieza y Paciente ingresa al Aplicativo Web.</li> <li>2. Enseña información de las especialidades del consultorio.</li> <li>3. El Paciente pulsa registrar nueva Cita.</li> <li>4. Mostrando la interfaz de registro de nueva Cita.</li> <li>5. El Paciente selecciona sus datos y digita fecha libre</li> <li>6. Culmina cuando el sistema valida y guarda en la bd.</li> <li>7. Sale mensaje satisfactorio.</li> </ol>
<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>	<p><b>El Asistente Registra una nueva Cita.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inicia pulsando opción Registrar nueva Cita.</li> <li>2. Enseñar Interfaz de registro de Cita nueva.</li> <li>3. El Asistente pide los datos y fecha disponible que desee para cita al paciente y lo registra en el sistema y pulsa guardar.</li> <li>4. La web valida y guarda data.</li> <li>5. Acaba cuando el sistema muestra un mensaje del proceso satisfactorio</li> </ol>
<b>POST-CONDICIÓN</b>	Cita programada satisfactoriamente en Sistema.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29: Especificaciones CUS4

<b>CASO DE USO</b>	<b>Modificar Cita</b>
<b>ACTOR</b>	<b>Paciente, Asistente</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	En este apartado se empieza ingresando al aplicativo, luego seleccionando la cita ya registrada se indica modificar, entonces ahí se cambia y termina el proceso cuando sale el mensaje de operación con éxito.
<b>PRE-CONDICIÓN</b>	Cita Registrada en el Sistema.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>El Paciente Modifica la programación de se Cita en el Aplicativo Web.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empieza y Paciente ingresa al Aplicativo Web.</li> <li>2. Enseña información de las especialidades del consultorio.</li> <li>3. El Paciente pulsa modificar Cita programada.</li> <li>4. Enseñar la interfaz de Modificar Cita con los data ya registrada.</li> <li>5. El Paciente selecciona sus datos y modifica la fecha y hora de cita disponible, y pulsa guardar.</li> <li>6. Acaba, valida y guarda en la base de datos mostrando mensaje satisfactorio.</li> </ol>
<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>	<p><b>El Asistente Modifica una Cita Programada.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inicia y Asistente selecciona modificar Cita.</li> <li>2. El sistema muestra la Interfaz de modificar Cita programada con sus datos.</li> <li>3. El Asistente pide los datos y fecha disponible que desee modificar para la cita del paciente y lo registra en el sistema y pulsa guardar.</li> <li>4. La web valida y guarda data.</li> <li>5. Acaba cuando el sistema muestra un mensaje del proceso satisfactorio</li> </ol>
<b>POST-CONDICIÓN</b>	Cita modificada satisfactoriamente en Sistema.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30: Especificaciones CUS5

<b>CASO DE USO</b>	<b>Consultar Agenda de Cita</b>
<b>ACTOR</b>	<b>Paciente, Doctor, Asistente</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	En este apartado el trabajador del consultorio tiene la posibilidad de ingresar y consultar todos los horarios establecidos para atenciones y puede buscar por documento de cada paciente, este último puede ver sólo su horario planteado más no de otras personas.
<b>PRE-CONDICIÓN</b>	Cita registrada en web
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>El Paciente consulta la cita programada.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inicia y Paciente entra dentro de la Aplicativo Web y pulsa consultar cita programada.</li> <li>2. Enseña información de la Cita Programada.</li> <li>3. El caso de Uso finaliza cuando salen de la interfaz de agenda de citas.</li> </ol>
<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>	<p><b>El Asistente consulta Cita Programada.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comienza y el asistente da en la opción consultar cita.</li> <li>2. Enseña agenda con las citas programadas.</li> <li>3. El caso de Uso finaliza cuando salen de la interfaz de agenda de citas.</li> </ol> <p><b>El Doctor Consulta Agenda de Citas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Empieza y el Doctor da en consultar cita.</li> <li>5. El sistema muestra la agenda con las citas programadas.</li> <li>6. El caso de Uso finaliza cuando salen de la interfaz de agenda de citas.</li> </ol>
<b>POST-CONDICIÓN</b>	Agenda de citas mostrada satisfactoriamente por paciente, día, semana y mes.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31: Especificaciones CUS6

<b>CASO DE USO</b>	<b>Registrar Historia Clínica</b>
<b>ACTOR</b>	<b>Doctor</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	En este apartado se empieza cuando el especialista del consultorio, ingresa al aplicativo, luego se dirige al menú historial, en donde selecciona nueva historia, entonces procede a registrar la data ingresando el documento de su paciente.
<b>PRE-CONDICIÓN</b>	Paciente atendido en el consultorio.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>El Paciente registra una Cita en el Aplicativo Web.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inicia y el Doctor ingresa al Aplicativo Web.</li> <li>2. La web enseña información de las especialidades del consultorio.</li> <li>3. El Doctor da registrar nueva Historia Clínica.</li> <li>4. Enseña interfaz de registro de nueva Historia Clínica.</li> <li>5. El Doctor selecciona la data de paciente y registra la historia clínica, y pulsa guardar.</li> <li>6. Se culmina cuando el sistema valida y guarda en la bd, y sale mensaje satisfactorio.</li> </ol>
<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>	Ninguno.
<b>POST-CONDICIÓN</b>	Historia Clínica Generada satisfactoriamente.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32: Especificaciones CUS7

<b>CUS</b>	<b>Modificar Historial</b>
<b>ACTOR</b>	<b>Doctor</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	En este apartado se comienza cuando el especialista del consultorio, ingresa al aplicativo y se dirige en el menú historial donde puede buscar por datos de sus clientes y modificar la historia. Esta acción solo está permitida para el doctor.
<b>PRE-CONDICION</b>	Historial Registrado en el Aplicativo.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inicia y el Doctor ingresa al Aplicativo Web.</li> <li>2. Web enseña información de las especialidades del consultorio.</li> <li>3. El Doctor da modificar Historia Clínica.</li> <li>4. Web enseña la interfaz de Modificar Historia Clínica con los datos ya registrados.</li> <li>5. El Doctor selecciona sus datos y modifica el Historial médico y pulsa guardar.</li> <li>6. Culmina el proceso cuando el sistema confirma y guarda en la bd mostrando mensaje satisfactorio.</li> </ol>
<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>	Ninguno.
<b>POST-CONDICIÓN</b>	Historia Clínica modificada satisfactoriamente en el Sistema.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33: Especificaciones CUS8

<b>CUS</b>	<b>Buscar Historial</b>
<b>ACTOR</b>	<b>Doctor, Pacientes</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	En este apartado se comienza cuando el especialista ingresa al aplicativo y busca en la sección de historias generales una en general y procede a revisar en pantalla amplia.
<b>PRE-CONDICIÓN</b>	Historia Clínica Registrada en BD
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empieza y el Doctor o paciente va al Aplicativo Web.</li> <li>2. Web enseña información de las especialidades del consultorio.</li> <li>3. El Usuario da Buscar Historia Clínica.</li> <li>4. Web enseña muestra la interfaz de Historia Clínica y solicita ingresar DNI para buscar.</li> <li>5. El Usuario selecciona sus datos y pulsa buscar Historia Clínica.</li> <li>6. Acaba y sale la Historia Clínica buscada.</li> </ol>
<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>	Ninguno.
<b>POST-CONDICIÓN</b>	Historia Clínica mostrada satisfactoriamente en el Sistema.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34: Especificaciones CUS9

<b>CASO DE USO</b>	<b>Generar Receta Médica</b>
<b>ACTOR</b>	<b>Doctor</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	En esta sección se comienza cuando el único autorizado el doctor ingresa al aplicativo y en base a la atención ejecutada se decide y selecciona nueva receta, ahí busca nombre del cliente y procede digitar las indicaciones para el paciente, luego pulsa imprimir y se imprime en físico.
<b>PRE-CONDICIÓN</b>	Paciente atendido en el consultorio.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empieza y el Doctor ingresa al Aplicativo Web.</li> <li>2. Web enseña información de las especialidades del consultorio.</li> <li>3. El Doctor da Generar Receta Médica.</li> <li>4. Sale interfaz de registro de emitir Nueva Receta y solicita registrar datos.</li> <li>5. El Doctor selecciona la data de paciente y registra la Receta, y pulsa guardar.</li> <li>6. El caso de Uso finaliza cuando el sistema valida y confirma, y muestra mensaje satisfactorio imprimiendo la receta.</li> </ol>
<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>	Ninguno.
<b>POST-CONDICIÓN</b>	Receta Médica Generada satisfactoriamente.

Fuente: Elaboración propia

## MATRIZ DE TRAZABILIDAD

Esta tabla enseña la unión entre casos de uso y los requerimientos planteados al inicio, así se demuestra que se cumple con lo solicitado.

Tabla 35: Matriz de trazabilidad

Requerimientos	Casos de Uso								
	CU1	CU2	CU3	CU4	CU5	CU6	CU7	CU8	CU9
1 Capacidad para el registro apacientes nuevos									
2 Capaz de buscar registro de pacientes y editarlo									
3 Capacidad de registrar un cita									
4 Debe permitir editar y cancelar citas									
5 De be permitir buscar la agenda según fecha y paciente									
6 Generar historial del atendido									
7 Posibilidad de consultar historiales por atendido									
8 Permitir modificar historiales									
9 Capacidad para registrar nuevas recetas									

Fuente: Elaboración propia

### 1.2.5 Diagrama de Actividades de Caso de Uso Del Sistema

Figura 37: Diagrama de actividades de Sistema: Registrar Paciente

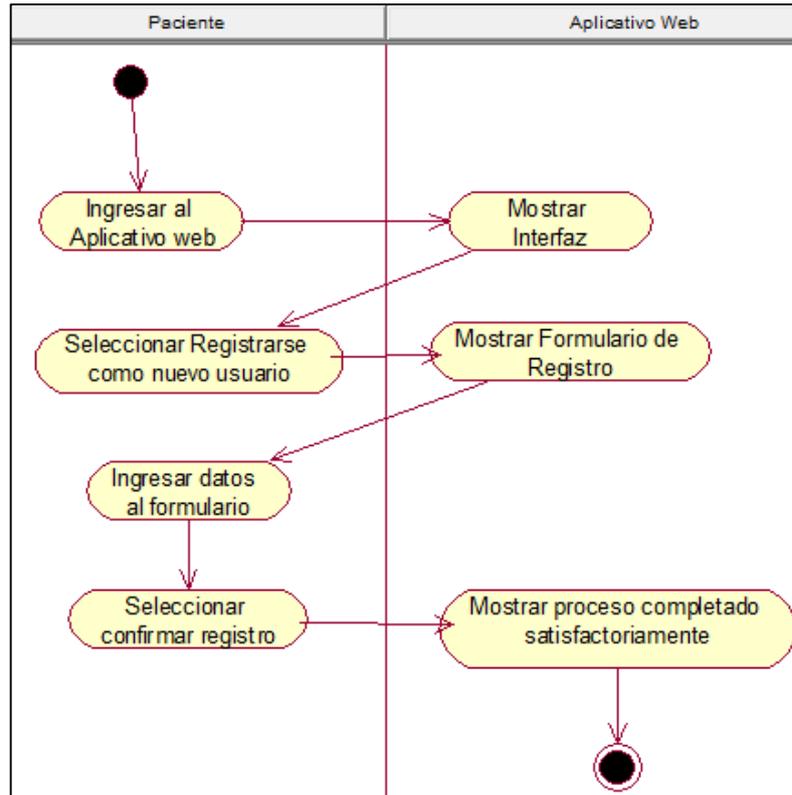


Figura 38: Diagrama de actividades de Sistema: Registrar Cita

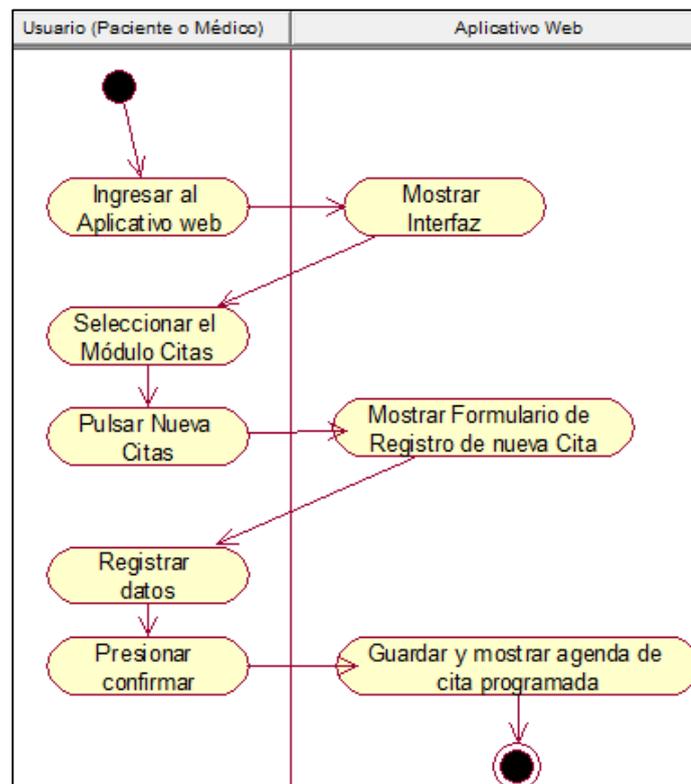


Figura 39: Diagrama de actividades de Sistema: Consultar agenda de cita

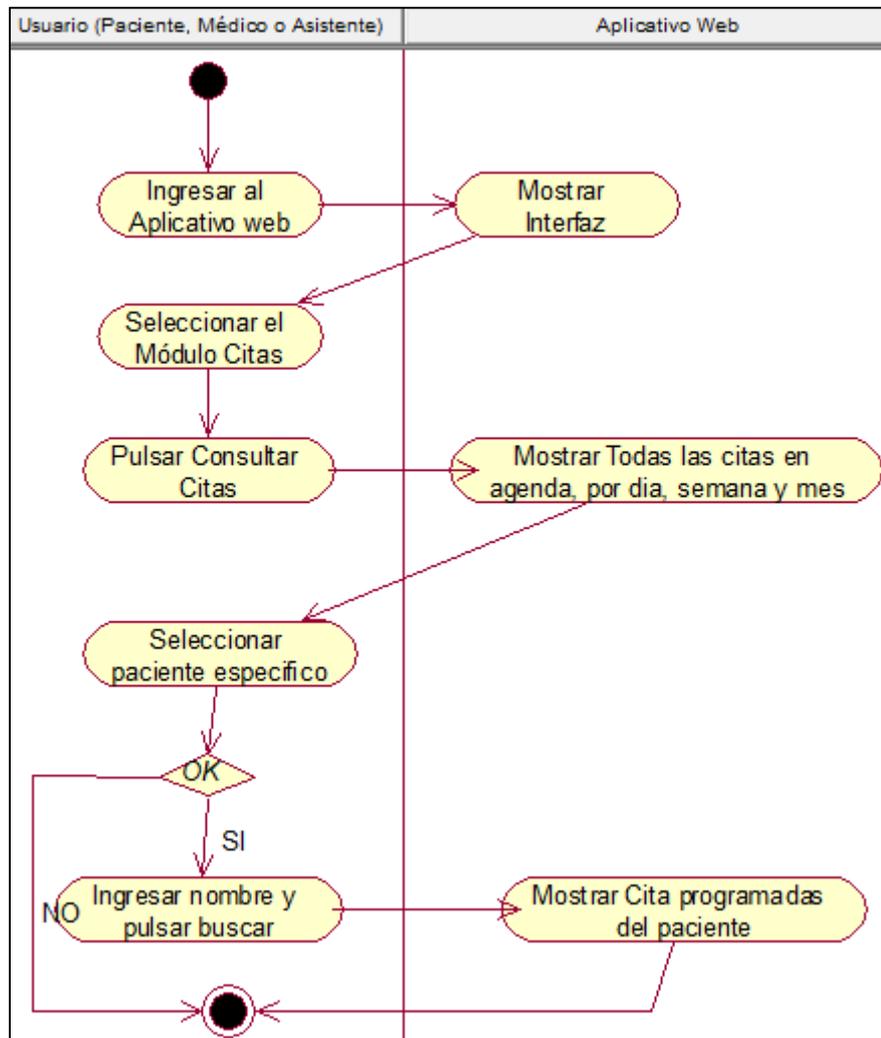


Figura 40: Diagrama de actividades de Sistema: Registrar Historia Clínica

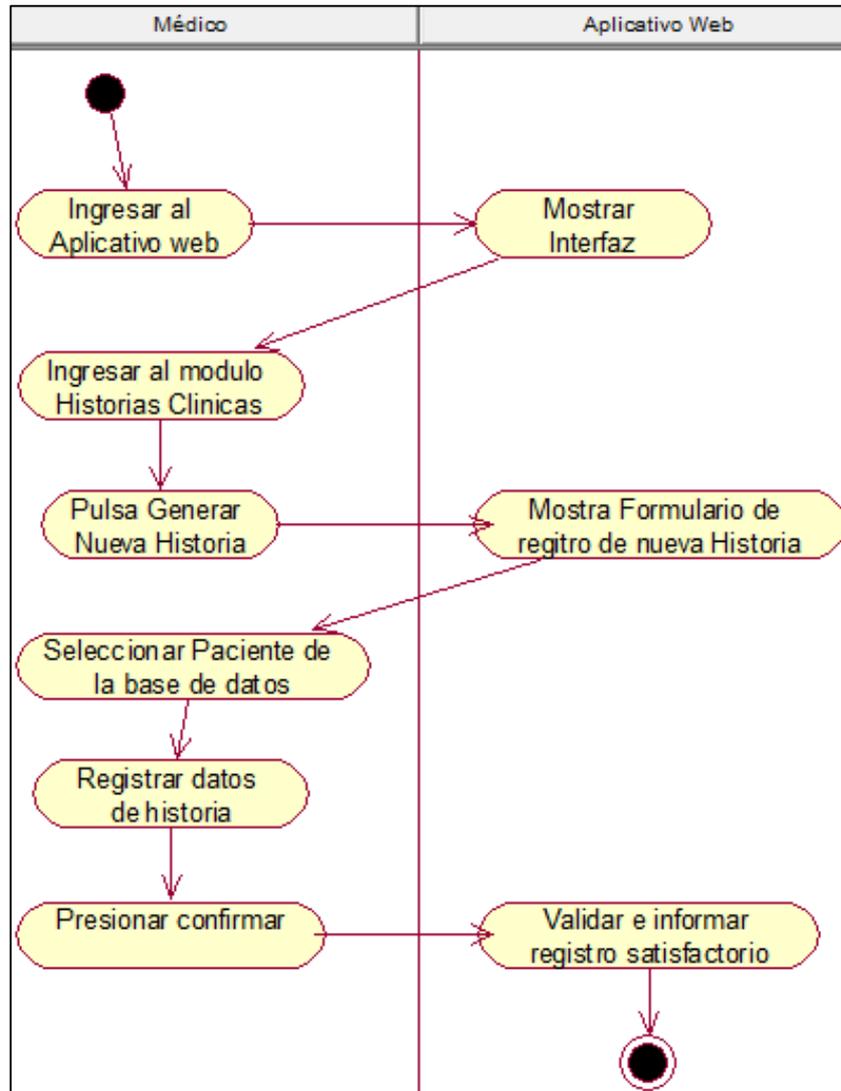


Figura 41: Diagrama de actividades de Sistema: Buscar Historia clínica

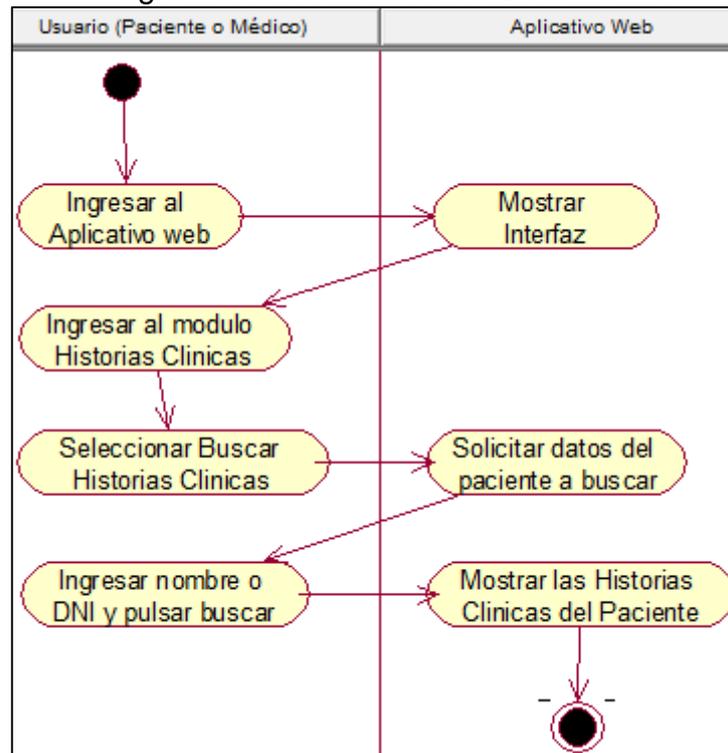
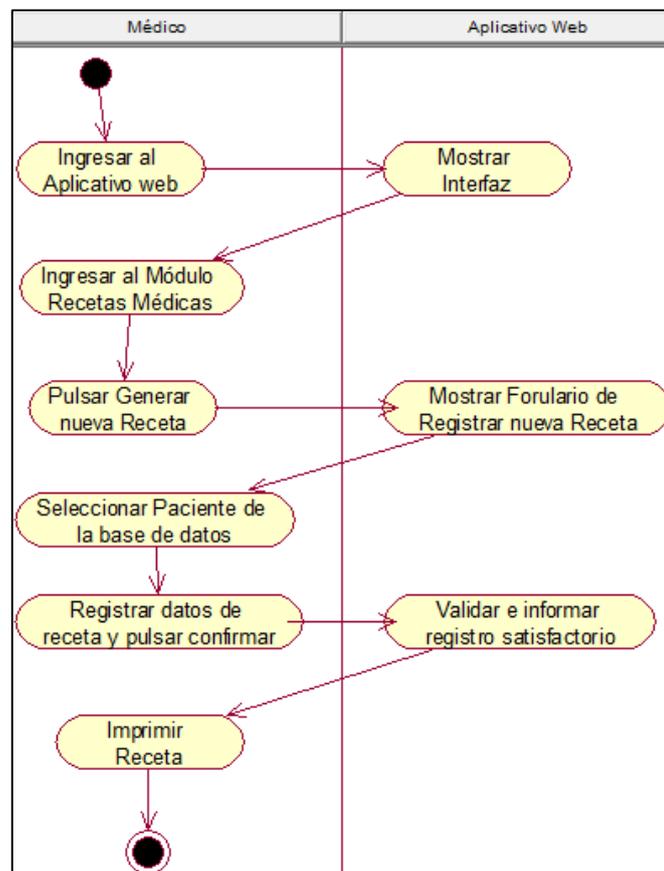


Figura 42: Diagrama de actividades de Sistema: Generar Receta



### 1.2.5 Diagrama de Secuencia

Figura 43: Diagrama de secuencia: Registrar Paciente

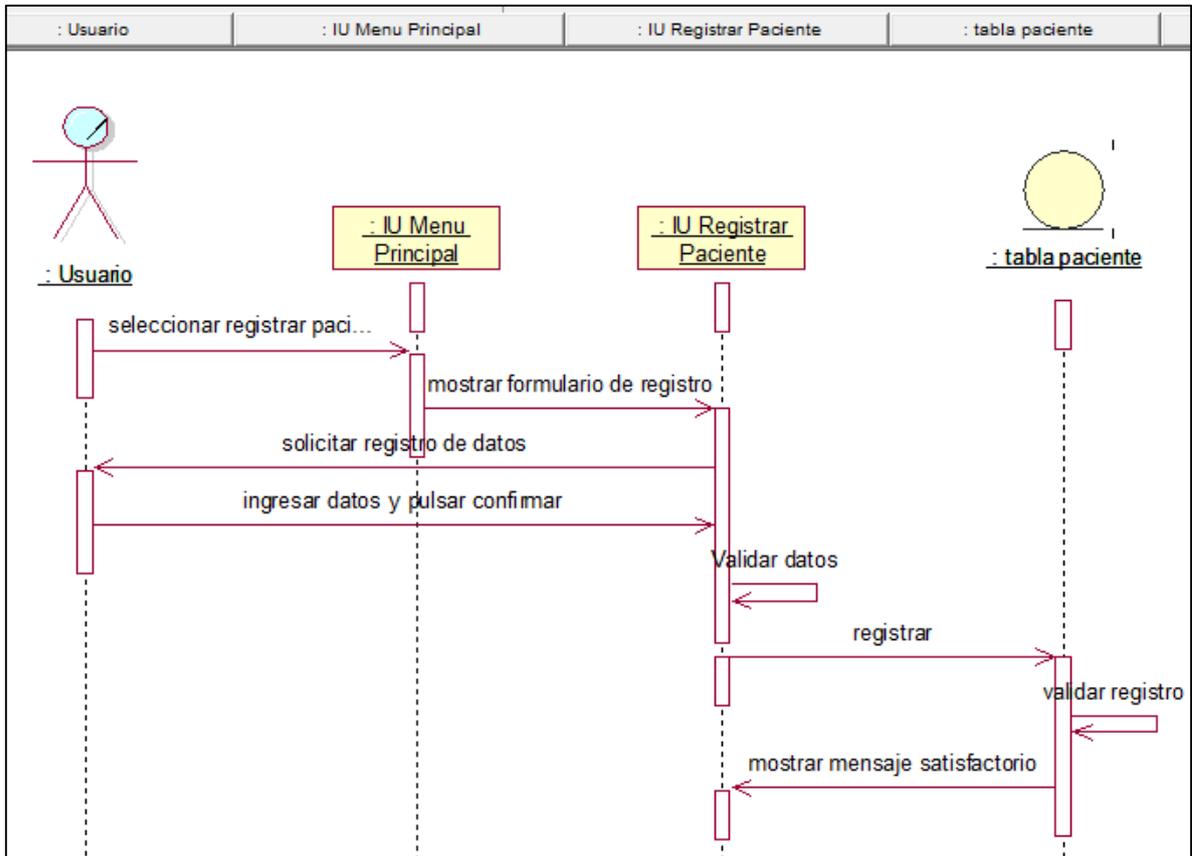


Figura 44: Diagrama de secuencia: Modificar Paciente

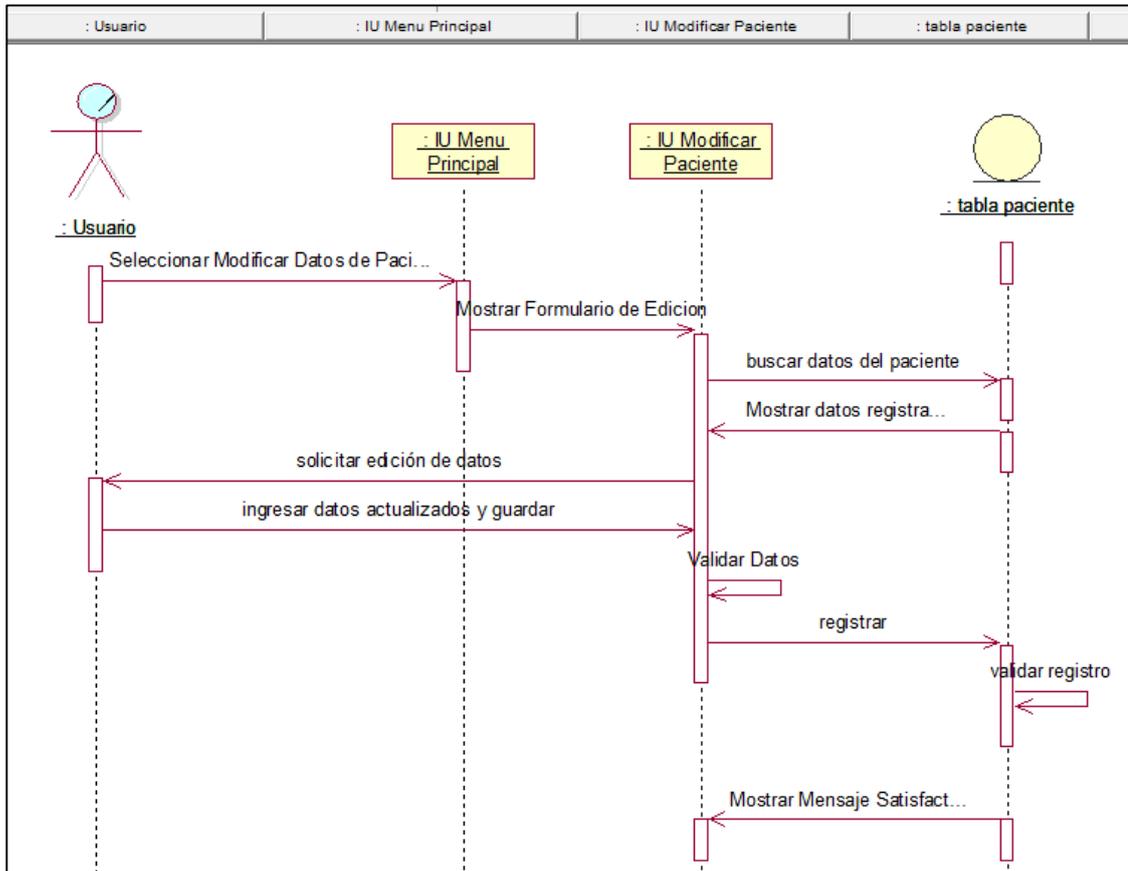


Figura 45: Diagrama de secuencia: Registrar Cita.

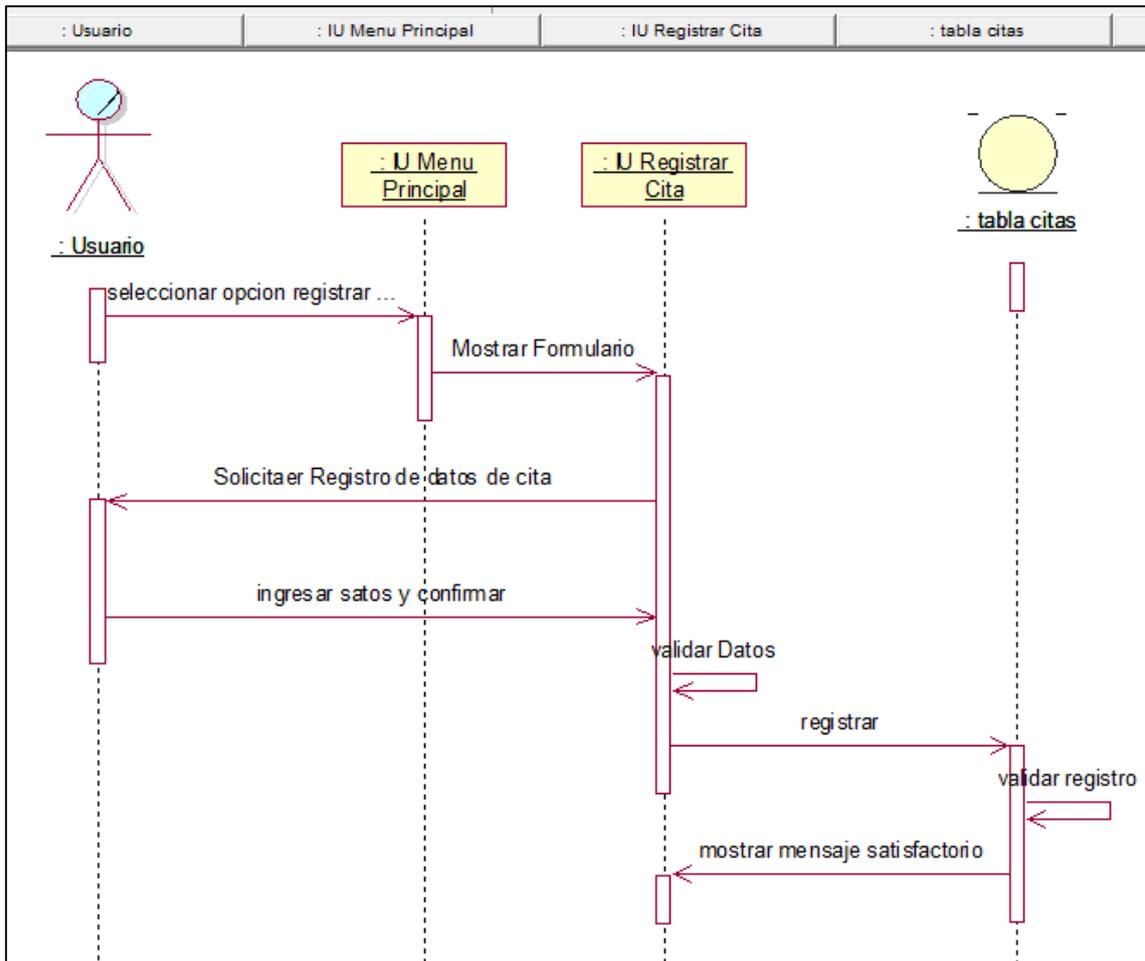


Figura 46: Diagrama de secuencia: Modificar Cita.

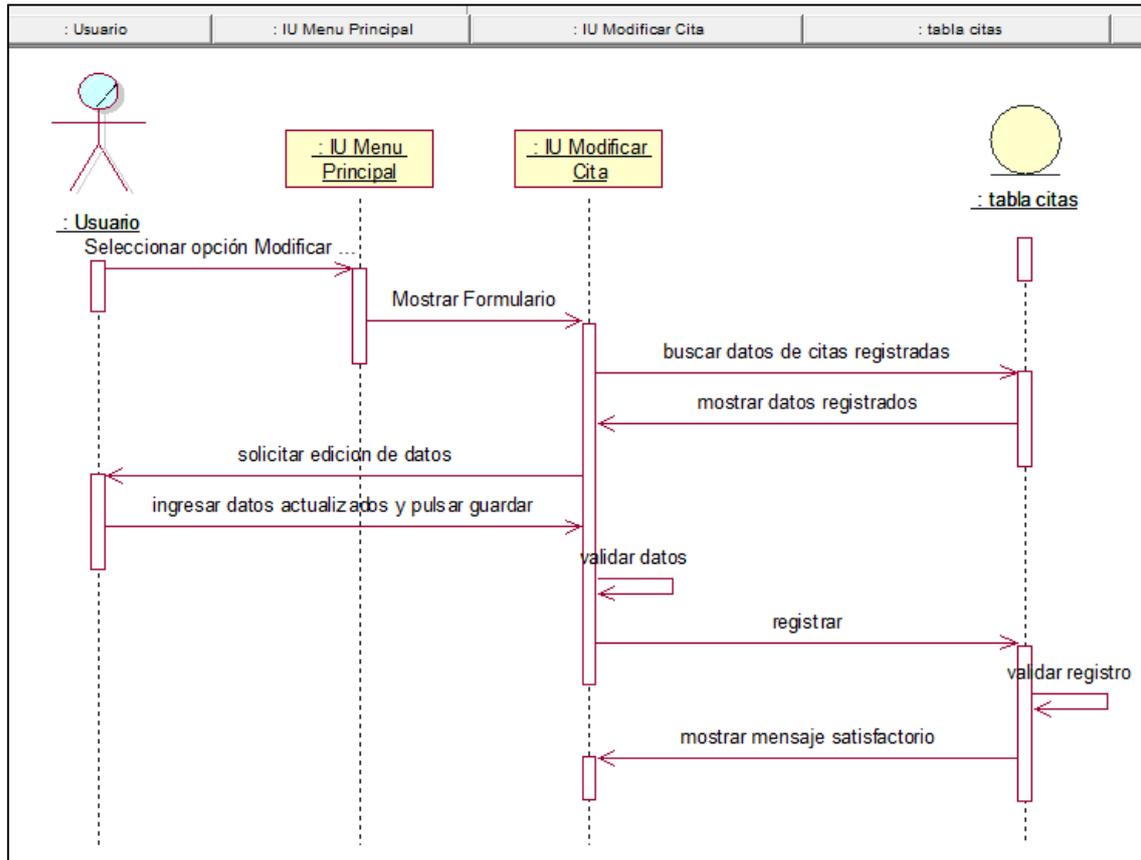


Figura 47: Diagrama de secuencia: Consultar Agenda

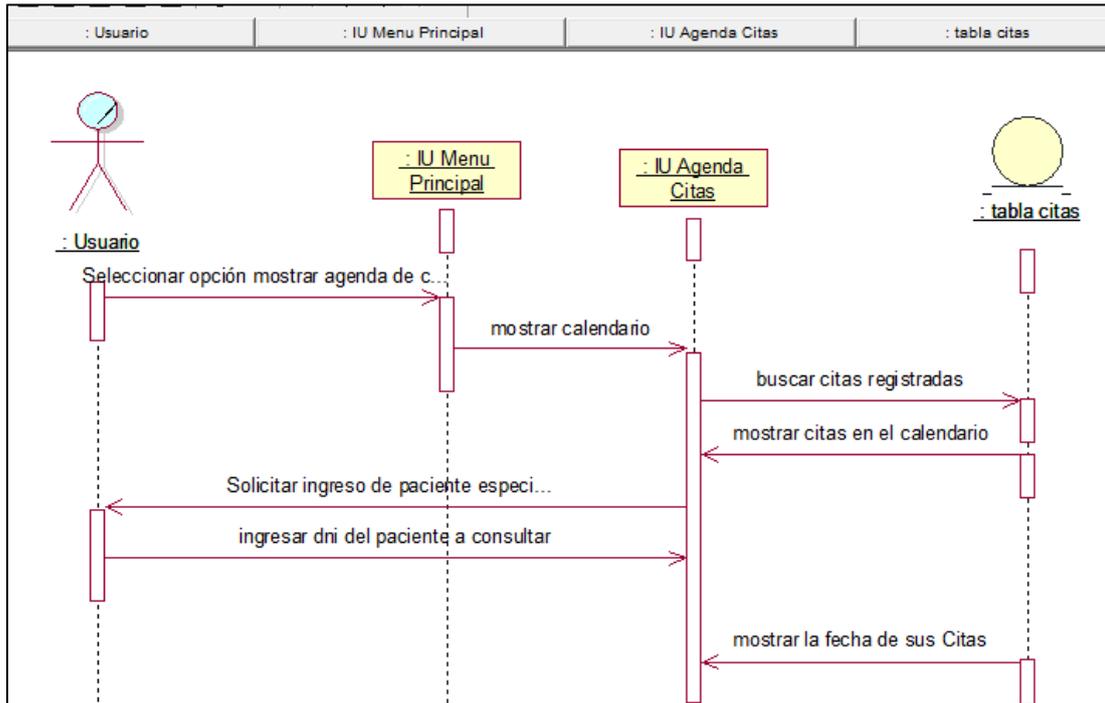


Figura 48: Diagrama de secuencia: Registrar Historial.

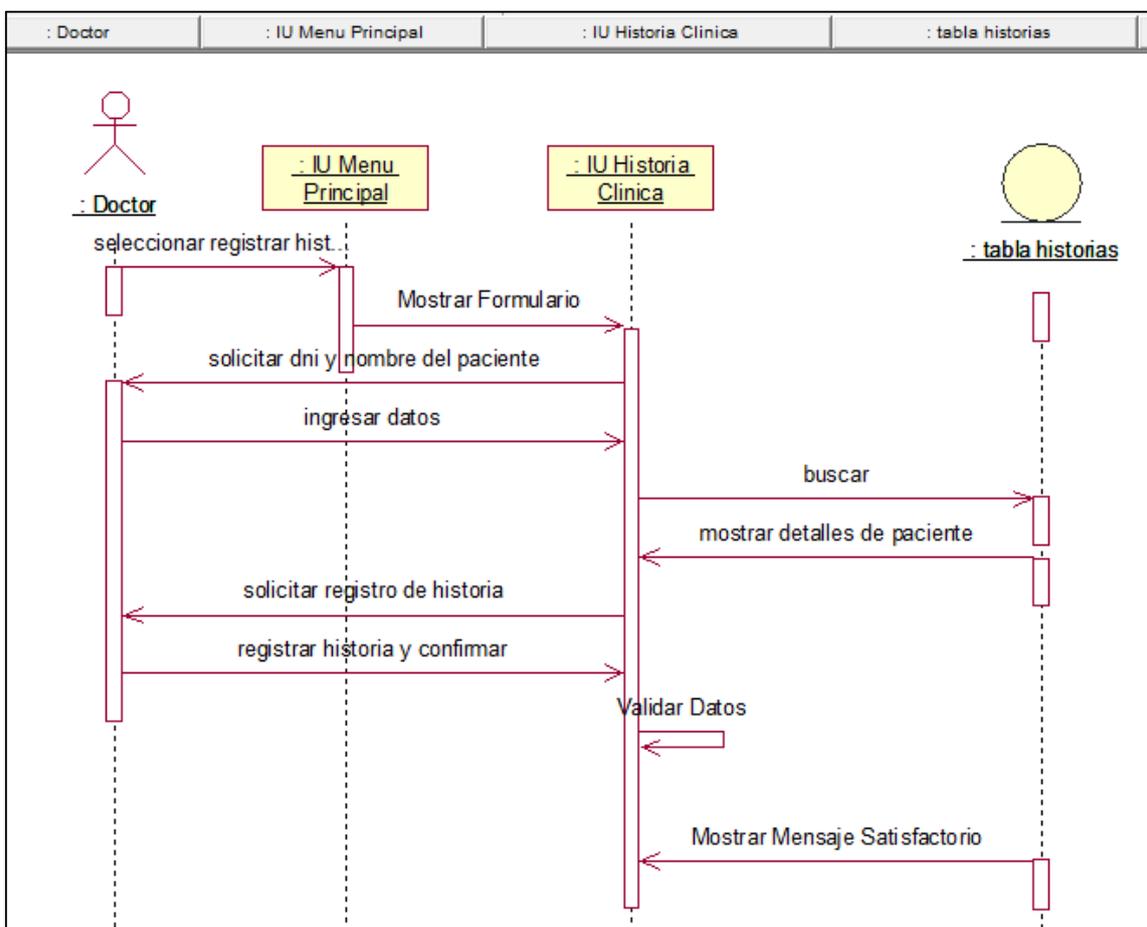


Figura 49: Diagrama de secuencia: Modificar Historial.

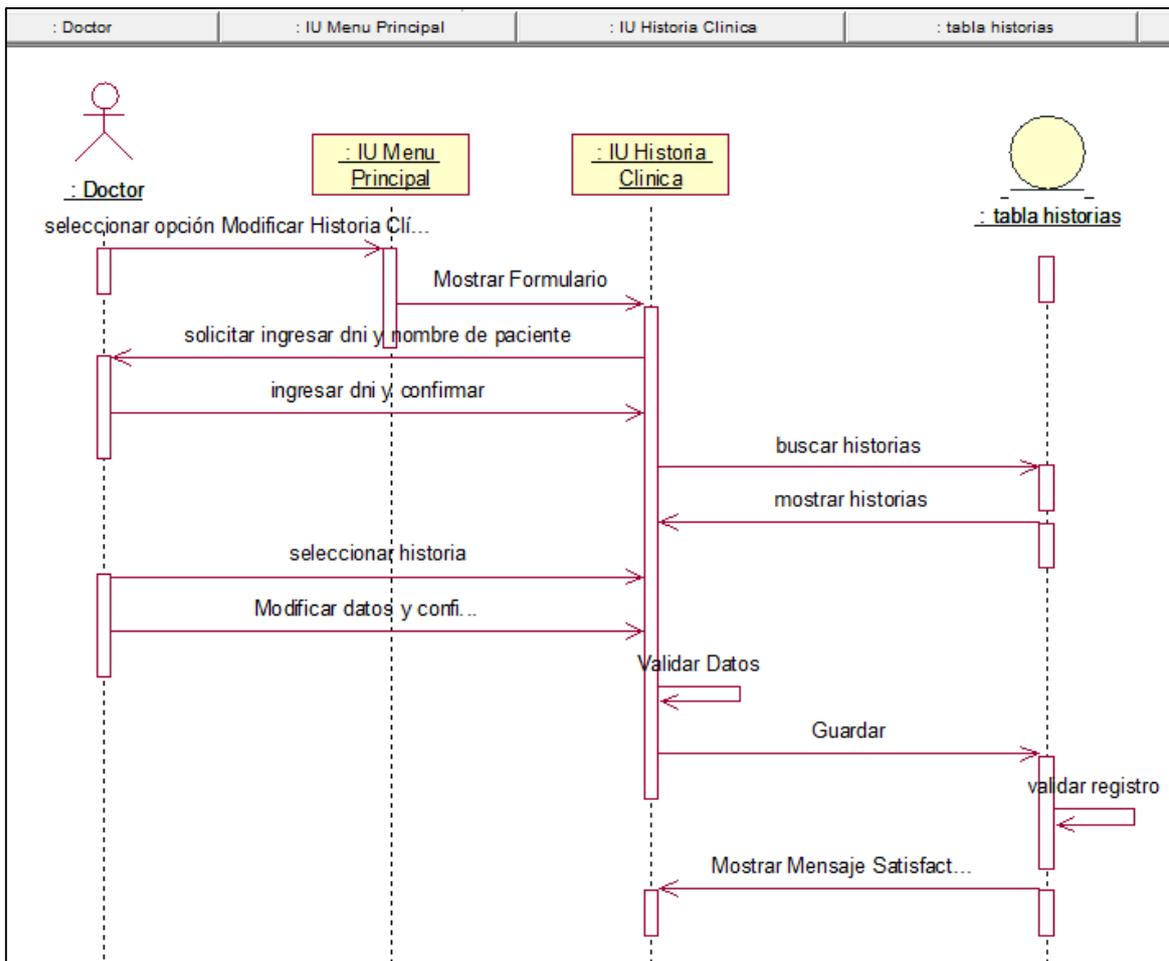


Figura 50: Diagrama de secuencia: Mostrar Historial

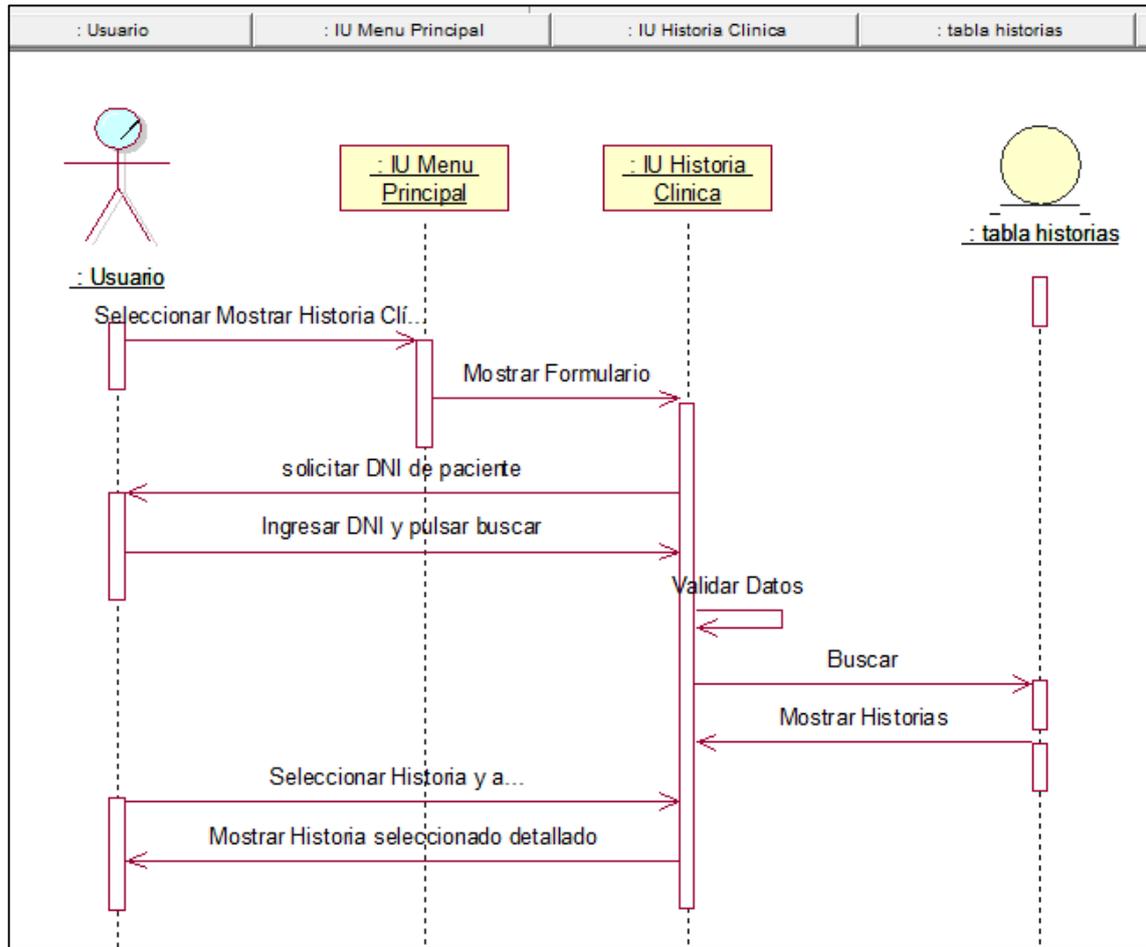
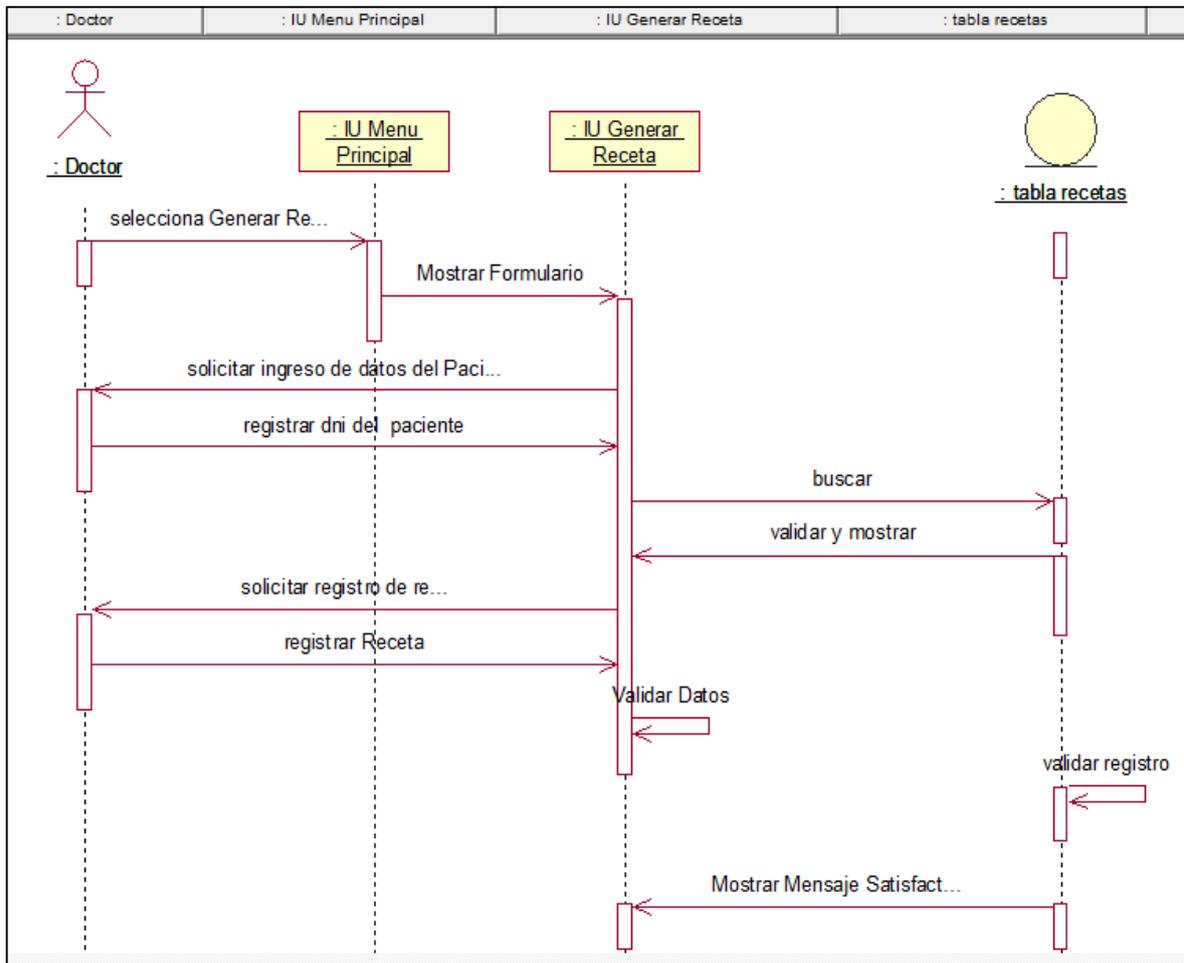


Figura 51: Diagrama de secuencia: Generar Receta.



## 1.2.6 Diagrama de Comunicación

Figura 52: Diagrama de comunicación: Registrar Paciente

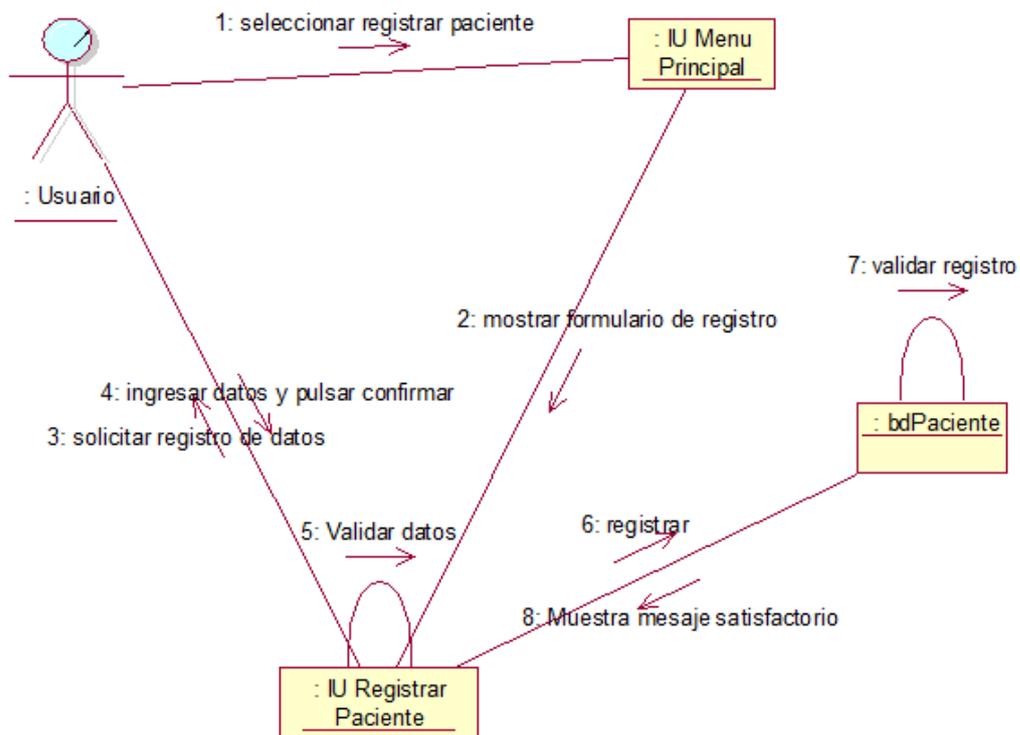


Figura 53: Diagrama de comunicación: Modificar Paciente

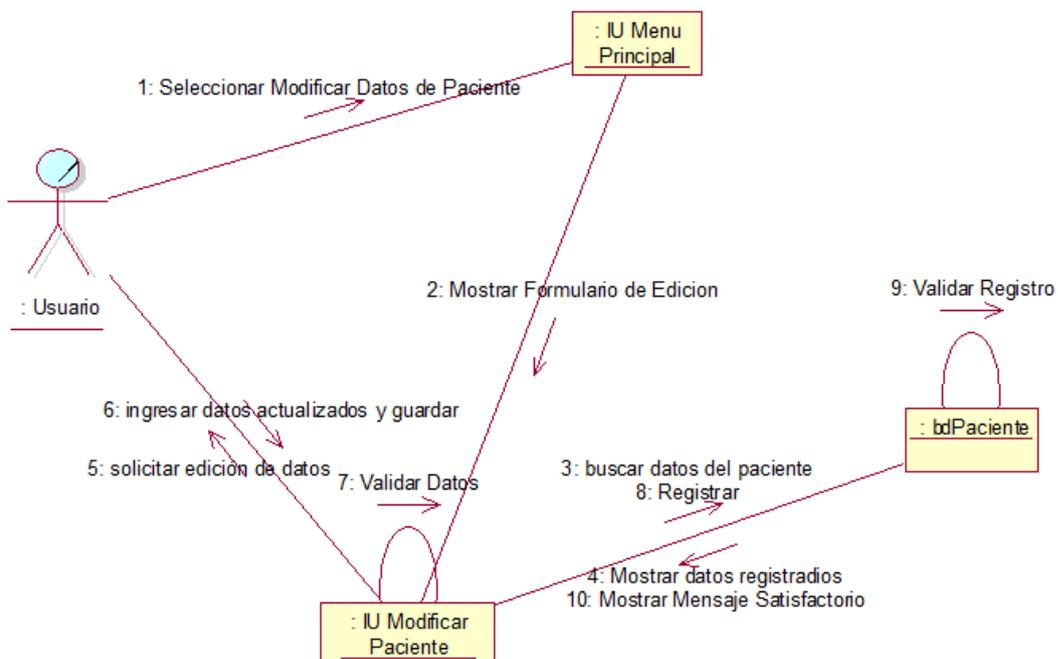


Figura 54: Diagrama de comunicación: Registrar Cita

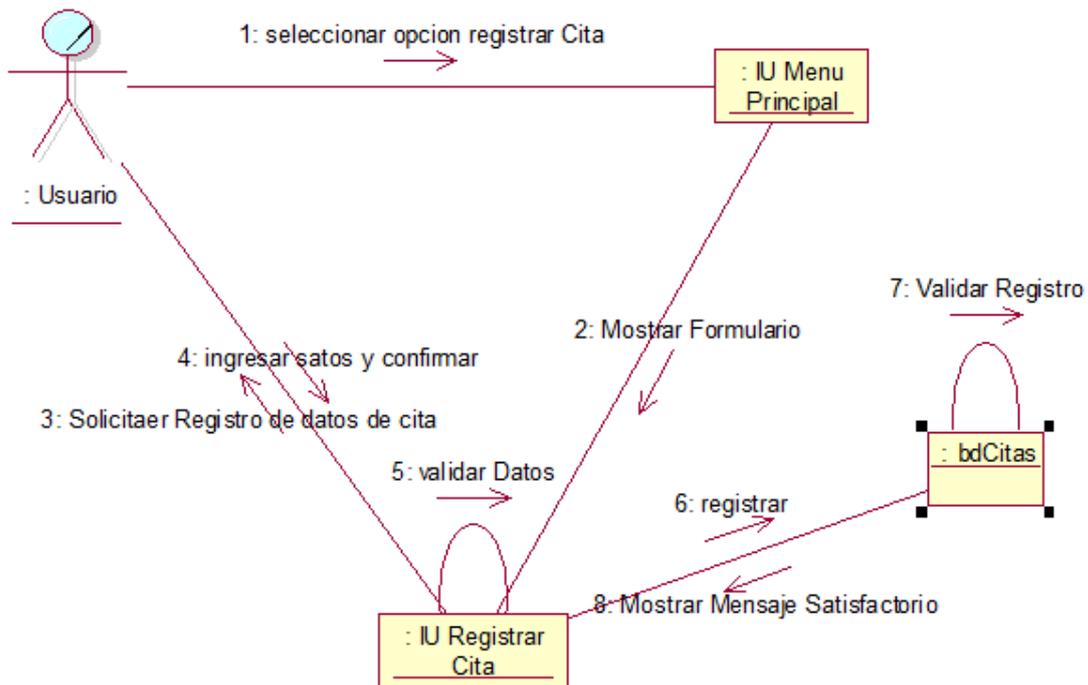


Figura 55: Diagrama de comunicación: Modificar Cita

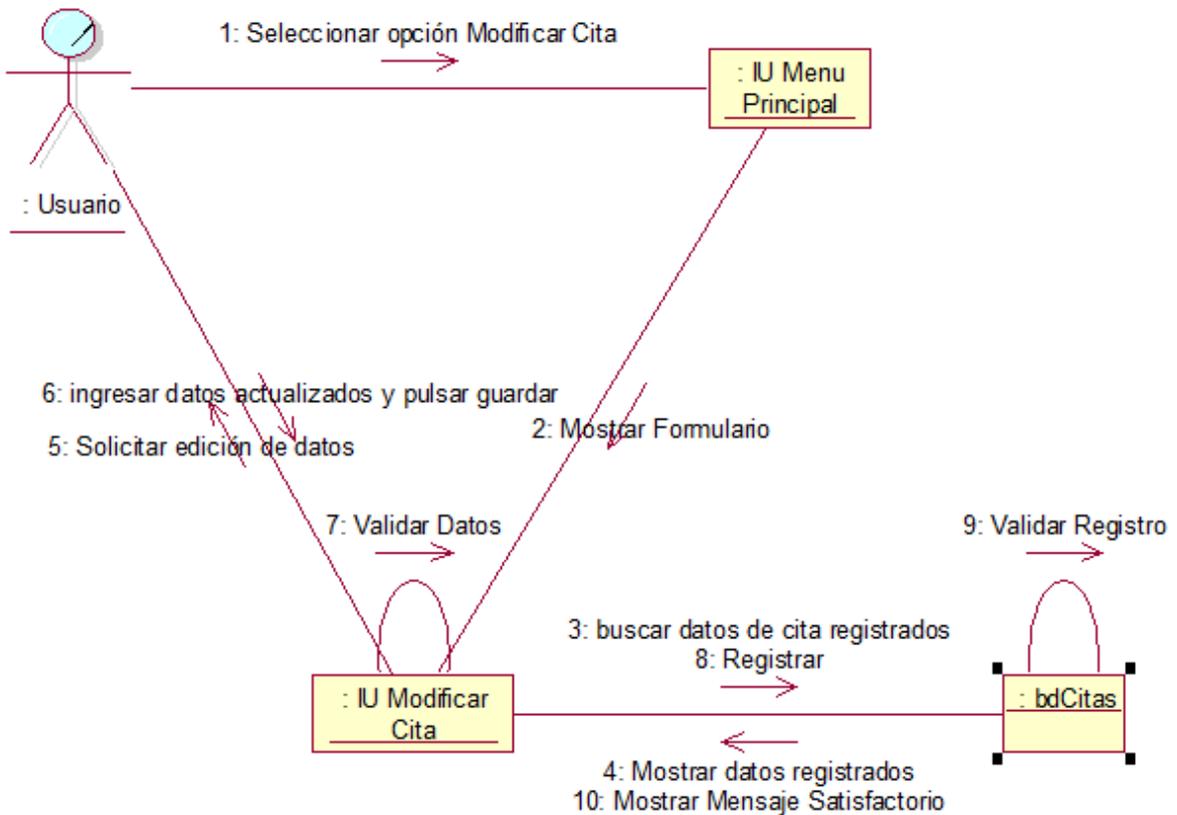


Figura 56: Diagrama de comunicación: Mostrar Agenda.

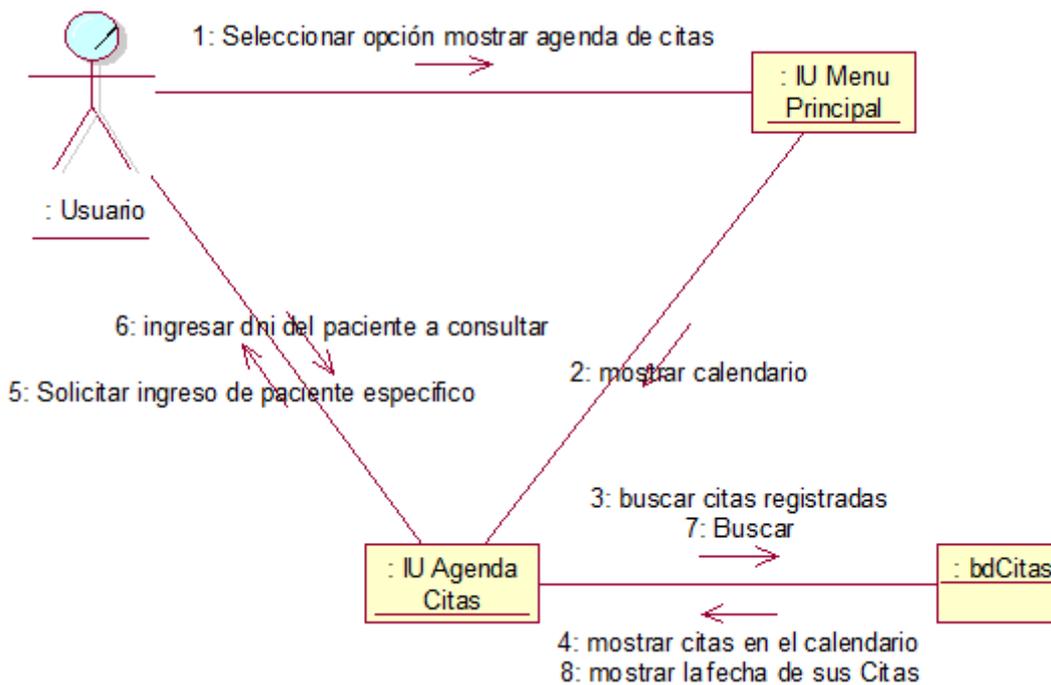


Figura 57: Diagrama de comunicación: Registrar Historial

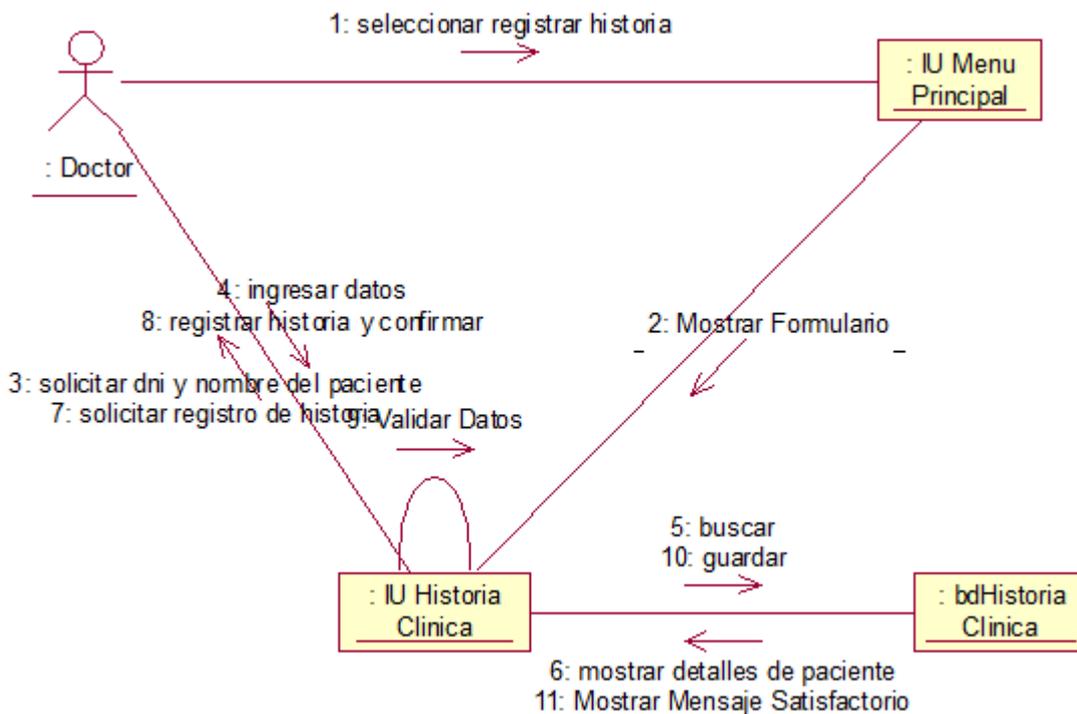


Figura 58: Diagrama de comunicación: Modificar Historial

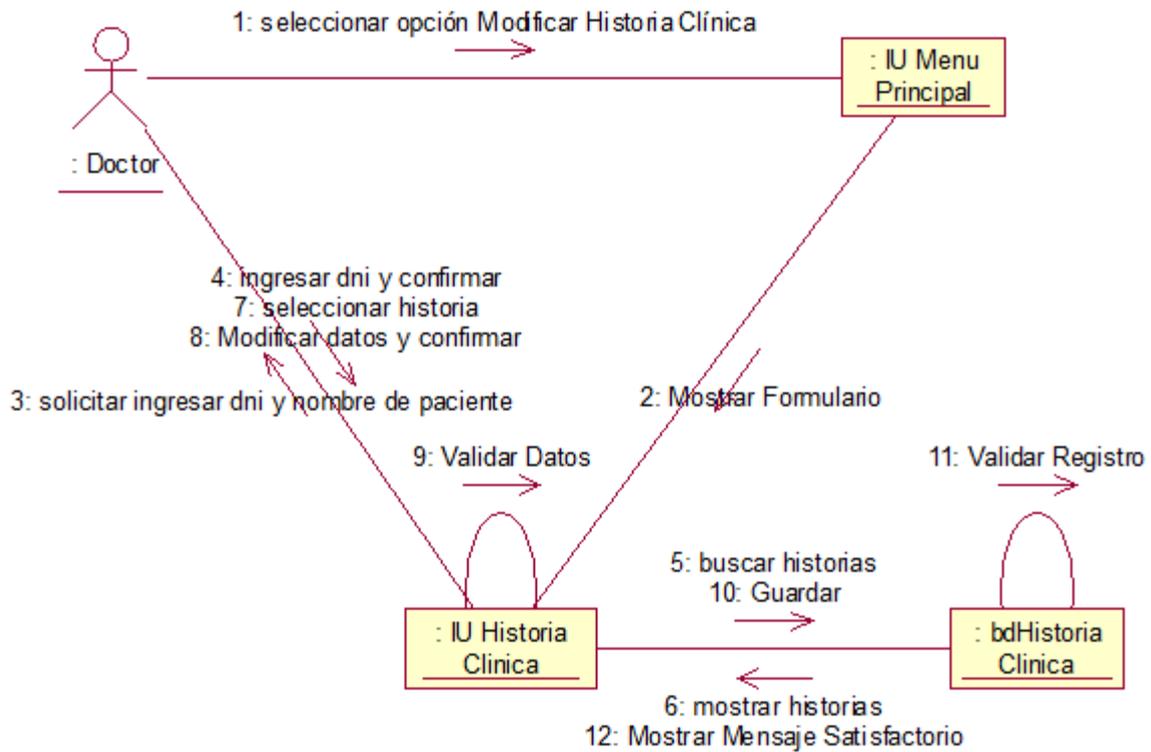


Figura 59: Diagrama de comunicación: Mostrar Historial

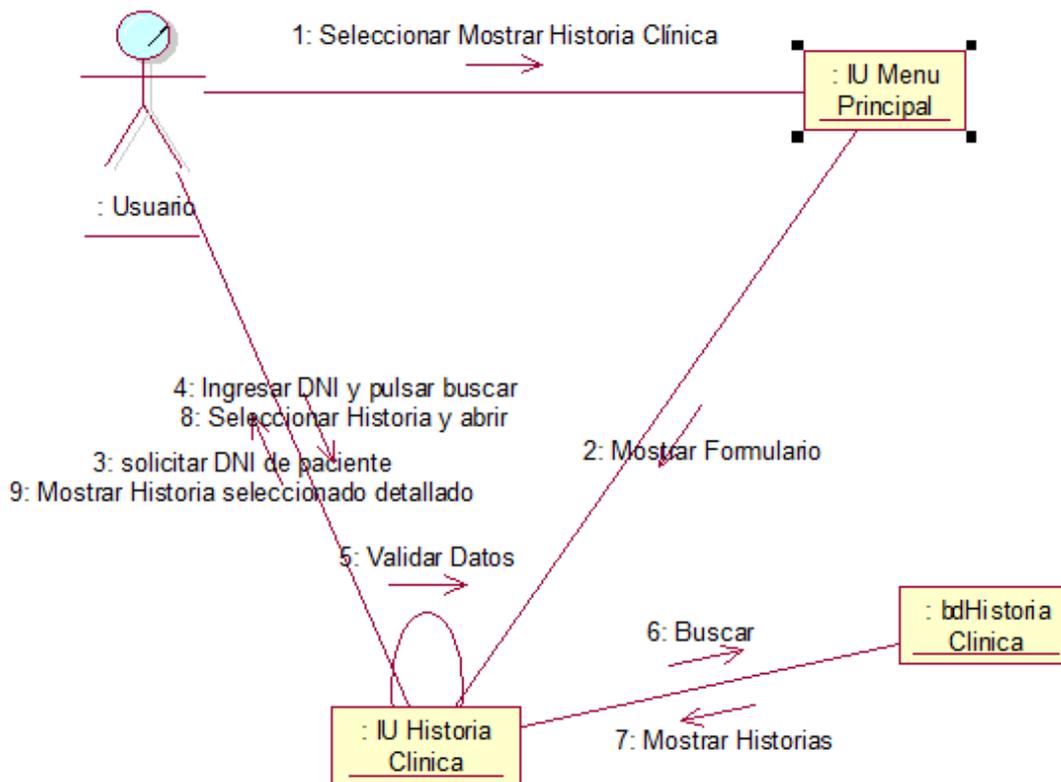
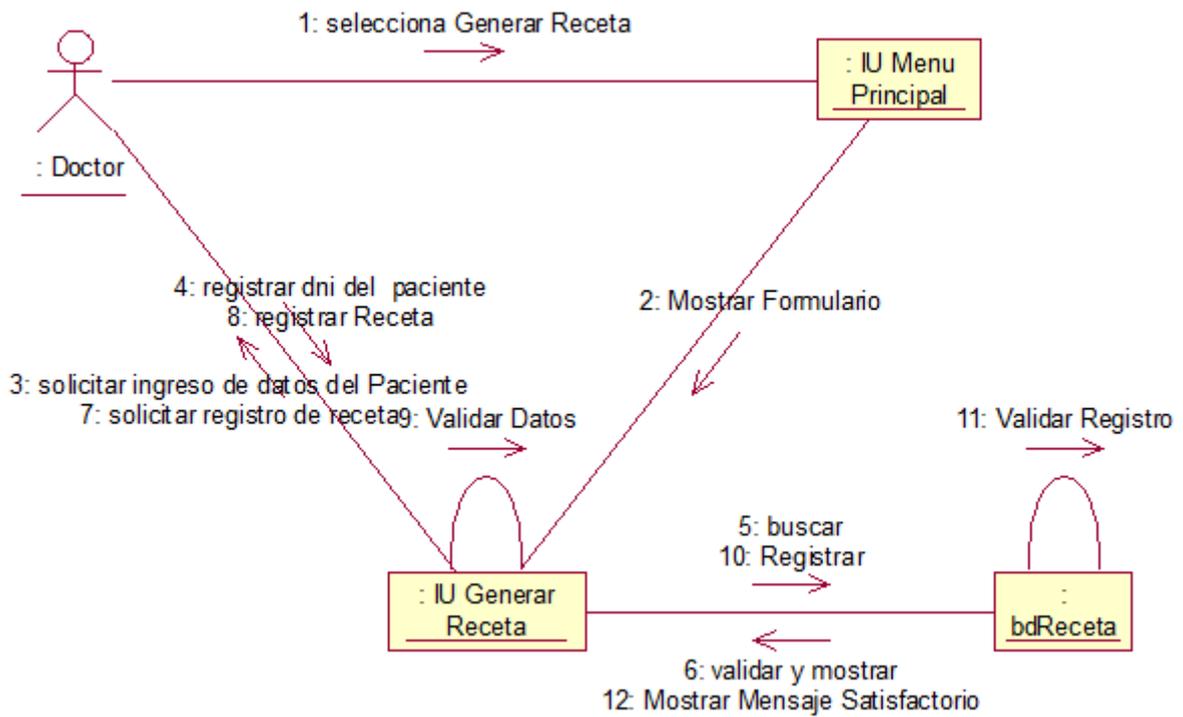


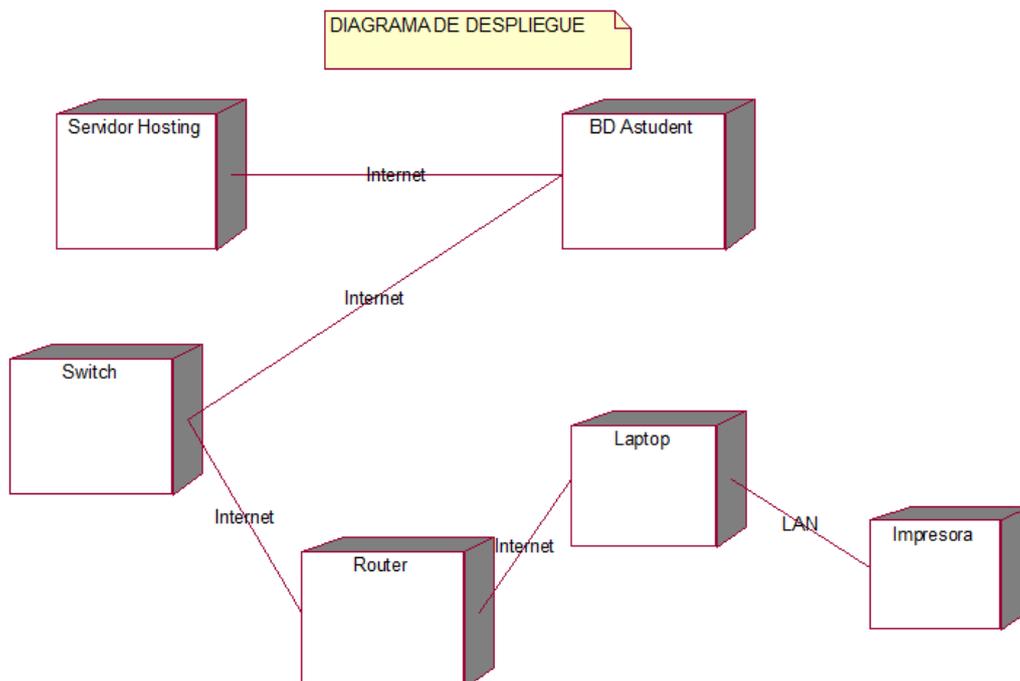
Figura 60: Diagrama de comunicación: Generar Receta.



### Diagrama de Despliegue

Aquí se muestra el diagrama de despliegue del aplicativo web para la gestión de citas en el consultorio odontológico Astudent.

Figura 61: Diagrama de Despliegue - Aplicativo web

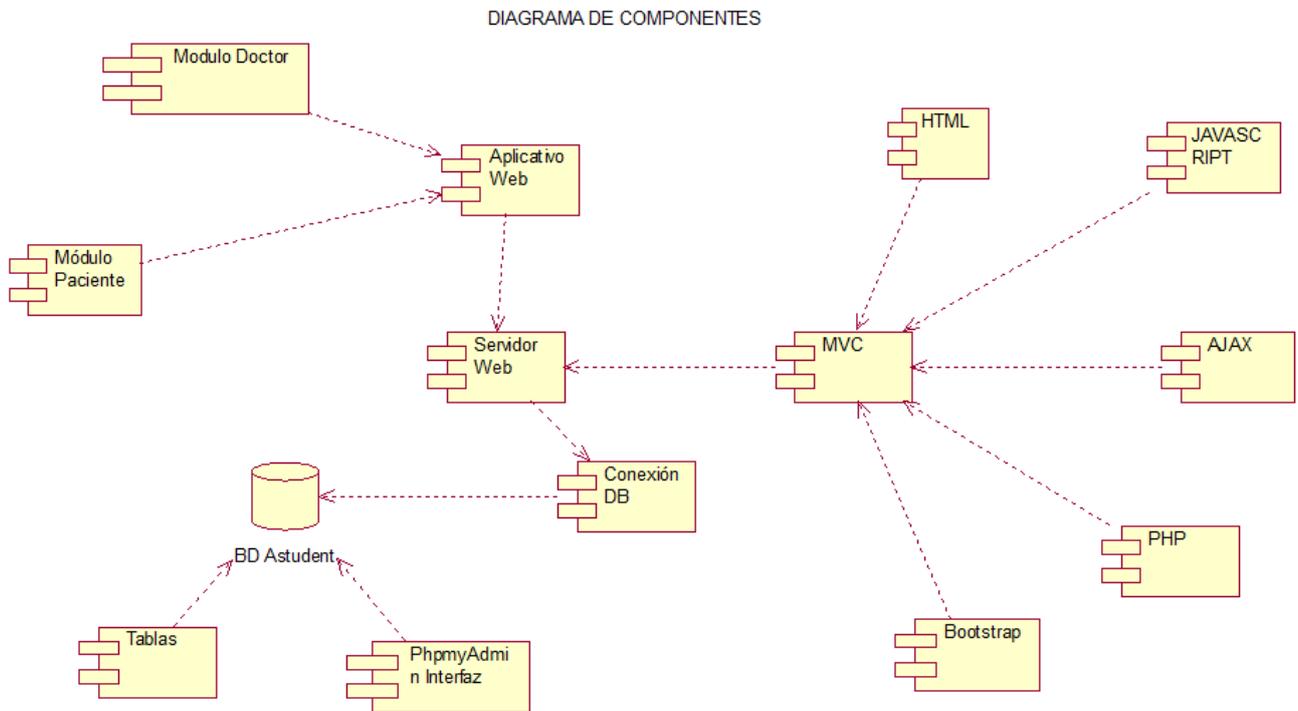


Fuente: Elaboración propia

## Diagrama de Componentes

A continuación se observa el diagrama de componentes del aplicativo web para la gestión de citas en el consultorio odontológico Astudent.

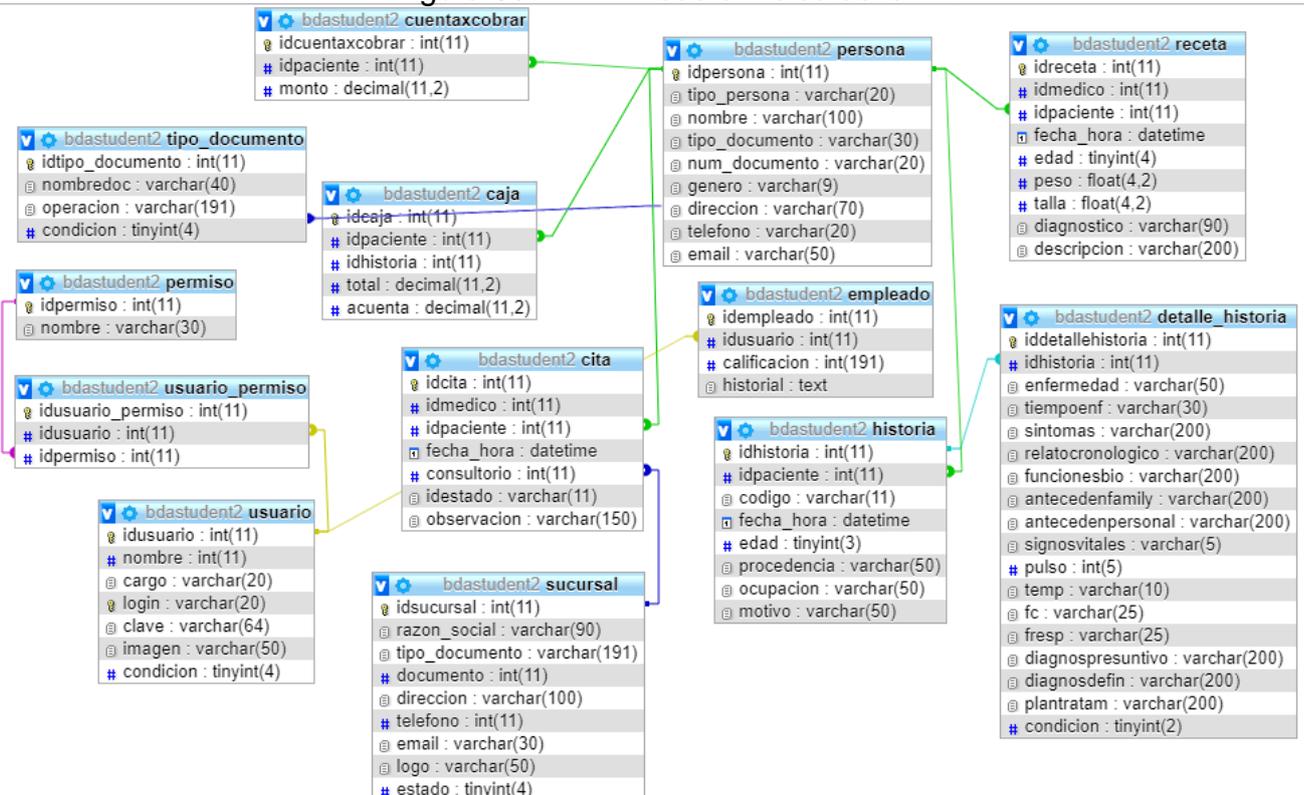
Figura 62: Diag. Componentes-Aplicativo web



Fuente: Elaboración propia

## Diseño de la Base de Datos – Modelo Físico

Figura 63: Modelo Físico de la BD



# CÓDIGO DE DESARROLLO

Figura 64: Codificación - Vistas Cita

```
52 <div class="panel-body" style="height: 400px;" id="formularioregistros">
53 <form action="" name="formulario" id="formulario" method="POST">
54 <div class="form-group col-lg-6 col-md-6 col-xs-12">
55 <label for="">Médico</label>
56 <input class="form-control" type="hidden" name="idcita" id="idcita">
57 <select name="idmedico" id="idmedico" class="form-control selectpicker" data-live-search="true" required
58 >></select>
59 </div>
60 <?php date_default_timezone_set('America/Lima');
61 $fecha_actual=date("Y-m-d H:i:s"); ?>
62 <div class="form-group col-lg-6 col-md-6 col-xs-12">
63 <label for="">Fecha(*): </label>
64 <input class="form-control" type="datetime-local" name="fecha_hora" id="fecha_hora" placeholder="<?php
65 echo $fecha_actual; ?>" required>
66 </div>
67 <div class="form-group col-lg-6 col-md-6 col-xs-12">
68 <label for="">Paciente</label>
69 <select name="idpaciente" id="idpaciente" class="form-control selectpicker" data-live-search="true"
70 required></select>
71 </div>
72 <div class="form-group col-lg-6 col-md-6 col-xs-12">
73 <label for="">Consultorio</label>
74 <select name="consultorio" id="consultorio" class="form-control selectpicker" data-live-search="true"
75 required></select>
76 </div>
77 <div class="form-group col-lg-6 col-md-6 col-xs-12">
78 <label for="">Estado(*):</label>
79 <select name="idestado" id="idestado" class="form-control selectpicker" data-live-search="true" required
80 >
81 <option value="Asignado">ASIGNADO</option>
82 <option value="Atendido">ATENDIDO</option>
83 </select>
84 </div>
85 </form>
86 </div>
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 65: Codificación - Vista Lista de Citas

```
1 <?php
2 //activamos almacenamiento en el buffer
3 ob_start();
4 session_start();
5 if (!isset($_SESSION['nombre'])) {
6 header("Location: login.html");
7 }else{
8
9 require 'header.php';
10 if ($_SESSION['citas']==1) {
11 >
12 <div class="content-wrapper">
13 <!-- Main content -->
14 <section class="content">
15
16 <!-- Default box -->
17 <div class="row">
18 <div class="col-md-12">
19 <div class="box">
20 <div class="box-header with-border">
21 <h1 class="box-title">Citas <button class="btn btn-success" onclick="mostrarform(true)">+</button></h1>
22 <div class="box-tools pull-right">
23
24 </div>
25 </div>
26 <!-- box-body -->
27 <!-- content -->
28 <div class="panel-body table-responsive" id="listadoregistros">
29 <table id="tbllistado" class="table table-striped table-bordered table-condensed table-hover">
30 <thead>
31 <tr>
32 <th>Opciones</th>
33 <th>Fecha</th>
34 <th>Paciente</th>
35 <th>Médico</th>
36 <th>Consultorio</th>
37 <th>Estado</th>
38 <th>Observaciones</th>
39 </thead>
40 <tbody>
41 </tbody>
42 </table>
43 </div>
44 </div>
45 </div>
```

Fuente: Elaboración propia

Figura 66: Codificación - Controlador Cita

```

1 <?php
2 require_once "../modelos/Cita.php";
3
4 $cita=new Cita();
5
6 $idcita=isset($_POST["idcita"])? limpiarCadena($_POST["idcita"]):"";
7 $idmedico=isset($_POST["idmedico"])? limpiarCadena($_POST["idmedico"]):"";
8 $idpaciente=isset($_POST["idpaciente"])? limpiarCadena($_POST["idpaciente"]):"";
9 $fecha_hora=isset($_POST["fecha_hora"])? limpiarCadena($_POST["fecha_hora"]):"";
10 $consultorio=isset($_POST["consultorio"])? limpiarCadena($_POST["consultorio"]):"";
11 $idestado=isset($_POST["idestado"])? limpiarCadena($_POST["idestado"]):"";
12 $observacion=isset($_POST["observacion"])? limpiarCadena($_POST["observacion"]):"";
13
14 switch ($_GET["op"]) {
15     case 'guardaryeditar':
16         if (empty($idcita)) {
17             $rspta=$cita->insertar($idmedico,$idpaciente,$fecha_hora,$consultorio,$idestado,$observacion);
18             echo $rspta ? "Datos registrados correctamente" : "No se pudo registrar los datos";
19         }else{
20             $rspta=$cita->editar($idcita,$idmedico,$idpaciente,$fecha_hora,$consultorio,$idestado,$observacion);
21             echo $rspta ? "Datos actualizados correctamente" : "No se pudo actualizar los datos";
22         }
23         break;
24
25     case 'eliminar':
26         $rspta=$cita->eliminar($idcita);
27         echo $rspta ? "Datos eliminados correctamente" : "No se pudo eliminar los datos";
28         break;
29
30     case 'mostrar':
31         $rspta=$cita->mostrar($idcita);
32         echo json_encode($rspta);
33

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 67: Codificación - Controlador Citas 2

```

35
36     case 'listar':
37         $rspta=$cita->listar();
38         $data=Array();
39
40         while ($reg=$rspta->fetch_object()) {
41             $data[] =array(
42                 "0"><button class="btn btn-warning btn-xs" onclick="mostrar('.$reg->idcita.')"><i class="fa
43                 fa-pencil"></i></button>' . '<button class="btn btn-danger btn-xs" onclick="eliminar('.$reg->
44                 idcita.')"><i class="fa fa-trash"></i></button>',
45                 "1">$reg->fecha,
46                 "2">$reg->paciente,
47                 "3">$reg->medico,
48                 "4">$reg->consultorio,
49                 "5">$reg->idestado,
50                 "6">$reg->observacion
51             );
52         }
53         $results=array(
54             "sEcho">1,//info para datatables
55             "iTotalRecords">count($data),//enviamos el total de registros al datatable
56             "iTotalDisplayRecords">count($data),//enviamos el total de registros a visualizar
57             "aaData"=>$data);
58         echo json_encode($results);
59         break;
60     case 'selectConsultorio':
61         require_once "../modelos/Sucursal.php";
62         $sucursal=new Sucursal();
63         $rspta=$sucursal->select();
64         while ($reg=$rspta->fetch_object()) {
65             echo '<option value=".' . $reg->idsucursal.'">'.$reg->razon_social.'</option>';
66

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 68: Codificación - Vistas Historias

```

9 require 'header.php';
10 if ($_SESSION['pacientes']-->1) {
11     ?>
12     <div class="content-wrapper">
13         <!-- Main content -->
14         <section class="content">
15             <!-- Default box -->
16             <div class="row">
17                 <div class="col-md-12">
18                     <div class="box">
19                         <div class="box-header with-border">
20                             <h1 class="box-title">Historia Clínica Odontológica <button class="btn btn-success" onClick="mostrarform(
21                                 true)" id="btnagregar"><i class="fa fa-plus-circle"></i>Agregar</button> <a target="_blank" href="
22                                 ../reportes/rptarticulos.php"><button class="btn btn-info">Reporte</button></a></h1>
23                         <div class="box-tools pull-right">
24                         </div>
25                     </div>
26                 </div>
27             </div>
28             <!-- box-header -->
29             <!-- centro -->
30             <div class="panel-body table-responsive" id="listadoregistros">
31                 <table id="tbllistado" class="table table-striped table-bordered table-condensed table-hover">
32                     <thead>
33                         <th>Opciones</th>
34                         <th>Codigo HC</th>
35                         <th>Fecha</th>
36                         <th>Paciente</th>
37                         <th>Edad</th>
38                         <th>Telefono</th>
39                         <th>Dirección</th>
40                         <th>Enfermedad</th>
41                         <th>Diagnóstico</th>

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 69: Codificación - Modelos Cita

```

13 public function insertar($idmedico,$idpaciente,$fecha_hora,$consultorio,$idestado,$observacion){
14     date_default_timezone_set('America/Lima');
15     $fecha_actual=date("Y-m-d H:i:s");
16     $sql="INSERT INTO cita (idmedico,idpaciente,fecha_hora,consultorio,idestado,observacion) VALUES ('$idmedico
17     ', '$idpaciente', '$fecha_hora', '$consultorio', '$idestado', '$observacion')";
18     return ejecutarConsulta($sql);
19 }
20
21 public function editar($idcita,$idmedico,$idpaciente,$fecha_hora,$consultorio,$idestado,$observacion){
22     $sql="UPDATE cita SET idmedico='$idmedico', idpaciente='$idpaciente', fecha_hora='$fecha_hora', consultorio
23     ='$consultorio', idestado='$idestado', observacion='$observacion'
24     WHERE idcita='$idcita'";
25     return ejecutarConsulta($sql);
26 }
27 //funcion para eliminar datos
28 public function eliminar($idcita){
29     $sql="DELETE FROM cita WHERE idcita='$idcita'";
30     return ejecutarConsulta($sql);
31 }
32
33 //metodo para mostrar registros
34 public function mostrar($idcita){
35     $sql="SELECT * FROM cita WHERE idcita='$idcita'";
36     return ejecutarConsultaSimpleFila($sql);
37 }
38
39 //listar registros
40 public function listar(){
41     $sql="SET lc_time_names = 'es_PE'";
42     $sql="SELECT i.idcita, DATE_FORMAT(i.fecha_hora, '%d-%b-%Y %H-%i-%s') as fecha, p.nombre as paciente, (SELECT
43     nombre FROM persona p WHERE p.idpersona=i.idmedico) as medico, c.razon_social as consultorio, i.

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 70: Codificación - Modelos Historias

```

1 <?php
2 //incluir la conexion de base de datos
3 require "../config/Conexion.php";
4 class Historia{
5
6
7 //implementamos nuestro constructor
8 public function __construct(){
9
10 }
11
12 //metodo insertar registro
13 public function insertar($idpaciente,$codigo,$fecha_hora,$edad,$lugar,$procedencia,$ocupacion,$motivo,$
14 enfermedad,$tiempoenf,$sintomas,$relatocro,$funcibio,$antecenfamly,$antecenpersonal,$signosvital, $pulso,
15 $temp,$fc,$fresp,$diagnospresuntivo,$diagnosdefin,$plantratam){
16 $sql="INSERT INTO historia (idpaciente,codigo,fecha_hora,edad,procedencia,ocupacion,motivo,enfermedad,tiemp
17 oenf,sintomas,relatocronologico,funcionesbio,antecedenfamily,antecedenpersonal,signosvital, pulso,temp,fc,
18 fresp,diagnospresuntivo,diagnosdefin,plantratam)
19 VALUES ('$idpaciente','$codigo','$fecha_hora','$edad','$procedencia','$ocupacion','$motivo','$enfermedad',
20 '$tiempoenf','$sintomas','$relatocro','$funcibio','$antecenfamly','$antecenpersonal','$signosvital'
21 '$pulso','$temp','$fc','$fresp','$diagnospresuntivo','$diagnosdefin','$plantratam');
22
23 return ejecutarConsulta($sql);
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 71: Codificación - Controlador Historias

```

10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

```

Fuente: Elaboración propia

## INTERFACES DEL SISTEMA

Figura 72: Login Central del aplicativo

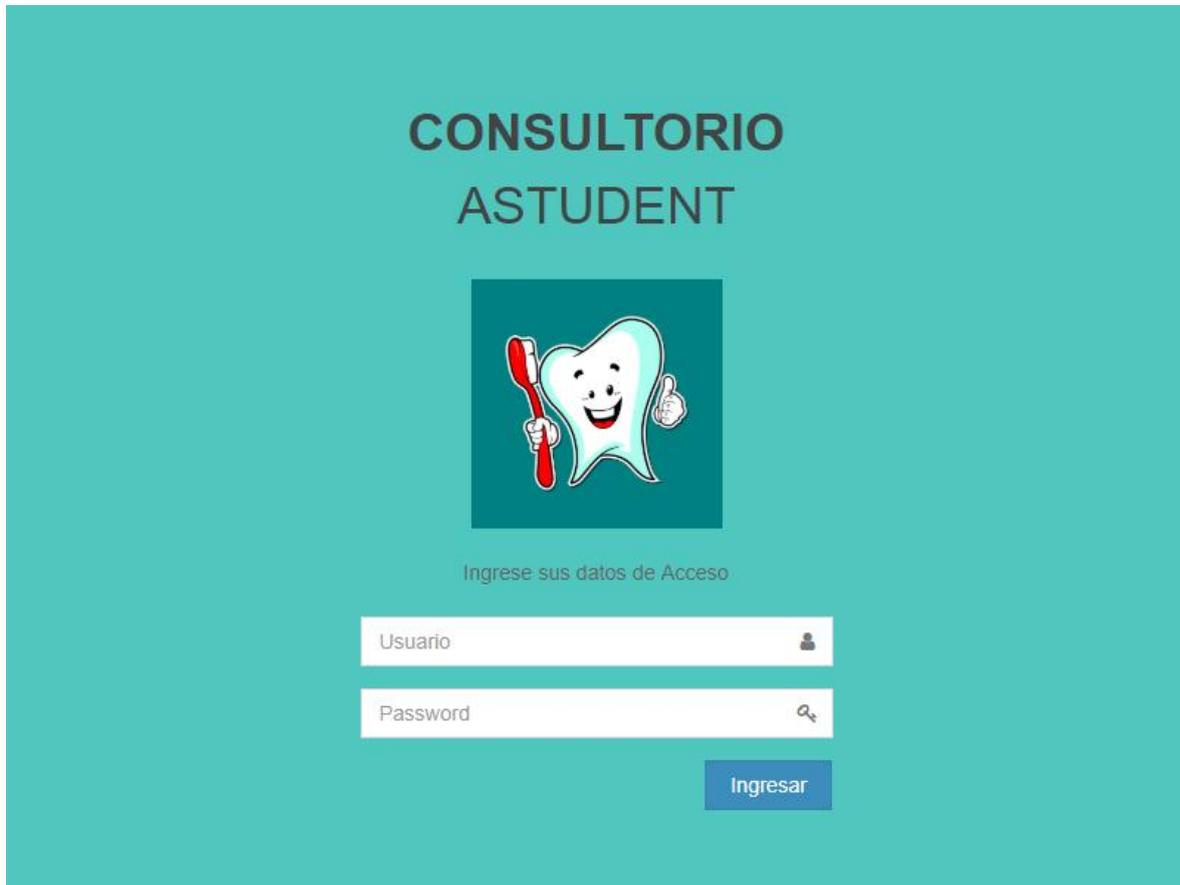


Figura 73: Escritorio central del aplicativo



Figura 74: Sección Pacientes

Paciente Agregar Nuevo Reporte

Copy Excel CSV PDF Buscar:

Opciones	Nombre	Documento	Numero	Genero	Dirección	Telefono	Email
	Lebron James	DNI	70966542	996543212	lebron@james.com		
	Lebron James	DNI	70966542	9574323441	lebron@james.com		
	Lebron James	DNI	70966542	957432344	lebron@james.com		

Opciones Nombre Documento Numero Genero Dirección Telefono Email

Mostrando 1 a 3 de 3 entradas Anterior 1

Figura 75: Registrar Nuevo Paciente.

Paciente Reporte

**Nombre(\*):**

**Tipo Documento**

**Número Documento**

**Genero**

**Dirección**

**Telefono**

**Email**

Guardar Cancelar

Figura 76: Ingresando la data correspondiente

The screenshot shows the 'Paciente' registration form in the SIS ASTUDENT system. The form is titled 'Paciente' with a 'Reporte' button. The fields are as follows:

Nombre(*):	Tipo Documento
Lebron James	DNI
Número Documento	Genero
70655411	Masculino
Direccion	Telefono
Lince 432 Lima	995341234
Email	
lebron@james.com	

At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' (blue) and 'Cancelar' (red).

Figura 77: Registro completado exitosamente

The screenshot shows the patient list in the SIS ASTUDENT system. A confirmation dialog box is overlaid on the table, asking '¿Esta seguro de eliminar este dato?' with 'Cancel' and 'OK' buttons. The table below shows two entries for 'Lebron James'.

Opciones	Nombre	Documento	Numero	Genero	Dirección	Telefono	Email
	Lebron James	DNI	70966542	9574323441	lebron@james.com		
	Lebron James	DNI	70966542	957432344	lebron@james.com		

Below the table, it says 'Mostrando 1 a 2 de 2 entradas' and 'Anterior 1'.

Figura 78: Interfaz lista de Médicos

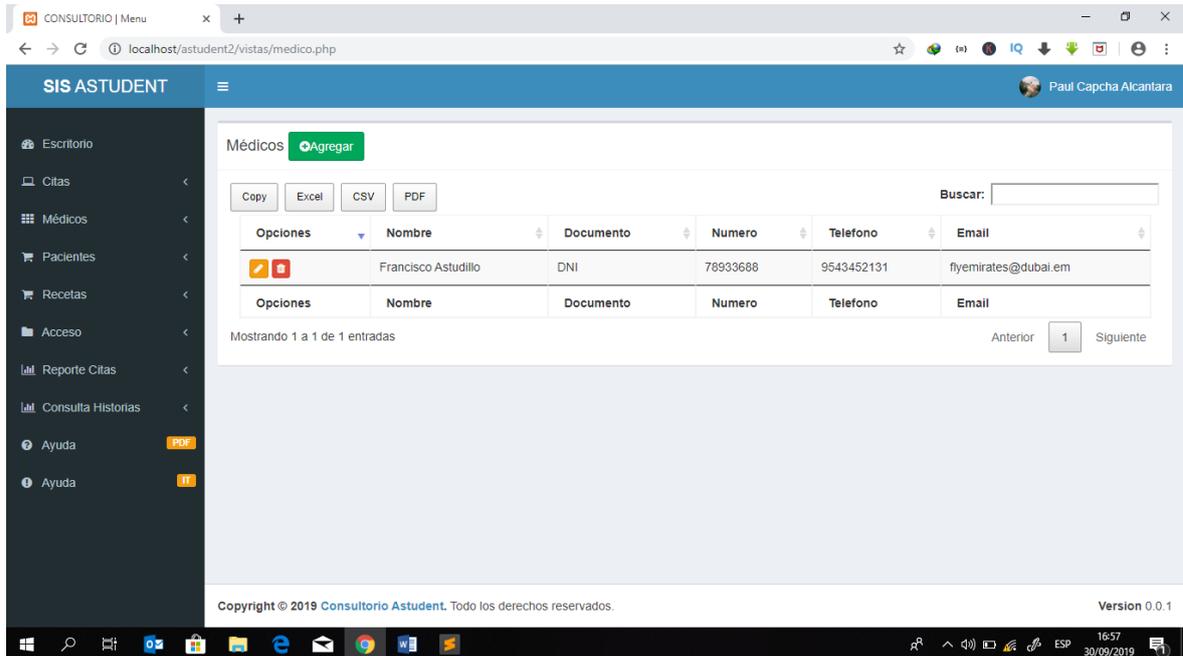


Figura 79: Interfaz - Formulario de Médicos

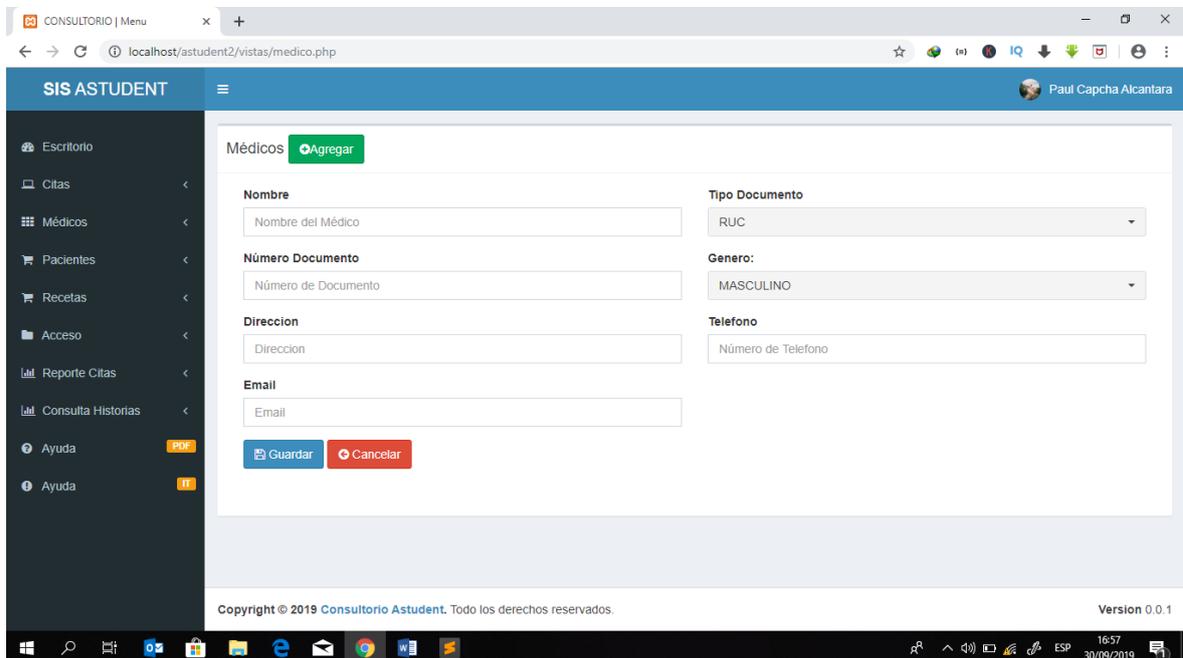


Figura 80: Interfaz de Lista de Citas programadas

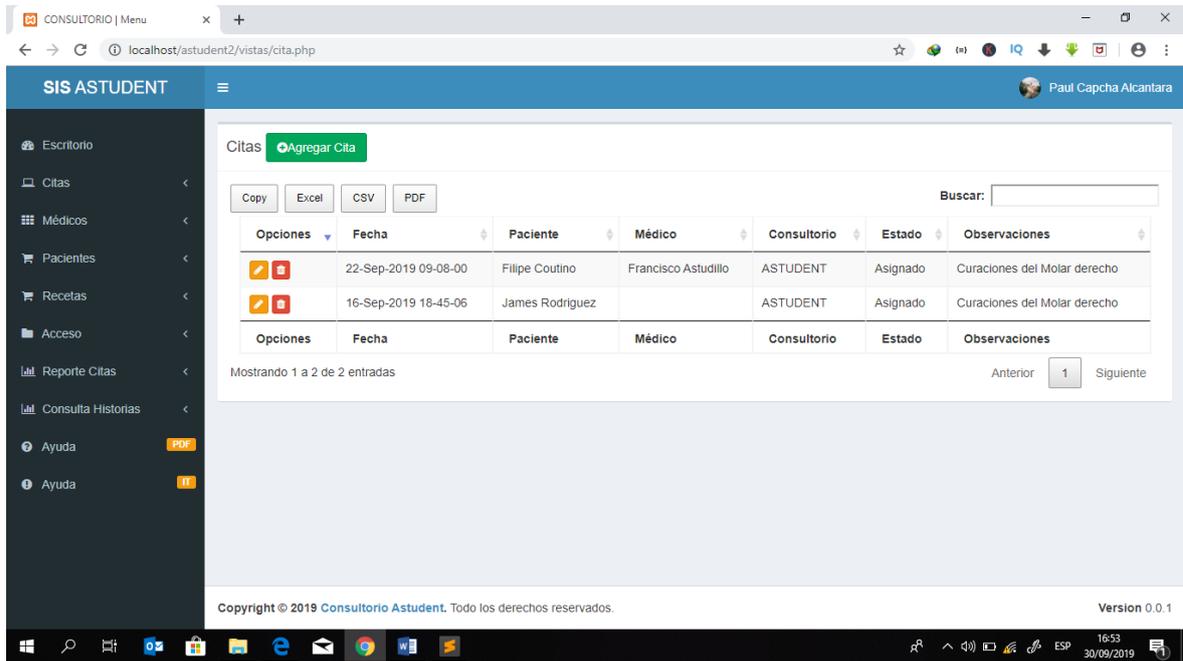


Figura 81: Interfaz de Formulario de Citas

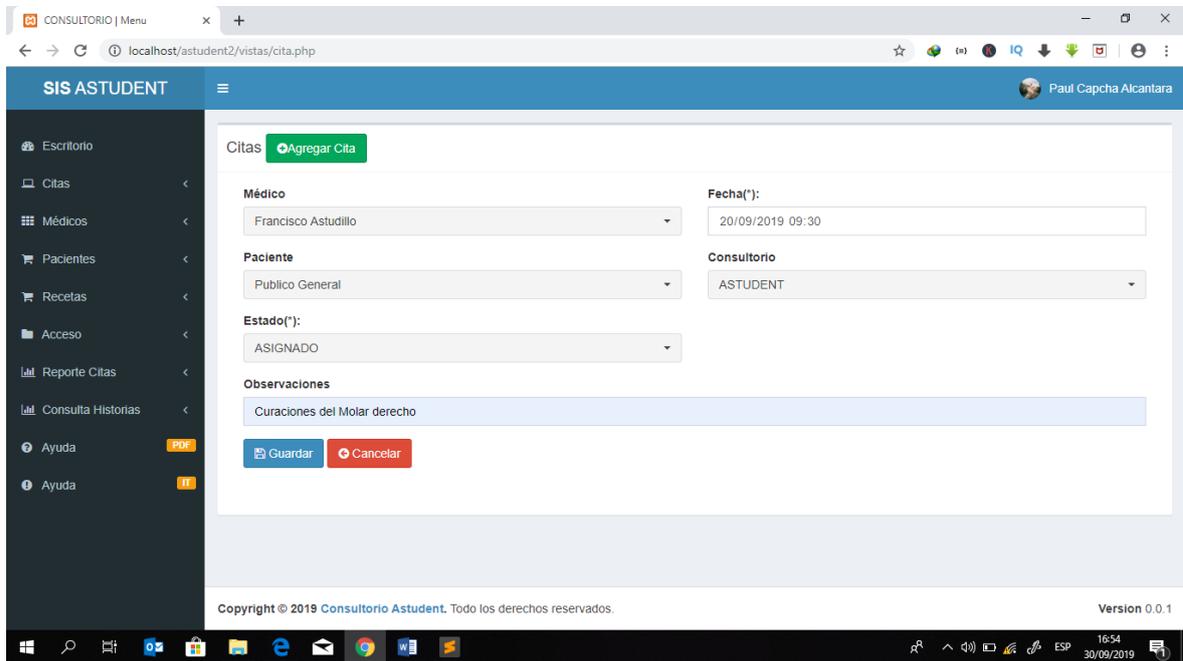


Figura 82: Interfaz de Lista de Historias clínicas

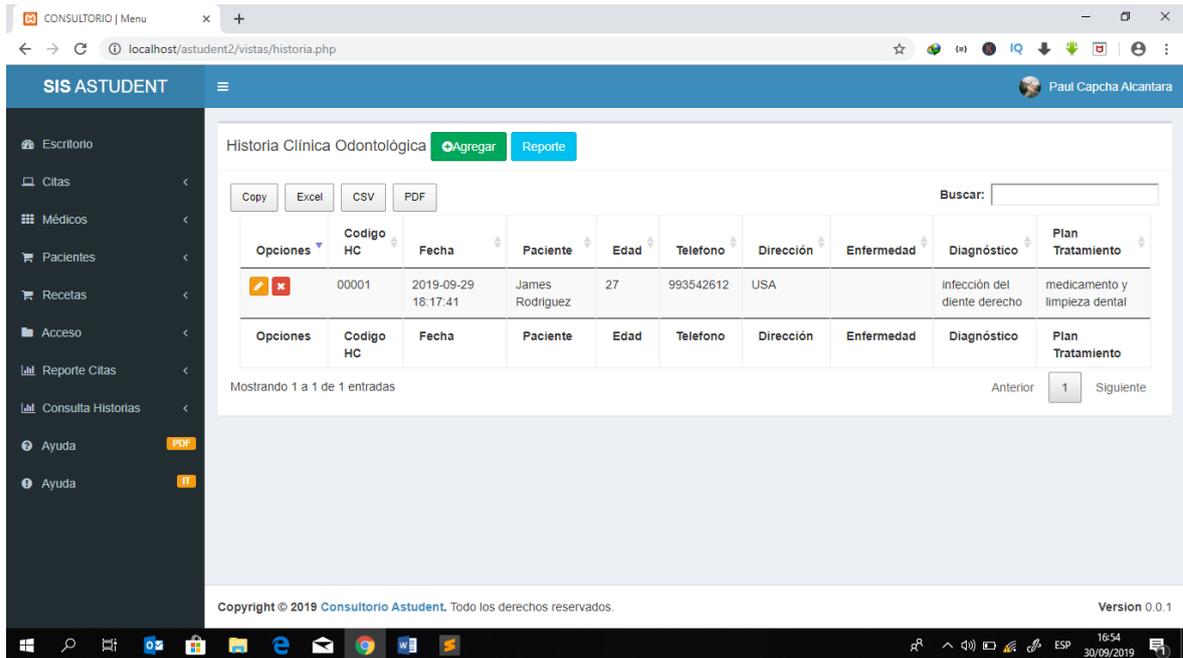


Figura 83: Interfaz de Formulario de Historia Clínica

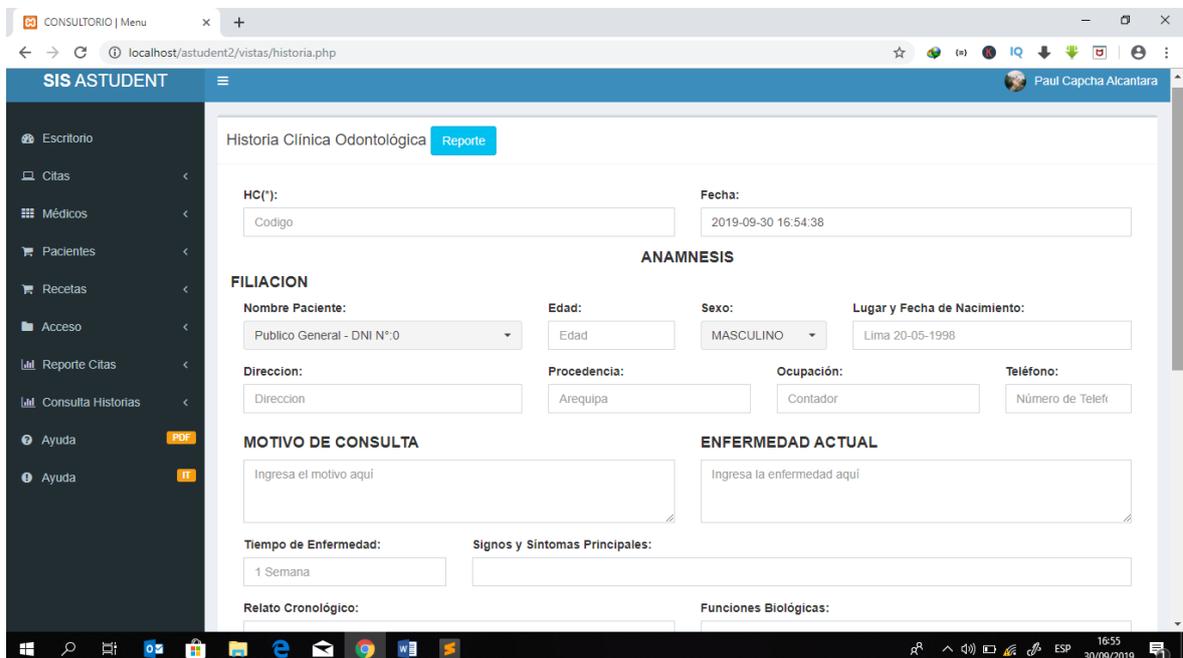


Figura 84: Interfaz de Lista de Recetas emitidas

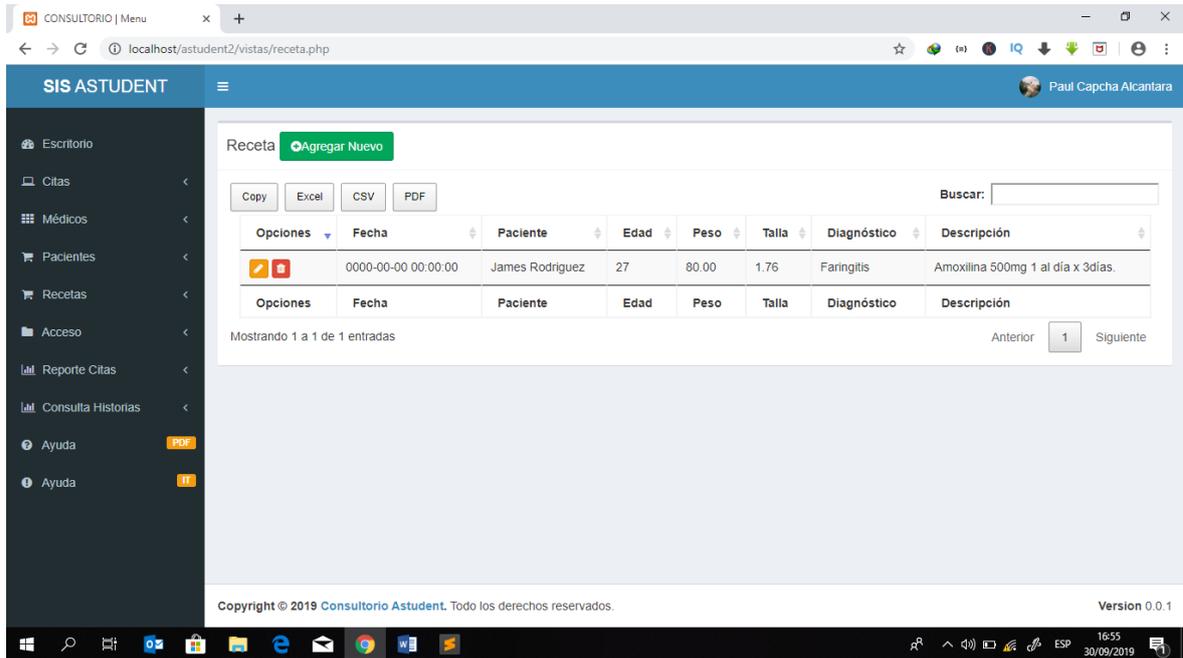


Figura 85: Interfaz de Formulario de Recetas

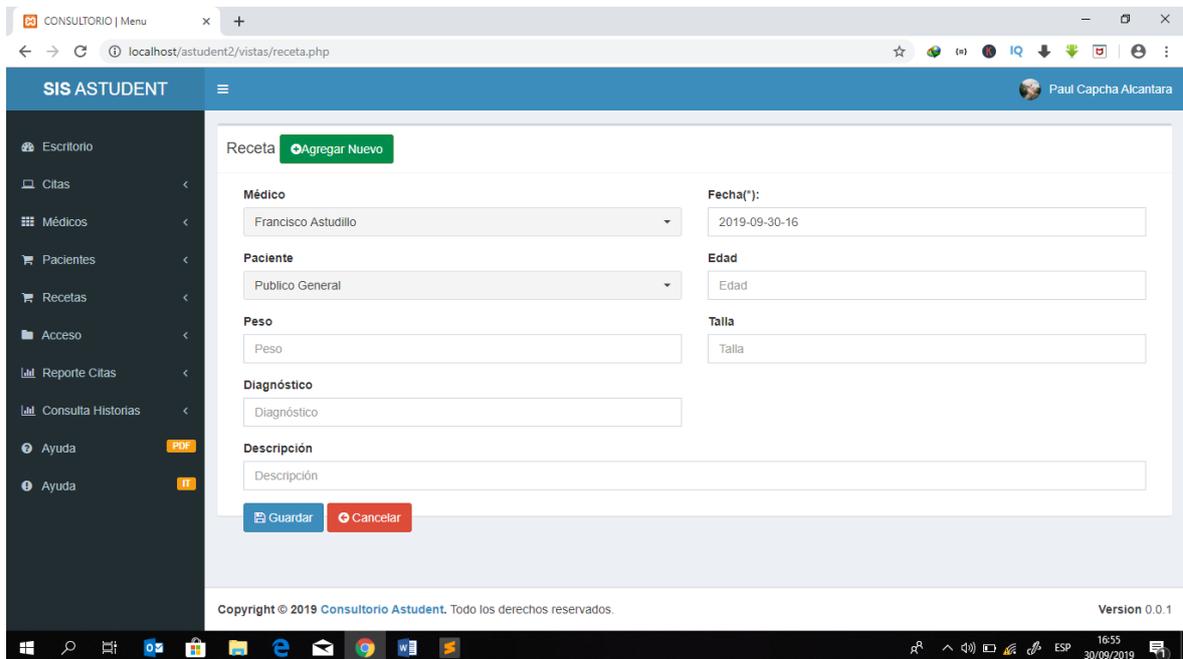


Figura 86: Interfaz de Lista de Usuarios del Aplicativo Web

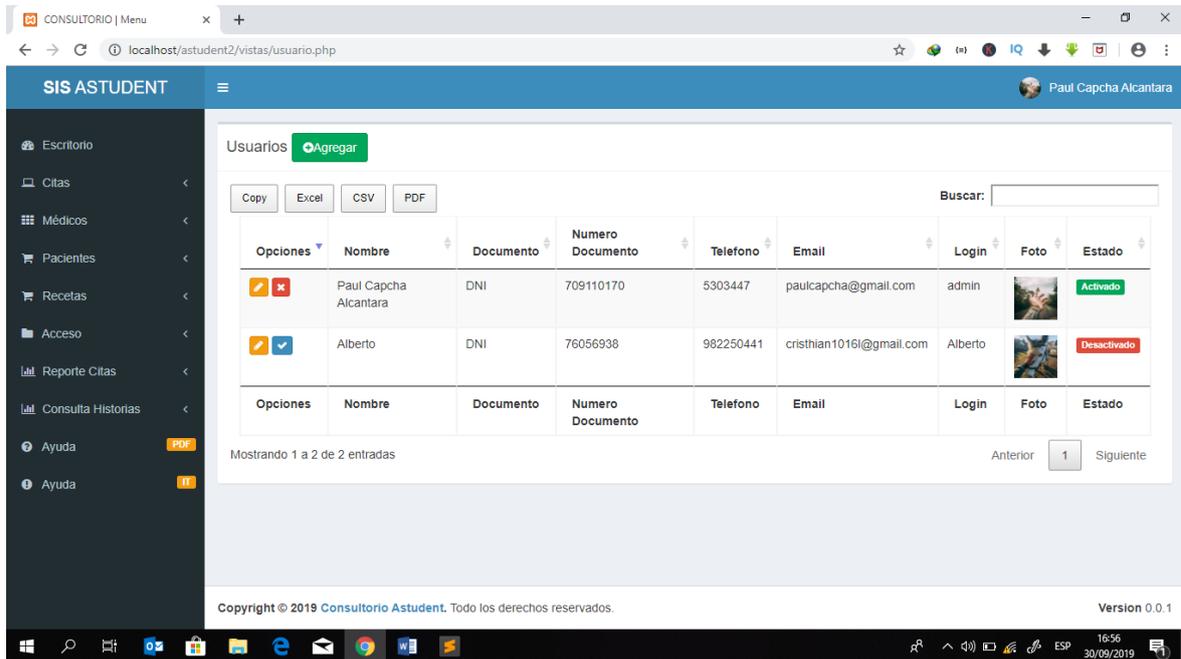


Figura 87: Interfaz de Formulario de Usuarios

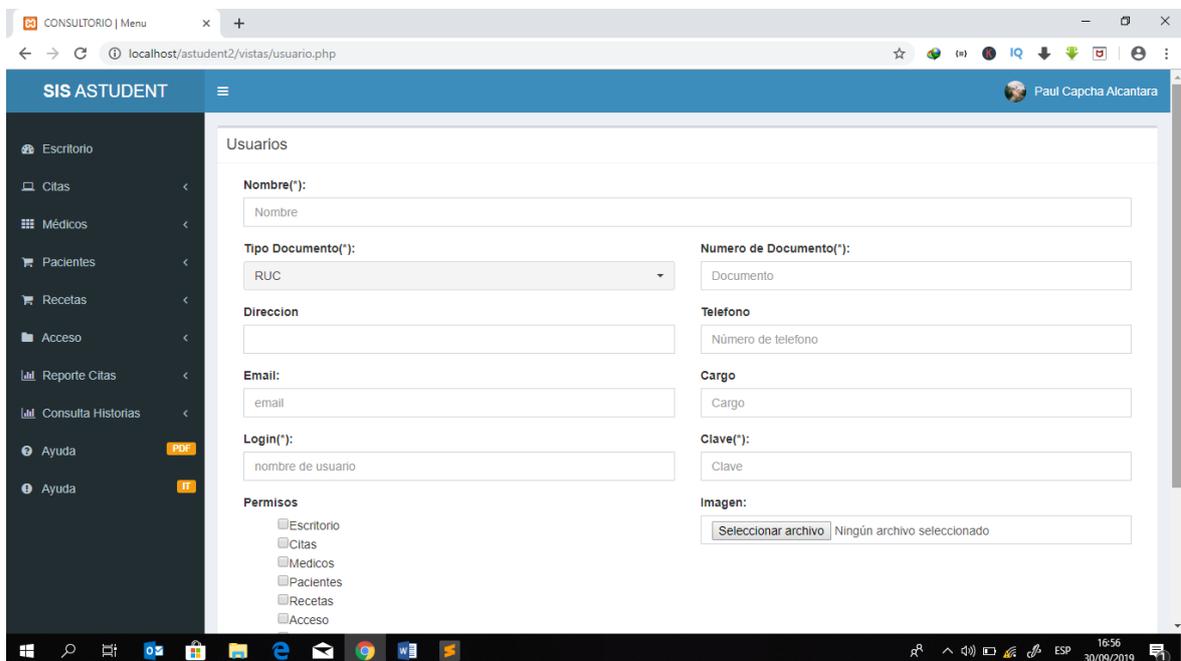
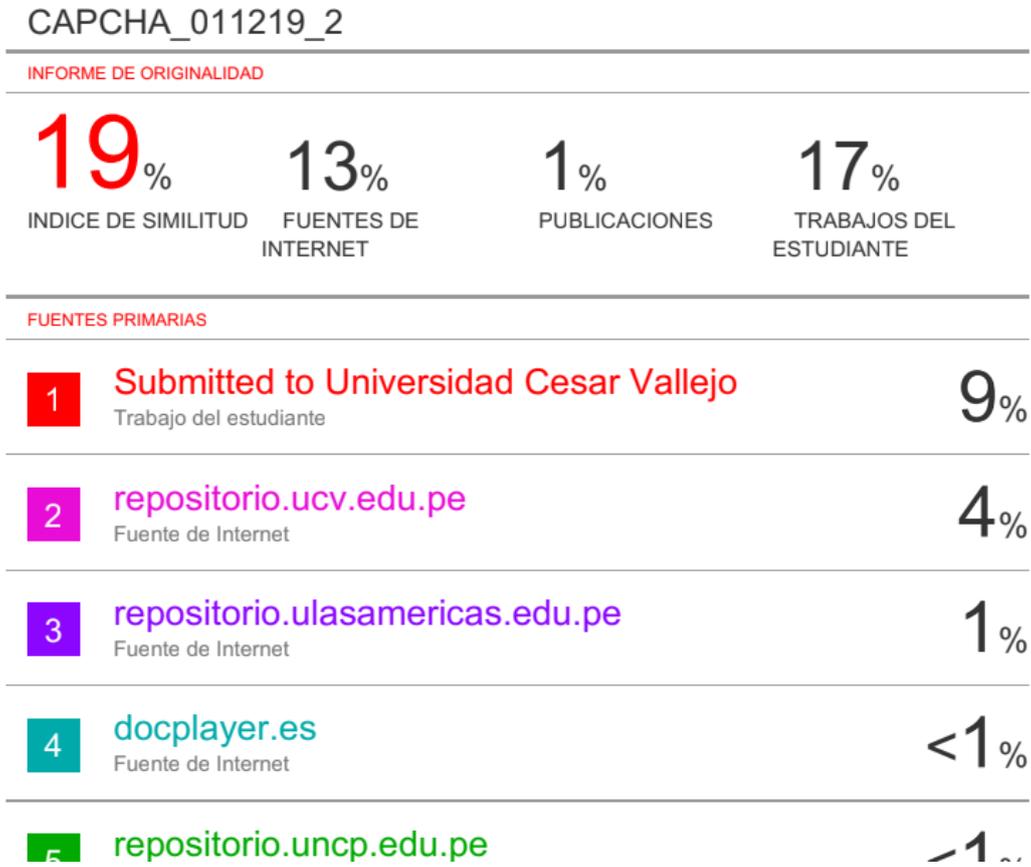


Figura 88: Turnitin



## **ANEXO 14: Artículo**

### **IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA GESTIÓN DE CITAS EN UN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO, LIMA 2019**

#### **Implementation of a Web Application for Appointment Management in a Dental Office, Lima 2019**

*Paul, Capcha Alcántara*

En el presente artículo se explica una investigación ejecutada en la empresa Astudent, misma perteneciente al rubro dental; la misma presentó problemas concernientes al exceso de papeleo y a su vez extravíos de información física, atrasos en las atenciones que generaban salidas de los pacientes del consultorio. Por lo tanto se buscó determinar la influencia de un aplicativo web sobre el proceso de gestión de citas médicas en el consultorio odontológico Astudent. Para el desarrollo del software se utilizó la metodología RUP y bajo el lenguaje de programación Php, con el diseño elegante que brinda el Framework Bootstrap.

Palabras clave: Citas, Aplicativo web, Gestión de citas

This article explains an investigation carried out in the Astudent company, which belongs to the dental sector; it presented problems concerning the excess of paperwork and in turn loss of physical information, delays in the care that generated departures of patients in the office. Therefore, we sought to determine the influence of a web application on the medical appointment management process in the Astudent dental office. For the development of the software, the RUP methodology was used and under the Php programming language, with the elegant design provided by the Bootstrap Framework.

Keywords: Appointments, Web application, Appointment management

#### **INTRODUCCIÓN:**

El mundo se automatiza con celeridad, las máquinas están reemplazando las labores humanas, cada vez más individuos de lugares remotos tienen acceso a la

red. Asimismo se provee que para el año 2025 más de 8000 millones de personas tendrán acceso a internet y por lo tanto accederán a datos de todo el planeta en cuestión de segundos y desde cualquier dispositivo (Schmidt y Cohen, 2014, p. 18).

Es así que las empresas se están innovando, pero algunas no lo logran o no quieren dejar su modelo desfasado así nada más, producto de eso corren grandes riesgos. Las compañías plantean dentro de sus objetivos, en los últimos años, optar por implementar soluciones tecnológicas a sus tareas, para de esta manera simplificar sus procedimientos. Dicho de otra manera, lo que buscan es realizar de manera más simple y con eficiencia sus procesos (Barone, Monteleone y Silberztein, 2017, p.71).

El consultorio odontológico Astudent, no contaba con un sistema capaz de manejar las programaciones de citas, lo trabajaban de forma física únicamente, registrándolas en documentos, los cuales a veces se extraviaban o casi siempre se tardaba mucho en consultar las citas por fechas.

Es por eso que en este documento se explica la mejora que genera el aplicativo web en la gestión de citas del consultorio odontológico Astudent, principalmente automatizando sus procedimientos para simplificar las tareas que los profesionales del consultorio ejercen en su día a día laboral.

### **MARCO TEÓRICO:**

La gestión de citas comprende a las acciones ejecutadas de manera correcta concerniente al proceso en cuanto un paciente asiste al centro de salud y programa una fecha para ser atendido en base al problema que éste presenta; proceso el cual se mejora en base a un sistema especializado que facilite las tareas, entre ellos controlar la llegada de los pacientes como los que no se apersonan en la fecha programada de su cita (Lindh, 2017, p. 261).

Aplicación Web es un sistema que funciona directamente mediante la consulta de la misma en línea, sin que el usuario se instale ningún programa, el navegador realiza todo el trabajo, además que ofrece posibilidades de almacenar, consultar y modificar información en tiempo record y con simplicidad (Valarezo, Honores, Gómez y Vines, 2018, p. 33).

## MATERIALES Y MÉTODOS:

Se realizó una investigación de nivel explicativo, del tipo aplicada, de diseño experimental del tipo pre-experimental, en el cual se determina la influencia del aplicativo web sobre la gestión de citas antes y después de la implementación del aplicativo especializado.

La óptima gestión de las citas se mide de acuerdo a los niveles de cumplimiento de las citas en el centro, así como también de acuerdo con la oportunidad de la asignación de cita en la consulta médica (Proctor, 2016, p. 133).

La población del estudio fue 360 citas, de la cual se trabajó en base a un muestreo probabilístico estratificado la cantidad de 187 citas, las cuales se estratifican en 19 fichas, una por día. La técnica usada fue el fichaje, mediante la validez de contenido en base a un juicio de expertos se determinó que es aplicable la ficha de registro como instrumento de recolección de datos.

Debido a que la muestra es menor que 30 se aplica la prueba de normalidad de los datos el de Shapiro-Wilk, así también para la contratación de medias se utilizó la prueba de t, debido a que la muestra es menor a 30.

## RESULTADOS:

En primer lugar en el análisis descriptivo se obtuvo los resultados:

Con respecto al primer indicador, se verificó que la media en el pre test (PCC\_PreTest) fue ,4924, y en el Pos Test (PCC\_PosTest) ,2521, esto señaló un decremento del 0,2403, después de haber implementado el aplicativo web. Además, el indicador de porcentaje de cumplimiento de citas en el Pre y PosTest obtuvo un valor mínimo de ,25 y ,06 respectivamente, como valor máximo en el Pre y PosTest alcanzó ,78 y ,38. La desviación típica para el Pre y PosTest es de ,13304 y ,09031 respectivamente.

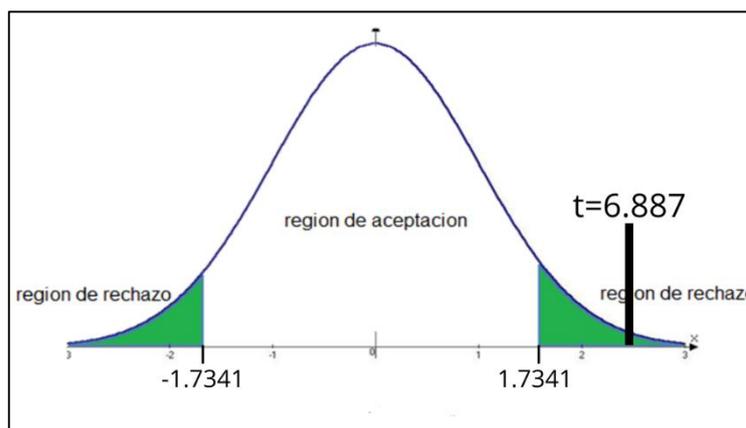
<b>Estadísticas Descriptivas</b>					
	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Máx</b>	<b>Media.</b>	<b>Desvi.</b>
<b>PCC_PreTest</b>	19	,25	,78	,4924	,13304
<b>PCC_PosTest</b>	19	,06	,38	,2521	,09031
<b>N</b>	19				

De acuerdo al segundo indicador, se analizó y dedujo mediante el uso del software SPSS, que la media en el pre test (OAC\_PreTest) fue 7,8947, y el pos Test 3,5263, se aprecia un decremento de 4,3684, luego de la implementación del aplicativo web. Además, el indicador de Oportunidad de la asignación de Cita en el Pre y PosTest obtuvo un valor mínimo de 3,00 y 1,00 respectivamente, como valor máximo en el Pre y PosTest alcanzó 12,00 y 7,00. La desviación típica para el Pre y PosTest es de 2,25819 y 1,711 67 respectivamente.

Estadísticas Descriptivas					
	N	Min	Máx	Media.	Desvi.
<b>OAC_PreTest</b>	19	3,00	12,00	7,8947	2,25819
<b>OAC_PosTest</b>	19	1,00	7,00	3,5263	1,71167
<b>N</b>	19				

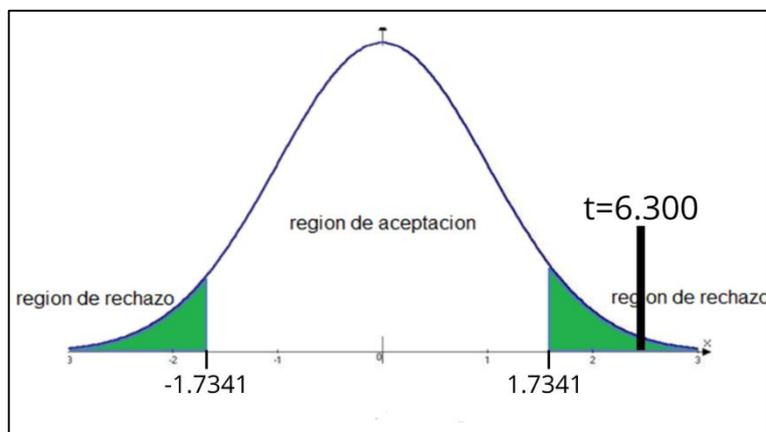
En segundo lugar, se realizó en análisis inferencial:

Para la normalidad de los datos, se aplicó la prueba de Shapiro Wilk, el cual determino que los datos en ambos indicadores adoptan una distribución normal optando por la prueba paramétrica a usar en la prueba de hipótesis, por lo tanto, se procedió a ejecutar la prueba t.



Para el primer indicador se observa que el valor de T es 6,887. Siendo mayor a 1,7341, por lo cual se niega la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna. De este modo se observa en la figura N° 15 que el valor que obtuvo T, se encuentra

en la zona de rechazo, de manera que el aplicativo web reduce el nivel de porcentaje de cumplimiento de citas en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.



Para el segundo indicador, el valor de T es 6,300. Siendo mayor a 1,7341, por lo cual se niega la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna. De este modo se observa en la figura N° 16 que el valor que obtuvo T, se encuentra en la zona de rechazo, de manera que el aplicativo web reduce el nivel de oportunidad de asignación de cita en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.

### **DISCUSIÓN:**

En el levantamiento de datos del Pre Test efectuado en el Consultorio Odontológico Astudent, para el indicador Porcentaje de cumplimiento de Citas se alcanzó una media de 49.24% y posteriormente a la implementación del aplicativo se alcanzó una media de 25.21%. Los resultados adquiridos reflejan una reducción del 21% para el porcentaje de cumplimiento de citas, siendo un resultado favorable. Al contrastar los resultados con el de Wilfredo Silupú en su tesis “Sistema Web para el proceso de gestión de citas médicas en el Hospital Carlos Lanfranco la Hoz”, se presenció un decremento del 4.99% del porcentaje de cumplimiento de citas, ambos resultados generaron efectos beneficiosos, al igual que la presente investigación, de éste modo se constata que la implementación de un aplicativo o software mejora considerablemente el porcentaje de cumplimiento de citas, es así que, se coincide con lo planteado, “El aplicativo web reduce significativamente el nivel de porcentaje de cumplimiento de citas en la gestión de citas del Consultorio

Odontológico Astudent”. El mismo se sustenta por lo mencionado por Maartje Zonderland en el libro Appointment Planning in Outpatient Clinics and Diagnostic Facilities, en el cual indica que una web especializada en la gestión de citas brinda múltiples beneficios entre ellos el de seguimiento y control de las citas manejadas en el centro de salud, como también potencia los cumplimientos de forma simplificada y de acuerdo a los tiempos estipulados para las atenciones a los pacientes, reduciendo considerablemente los periodos de espera, es así que se mejora el porcentaje de cumplimiento de las citas.

En el levantamiento de datos del Pre Test efectuado en el Consultorio Odontológico Astudent, para el indicador Oportunidad de asignación de Citas se alcanzó una media de 7.8947 y posteriormente a la implementación del aplicativo se alcanzó una media de 3.5263 Los resultados adquiridos reflejan una reducción del 4.3684 para la oportunidad de asignación de citas, siendo un resultado provechoso. Al contrastar los resultados con el de Dayanni Landechu en su tesis “Sistema web para el proceso de atención ambulatoria de la clínica estética Grupolaser SAC”, se presenció un decremento notorio del 4.77 en periodo de días concerniente al lapso en la oportunidad de asignación de cita. Mencionados resultados brindaron provechosos desenlaces, de igual manera que la presente investigación, consiguientemente se constata que la implementación de un aplicativo mejora considerablemente el nivel de oportunidad de asignación de citas, de ahí que, se coincide con lo planteado, “El aplicativo web reduce el nivel de oportunidad de asignación de cita en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent”. El mismo se sustenta de acuerdo a lo referido por los autores Geri Lebiondo (et al.) en el libro Evidence-Based Practice for Nursing and Healthcare Quality Improvement, en el cual afirman que la explotación de un sistema dedicado en la gestión de citas reduce las cancelaciones de las mismas, mediante recordatorios automáticos y funcionalidades automatizadas, de ahí que se simplifica y mejora la oportunidad de asignación de citas.

## **CONCLUSIONES:**

La explotación del aplicativo web disminuyó el porcentaje de cumplimiento de citas (cantidad de pacientes que no asisten a su cita) de un 49.24% a un 25.21%, una disminución del 24.03%, en consecuencia, el aplicativo web influye positivamente

en la disminución del porcentaje de cumplimiento de citas en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.

La explotación del aplicativo web disminuyó la oportunidad de asignación de citas (días totales desde la asignación de cita hasta la consulta) de un 8 (7.8947) a un 4 (3.5263) en periodo de días, decretando una disminución de 4 (4.3684) días, en consecuencia, el aplicativo trabaja de forma positiva en la simplificación de la oportunidad de asignación de citas en la gestión de citas del Consultorio Odontológico Astudent.

Finalmente, luego de la obtención de resultados fructíferos sobre la base del estudio, se dispone que la explotación del aplicativo web mejora el proceso de gestión de citas en el Consultorio Odontológico Astudent, además el software fue provechoso tanto para los trabajadores como para los pacientes de la empresa, gozando de sobresalientes resultados en los procesos del Consultorio y cumpliendo los objetivos formulados en la investigación.

## **REFERENCIAS**

SCHMIDT, Eric y COHEN, Jared. El Futuro Digital. Madrid: Anaya Multimedia, 2014. 432 pp. ISBN: 9788441535848

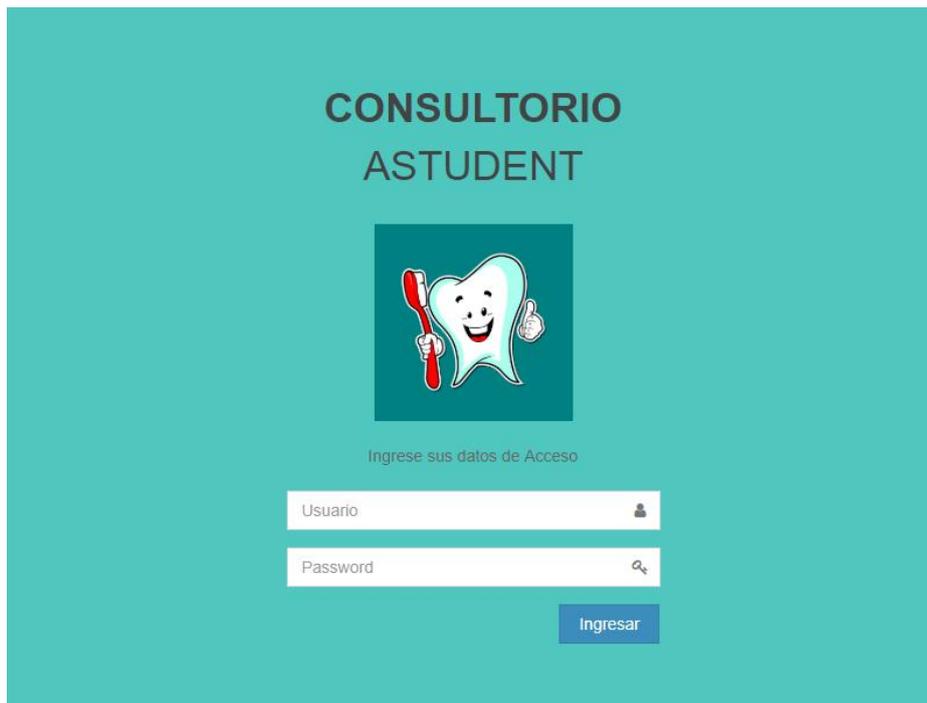
BARONE, Linda; MONTELEONE, Mario y SILBERZTEIN, Max. Automatic Processing of Natural-Language Electronic Texts with NooJ. Switzerland: Springer Nature, 2016. 259pp. Disponible en: <https://books.google.pe/books?id=AQBAJ&dq=automatic> ISBN: 978-3-319-55001-5

LINDH, Wilburta [et al.]. Comprehensive Medical Assisting: Administrative and Clinical Competencies. 6ta. ed. Boston: Cengage Learning, 2017. 1572 pp. ISBN: 9781305964792

VALAREZO, Milton [et al.]. Comparación de Tendencias Tecnológicas en Aplicaciones Web. 3C Tecnología [en línea]. 2018, [fecha de consulta: 20 de Abril 2019]. Disponible en: [3ciencias.com /uploads/2018/09/Art\\_2.pdf](https://3ciencias.com/uploads/2018/09/Art_2.pdf) ISSN: 2-2544-143

PROCTOR, Deborah [et al.]. Study Guide and Procedure Checklist Manual for Kinn's The Medical Assistant: An Applied Learning Approach. 13va. Ed. Missouri: Saunders, 2016. 1232pp. ISBN: 9780323429474

# ANEXOS



**SIS ASTUDENT** Francisco Astudillo

**Escritorio**

**NUEVA CITA**

Gestionar Citas

**BUSCAR HISTORIA CLINICA**

Gestionar Historias

Porcentaje de cumplimiento de citas

#Porcentaje de cumplimiento de Citas

Categoría	Porcentaje
1	14
2	14
3	7
4	21
5	28
6	21
7	28
8	28

Oportunidad de asignación de cita

# Oportunidad de asignación de cita

Categoría	Oportunidad
1	7
2	9
3	3
4	3
5	7
6	7
7	6
8	5
9	5

**SIS ASTUDENT** Paul Capcha Alcantara

**Citas** + Agregar Cita

Copy Excel CSV PDF Buscar:

Opciones	Fecha	Paciente	Médico	Consultorio	Estado	Observaciones
	22-Sep-2019 09-08-00	Filipe Coutino	Francisco Astudillo	ASTUDENT	Asignado	Curaciones del Molar derecho
	16-Sep-2019 18-45-06	James Rodriguez		ASTUDENT	Asignado	Curaciones del Molar derecho
Opciones	Fecha	Paciente	Médico	Consultorio	Estado	Observaciones

Mostrando 1 a 2 de 2 entradas Anterior 1 Siguiente