



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO ACADÉMICO
PROGRAMA DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA
SUBPROGRAMA INFORMÁTICA**

**Sistema web para la gestión de histologías de biopsias y citologías, en
el laboratorio CENPROBIOPSIAS.**

Trabajo Presentado ante la Universidad Nacional Experimental de los Llanos
Occidentales “Ezequiel Zamora”

Para optar por el título de:
Ingeniero en Informática

Autor: William Vielma

C.I.: 11.374.562

Tutor Académico: Prof. Iván Moreno

Barinas, Marzo de 2017.



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO ACADÉMICO
PROGRAMA DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA
SUBPROGRAMA INFORMÁTICA**

**Sistema web para la gestión de histologías de biopsias y citologías, en
el laboratorio CENPROBIOPSIAS.**

Autor: William Vielma

C.I.: 11.374.562

Tutor Académico: Prof. Iván Moreno

Barinas, Marzo de 2017.



**Universidad Nacional Experimental
De los Llanos Occidentales
“Ezequiel Zamora”
Vice-Rectorado de Planificación y Desarrollo Social
Programa Ingeniería, Arquitectura y Tecnología
Carrera Ingeniería En Informática**

**SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE HISTOLOGÍAS DE BIOPSIAS Y
CITOLOGÍAS, EN EL LABORATORIO CENPROBIOPSIAS.**

AUTOR:

Vielma William C.I:11.374.562

ACTA DE VEREDICTO

Trabajo Especial de Grado aprobado en nombre de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” por el siguiente jurado,
A los _____ días del mes de _____ de _____.

JURADO: Olga Hidalgo
Cédula:17.203.152

JURADO: Rosa González
Cédula:11.715.399

Iván Moreno
Cédula: 16.515.867
Tutor.



Universidad Nacional Experimental

De los Llanos Occidentales

“Ezequiel Zamora”

Vice-Rectorado de Planificación y Desarrollo Social

Programa Ingeniería, Arquitectura y Tecnología

Carrera Ingeniería En Informática

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Tutor(a) del Trabajo de Especial de Grado presentado por el ciudadano(a) Vielma Gámez William Argenis Titular de la Cédula de Identidad número(s); C.I: 11.374.562, para optar al título de Ingeniero en Informática, considero que este reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Barinas a los _____ días del mes de _____ del
_____.

Iván Moreno
C.I: 16.515.867
Tutor.

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
Resumen	7
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I	7
EL PROBLEMA	7
Planteamiento del Problema	7
Objetivos de la investigación	12
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos	12
Justificación.....	13
Alcances	15
CAPITULO II	17
MARCO TEÓRICO	17
Antecedentes.....	17
Bases teóricas	23
Sistema web o aplicación web.....	23
Base de datos.....	25
MYSQL.....	26
HTML.....	26
PHP.....	27
CSS.....	28
JavaScript	28
Histología	29
Biopsia.....	31
Citología	33
Patología.	34
Diagnóstico Médico	34
Bases legales	36

Sistema de Variables	41
Definición de términos.....	44
CAPITULO III	47
MARCO METODOLÓGICO	47
Modalidad de la investigación	47
Población y muestra	50
Técnicas e instrumentos de recolección de información	51
Metodología para el desarrollo de la propuesta	55
Metodología de desarrollo de software.	55
Programación Extrema (Extreme Programming) XP:.....	56
CAPÍTULO IV	68
RESULTADOS	68
Presentación, análisis e interpretación de los resultados.	68
Encuesta.....	70
Estructura para la tabla citología.....	100
Contiene los datos del informe de citología desde su recepción.	100
Estructura para la tabla biopsia	104
Contiene los datos del informe de biopsia desde su recepción.	104
Estructura para la tabla diag_b.....	106
Almacena los tipos de diagnósticos de biopsia y se señala si es patología o no.	106
Estructura para la tabla diag_c	106
Almacena los tipos de diagnósticos de citología y señala si es patología o no.	106
Estructura para la tabla histologia_b.....	106
Relaciona la tabla biopsia con los diferentes diagnósticos.....	106
Estructura para la tabla histologia_c	107
Relaciona la tabla citologia con los diferentes diagnósticos.....	107
Estructura para la tabla institución.....	107
Almacena los datos por institución remitente.....	107
Estructura para la tabla medico.....	107
Almacena los datos por médico.....	107

Estructura para la tabla muestra	108
Guarda datos de cada tipo de muestra.	108
Estructura para la tabla paciente.....	108
Almacena datos del paciente.....	108
Estructura para la tabla perfil_u	108
Almacena datos del perfil de usuario para determinar los permisos.....	108
Estructura para la tabla seguro.....	109
Guarda datos de las compañías de seguro.	109
Estructura para la tabla usuario.....	109
Almacena datos de los usuarios del sistema.	109
CAPÍTULO V.....	152
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	152
Referencias.....	155
Anexo A Instrumento para la recolección de los datos	159
Anexo B Matriz de validación para expertos	164
Anexo C Carta de validación de instrumento.	171
Anexo D Cuadro de cálculo de validez de instrumento	175
Anexo E formatos vigentes del laboratorio CENPROBIOPSIAS	177
Anexo F ciclo de vida de XP	183



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
“EZEQUIEL ZAMORA”**

**VICE-RECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
PROGRAMA INGENIERÍA ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA
CARRERA: INGENIERÍA EN INFORMÁTICA**

**SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE HISTOLOGÍAS DE BIOPSIAS
Y CITOLOGÍAS EN EL LABORATORIO CENPROBIOPCIAS**

Línea de investigación: Sistema WEB

Autor: Vielma G. William A., C.I.: V-11.374.562

Tutor: Iván Moreno, C.I.: V-16.515.867

Marzo, 2017

Resumen

Los sistemas WEB se han aplicado con el paso del tiempo en casi todos los ámbitos del ser humano, prestando servicios cada vez mas sofisticados y especializados. Por otro lado la gestión de histologías de biopsia y citología, como factor determinante en el diagnostico de patologías, para determinar su tratamiento, es de vital importancia en la salubridad de la ciudadanía. El objetivo en principio es desarrollar un sistema web de gestión de histologías de biopsia y citología. Para esto se hizo levantamiento de información a través de una encuesta a la población del personal del laboratorio CENPROBIOPSIAS. La investigación es según su diseño no experimental, de acuerdo al tipo de investigación es de campo, de acuerdo al nivel es de tipo proyectivo y se enmarca según su modalidad en proyecto especial. Para el desarrollo se uso metodología XP (extreme programming). En la codificación de los módulos del software se hizo con los lenguajes de programación: PHP, HTML, JavaScript, las utilidades de phpMyAdmin y gestor de bases de datos MySQL.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad los procesos eficientes son sinónimo de rapidez, seguridad y automatización. Por ello surgen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (tic) que nos hacen la vida más cómoda y fácil, también nos impactan en el sector salud. Aunque existen muchas herramientas de software, no todo está hecho, no todo está solucionado.

Uno de esos vacíos lo tiene la gestión de histología de biopsia y citología, por lo menos en Barinas estado Barinas Venezuela. Tomando en cuenta la importancia de este tipo de diagnóstico, para el tratamiento de patologías, algunas de ellas como principales causas de muerte en el mundo, se plantea el desarrollo de un sistema web para la gestión de histología de biopsia y citología. Con esto se busca dar respuesta a las fallas que en ese laboratorio se presenta en cuanto a la seguridad de los datos, la pérdida de información, redundancia de información, entre otros aspectos.

Haciendo uso de las tecnologías web, con base en software libre, sobre plataforma LAN, se pretende dar solución a los problemas que allí se presentan. Esto obviamente incorpora a este tipo de instituciones a la era de la información digital.

El presente trabajo de investigación está compuesto en cinco capítulos:

El capítulo I planteamiento del problema, en este se plantea la necesidad e importancia de la investigación, los objetivos generales como los Específico, además se describe la justificación y los Alcances de la investigación.

El capítulo II, Marco teórico, y está organizado de la siguiente forma: antecedentes de la investigación, las bases teóricas, las bases legales, y la operacionalización de variables.

El capítulo III marco metodológico, en este se detalla la naturaleza de la investigación, la población, la técnica de recolección de datos seleccionada, la validez y confiabilidad del instrumento y, la metodología para el desarrollo del sistema web.

El capítulo IV, Resultados en el que se desarrolla el producto es decir el sistema web para la gestión de histología de biopsia citología, describiendo la aplicación de la metodología de desarrollo de software.

Y el capítulo V de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

Hoy en día “Las Tecnologías de la Información y Comunicación” (TIC’s), se han convertido en la base de cualquier proceso de tratamiento de la información, abarcando todos los ámbitos del saber, extendiéndose a lo largo y ancho del planeta. Una de esas tecnologías básicas es la aplicación web o sistema web. Es difícil concebir el mundo actual sin la presencia de una página web para realizar una operación bancaria, educativa, de información lúdica o recreativa, médica, entre muchas otras.

Baez (2012), en su artículo Sistemas Web, aclara “Los ‘sistemas Web’ o también conocidos como ‘aplicaciones Web’ son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linux). Sino que se alojan en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local).”, En otras palabras Sistemas web es equivalente a decir aplicaciones web, para efectos de esta investigación se sienta la base de esta sinonimia. El mismo autor continua, (ib.) “Los sistemas Web se pueden utilizar en cualquier navegador Web (chrome, firefox, Internet Explorer, y otros) sin importar el sistema operativo. Para utilizar las aplicaciones Web no es necesario instalarlas en cada computadora ya que los usuarios se conectan a un servidor donde se aloja el sistema”, esto califica a dichos sistemas web como versátiles, y económicos con respecto a otros tipos de aplicaciones.

Continuando con la misma fuente (ib.) “Las aplicaciones Web trabajan con bases de datos que permiten procesar y mostrar información de forma dinámica para el usuario.”, lo que demuestra una vez más el alcance de este tipo de aplicaciones, ya que, pueden conectarse con servidores de bases de datos y otros tipos de servicios, robusteciendo de esta manera el rango de aplicabilidad.

Siguiendo este orden de ideas, Barzanallana (2012), en su artículo de Historia del desarrollo de aplicaciones WEB, dice “Puesto que en los 43 años de la historia de internet, los programadores han tratado de hacer estallar las barreras entre las aplicaciones tradicionales y aplicaciones web. El progreso de los últimos años en tecnología, velocidad de descarga, así como herramientas de desarrollo aborda algunas deficiencias. Poco a poco, las aplicaciones Web se están convirtiendo en una funcionalidad más completa, mientras que están siendo fáciles de usar....”(p.100), la versatilidad y maleabilidad en el uso de aplicaciones web que se adaptan a múltiples plataformas sin necesidad de instalar software adicional, más que un navegador, y aplicar técnicas para visualizar la interfaz en dispositivos de diferentes resoluciones de pantalla (responsive desing), lo convierte en la tecnología ideal para casi cualquier tipo de desarrollo informático.

Por otro lado en la medicina se hace la histología de biopsias y citologías, por medio de la rama de anatomía patológica. Anatomía patológica, cuya etimología proviene del griego “pathos”, que significa dañado o sufrimiento, “logos” de estudio, anatomía que significa disección o cortar a la largo, todo lo cual deduce que trata el estudio de lo dañado, es decir, determina las causas, estructura, clínica, morfología microscópica y macroscópica de las diferentes enfermedades, en el ser humano (para efectos de esta investigación). Las biopsias son estudios que se hacen de un tejido a nivel celular o macroscópico, haciendo una extracción total o parcial del mismo. Las citologías son el estudio de las células y sus funciones, generalmente se practica a partir de una muestra de raspado de mucosas o tejidos, de la vagina, la uretra, bronquios, ojos, boca, entre otros.

En las histologías de biopsias y citologías, se determina que enfermedad o daño existe, el alcance, la estructura celular, y conlleva a estipular por parte de otras ramas de la medicina, el tratamiento a seguir para la cura o remisión de esta. Sin embargo no todo lo detectado es curable, no todo es “conocido” dentro de las patologías existentes, al contrario, puede descubrirse algo nuevo. La diferencia entre una patología y otra, puede ser mínima, a nivel microscópico, pero puede tener tratamientos muy diferentes o específicos. Es importante por ello hacer seguimiento de las histologías que se hacen a nivel individual por paciente, así como llevar una estadística de los diferentes hallazgos por tipología, esto debería incluir el resguardo de las imágenes a nivel microscópico y de los informes que se generen. De tal manera que pudiera compartirse esa información bajo los preceptos de privacidad y ética profesional.

En el mundo existen aplicaciones web para casi todo, sin embargo cada día aparece algo nuevo a lo cual dedicar un desarrollo de este tipo. Es probable que existan aplicaciones muy restringidas a nivel espacial, que pudieran llevar a cabo la gestión de histologías de biopsias y citologías, pero que para los efectos de esta investigación se desconoce si es así o no. De todas maneras este tipo de gestión merece vital importancia, por la magnitud de su objeto de estudio, las patologías humanas.

En Venezuela existe la Sociedad Venezolana de Anatomía Patológica, fundada en 1952, es la sociedad que reúne a los médicos especialistas en anátomo-patología, dirige una publicación denominada “Acta Anatomopatológica” como revista informativa de la especialidad, además funge como representante de los profesionales asociados o no, ante las autoridades del Estado venezolano. Sin embargo no existe un criterio único en cuanto a la manera de aplicar técnicas de histología, así como para la generación de reportes, informes, resguardo de imágenes, ni legislación sobre el tema, salvo las leyes y reglamentos que rigen la profesión como médico, aplicables a todo el gremio. Esta asociación solo hace recomendaciones, que pueden ser

consensuadas a nivel mundial, y por ende aplicadas en el país. La anatomopatología en el país se ha generalizado, en muchas ciudades existen profesionales en el área que se dedican a estos estudios. Anteriormente había que ir a Caracas para realizar la toma y estudio de estas muestras, pero a nivel nacional tampoco se conoce de una aplicación que gestione este tipo de estudios. Lo que generalmente se encuentra es un proceso manual.

En la ciudad de Barinas Estado Barinas, se desconoce si existe sistema informático alguno para llevar la gestión de estos estudios, prevalece un proceso manual en la redacción de archivos individuales hechos en procesadores de texto, sin ninguna correlación, sin respaldo de información adecuados, tampoco un seguimiento de clínica por paciente así como la ausencia de estadísticas por patología.

En esta investigación se aplicará sobre el laboratorio CENPROBIOPSIAS, C.A, Centro de Procesamiento, Diagnostico de Biopsias y Citologías, ubicado en calle Aramendi cruce con Av. Ricaurte, diagonal a La Clínica El Llano, local 11-74, sector centro, Barinas Edo. Barinas-Venezuela. Este laboratorio es regentado por el Dr. Jesús Rafael González Ratia, médico anatomatólogo forense, egresado de la Universidad de Los Andes, quien fuera jefe del servicio de medicina patológica del hospital “Luis Razzeti” de Barinas, por más de veinte (20) años, médico patólogo forense especialista III adjunto a la medicatura forense CICPC. El laboratorio carece de sistematización para informes de los procesos de estudio (histología), aún lo hace de forma manual, ha tenido pérdida de información, no almacena digitalmente las imágenes de microscopia, tampoco lleva historial clínico por paciente, entre otras deficiencias.

Tomando en consideración la importancia de los estudios histológicos de biopsias y citologías, en la detección de patologías y su posterior tratamiento, el seguimiento de historia clínica por pacientes, el descubrimiento de nuevas dolencias, la ausencia de estadísticas sobre las mismas, se considera necesario el desarrollo de

un sistema de gestión para la histología de biopsias y citologías, en el laboratorio CENPROBIOPSIAS.

Cabe preguntarse ¿Cuál es el estado actual del laboratorio CENPROBIOPSIAS en cuanto a la histología de biopsias y citologías? ¿Podrá llevarse un seguimiento del historial clínico de biopsias y citologías por paciente? ¿Es posible hacer un seguimiento estadístico de las diferentes patologías detectadas? ¿De implementarse un desarrollo de software, cual es la factibilidad técnica para ello? ¿Se podrá diseñar un sistema web para la gestión de histologías de biopsias y citologías? ¿Cómo sería la evaluación de un sistema web para la gestión de histologías de biopsias y citologías? ¿Se puede implantar una aplicación web de gestión para el estudio histológico de biopsias y citologías?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Desarrollar un sistema web para la gestión de histologías de biopsias y citologías, tomando en el laboratorio CENPROBIOPSIAS.

Objetivos específicos

- Diagnosticar el estado actual del laboratorio CENPROBIOPSIAS, en cuanto a la gestión histologías de biopsias y citologías.
- Analizar la viabilidad de desarrollar un sistema web de gestión para histologías de biopsias y citologías.
- Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para el sistema web de gestión de histologías de biopsias y citologías.
- Diseñar un sistema web para la gestión de histologías de biopsias y citologías.
- Evaluar el sistema web para la gestión de histologías de biopsias y citologías.
- Implantar el sistema web para la gestión de histologías de biopsias y citologías.

Justificación

Esta investigación se realiza para dar respuesta a una necesidad que existe dentro del proceso de estudios histológicos de biopsias y citologías, que no es más que la sistematización del mismo. También es la consecución de un requisito académico, que persigue la aplicación de conocimientos adquiridos en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, en la carrera ingeniería informática, para la solución de un problema a través de la utilización del método científico y metodología de desarrollo de software.

Es importante destacar el beneficio hacia la colectividad en general, más que, hacia los laboratorios dedicados a este tipo de evaluaciones, representados en este caso por el laboratorio CENPROBIOPSIAS, en vista de que se trata de gestionar los estudios que descubren las causas de las patologías humanas y para así dar el tratamiento adecuado.

Aunado a la relevancia de este tipo de estudio, resalta el uso de las tecnologías de la información y comunicación, que favorecen la sistematización de los procesos. Para los efectos de esta investigación, el hincapié se hace en los sistemas web o aplicaciones web, como respuesta a la solución de la problemática. Los sistemas web permiten automatizar los procesos de forma más rápida y eficiente tal como lo señala Feás (2014), en algunas de las ventajas de usar un sistema web “...Ahorran costes de hardware y software...Fáciles de usar...Facilitan el trabajo colaborativo y a distancia...Escalables y de rápida actualización...Provocan menos errores y problemas”(p.10) por supuesto el componente de eficiencia en el manejo de la información oportuna y veraz, por medio de la sistematización, que se persigue, impacta por la inclusión y modernización de los laboratorios dentro de la era digital actual, por ende se busca superar el proceso manual que aún se utiliza.

En la investigación se toma un ámbito muy localizado, donde solo se enfocará en un laboratorio, en aras de hacer seguimiento de las historias clínicas de pacientes y

sus patologías, así como de llevar una estadística por tipo de las mismas. También el desarrollo se concibe como el punto de partida para sentar las bases de un sistema aun más grande, que permita compartir la información entre los diferentes laboratorios de Venezuela, con el objeto de gestionar las historias clínicas de pacientes que bien pueden hacer sus exámenes en cualquier parte del país.

Alcances

La investigación tiene varios matices dentro de sus alcances, porque se encuadra en el tipo exploratorio y descriptivo en cuanto a propósitos se refiere. En lo exploratorio porque se desconoce o poco se sabe sobre las aplicaciones web orientadas a biopsias y citologías, pero también es descriptivo en vista de que se debe detallar el estado anterior y posterior, a la implantación del sistema web, de los procesos que involucran este tipo de estudios.

Por supuesto, se realizará un trabajo documental para la elaboración del marco teórico y metodológico que avale la investigación, a partir de allí se desarrollará la aplicación web o sistema web para gestión de histologías de biopsias y citologías, en el laboratorio CENPROBIOPSIAS, con el propósito de resolver la problemática planteada.

La utilidad está en la sistematización de la gestión de histologías de biopsias y citologías, el resguardo de las imágenes de microscopía, de los informes, la estadística por patología, la implantación en intranet, el manejo de lotes de estudios y almacenamiento de historia clínica por paciente de manera eficiente y oportuna.

En cuanto a la amplitud de la investigación, se focaliza en las variables de, sistema web, como lo que se persigue y, diagnóstico de biopsias y citologías, que complementa el cuadro de las mismas.

La meta como investigador es estudiar un problema del cual poco se sabe, e innovar en cuanto a la aplicación de la tecnología en un campo de la medicina, tan importante, como es el estudio histológico de biopsias y citologías, e implantando una solución adecuada.

En cuanto a las características del investigador necesarias para alcanzar los objetivos buscados, tenemos paciencia, poder de análisis crítico, serenidad,

observación, proactividad, entre muchas otras cualidades, lo que favorece el proceso del presente desarrollo e implantación.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Tomando en cuenta lo expresado por Arias, F.(2006), “Los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones”, lo que permite citar a otros trabajos de investigación relacionados con el presente. Sin embargo no necesariamente tiene que ser sobre el mismo tópico a ultranza, más bien se destaca el uso de aspectos similares relevantes, como puntos de vista, definiciones, conceptos, entre otros.

En ese orden de ideas, podemos destacar cuatro trabajos de investigación que guardan alguna relación por el manejo de estructuras similares de metodologías, en el campo informático vinculadas a la gestión en la medicina hospitalaria o de historias clínicas.

En primer lugar se señala el trabajo realizado por Castillo, E. (2010) titulado “Sistema automatizado de historia clínica para un centro de medicina estética y obesidad. Caso: SIBANA”, que se llevó a cabo como trabajo de grado para optar al título de Magister Scientiarum en Administración del Sector Salud, Mención: Administración de Hospitales. Universidad del Zulia, Facultades de Medicina, Odontología y Ciencias Económicas y Sociales. Programa de Postgrado de Administración del Sector Salud. Junio de 2010, Maracaibo, Venezuela.

El objetivo fue diseñar un sistema automatizado de historia clínica para un centro de medicina estética y obesidad. Se realizó un levantamiento de información del estado previo, así mismo, se identificó los requerimientos de datos y de diseño del sistema. A continuación se tomó como muestra la población, también se usó la metodología de James Senn para el diseño y desarrollo del sistema de información propuesto, siguiendo cada una de las etapas. Después se realizaron las pruebas de código y de especificaciones del sistema, obteniéndose así, el cumplimiento de todos los detalles técnicos y operativos establecidos en el diseño.

Cabe destacar la implantación de este desarrollo como una aplicación en red de área local Ethernet, y el uso de lenguaje de programación Visual FoxPro versión 7.0, pero lo más importante es que, se llevó a cabo el registro y seguimiento de las historias clínicas por pacientes en un entorno con requerimientos técnicos accesibles. Por lo tanto se observa la viabilidad de llevar a término el desarrollo de aplicaciones de gestión de historia clínicas con el uso de metodología de desarrollo de software.

Otro trabajo de investigación, el de Alcalá, Y. (2013), “Software para la gestión de consultorios gineco-obstetras”, cuyo objetivo fue el desarrollo de un software para la gestión de consultorios gineco-obstetras, dirigido a las instituciones que prestan servicios en esta área, el cual fue presentado como trabajo de grado y requisito parcial para optar al título de Licenciado en Informática, en la Universidad de Oriente, núcleo Sucre, Escuela de Ciencias, Departamento de Matemáticas, Programa de la Licenciatura en Informática.

Los módulos principales fueron: historia clínica, citas, reportes, administración, relación de ingreso-egreso y facturas. La metodología de desarrollo de software empleada fue el proceso unificado de desarrollo de software de Jacobson, de donde se contemplaron solo las tres primeras fases. Lógicamente se hizo una investigación preliminar en algunas instituciones dedicadas al tema de estudio, con miras a

identificar la problemática y levantar los requerimientos. Se tomo como muestra de estudio a la población, que consta del médico, la secretaria y el administrador.

Destaca el hecho de que se desarrolló un sistema o aplicación WEB, basado en código HTML, PHP 5.3.0, en servidor Web Apache, sobre software privativo de Microsoft Windows XP. Se consiguió satisfacer los requerimientos solicitados. Lo más relevante de esta investigación y desarrollo es que se utilizó la tecnología WEB, se orientó hacia un campo de la medicina, la gineco-obstetricia, y gestionó lo relacionado a la historia clínica por paciente, se hizo estadísticas por patologías, por consultas, se almacenó los ecosonogramas (véase que se trata de un tipo de imagen), así como otros aspectos. Es decir se hizo uso de las herramientas propias de los entornos WEB, por lo tanto fue factible, se desarrolló siguiendo metodología de desarrollo de software, y se logro satisfacer las necesidades de este tipo de gestión médica.

Otro caso de investigación notable es el de Rojas, M. Sullca, G. (2012), “Desarrollo de una Aplicación Web para el registro de historias clínicas electrónicas (HCE) para el Hospital Nacional Guillermo Almenara”, en La Facultad de Ingeniería Industrial y sistemas, de la Universidad Tecnológica del Perú, para obtener el título de Ingeniero de Sistemas. El objetivo general fue “Desarrollo de una Aplicación Web para el registro de las Historias Clínicas Electrónicas (HCE) para el Hospital Nacional Guillermo Almenara y prepararla para una futura aplicación integral a nivel de hospitales y clínicas”, para ello dispusieron de ciertos objetivos específicos, tales como: “ Contar con una infraestructura de tecnología orientada a soportar un Aplicativo Web... planificar, gestionar y administrar las actividades para el desarrollo de la Aplicativo Web para el registro de las historias clínicas, de los pacientes en el Hospital Guillermo Almenara....Tener un hardware de última generación capaz de soportar la masificación de datos a futuro.....Tener un site de servidores orientado a lograr las condiciones seguras y óptimas para los equipos y los datos.....” .

Otro aspecto señalado por los autores: “Esta tesis llegará a abarcar las etapas de análisis y diseño y se utilizara la metodología RUP en combinación con UML, se diagramarán los casos de uso del negocio, los casos de uso de la aplicación, los diagramas de estado, diagramas de secuencia, diagramas de clases y por último el prototipo de la aplicación la cual va a contener las pantallas”, una vez más se desvela la aplicabilidad de sistemas web en caso de estudio relacionado con instituciones medicas para la gestión, de una u otra forma, de historias clínicas y relacionados, con el uso de metodologías de desarrollo de software.

Continuando con la misma investigación, se orienta también, a sistema web, una vez más. Puede decirse que esa vertiente es de alcance global, pues donde se encuentre una institución médica o se aplique la medicina, en cualquiera de sus ramas, las aplicaciones de este tipo tienen cabida, solucionando así una alta cantidad de problemáticas.

Por último, se señala el trabajo realizado por Carlos Antonio Aguilar Ángel, Paulo Santiago de Jesús Contreras Flores y Ramiro Rosas Peña, Sistema de administración de expedientes para un laboratorio de diagnóstico en patología, en la FMVZ (Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de México), Tesis para obtener el título de: Ingeniero Eléctrico Electrónico e Ingeniero en Computación, 2014. Se presentó el trabajo realizado en la implementación de un sistema de cómputo de administración para los expedientes generados cada día en este laboratorio.

Los objetivos de esta aplicación fueron:

Migración del proceso actual a base de formatos en papel, hacia una plataforma web, dinámica, estable y amigable con los usuarios y administradores del Departamento de Patología de la FMVZ.

Reducción de los tiempos de respuesta para la entrega de estudios de laboratorio, es decir, una optimización de las capacidades operativas del laboratorio. Sistema de administración de expedientes para un laboratorio de diagnóstico en patología.

Mejora en el control de expedientes de estudios de laboratorio.

Se utilizó un entorno Zend para el lenguaje PHP, Gestor de Base de Datos MySQL y Servidor WEB Apache, así mismo se aplicó la metodología de desarrollo de software del Modelo Incremental. Por otra parte para la arquitectura de software se usó el Modelo de Vista Controlador (MVC). Como muestra se uso la población de 5 integrantes del FMVZ.

El sistema de administración está diseñado para ser escalable y por lo tanto que pueda contar con nuevas características, algunas de las propuestas son: Envío automático de mensajes a través de correo electrónico o de alguna red social al Patólogo indicando que hay un estudio nuevo o que algún estudio requiere de revisión. Envío automatizado por correo electrónico de los resultados al cliente. Generación automatizada de estadísticas de uso del sistema, y de algunos parámetros clínicos que el Departamento de Patología considere necesarios; Generación de firma digital para que los Patólogos facultados puedan plasmar su aprobación en los resultados sin firmarlos de forma autógrafa.; Además de las bitácoras generadas por el servidor web y por el manejador de bases de datos, creación de bitácoras detalladas de las acciones llevadas a cabo por cada acción en el sistema, como por ejemplo el registro de las autenticaciones de los usuarios. Ya sea la creación de una vista (dentro del concepto del modelo MVC) del sistema para cuando sea accedido desde tabletas o teléfonos, o una aplicación específica para el sistema de administración de expedientes; Diseño de un Plan de Continuidad del negocio (BCP15, por sus siglas en inglés), que a partir de un análisis de riesgos establezca acciones a llevarse a cabo en caso de que sean afectadas la confidencialidad, disponibilidad e integridad del sistema de administración de expedientes, siempre contemplando su información,

algunos puntos a contemplar podrían ser, políticas de respaldo de la base de datos, en las que cada determinado tiempo se cree un respaldo y se defina la forma de almacenamiento, preferiblemente fuera del servidor de producción, procedimiento en el cual se detallan las acciones a seguir en caso de que no pueda ser accedido el sistema de administración de expedientes, se podría tener de forma alternativa y como método de contingencia el proceso llevado actualmente (asentando los datos en formatos en papel), una vez recuperado el sistema de administración se ingresaría a éste la información generada durante la interrupción. Si el servicio es de alta disponibilidad, contar con un servidor web y de bases de datos alterno, para esto se requerirán hacer configuraciones adicionales al manejador de base de datos para la sincronización de los datos entre los servidores. Preparar canales alternos de comunicación con el servidor a través de una red distinta a la de la FMVZ en caso de que ésta deje de operar.

Se observa que este trabajo de investigación, desarrollo e implementación, se llevó a término la administración de expedientes de patologías, en la facultad de medicina veterinaria y zootecnia de la UNAM. Aunque se trata de medicina veterinaria, se encuentran muchas similitudes que hacen estimar la viabilidad de la presente investigación y desarrollo, en la medicina humana.

Bases teóricas

Sistema web o aplicación web

Tomado de las palabras de Luján,S.(2002), “Una aplicación web (web-based application) es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador....) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones”(p.48), esto simplifica y potencia las cualidades de este tipo de aplicaciones por cuanto libera al desarrollador de tareas adicionales del entorno, debido a que ya vienen incluidas como parte de los navegadores que a su vez corren en diferentes plataformas de sistemas operativos.

Continuando lo dicho por Luján,S.(2002) “El protocolo HTTP forma parte de la familia de protocolos de comunicaciones TCP/IP, que son los empleados en Internet. Estos protocolos permiten la conexión de sistemas heterogéneos, lo que facilita el intercambio de información entre distintos ordenadores. HTTP se sitúa en el nivel 7 (aplicación) del modelo OSI.”(p.48), se reafirma el nivel de estandarización al que llegan los sistemas web, al estar estrechamente relacionados con la pila de protocolos TCP/IP.

Estas aplicaciones son de arquitectura tipo cliente servidor, continuando con Luján,S.(2002) “El cliente web es un programa con el que interacciona el usuario para solicitar a un servidor web el envío de los recursos que desea obtener mediante HTTP. La parte cliente de las aplicaciones web suele estar formada por el código HTML que forma la página web más algo de código ejecutable realizado en lenguaje de script del navegador (JavaScript o VBScript) o mediante pequeños programas (applets) realizados en Java. ...”(p.48-49) Entonces la misión del cliente web es interpretar las paginas HTML y los recursos que contienen.

Por eso el cliente hace la solicitud a través del navegador, el cual interpreta el código HTML independientemente del sistema operativo, de igual manera, el navegador puede variar, tampoco necesita instalar software adicional. Por otro lado

también nos dice Luján,S.(2002) “El servidor web es un programa que está esperando permanentemente las solicitudes de conexión mediante el protocolo HTTP por parte de los clientes web. La parte servidor de las aplicaciones web está formada por: Páginas estáticas (documentos HTML) que siempre muestran el mismo contenido. Recursos adicionales (multimedia, documentos adicionales, etc.) que se pueden emplear dentro de las páginas o estar disponibles para ser descargados y ejecutados (visualizados) en el cliente.”(p.49-50), entonces, el servidor provee el código, bases de datos y cualquier otra referencia o herramienta que el cliente solicite a través del navegador web, por lo tanto al hacer algún cambio se acude al servidor y de una vez se actualiza para todos, no es necesario ir a cada equipo a cambiar nada.

Otro aspecto que nos refleja Luján,S.(2002) “Una intranet es una red de ordenadores basada en los protocolos que gobiernan Internet (TCP/IP) que pertenece a una organización y que es accesible únicamente por los miembros de la organización, empleados u otras personas con autorización.” (p.52-53).Para efectos de esta investigación nos concentraremos en intranet como modelo a usar, pues se trata de una implementación en red de área local, en el laboratorio CENPROBIOPSIAS.

La enumeración de las ventajas es muy grande en los sistemas web, y a medida que pasa el tiempo estas se amplían, por el contrario las desventajas se van subsanando con el mejoramiento de esta tecnología, liderado por el W3C, la organización encargada de actualizar lo concerniente a la normas de desarrollo de tecnologías web.

Base de datos

Esta tecnología es elemental para las operaciones informáticas de hoy en día, se hará una breve descripción de lo que es base de datos, para luego esgrimir sobre el gestor que se implementará en este desarrollo.

Según Camps, R. y otros (2005), al referirse a base de datos de sistemas de información(SI), “..una base de datos de un SI es la representación integrada de los conjuntos de entidades instancia correspondientes a las diferentes entidades tipo del SI y de sus interrelaciones. Esta representación informática debe poder ser utilizada de forma compartida por muchos usuarios de distintos tipos.”(p.8), prosiguiendo Camps, R. y otros (2005) “una base de datos es un conjunto estructurado de datos que representa entidades y sus interrelaciones. La representación será única e integrada, a pesar de que debe permitir utilizations varias y simultáneas.”(p.8), las bases de datos constituyen un gran salto evolutivo desde que se comenzó a usar un sistema diferente a los ficheros de los años sesenta y setenta del siglo pasado, permite almacenar y procesar datos con el objeto de obtener información.

Dentro de Algunos conceptos relacionados con base de datos que son necesarios tomar en cuenta, tenemos:

Según Leon, H. (2009) “Un Sistema Gestor de base de datos (SGBD) es un conjunto de programas que permiten crear y mantener una Base de datos, asegurando su integridad, confidencialidad y seguridad. Dedicados a servir de interfaz entre la base de datos y el usuario, las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. Su propósito es el de manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de información.”(p.1), Esta herramienta es necesaria para manipular cualquier clase de base de datos, y específico para cada tipo. Dentro de los objetivos de una base de datos tenemos consultas definidas y complejas, también proveen de

flexibilidad e independencia. Los sistemas gestores de bases de datos contribuyen a la integridad de los datos, la concurrencia de usuarios, seguridad, entre otros.

MYSQL

Luego de tener conocimiento de lo que es Base de datos y gestor de bases de datos, continuamos con la definición y características de MySQL, según Gilfillan, I. (2003), al referirse a MySQL nos dice que “MySQL es un sistema de administración de bases de datos relational (RDBMS). Se trata de un programa capaz de almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad y de distribuirlos para cubrir las necesidades de cualquier tipo de organización, desde pequeños establecimientos comerciales a grandes empresas y organismos administrativos.”(p. 25) En otras palabras, MySQL cumple con las funciones básicas. Es decir, es un gestor de bases de datos con todas las herramientas básicas necesarias, para la manipulación de datos. Por todas estas características se considera a MySQL idóneo para el presente desarrollo e implantación de sistema web

HTML

Tomando en cuenta lo dicho por Luján, S.(2002), “HTML es un lenguaje de marcas (etiquetas) que se emplea para dar formato a los documentos que se quieren publicar en la WWW. Los navegadores son capaces de interpretar las etiquetas y mostrar los documentos con el formato deseado.”(p.91), es bien conocido el uso estandarizado, de este software libre, dentro de toda la tecnología web, característica que favorece su implementación. Además, siguiendo la cita de Luján, S.(2002) “Las páginas web o páginas HTML son unos ficheros escritos en el lenguaje HTML. El desarrollo de estas páginas abarca un amplio grupo de tecnologías, desde las páginas más sencillas que sólo usan el lenguaje HTML hasta las más complejas que usan DHTML, CSS, JavaScript, applets realizados en Java o componentes ActiveX.”(p. 91), adicional a su característica de estándar se pueden usar otras herramientas que, hoy en día, ya se han convertido en norma para el desarrollo de aplicaciones web. Las

páginas web pueden clasificarse de la siguiente manera según Luján, S. (2002) “**Estáticas**. Poseen un contenido fijo, todos los usuarios que las consultan reciben la misma información.**Dinámicas o activas en el servidor**: poseen un contenido variable, distintos usuarios al consultar la misma página pueden recibir distintos contenidos”(p. 95). Para los efectos de esta investigación y desarrollo el tipo de página será dinámica o activa en el servidor, por cuanto se realizará una llamada a este, que permitirá entrar al sistema y procesar la información, el navegador interpretara los comandos y etiquetas en el lado del cliente pero obtendrá diferentes respuestas del servidor, de acuerdo a su requerimiento.

PHP

Lenguaje de programación de propósito general, sin embargo con el pasar de los años se ha convertido en parte importante del desarrollo web. La mayoría de las aplicaciones de este tipo están hechas en o con PHP, o acuden a este para ejecutar alguna llamada, de operaciones, del lado del servidor. Según Maraboli, M. (2003), “El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, es decir que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones, etc.”(p. 2). Otras características importantes de PHP según Maraboli, M. (2003), “Pero a diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso nos permite acceder a los recursos que tenga el servidor como por ejemplo podría ser una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML.....”(p. 2), esto lo hace potente, porque permite hacer llamadas a código en html dentro de php, lo que facilita modificar hasta el aspecto de la página en el cliente. También, resalta Maraboli, M. (2003), “Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del navegador, sin embargo para que las páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP.”(p.2), prácticamente ese es el único requisito indispensable, que el servidor lo soporte.

CSS

Si PHP es el lenguaje de programación casi de facto en el desarrollo web, el CSS es el lenguaje de estilo, de visualización de las páginas web. Haciendo analogía, el HTML hace la estructura de un edificio, el PHP le da funcionalidades, y CSS provee de estética, y características visuales. Para aclarar Eguíluz, J. (2009) nos dice “CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas.”(p. 5), esto permite crear por separado ambos códigos y lógicamente su reutilización. Continuando con Eguíluz, J. (2009) “Separar la definición de los contenidos y la definición de su aspecto presenta numerosas ventajas, ya que obliga a crear documentos HTML/XHTML bien definidos y con significado completo (también llamados "documentos semánticos"). Además, mejora la accesibilidad del documento, reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes.”(p. 5), este detalle nos lleva a comprender lo indispensable de CSS en el diseño que adapta la visualización de la página o interfaz en los dispositivos del cliente. Todas estas características terminan de definir el aspecto visual, estético y las funcionalidades que hacen más agradable a la vista la aplicación web. Por todas estas particularidades el CSS también será parte del desarrollo de este sistema web.

JavaScript

JavaScript pertenece a la familia de lenguajes de script, donde también se incluyen VBScript, Perl, y Rexx. Según Luján, S. (2002) “Un lenguaje de script (o lenguaje de guiones) es similar a un lenguaje de macros o a un fichero por lotes (batch): una lista de comandos que se pueden ejecutar sin o con la participación del usuario. Se trata en definitiva de un lenguaje de programación, que suele emplearse

dentro de un contexto (dentro de una aplicación) y que nos permite programar aplicaciones independientes (nos permite crear ficheros ejecutables independientes). Los lenguajes de script suelen ser interpretados,”(p. 175). Estos lenguajes realizan tareas específicas en medio de la ejecución de una aplicación, son poderosos e imprescindibles a la hora de validar o ejecutar ciertas tareas. Pero ¿Para qué sirven específicamente?. Pues sirven para validar datos, actualizar campos, realizar procesamientos, entre otros. Es por estas razones que se usará este lenguaje de script para realizar algunas validaciones o rutinas, rápidas y potentes en el desarrollo de esta aplicación, JavaScript (JS) es el idóneo. Por todas estas cualidades y la combinación de simplicidad-potencia, se considera adecuado como lenguaje de scripts.

Histología

En este punto se definirá brevemente que es histología, pero el énfasis estará en los métodos histológicos para su realización así como en otros aspectos destacables.

En la obra de Gartner, L. y Hiatt, J. (2002), se define “Histología es la rama de la anatomía que estudia los tejidos de animales y plantas”(p.1), prosiguiendo, Gartner, L. y Hiatt, J. (2002) “la palabra histología se emplea como sinónimo de anatomía microscópica, ya que su materia no solo incluye la estructura microscópica de los tejidos sino también la de la célula, órganos y sistemas”(p.1). Todo esto manifiesta el amplio alcance del término, realzando su importancia dentro de la medicina. Continuando con Gartner, L. y Hiatt, J. (2002), “El objeto de la histología ya no aborda simplemente la estructura del cuerpo, sino también su funcionamiento. En realidad, la histología guarda una relación directa con otras disciplinas y es esencial para comprenderlas”(p.1). Por su puesto la histología hace un estudio a nivel celular que aclara el funcionamiento y la estructura del cuerpo humano o de sus patologías.

Dentro de los métodos principales de la histología tenemos, **Microscopia o microscopía** Según la RAE, es la construcción y empleo del microscopio, o conjunto de métodos para la investigación por medio del microscopio.

Preparación de los tejidos

Dentro de los pasos necesarios para la preparación de las muestras de tejidos necesarios para la microscopia de luz tenemos a) fijación, b) deshidratación y aclaramiento, c) inclusión, d) corte y e) montaje y tinción de los cortes.

La fijación se refiere al tratamiento del tejido con sustancias químicas para conservar su configuración normal. La deshidratación y aclaramiento, permite extraer el agua de los tejidos sumergiendo en diferentes volúmenes de alcohol, la inclusión consiste en colocar el tejido en un medio apropiado que permita su corte muy delgado, generalmente es parafina. Montaje y tinción, es teñir de colorantes que permitan diferenciar los componentes celulares.

Microscopia de luz

Los microscopios compuestos están constituidos por una disposición específica de lentes que permiten una gran amplificación y una buena resolución de los tejidos observados. En el microscopio de luz actual se utiliza una disposición específica de grupos de lentes que amplifican una imagen. Como resultado del uso de más de una lente simple, este instrumento se conoce como un microscopio compuesto. La fuente de luz es una bombilla eléctrica con un filamento de tungsteno cuya luz se reúne en un haz enfocado por la lente condensadora. El haz de luz se localiza abajo y se enfoca en el espécimen. La luz que pasa a través de este último penetra en una de las lentes del objetivo; estas lentes están asentadas en una torreta movable localizada justo arriba del espécimen. Por lo general se dispone de cuatro lentes objetivos en una torreta, que proporcionan amplificaciones baja, media, alta y con aceite. En la mayor parte de los microscopios las tres primeras lentes suelen amplificar, cuatro, 10 y 40 veces, respectivamente, y se utilizan sin aceite; la lente para aceite amplifica la imagen 100 veces. La imagen de las lentes del objetivo se reúne y las lentes del ocular la amplifican de manera adicional. Estas lentes aumentan la imagen en un

factor de 10 – para ampliaciones totales de 40, 100, 400 Y 1 000 y enfocan la imagen resultante en la retina del ojo.de observación.

Histoquímica

En el laboratorio CENPROBIOPSIAS, la histología se hace por microscopia de luz, así mismo se usan los métodos de preparación de tejidos para este tipo de observación, que incluyen fijación, deshidratación y aclaramiento, inclusión, corte, montaje y tinción de los cortes. Este proceso puede durar varios días dependiendo del tamaño de las muestras que se vayan a estudiar y de la cantidad de cortes que se hagan sobre la misma. El médico patólogo determina que parte de la muestra se estudiará de acuerdo a la observación de lesiones significativas, metodología de recolección por tipo de tejido, o por la experiencia adquirida de acuerdo al tipo de estudio.

Biopsia

Este término es amplio y variado, se puede aplicar no solo en humanos si no también en cualquier tejido animal. Para profundizar sobre este tema se consultó la información de un sitio web especializado, por considerar que este tiene la suficiente claridad y definición en su contenido.

De este modo en Saludemia.com (2016), se aclaran los siguientes tópicos al rededor de la biopsia: “Son muchas las formas y los métodos que la investigación biológica y médica ha ido creando para el estudio de los organismos vivos en general y del organismo humano en particular. Una de ellas es la histología.”(p. 1) es decir que encaja en un método de investigación. Saludemia.com (2016) “Histología es un término que, como otros muchos de los utilizados en medicina, procede del griego "histós" (tejido) y "logos" (estudio o tratado de).(p.1). Por tanto, histología es la ciencia o disciplina que se ocupa del estudio de los tejidos orgánicos: su estructura microscópica, su desarrollo y funciones. Saludemia.com (2016) “Las alteraciones que se pueden observar en los tejidos mediante el estudio histológico guardan relación

con procesos patológicos, es decir, con enfermedades, y por ello dicho estudio tiene un gran valor en medicina, pues mediante él se pueden diagnosticar con una gran fiabilidad numerosas enfermedades” (p.1), de allí, podemos decir que la biopsia es una técnica, de extracción de tejido para luego hacer la histología del mismo. Ahora bien es generalizado confundir estos dos términos histología con biopsia, debido a que la histología debe hacerse a partir de una biopsia, más adelante se explicará, que la citología también es un tipo de técnica de biopsia específica, pero que además forma parte de la histología. Se hace la aclaratoria, para dejar sentado, que para los efectos de esta investigación cuando se hable de biopsias se hará referencia, también, a la histología, que conlleva la extracción de la misma, porque esa es la razón de ser de la biopsia, su respectiva histología, lo que genera el informe de patología, su seguimiento, e imagen resultante. En el siguiente párrafo de la fuente podemos discernir esta idea:

La biopsia también tiene una clasificación o tipología de acuerdo a la técnica utilizada o al lugar de donde se extrae, eso debe ser tomado en cuenta para la clasificación en el desarrollo de la aplicación web, porque además, la estadística por patología e historia clínica por paciente se relaciona directamente. Un paciente puede hacerse más de una biopsia, en diferentes partes del cuerpo, así como también, de una biopsia varios estudios. En Saludemia.com (2016) “Las biopsias se pueden clasificar....Biopsia excisional: se la conoce también como exéresis, que es la extirpación de una parte de nuestro ...Biopsia incisional: se extirpa o corta solo una porción de tejido de un órgano ...Biopsia estereotáxica: se utilizan técnicas de imagen (ecografía, por ejemplo) ...Biopsia endoscópica: se obtiene en el curso de una exploración endoscópica....Biopsia colposcópica:.. se realiza exclusivamente en la mujer y consiste en la toma de una muestra de tejido de la vagina o del cuello del útero .. se lleva a cabo con el colposcopio (aparato provisto de lentes de gran aumento que se utiliza para la exploración del interior de los órganos genitales femeninos)”. Existen otros tipos de biopsias pero estos son los mas usuales e importantes.

Citología

Otro término importante es citología, que será el segundo tipo de estudio involucrado dentro de la gestión del desarrollo web, tomado de Villanueva, D.(2011): “Por un lado se define como la rama de la biología que estudia las células vegetales y animales en lo referente a su origen, desarrollo, forma, dimensiones, estructura, constitución física y química, funciones, relaciones entre ellas.....” (p.1), en resumidas palabras este tipo de estudios es amplio e involucra al reino animal y vegetal.

Continuando con la cita (ib), “Por otro lado, se trata de una especialidad médica, dentro de la Anatomía Patológica, que se encarga de diagnosticar enfermedades a través de la observación microscópica de células. A esta última la podemos llamar Citología Clínica o Citopatología” (p.1). Entonces se hace la desambiguación para aclarar que en esta investigación nos referiremos a citología como la citología clínica o citopatología.

Otra acepción la leemos en Barahona, R. (s.f.), “El citodiagnóstico, también llamado examen citológico o simplemente citología, es el diagnóstico morfológico basado en los caracteres microscópicos de células y componentes extracelulares, desprendidos de los órganos espontáneamente u obtenidos por procedimientos que, en general, son menos invasivos que la biopsia.”(p. 128). Haciendo una correlación de términos, se entiende que seguimos viendo sinónimos para definir citología, aun así, se mantiene ésta última como la seleccionada para la investigación en curso.

Existen varios métodos para la obtención de las muestras citológicas, lo que caracteriza el tipo de estudio, según Barahona, R(s.f.) “ Citología exfoliativa:Se recoge material desprendido espontáneamente o en forma inducida de las superficies de los órganos... Citología por aspiración con aguja fina: Se introduce en la lesión una aguja más fina que las empleadas para biopsia.”

Patología.

Partiendo de lo señalado por Hurtado, J. Montero, T. (2004), “Es la rama de las ciencias naturales que estudia las enfermedades. La Patología comprende en general dos grandes campos: la teratología, que estudia los trastornos del desarrollo de los seres vivos y la nosología, que estudia los procesos o enfermedades adquiridas como entidades aisladas o específicas.”(p.1)

Se entiende entonces que todo aquello que produzca alguna alteración del estado normal del cuerpo humano se considera patología. Continuando con la cita, (ib.)“La patología general es una morfopatología que consiste fundamentalmente en el estudio de los aspectos morfológicos de la patogenia. Sólo ocasionalmente las causas de la enfermedad son reconocibles por los métodos de la morfopatología.”(p.4)

Reformulando, se estudia la forma de la patología y su fisiología o funcionamiento. Continuando la cita (ib.)“Métodos de estudio de la anatomía patológica: La autopsia, la biopsia y el método experimental.”(p.2), quiere decir que no solo se realiza cuando el paciente está vivo si no que también cuando fallece.

Diagnóstico Médico

Este término también atañe lo concerniente a la histología de biopsia y citología, pues es desde aquí que se promueve o inicia el proceso de extracción de muestras que conlleva al estudio. Todo comienza por un diagnóstico médico.

Tomado de Díaz, J. Gallego B. y León, A. (2006), “El diagnóstico es una de las tareas fundamentales de los médicos y la base para una terapéutica eficaz. En sí mismo no es un fin sino un medio, e indispensable para establecer el tratamiento adecuado”(p.1), continuando la cita, (ib) “El diagnóstico se basa en el análisis de datos seguros. El razonamiento solo será válido cuando descansa sobre nociones exactas y hechos precisos, pero cuando no se cumplen estos principios los resultados siempre serán erróneos. La validez de una deducción depende de la calidad de las

observaciones en que ella se basa.”(p.1), por estas razones, he allí la importancia de hacer un diagnostico preciso del paciente antes de hacer un estudio histológico.

Como parte de ese diagnostico médico es que se acude al estudio histológico de biopsias y citologías, cuando se necesita profundizar a nivel celular sobre algún tipo de lesión, que a simple vista no determina qué tipo de patología presenta el paciente, es decir agota el método de diagnóstico. Después este mismo estudio, guía al médico especialista sobre qué medida o tratamiento seguir para sobre la patología.

Bases legales

Como lo expresa Balliache, D.(2009), las bases legales sirven para “Señalar el basamento legal que sustenta la investigación. No necesariamente todos los trabajos presentan bases legales. Sirven para ayudar a explicar el objeto de estudio. Para ilustrar trámites o permisos a diligenciar para poder desarrollar la investigación. Hay que citar: Leyes, decretos, Normas, Acuerdos nacionales o Internacionales, relacionando los artículos mencionados con su tema objeto de estudio.”(p. 5), esto se hace siguiendo un orden jerárquico partiendo de la constitución hasta códigos o reglamentos.

Se presentan las leyes y artículos que relacionan la investigación por el objeto de estudio.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

Capítulo VI de los derechos culturales y educativos.

Artículo 108. Los medios de comunicación social, públicos y privados, deben contribuir a la formación ciudadana. El Estado garantizará servicios públicos de radio, televisión y redes de bibliotecas y de informática, con el fin de permitir el acceso universal a la información. Los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de sus innovaciones, según los requisitos que establezca la ley.

Partiendo de este artículo, “los centros educativo deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de sus innovaciones, según los requisitos que establezca la ley”, porque se busca hacer una investigación y desarrollo como parte de un requisito académico, pero también para solucionar una problemática en torno a la salud, la gestión de histología.

Artículo 110. El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para los mismos. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía.

La Constitución prevé la utilización de nuevas tecnologías en todos los ámbitos, en este caso en un desarrollo que favorecerá a los laboratorios que se dedican a este tipo de estudios.

Ley orgánica de la educación

Esta Ley fue publicada en la Gaceta N° 5.929 Extraordinario, el 15 del mes de Agosto del año 2009 la cual establece en el Artículo 27 del Capítulo V De La Educación Superior los siguientes objetivos.

Artículo 27: La educación superior tendrá los siguientes objetivos:

1. Continuar el proceso de formación integral del hombre, formar profesionales y especialistas y promover su actualización y mejoramiento conforme a las necesidades del desarrollo nacional y del progreso científico.

2. Fomentar la investigación de nuevos conocimientos e impulsar el progreso de la ciencia, la tecnología, las letras, las artes y de más manifestaciones creadoras del espíritu en beneficio del bienestar del ser humano, de la sociedad y del desarrollo independiente de la nación.

3. Difundir los conocimientos para elevar el nivel cultural y ponerlos al servicio de la sociedad y del desarrollo integral del hombre

Este es el papel que juega la UNELLEZ al favorecer la innovación aplicando técnicas y metodologías que validen este tipo de desarrollos.

Ley especial contra los delitos informáticos

Artículo 1. Objeto de la ley. La presente ley tiene por objeto la protección integral de los sistemas que utilicen tecnologías de información, así como la prevención y sanción de los delitos cometidos contra tales sistemas o cualquiera de sus componentes o los cometidos mediante el uso de dichas tecnologías, en los términos previstos en esta ley.

Artículo 6. Acceso indebido. El que sin la debida autorización o excediendo la que hubiere obtenido, acceda, intercepte, interfiera o use un sistema que utilice tecnologías de información, será penado con prisión de uno a cinco años y multa de diez a cincuenta unidades tributarias

Artículo 7. Sabotaje o daño a sistemas. El que destruya, dañe, modifique o realice cualquier acto que altere el funcionamiento o inutilice un sistema que utilice tecnologías de información o cualquiera de los componentes que lo conforman, será penado con prisión de cuatro a ocho años y multa de cuatrocientas a ochocientas unidades tributarias. Incurrirá en la misma pena quien destruya, dañe, modifique o inutilice la data o la información contenida en cualquier sistema que utilice tecnologías de información o en cualquiera de sus componentes. La pena será de cinco a diez años de prisión y multa de quinientas a mil unidades tributarias, si los efectos indicados en el presente artículo se realizaren mediante la creación, introducción o transmisión, por cualquier medio, de un virus o programa análogo.

Esta ley propicia el ambiente necesario para realizar productos informáticos, respetando los derechos de autor, la privacidad y permite al desarrollador saber hasta dónde llegar para no incurrir en ilegalidades y sanciones.

Ley de infogobierno

Artículo 34. El desarrollo, adquisición, implementación y uso de las tecnologías de información por el Poder Público, tiene como base el conocimiento libre. En las actuaciones que se realicen con el uso de las tecnologías de información, sólo empleará programas informáticos en software libre y estándares abiertos para garantizar al Poder Público el control sobre las tecnologías de información empleadas y el acceso de las personas a los servicios prestados.

Si bien es cierto que favorece el uso de software libre como por ejemplo PHP, MySQL, Apache, y otros, también es cierto que la migración es paulatina. Además no hay sanciones por el uso de software privativo, cuya aplicación aún prevalece tanto en instituciones públicas como privadas.

Ley de ejercicio de la medicina

Capítulo VI

Del Secreto Médico

Artículo 46 Todo aquello que llegare a conocimiento del médico o médica con motivo o en razón de su ejercicio, no podrá darse a conocer y constituye el secreto médico. El secreto médico es inherente al servicio de la medicina y se impone para la protección del paciente, el amparo y salvaguarda del honor del médico o médica y de la dignidad de la ciencia. El secreto médico es inviolable y el profesional está en la obligación de guardarlo. Igual obligación y en las mismas condiciones se impone a

los y las estudiantes de medicina y a los miembros de profesiones y oficios para médicos y auxiliares de la medicina.

Artículo 47 No hay violación del secreto médico en los casos siguientes:

1. Cuando la revelación se hace por mandato de ley.
2. Cuando el paciente autoriza al médico o médica para que lo revele.
3. Cuando el médico o médica, en su calidad de experto o experta de una empresa o institución y, previo consentimiento por escrito del paciente, rinde su informe sobre las personas sometidas a exámenes al departamento médico de aquella.
4. Cuando el médico o médica ha sido encargado o encargada, por la autoridad competente, para dictaminar sobre el estado físico o mental de una persona.
5. Cuando actúa en el desempeño de sus funciones como médico o médica forense, o médico o médica legista.
6. Cuando denuncia ante las autoridades sanitarias los casos de enfermedades de notificación obligatoria de que tenga conocimiento.
7. Cuando expide un certificado de nacimiento o de defunción, o cualquiera otro relacionado con un hecho vital, destinado a las autoridades judiciales, sanitarias, de estadísticas o del registro civil.
8. Cuando los representantes legales del niño, niña y adolescente exijan por escrito al médico o médica la revelación del secreto. Sin embargo, el médico o médica podrá, en interés del niño, niña y adolescente, abstenerse de dicha revelación.
9. Cuando se trate de salvar la vida o el honor de las personas.
10. Cuando se trate de impedir la condena de un o una inocente.
11. Cuando se informe a los órganos gremiales médicos de asuntos relacionados con la salud de la comunidad, en cuanto atañe al ejercicio de la medicina.

Estos Artículos (46 y 47) son importantes porque la histología es un hecho privado de cada paciente, y para ser revelado a otro ente o persona, tendrá que someterse a los recursos previstos en esta legislación, so pena de incurrir en sanciones.

Sistema de Variables

Según Arias, F. (2006) la operacionalización de las variables “se emplea en investigación científica para designar al proceso mediante el cual se transforma la variable de conceptos abstractos a conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles, es decir dimensiones e indicadores” (p. 63).

En ese orden de ideas se define el sistema de variables de la siguiente manera:

Objetivo General: Desarrollar un sistema web para la gestión de histologías de biopsias y citologías, en el laboratorio CENPROBIOPSIAS.										
Objetivos específicos	Variable	Definición Operacional	Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Ítem				
Analizar la viabilidad de desarrollar un sistema web de gestión para histologías de biopsias y citologías.	Sistema Web	Aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente como el servidor y el protocolo mediante el que se comunican están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones”	Viabilidad	Técnica	Internet	5				
					Experiencia en tecnología web	6				
					Red de área local	7				
				Económica	Recursos financieros	8				
Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para el sistema web de gestión de histologías de biopsias y citologías.			Sistema Web	Aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente como el servidor y el protocolo mediante el que se comunican están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones”	Requerimientos	Funcionales	Automatización	9,10		
							Estadística	11		
							Digitalizar Imágenes	12		
							Notificaciones por email	13, 14		
Diseñar un sistema web para la gestión de histologías de biopsias y citologías.	Sistema Web	Aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente como el servidor y el protocolo mediante el que se comunican están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones”			Requerimientos	No Funcionales	Fiabilidad	15		
							Seguridad	16		
							Hardware	17		
							Software	18,19		
Evaluar el sistema web para la gestión de histologías de biopsias y citologías.			Sistema Web	Aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente como el servidor y el protocolo mediante el que se comunican están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones”	Diseño		Entendible	20		
								21		
Evaluar el sistema web para la gestión de histologías de biopsias y citologías.					Sistema Web	Aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente como el servidor y el protocolo mediante el que se comunican están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones”	Evaluación		Pruebas de aceptación	22
Diagnosticar el estado actual del laboratorio CENPROBIOPSIAS, en cuanto a la gestión histologías	Histologías de biopsias y	Estudio de los tejidos y células, a través de biopsias o citologías.					Estado actual de las histologías		Informes	1
									Tiempo de entrega.	2

de biopsias y citologías.	citologías				Almacenamiento de datos personales.	3
Implantar el sistema web de gestión de histología de biopsias y citologías.						4

Fuente: Vielma, W. (2016)

Definición de términos

Broncoalveolar: Broncoalveolar Adjetivo (comparativo más broncoalveolar, superlativo más broncoalveolar) En relación con, ambos los bronquios y la alveoli de los pulmones.

Candida: es el nombre que recibe científicamente un hongo, de la especie levadura (hongos unicelulares) que habitualmente habitan en los organismos vivos, tratándose de un saprófito usual, especialmente en el tubo digestivo y en la piel, pero que en ocasiones, si no están controlados por el sistema inmunológico, y ante la presencia de factores que favorecen su proliferación, por ejemplo a causa de alguna enfermedad, estrés, o de un tratamiento con antibióticos, pueden multiplicarse y provocar una infección (micosis) en diferentes partes del cuerpo, como piel, boca, vagina (provocan vulvovaginitis), pene y esófago.

Criostato: El micrótomos de congelación (llamado también criostato o criotomo) corta rebanadas de material congelado, encajado en un micrótomos de rotación estándar encerrado en una cámara fría. Los tejidos están congelados (generalmente -35°C) y encajados en una matriz soporte basada en agua.

Data Warehouse: es una base de datos corporativa que se caracteriza por integrar y depurar información de una o más fuentes distintas, para luego procesarla permitiendo su análisis desde infinidad de perspectivas y con grandes velocidades de respuesta.

Electromagneto: o electroimán es un tipo de imán en el que el campo magnético se produce mediante el flujo de una corriente eléctrica, desapareciendo en cuanto cesa dicha corriente. Los electroimanes generalmente consisten en un gran número de espiras muy próximas entre sí de alambre que crean el campo magnético.

Fibroadenoma: es el tumor benigno de las mamas. Es el tumor de mama más común en las mujeres menores de 30 años. Un fibroadenoma se compone de tejido de glándula mamaria y tejido que ayuda a sostener a éste.

Frotis: Método de exploración microscópica de un fragmento de tejido o secreción que consiste en realizar una extensión sobre un portaobjetos y examinarla con el microscopio.

Hemograma: Descripción y número de las diversas clases de células que se encuentran en una cantidad determinada de sangre y de las proporciones entre ellas.

Inmunocitoquímicos: La inmunocitoquímica es una técnica de laboratorio común que utiliza anticuerpos que se dirigen a péptidos específicos o antígenos de proteínas en la célula a través de epítomos específicos. Estos anticuerpos unidos a continuación, pueden ser detectados utilizando varios métodos diferentes.

Inmunohistoquímica: es un procedimiento histopatológico que se basa en la utilización de anticuerpos que se unen específicamente a una sustancia que se quiere identificar (anticuerpo primario). Estos anticuerpos pueden tener unida una enzima o esta puede encontrarse unida a un anticuerpo secundario que reconoce y se une al primario. Aplicado a un tejido orgánico, el anticuerpo primario se une específicamente al sustrato y se aprovecha la actividad enzimática para visualizar la unión. De esta manera se consigue un complejo sustrato-anticuerpos-enzima unido al lugar donde se encuentre el sustrato y mediante la activación de la enzima con la adición de su sustrato se genera un producto identificable donde se encuentre el complejo.

Linfoadenopatía: es una inflamación en sus ganglios linfáticos. Los ganglios linfáticos son órganos pequeños que son parte del sistema inmune. Los ganglios linfáticos están localizados por todo su cuerpo. Se pueden sentir mejor en el cuello, debajo de los brazos y cerca de la ingle. Linfoadenopatía puede ocurrir en uno o más áreas del cuerpo.

Mediastínicas: relativo al mediastino, que es la parte del tórax que está entre el esternón y la columna vertebral y entre los pulmones. Esta zona contiene el corazón, los vasos sanguíneos grandes, la tráquea, el timo, el esófago y tejidos conectivos.

Mielograma: es la aspiración de médula ósea para preparación de frotis, tinción, examen al microscopio, interpretación y diagnóstico de tejido medular. Se asocia a un procedimiento por imágenes realizado por un radiólogo.

Miosina: es una proteína fibrosa, cuyos filamentos tienen una longitud de 1,5 micrómetros y un diámetro de 15 nm, que conjuntamente con la actina, permiten principalmente la contracción de los músculos e interviene en la división celular y el transporte de vesículas.

MVC: es una propuesta de diseño de software utilizada para implementar sistemas donde se requiere el uso de interfaces de usuario. Su fundamento es la separación del código en tres capas diferentes, acotadas por su responsabilidad, en lo que se llaman Modelos, Vistas y Controladores, o lo que es lo mismo, *Model, Views & Controllers*.

Pericárdico: relativo o perteneciente al pericardio, que es la membrana fibrosa doble que envuelve el corazón y cuya capa interior está revestida de una membrana serosa.

Responsive desing: También conocido como Responsive Web Design es la técnica que nos permite crear sitios adaptables a las condiciones del ordenador o dispositivo desde donde se van a acceder, sobre todo en lo que tiene relación con la pantalla del sistema donde se están visualizando. Aunque el término es suficientemente general como para poder referirse a una adaptabilidad en torno a cualquier condición.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se determina el tipo de investigación a realizar, los procedimientos metodológicos, tanto científicos como de desarrollo de software. De la misma manera se analiza la viabilidad y factibilidad del instrumento y la población a estudiar.

Modalidad de la investigación

En cuanto al **diseño de la investigación**, Palella, S. y Martins, F. (2012), nos señala “El diseño de investigación se refiere a la estrategia que adopta el investigador para responder al problema, dificultad o inconveniente planteado en el estudio. Para fines didácticos, se clasifican en diseño experimental, diseño no experimental y diseño bibliográfico.”(p. 86), continuando nos dicen que “Diseño no experimental: es el que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable.”(p.86), Ese es el caso de esta investigación, prosiguiendo con Palella, S. y Martins, F. (2012) “El investigador no sustituye intencionalmente las variables independientes. Se observan los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlos.”(p. 86), en esta investigación no se manipularan las variables, por que las histologías de biopsias y citologías, se observan tal cual son, mas no se hace cambios en ellas para obtener resultados distintos o esperados. Continuando con lo expresado por Palella, S. y Martins, F. (2012) “Por lo tanto, en este diseño no se construye una situación específica si no que se observan las que existen. Las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas, lo que impide influir sobre ellas para modificarlas.”(p.86), todo lo cual refuerza que esta investigación es de diseño no experimental.

En cuanto al **tipo de investigación** Palella, S. y Martins, F. (2012), indican “El tipo de investigación se refiere a la clase de estudio que se va a realizar.

Orienta sobre la finalidad general del estudio y sobre la manera de recoger las informaciones o datos necesarios.”(p.88), prosiguiendo la idea de Palella, S. y Martins, F. (2012) “**Una investigación de campo:** consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos sin manipular o controlar variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variables debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta y desenvuelve el hecho (Ramírez. 1998).”(p. 89), Por lo tanto el tipo de investigación es de campo, porque va directamente a la realidad para recabar la información, de fuentes primarias, sin producir cambios en las variables.

De acuerdo al nivel de la investigación, según Palella, S. y Martins, F. (2012), “El nivel de investigación, tal como lo plantea Arias (1997), se refiere "al grado de profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno" (pA7). El tipo de investigación a realizar determina los niveles que es preciso desarrollar.”(p. 92), prosiguiendo con Palella, S. y Martins, F. (2012) “*Proyectivo:* según Hurtado de Barrera (2000), es el que "intenta proponer soluciones a una situación determinada. Implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio, y no necesariamente ejecutar la propuesta." Lo mencionado por Hurtado se aplica a todas las investigaciones que conllevan a diseños o creaciones dirigidas a cubrir una necesidad y basadas en conocimientos anteriores. De allí que el término proyectivo refiere a un proyecto en cuanto a aproximaciones o modelo teórico”(pp. 92, 94), todo lo expuesto conduce a determinar que esta investigación se clasifica según su nivel de tipo proyectiva. El tema de desarrollo web orientado a la histología de biopsias y citologías es desconocido o poco conocido por lo tanto hay que hacer la investigación propia del tipo exploratoria, descriptiva y explicativa. Por otra parte se trata del desarrollo de software para dar solución a una problemática, que implica el diseño, la codificación e implantación de un producto nuevo, eso le confiere el carácter de proyectiva.

Continuando con la tipificación de la investigación, Palella, S. y Martins, F. (2012), nos señala “Según la modalidad de la investigación: *Proyectos especiales:* destinados a la creación de productos que puedan solucionar deficiencias

evidenciadas, se caracterizan por su valor innovador y aporte significativo en cualquier área del conocimiento.....Se incluye en esta categoría la elaboración de libros de texto y de materiales de apoyo, el desarrollo de software y de productos tecnológicos en general, así como los de creación literaria y artística.”(p. 97), entonces, según su modalidad, esta investigación se ubica como proyecto especial, porque es una propuesta innovadora que soluciona una deficiencia en materia de gestión de histología de biopsia y citología, que sigue pasos metodológicos y culminará con la implantación, que a su vez, tendrá evaluación de proceso y resultados. También lo es por su naturaleza de desarrollo de software y de productos tecnológico.

Población y muestra

Para cualquier tipo de investigación científica que se realiza, es necesario determinar la población y la muestra de estudio, con el fin de aplicar los métodos adecuados y obtener los resultados. Según Arias, F.(2006), “La población, o en términos más precisos población objetivo, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio.” (p. 81). La población puede ser de varios tipos según Arias, F.(2006) “**Población finita:** agrupación en la que se conoce la cantidad de unidades que la integran. Además, existe un registro documental de dichas unidades. Desde el punto de vista estadístico, una población finita es la constituida por un número inferior a cien mil unidades (Sierra Bravo, 1991 a). ... p. 82), Entonces, para la investigación en curso, se cuenta con una población finita, porque se conoce la cantidad de unidades que la integran, en este caso tres personas, las cuales laboran dentro del laboratorio CENPROBIOPSIAS.

Por otro lado, muestra de una población de estudio, según Arias, F. (2006) “.... es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p. 83), también nos dice que (id)“Cuando por diversas razones resulta imposible abarcar la totalidad de los elementos que conforman la población accesible, se recurre a la selección de una muestra.”(p. 83). Sin embargo no es necesario en esta investigación obtener muestra, porque la población es finita y accesible, retomando lo dicho por Arias, F. (2006) “Si la población, por el número de unidades que la integran, resulta accesible en su totalidad, no será necesario extraer una muestra..” con esto último se está reafirmando, que para esta investigación la población objetivo está compuesta por tres personas que trabajan dentro del laboratorio, es a ellos a quienes se les aplicará el instrumento de recolección de información.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Según Arias, F. (2006) “Una vez efectuada la operacionalización de las variables y definidos los indicadores, es hora de seleccionar las técnicas e instrumentos de recolección de datos pertinentes para verificar las hipótesis o responder las interrogantes formuladas.”(p. 67), todo lo cual indica que se debe seleccionar un medio para indagar en la realidad y obtener datos o información del objeto de estudio.

Sobre tipos de técnicas Palella, S. y Martins, P (2012) indica que “Para el acopio de los datos se utilizan técnicas como observación, entrevista, encuesta, pruebas, entre otras.”(p.115) para los efectos de esta investigación en particular se hará uso de la encuesta tipo cuestionario, como técnica de recolección de información.

El cuestionario

Según, Palella, S. y Martins, F (2012), “El cuestionario es un instrumento de investigación que forma parte de la técnica de la encuesta. Es fácil de usar, popular y con resultados directos. El cuestionario, tanto en su forma como en su contenido, debe ser sencillo de contestar.”(p. 131) y dentro de los cuestionarios se consiguen diversos tipos, de los cuales se utilizará el cuestionario de preguntas cerradas.

Cuestionario de preguntas cerradas

Según Arias, F. (2006) “Son aquellas que establecen previamente las opciones de respuesta que puede elegir el encuestado. Éstas se clasifican en: dicotómicas: cuando se ofrecen sólo dos opciones de respuesta; y de selección simple, cuando se ofrecen varias opciones, pero se escoge sólo una.”(p. 74).

El cuestionario a utilizar en esta investigación será de preguntas cerradas, con opciones de respuestas dicotómicas.

Validez del instrumento

Según Arias, F. (2006), “La validez del cuestionario significa que las preguntas o ítems deben tener una correspondencia directa con los objetivos de la investigación. Es decir, las interrogantes consultarán sólo aquello que se pretende conocer o medir.”, esto conmina a que se debe realizar un procedimiento de validación del instrumento, para ello se obliga a saber qué aspecto validar y qué procedimiento se ha de usar.

Es por estas razones que se debe certificar el instrumento, especialmente para verificar esa validez de constructor, que rectifica la calidad de la operacionalización de las variables. Ahora bien, ¿con qué técnica se puede hacer tal procedimiento?, según Palella, S y Martins, F.(2012), “En la mayoría de los casos se recomienda determinar la validez mediante la técnica del juicio de experto, que consiste en entregarle a tres, cinco o siete expertos (siempre números impares) en la materia objeto de estudio y en metodología y /o instrucción de instrumentos un ejemplar del (los) instrumento (s) con su respectiva matriz de respuesta acompañada de los objetivos de la investigación, el sistema de variables y una serie de criterios para calificar las preguntas. Los expertos revisan el contenido, la redacción y la pertinencia de cada reactivo, y hacen recomendaciones para que el investigador efectúe las debidas correcciones, en los casos que lo consideren necesario”.(p. 161), en esta investigación esa es la técnica a utilizar, se entregó el instrumento con sus requisitos, a tres expertos. Estos son: Un Ingeniero en informática, un Médico patólogo y un Metodólogo.

Confiabilidad del instrumento

Todo instrumento debe ser evaluado en cuanto a su confiabilidad. Según Palella, S y Martins, F.(2012), “La confiabilidad es definida como la ausencia de error aleatorio en un instrumento de recolección de datos.”(p. 162), es decir mide la cuantía del error, continuando con la cita, Palella, S y Martins, F. (2012), “Representa la influencia del azar en la medida: es decir, es el grado en el que las mediciones están libres de la desviación producida por los errores causales.” (p. 162), lo cual confiere mayor certeza. Palella, S y Martins, F.(2012), “Además, la precisión de una medida es lo que asegura su repetitividad (si se repite, siempre da el mismo resultado.” (p. 162), quiere decir que es consistente en los resultados, es estable.

Para medir el grado de confiabilidad hay que acudir a técnicas o métodos matemáticos, que dependen del tipo de instrumento a aplicar. Tomado de Palella, S y Martins, F.(2012) “...Análisis de homogeneidad de los ítems. Al medir el constructo de los ítems, se cuenta con el $KR_{20/21}$ Según el coeficiente $KR_{20/21}$ se divide el instrumento en tantas partes como ítems tenga, como hicieron Kuder y Richardson, (este coeficiente se aplica para instrumentos cuyas respuestas son dicotómicas; por ejemplo: sí - no), ... Cuando se habla de consistencia interna se puede referir a consistencia de los ítems o a consistencia de las respuestas del sujeto: la confiabilidad tiene relación directa con el primer tipo de consistencia...”(p.168), para este fin se aplicará entonces el coeficiente de KR_{20} , porque es ideal para las variables dicotómicas.

$$KR_{20} = \left(\frac{k}{k-1}\right) * \left(1 - \frac{\sum_{j=1}^k p_j \cdot q_j}{\sigma^2}\right)$$

De donde:

KR_{20} = Coeficiente de Kuder-Richardson

k = Número de ítems que contiene el instrumento.

σ^2 = Varianza poblacional.

$\sum p.q$ = Sumatoria de la varianza individual de los ítemes.

p = Total respuesta afirmativa entre número de sujetos

$q = 1 - p$, total de respuesta negativa

También como herramientas de software se utilizara Microsoft Excel, para tabular los datos de las encuestas y generar el coeficiente.

Técnicas de análisis de datos

Después de obtener, y tabular los datos se procederá al su estudio, y de esta manera obtener la información. Para ello se acudirá a las técnicas de la estadística descriptiva, para analizar, estudiar y describir a la población. Según Palella, S y Martins, F.(2012) “Una vez recogidos los valores que toman las variables del estudio (datos), se procede a su análisis estadístico,.(p.174)La estadística, para su mejor estudio, se divide en dos ramas: La descriptiva consiste sobre todo en la presentación de datos en forma de tablas y gráficas. ... Se plantea que cuando se trabaja con toda la población, se utiliza la estadística descriptiva. (p. 175), en efecto es así, por esa peculiaridad de la estadística descriptiva y su idoneidad cuando se trabaja con la población, que la hace suficiente y acertada para esta investigación. Por otra parte se recalca el uso de Microsoft Office Excel, como software para el proceso y despliegue de cuadros, cálculos y gráficos resultantes.

Metodología para el desarrollo de la propuesta

Metodología de desarrollo de software.

Para alcanzar el éxito, con eficiencia en un desarrollo de software es necesario aplicar una metodología específica para este propósito. Para ello definiremos lo que es y las características más esenciales. Luego se describirá o reseñará una metodología específica, que será el motor del presente desarrollo.

Según INTECO, (2009) “Una metodología es un conjunto integrado de técnicas y métodos que permite abordar de forma homogénea y abierta para cada una de las actividades del ciclo de vida de un proyecto de desarrollo. Es un proceso de software detallado y completo” (p. 39), la metodología va de la mano con las fases del ciclo de vida de desarrollo de software. Continuando con INTECO (2009) “Las metodologías se basan en una combinación de los modelos de proceso genéricos (cascada, incremental...). Definen artefactos, roles y actividades, junto con prácticas y técnicas recomendadas”(p. 39) , es decir que existe una variedad de estilos en cuanto a metodologías.

Claramente se entiende que a pesar de que cada metodología contempla una serie de fases y/o procesos, también cabe la variedad en cuanto a la manera de aplicarla. Es decir que dependiendo del tipo de desarrollo se puede acudir a otras herramientas para complementarlo.

Esto indica que existen metodologías más adecuadas que otras para cada tipo de desarrollo, sin embargo todas tienen ventajas y desventajas. Algunas solo llegan a la fase de diseño y pruebas, otras hasta la fase de implementación, así mismo el lenguaje de modelado puede ser diferente, universal o privativo.

Con respecto a las ventajas de la metodología, según INTECO (2009) “Son muchas las ventajas que puede aportar el uso de una metodología. A continuación se van a exponer algunas de ellas, clasificadas desde distintos puntos de vista. desde el punto de vista de gestión: facilitar la tarea de planificación, facilitar la tarea del

control y seguimiento de un proyecto, mejorar la relación coste/beneficio, optimizar el uso de recursos disponibles, facilitar la evaluación de resultados y cumplimiento de los objetivos, facilitar la comunicación efectiva entre usuarios y desarrolladores” (p.10), en otras palabras provee de organización, planificación, coordinación y supervisión en cada una de las etapas de desarrollo de software. Si de verdad se quiere llevar a cabo un desarrollo responsable y óptimo, entonces es necesario apearse a una metodología lo más cerca posible, así como cuando se realiza cualquier producto de calidad en cualquier ámbito. Sin embargo es importante señalar que casi todas las metodologías, necesitan de un equipo de trabajo, de estimaciones de costos o de riesgos, roles, filosofía, entre otras cosas, que difícilmente puedan cumplirse al ciento por ciento. En esta investigación solo existe una persona en el desarrollo y que debe suplir todos los roles de alguna manera.

Programación Extrema (Extreme Programming) XP:

Retomando a INTECO (2009)” La programación extrema (XP) es un enfoque de la ingeniería del software formulado por Kent Beck. Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.”(p. 59) este punto es importante destacarlo porque la metodología XP se adapta al tipo de desarrollo y circunstancia (ib.)“Los defensores de XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos.(p. 59), para quienes hemos realizado algún tipo de desarrollo no metódico, esto se asemeja más a la realidad. Sincera lo que se experimenta cuando se programa, los requisitos generalmente van variando sobre la

marcha, por lo tanto hay que realizar adaptaciones. Eso hace a XP muy flexible, mas no por eso, inestable, al contrario, lo hace ideal para muchos tipos de desarrollo.

Otra fortaleza de XP es la constante comunicación con el cliente y el equipo desarrollador in situ, por lo tanto la revisión y los cambios son casi inmediatos, eso crea confianza en el cliente y el programador es asertivo en sus actividades.

A continuación, se mencionan los valores y principios de XP, se señalan los principales conceptos que a tomar en cuenta, se describen las etapas y actividades del ciclo de vida, los roles y responsabilidades, para terminar con las prácticas en esta metodología. Para conocer estos tópicos se referencia la obra de Calabria, L. y Píriz, P.(2003), “XP es una metodología ágil para **pequeños y medianos equipos**, desarrollando software cuando los requerimientos son ambiguos o rápidamente cambiantes. A diferencia de los procesos tradicionales para desarrollar software, XP asume el cambio como algo natural, y que, indefectiblemente, en alguna etapa de un proyecto sucede.”(p. 4), Es una ventaja que se ajusta a la realidad de los desarrollos, por eso su flexibilidad y adaptabilidad. Continuando con Calabria, L. y Píriz, P.(2003) “En XP se realiza el software que el cliente solicita y necesita, en el momento que lo precisa, alentando a los programadores a responder a los requerimientos cambiantes que plantea el cliente en cualquier momento. Esto es posible porque está diseñado para adaptarse en forma inmediata a los cambios, con bajos costos asociados, en cualquier etapa del ciclo de vida. En pocas palabras, XP “abraza” el cambio” (p. 4), entonces insiste en ofrecer un entorno adaptable, no hay que esperar hasta el final para ver el producto.

Valores en XP

Uno de los valores más importantes en XP es la comunicación. En cualquiera de los casos la comunicación es un factor importante en cualquier tipo de proyecto, se trata de mantener una buena comunicación mediante un conjunto de prácticas que no se pueden realizar sin tener una buena comunicación en el equipo. La

comunicación con el cliente es de vital importancia en XP y es por este motivo que el cliente es integrado al equipo.

La simplicidad XP apuesta a realizar algo simple hoy y destinar un poco más de esfuerzo para realizar un cambio en el futuro, a realizar algo más complicado hoy y no utilizarlo nunca. XP propone una regla muy simple: “hacer algo que funcione de la manera más sencilla”. En el caso de tener que añadir nueva funcionalidad al sistema se deben examinar todas las posibles alternativas y seleccionar la más sencilla

El Feedback o la retroalimentación, permite conocer el estado del proyecto en cada una de sus etapas o fases.

El Coraje es esa capacidad y decisión de hacer cambios importantes sin afectar el funcionamiento general del desarrollo. También es poder realizar cambios cuando algo no funciona del todo bien, diseñar e implementar solo lo necesario para el presente.

Estos valores son ideales para la presente investigación y desarrollo, la comunicación y el feedback con el cliente será permanente, la simplicidad estará presente en cada etapa, y por supuesto el coraje, que no es más que la proactividad del desarrollador o programador hacia la consecución del producto.

Dentro de los principios de XP se tiene, rápida retroalimentación, asumir la simplicidad, cambios incrementales, aceptar el cambio, trabajo de calidad, aceptar la responsabilidad, adaptación local, comunicación abierta y honesta, entre otros.

Todos estos principios dan una visión clara sobre el estilo de desarrollo que se debe seguir, sin embargo por su misma flexibilidad, XP puede omitir total o parcialmente alguno de estos principios, en favor de la calidad del producto

Principales conceptos

Historias de usuario.

Tomado de Calabria, L. y Píriz, P.(2003),”Las story cards...(historias de usuario) sirven para registrar los requerimientos de los clientes y son utilizadas para poder realizar la estimación de cada una de las iteraciones durante la fase de planificación. Las story cards son escritas por los clientes en base a lo que se estima es necesario para el sistema. Están escritas en un formato de oraciones en la terminología del cliente, sin necesidad de sintaxis técnicas.”(p. 59), las historias de usuario se convertirán en uno de los artefactos más importantes dentro del desarrollo del sistema, además de contener los deseos y necesidades del cliente, son el aval de lo que se dice. También son la herramienta para anotar los resultados de las pruebas.

Iteración

Consiste en el desarrollo de las historias de usuario que han sido tomadas para tal fin, al final se hace una versión del sistema, retomando a Calabria, L. y Píriz, P.(2003) “Consta de un período de una a dos semanas en las cuales el cliente selecciona las historias a ser desarrolladas. Luego de ser implementadas este cliente corre sus test funcionales para ver si la iteración puede terminar de manera exitosa. (p. 60), Es importante destacar que a su vez cada iteración consta de las etapas de análisis, diseño, planificación de pruebas y pruebas.

Refactoring

Otro concepto muy importante es el refactoring. Consiste en realizar cambios al sistema sin modificar la funcionalidad del mismo para poder hacer el sistema más simple, para aumentar la eficiencia o para que el código sea mucho más entendible.

Release

Un release es como una versión beta de lo que se esta realizando, con esta se hacen pruebas y se ponen en producción, con esto los clientes pueden, además, ver el avance del proyecto y poder realizar comentarios a los programadores y no esperar hasta el final del mismo cuando esté todo integrado.

Test de aceptación

Los test de aceptación representan algún tipo de resultado por parte del sistema. Los clientes son los responsables de verificar la exactitud de estos test y de revisar los resultados para poder así priorizar los test que fracasaron. También son utilizados como test regresivos antes de entrar a la fase de producción.

Test unitario

Los testing unitarios son tan importantes como los test de aceptación. Son realizados desde el punto de vista del programador y sirven, además de testear el código, para poder realizar el refactoring del mismo.

Después de cada iteración se entrega un Release o versión del producto, al cual se le hacen pruebas por parte del cliente y otras pruebas por parte de los programadores. Cada una de estos test o pruebas tienen que ser documentadas, y así dejar sentado, por escrito, que se realizó, y que fue o no satisfactorio.

El ciclo de vida

Exploración

En esta fase los clientes realizan las story cards que desean que estén para la primera entrega. Cada story describe una de las funcionalidades que el programa tendrá. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, la tecnología y las prácticas a ser utilizadas durante el proyecto. En algunos casos se utiliza un prototipo para testear la nueva tecnología y explorar algunos aspectos de la arquitectura a ser implementada. La duración de esta fase puede extenderse desde

unas pocas semanas a varios meses dependiendo de la adaptación del equipo de desarrollo.

Planificación

El objetivo de esta fase es fijar la prioridad de cada una de las stories y se establece cual va a ser el contenido de la primera entrega. Los programadores estiman cuanto esfuerzo requiere cada story y se establece el cronograma. La duración del calendario para la entrega del primer release no suele superar los dos meses. Duración de la fase de planificación en sí no toma más de dos días.

Iteraciones por entregas

Esta fase incluye varias iteraciones del sistema antes de la entrega del primer release. El calendario es dividido en un número iteraciones de tal manera de que cada iteración tome de una a cuatro semanas de implementación. En la primera iteración se crea un sistema que abarca los aspectos más importantes de la arquitectura global. Esto se logra seleccionando las stories que hagan referencia a la construcción de la estructura de todo el sistema. El cliente decide que stories van a ser implementadas para cada iteración. Además, se realizan los test funcionales, realizados por el cliente, al final de cada iteración. Al final de la última iteración el sistema está listo para ser puesto en producción.

Producción

La fase de producción requiere realizar muchos más chequeos y testing antes que el sistema sea entregado al cliente. En esta fase aparecen nuevos cambios y se tiene que decidir si serán incorporados o no en dicha entrega. Durante esta fase suele suceder que las iteraciones se aceleren de tres a una semana. Las ideas pospuestas y las sugerencias son documentadas para luego ser implementadas más adelante, por

ejemplo, en la fase de mantenimiento. Luego que el primer release es creado, el proyecto debe mantener el sistema en producción corriendo mientras se trabaja en las nuevas iteraciones.

Mantenimiento

En esta fase por lo general se necesita un esfuerzo extra de los programadores para satisfacer los requerimientos del cliente. Por este motivo la velocidad de desarrollo suele disminuir una vez que el sistema es puesto en producción. A raíz de esto se requiere incorporar nuevos integrantes al equipo y cambiar la estructura del equipo.

Muerte

Esta última fase se acerca una vez que el cliente no tiene ninguna story a ser implementada. Los requerimientos del sistema deben ser satisfechos en otros aspectos como ser la performance o la confiabilidad del mismo. Esta es la etapa en la cual no hay más cambios en la arquitectura, el diseño o el código y aquí es cuando se realiza la documentación correspondiente. Esta fase aparece también, cuando el sistema no da los resultados deseados o se vuelve demasiado caro para seguir siendo desarrollado.

Al ciclo de vida le corresponde las fases de la metodología de desarrollo de software, las cuales deben ser seguidas para obtener un producto de calidad. Eso sí, acercándose a los valores y principios de XP.

Roles y responsabilidades.

Cliente

Es quien establece que es lo que debe realizar el sistema, tomando la decisión de cuando se debe implementar determinada funcionalidad, así como también en el orden a ser implementadas. Además, el cliente escribe las story cards y los test funcionales y decide cuando cada requerimiento está satisfecho. Los clientes también priorizan cada uno de los requerimientos.

Coach

Es el encargado de asegurar el cumplimiento de todas las prácticas, transmitiendo sus conocimientos y experiencia al resto del equipo.

Consultant

Es una persona externa al equipo que posee el conocimiento técnico necesario para poder ayudar al equipo con determinados problemas.

Manager

Toma las decisiones más importantes del proyecto. Es el encargado de comunicarse con el equipo para determinar cual es la situación actual y distinguir cualquier dificultad o deficiencia en el proceso y poder solucionarlo.

Programador

Es el responsable de escribir los testing del sistema y mantener el código lo más simple y definitivo posible. El primer aspecto a tener en cuenta para que XP sea exitoso es la coordinación entre los programadores y el resto del equipo.

Tester

Los tester ayudan a los clientes a escribir los test funcionales del sistema. Además, corren dichos testing regularmente, envían los informes con los resultados y realizan el mantenimiento a las herramientas de testing.

Tracker

Tiene como principal responsabilidad realizar las mediciones y la recolección de métricas. Mide el progreso del proyecto y lo compara con lo estimado. También observa el desempeño del equipo, haciendo énfasis en el cumplimiento de los plazos y aconsejando al equipo si deben realizar cambios para lograr los objetivos. Además de todo esto, mantiene los registros de los casos de prueba ejecutados, los defectos encontrados y sus responsables.

Es importante señalar que en este caso el programador va a fungir en todos los demás roles, porque para efectos de esta investigación, desarrollo e implantación, en miras a cumplir con el requisito de grado de ingeniería informática, será autor y único actor, solo el rol de cliente no será asumido.

Prácticas

Uno de los factores que hacen que XP sea tan utilizado y efectivo son las prácticas que se realizan durante el proyecto. XP es un conjunto de ideas y prácticas de metodologías ya existente y por eso deben ser muy tenidas en cuenta a la hora de su implementación. A continuación se presentan las prácticas más utilizadas.

40 horas semanales

Como máximo se puede trabajar un promedio de 40 horas semanales. No se permite trabajar tiempo extra durante dos semanas seguidas. Si esto ocurre, se trata de un problema a ser solucionado. El no tener que realizar horas extras hace que los integrantes puedan disponer de tiempo libre para poder descansar y realizar otras actividades.

Cliente On-Site

El cliente debe estar presente y disponible en todo momento para el equipo. El contar con el cliente on-site permite al equipo poder evacuar cualquier tipo de duda

que pueda surgir. Además de esto, el cliente puede observar cual el grado de avance del proyecto mientras se construye el sistema.

Diseño simple

Se hace mucho énfasis en el diseño de una solución lo más simple posible que pueda ser implementada en el momento. El código complejo o innecesario es eliminado inmediatamente. En XP el diseño se hace en forma progresiva lo cual evita que se cree un diseño altamente complejo por querer abarcar todos los aspectos posibles de una sola vez. Un buen diseño debe cumplir los siguientes puntos:

Corre todo los casos de prueba, enuncia todas las ideas que se quieren exhibir, no tiene código duplicado, posee el menor número de clases y métodos posibles, para poder obtener un diseño simple se descartan todos aquellos elementos innecesarios mientras que los tres primeros puntos se cumplan.

El juego de la planificación

Para poder realizar una buena planificación se necesita una buena interacción entre los clientes y los programadores. Los programadores estiman el esfuerzo necesario para cada una de las stories y los clientes deciden sobre el alcance y el momento en el que debe realizar cada entrega. En el plan de entregas, el cliente elige aquellas stories que crea son más importantes para implementar. Cada entrega debe tener una duración máxima de dos meses y se estima la duración suponiendo que no hay retrasos o imprevistos. Cada entrega consta de varias iteraciones, cuya duración no debe superar las dos semanas. En el plan de iteraciones, el cliente selecciona las stories a ser implementadas, y se detallan las pruebas de aceptación para cada story. Los programadores dividen cada story en tareas, que luego son aceptadas por cada programador, estimadas, implementadas y por último integradas al sistema. Las tareas tienen una duración promedio de uno a dos días. En ellas los programadores establecen todos los casos de prueba posibles antes de comenzar con la implementación.

Integración continua

Una nueva pieza de código debe ser integrada al resto del sistema tan pronto como sea posible. De ese modo, el sistema es integrado y reconstruido varias veces por día. Esto evita que se pasen meses para la integración y tener que solucionar estos problemas más adelante.

Metáfora

Es utilizada por los programadores para describir a grandes rasgos la estructura del sistema de manera tal que pueda ser comprendida por todos los integrantes. También se utiliza para comunicar las bases del sistema a los nuevos integrantes.

Pequeños release

Los release deben ser los más pequeños posibles con una duración no mayor a dos meses. Esto permite que los clientes puedan ver el avance del proyecto y los programadores puedan retroalimentarse de las opiniones de los clientes.

Programación por pares

Básicamente lo que se quiere con esto es poder eliminar posibles errores debido a distracciones o errores conceptuales. Al tener dos personas concentradas sobre el mismo código se evitan estos errores y se ahorra tiempo en futuras correcciones. Una de las dos personas es el “conductor”, que es el encargado de escribir el código. La otra persona, el “copiloto”, participa verbalmente. El “conductor” tiene una visión de cómo implementar el código de la mejor manera mientras que el “copiloto” tiene una visión global del sistema y se encarga de sugerir posibles alternativas y nuevos casos de prueba. Es bueno que los dos integrantes se turnen en la conducción.

Propiedad colectiva

Cualquier persona está en condiciones de cambiar cualquier parte del código en cualquier momento. En XP nadie tiene propiedad sobre ningún módulo o clase. Cada

uno de los integrantes puede realizar cambios o mejoras a cualquier parte del código en cualquier momento. Esto hace que el sistema cuente con una menor cantidad de defectos y por ende una mejor calidad.

Testing

Otro de los puntos importantes de XP son los testing, los cuales se realizan continuamente. Existen dos tipos de testing; testing unitario y testing funcionales o de aceptación. Los testing unitarios son implementados por los programadores antes de comenzar con la implementación. Los testing funcionales o de aceptación son definidos y escritos por el cliente al inicio de cada iteración para cada una de las stories establecidas. El objetivo es demostrar al cliente que el requerimiento implementado realmente funciona como el cliente lo desea.

Refactoring

El refactoring del código hace que este sea fácil de entender y de mantener sin modificar su comportamiento. En XP el refactoring se realiza permanentemente en base a estar respaldados por efectivos casos de prueba.

La misma flexibilidad que ha dado éxito a esta metodología, es la que permite que los tiempos y algunas prácticas puedan ser modificadas y ajustados a realidades como los días feriados, y en el caso de Venezuela para esta fecha Junio, de 2016, el racionamiento eléctrico, además de cualquier otra contingencia, por supuesto que hará cambiar el curso de desarrollo. Sin embargo se mantendrá el mayor apego posible a todas las características de XP.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Presentación, análisis e interpretación de los resultados.

En este capítulo se hace la presentación, análisis e interpretación de los resultados, después de aplicar el instrumento de medición de los indicadores, es decir la encuesta.

Comenzamos con la aplicación de la prueba de confiabilidad, que se le hizo a los resultados de la encuesta. Luego de hacer una tabulación de los datos, con base en las respuestas de la población, se aplicó el método de KR20 (Kuder-Richardson 20), para medir la confiabilidad en la aplicación de la prueba, y se obtuvo un coeficiente de **0,698**.

Si se toma lo dicho por Palella, S. y Martins, F.(2012), cuando señalan un cuadro comparativo de la escala de rango y confiabilidad de la dimensión:

Rango	Confiabilidad(Dimensión)
0,81-1	Muy Alta
0,61-0,80	Alta
0,41-0,60	Media*
0,21-0,40	Baja*
0-0,20	Muy Baja*

*Se sugiere repetir la validación del instrumento puesto que es recomendable que el resultado sea mayor o igual a 0,61

Fuente: Palella, S. y Martins, F.(2012)

Además señalan sobre este cuadro Palella, S. y Martins, F.(2012) “Cabe destacar que, en la medida en que el resultado se aproxima a 1, se puede asegurar que existe una alta confiabilidad, lo que permitirá elaborar el instrumento final para ser aplicado a la población o muestra seleccionada.”(p. 169). , entonces, partiendo de esta

clasificación, podemos decir que el instrumento y su aplicación, tiene una confiabilidad de 0,698 es decir casi 70%, y se ubica en el nivel Alto de la misma (entre 0,61-0,80).

Como esta es una investigación de campo, no experimental, de nivel proyectivo y de modalidad especial, se hace un diagnóstico como primer paso a través de la observación directa y de los resultados de la encuesta.

Diagnóstico

Observación directa

A partir de la observación de las labores que se realizan in situ, en el laboratorio CENPROBIOPSIAS, se constató que:

Con respecto al momento de recepción de las muestras de biopsia o de citología, los datos personales que se recaban no son normados, es decir a veces se toma el número de cédula o a veces no, el nombre del paciente se toma de acuerdo a la orden médica que este traiga, en ocasiones no legible, generalmente hecho a mano.

Cuando la recepción se hace por lotes, dependiendo de la institución que la envía, puede ser con escritura a mano, o en una tabla de filas y columnas en procesador de texto, con algunos campos que no son relevantes para el laboratorio, además, tampoco aparece el número de cédula, ni el nombre completo.

La enumeración que se hace para llevar el control de las muestras, y así identificarlas, es continua durante un tiempo. Después reinicia el conteo cuando comienza un nuevo año.

No hay ningún sistema de respaldo de información, solo existen los informes de histología, hechos en procesador de texto Microsoft office Word, en una computadora de escritorio, que comparte sus carpetas con otro equipo, portátil, en donde el Dr. Jesús González redacta los informes de histología.

La redacción comienza haciéndola la Secretaria, quien deja en el equipo de escritorio una plantilla con los datos de identificación del paciente y de la muestra, para que luego el Médico Patólogo, posterior al análisis histológico, redacte el informe. Por otra parte el laboratorio cuenta con equipos de computo suficientes.

Encuesta

A partir de la encuesta realizada al personal del laboratorio CENPROBIOPSIAS, que fueron tres (3) personas, y que constituyen la población:

Ítem	Si	No
1	3	0
2	3	0
3	2	1
4	3	0
5	3	0
6	3	0
7	3	0
8	2	1
9	3	0
10	3	0
11	3	0
12	3	0
13	3	0
14	3	0
15	3	0
16	3	0
17	2	1
18	3	0
19	3	0
20	3	0
21	3	0
22	3	0

Fuente: Vielma W. (2016)

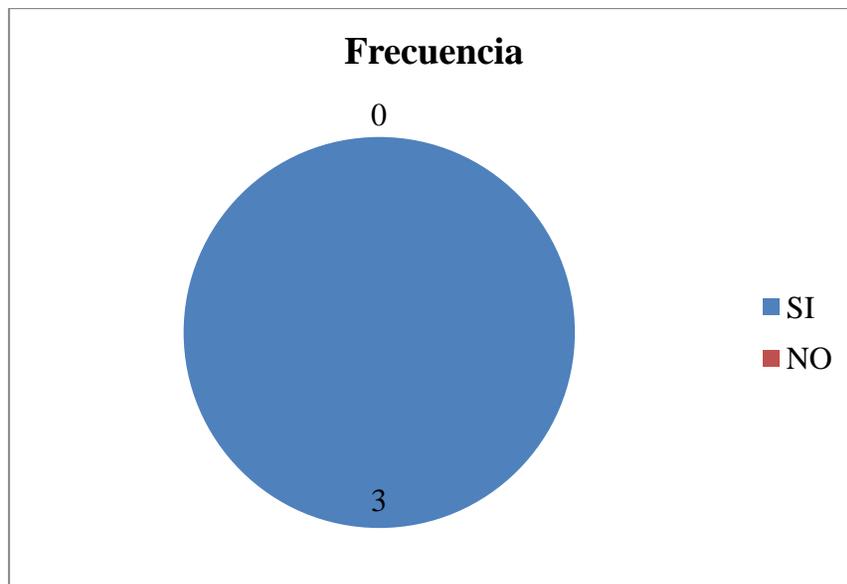
Ítem N° 1 ¿El proceso de generación de informes de histologías de biopsias y citologías se hace de manera manual?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 1

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 1



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 1 sobre la encuesta practicada, se observa que para el 100 % de los encuestados el proceso de generación de informes de histologías de biopsias y citologías se hace de manera manual.

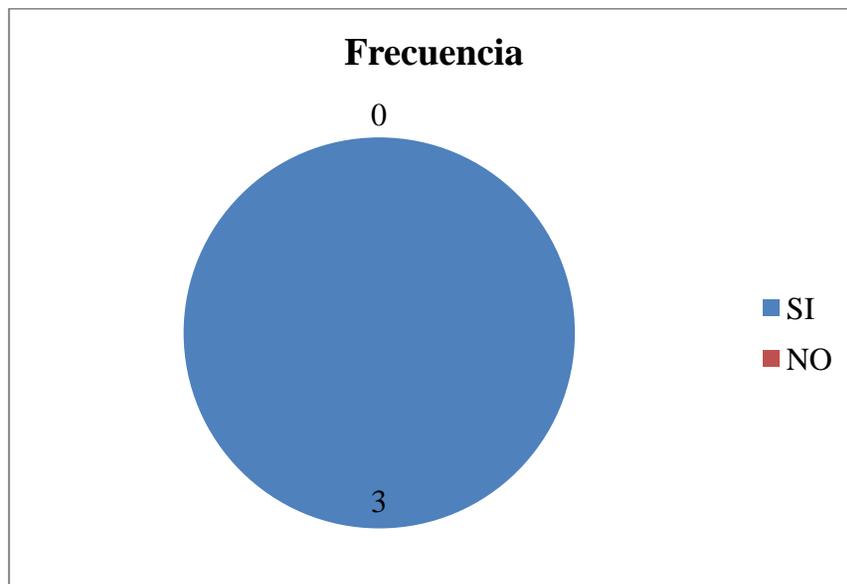
Ítem N° 2 ¿Ha habido entregas tardías de informes de histologías de biopsias y citologías, por falta de notificaciones?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 2

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 2



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 2 sobre la encuesta practicada, se observa que para el 100 % de los encuestados si ha habido entregas tardías de informes de histologías de biopsias y citologías.

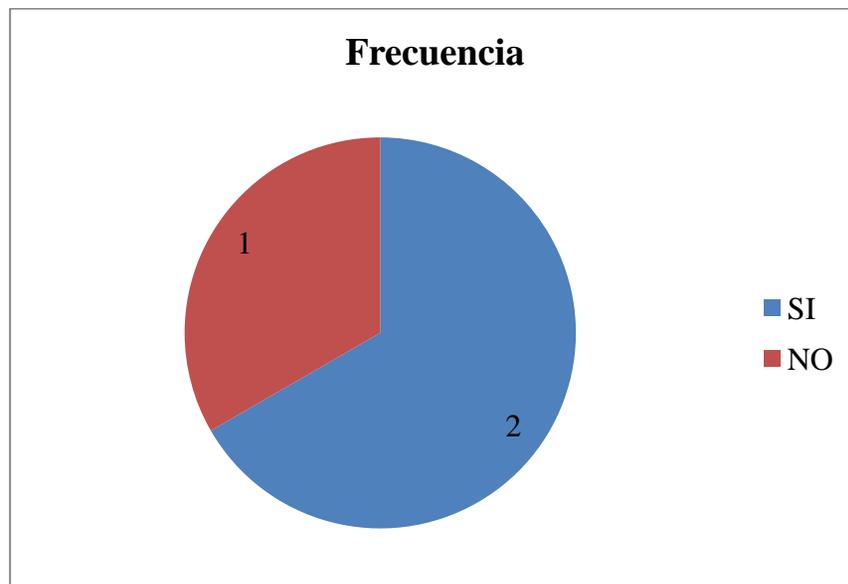
Ítem N° 3 ¿Se hace el registro manual completo de los datos personales, de los pacientes, para la generación de informes histológicos?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 3

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	2	66,66 %
NO	1	33,33 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 3



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 3 sobre la encuesta practicada, se observa que para el 66,66 % de los encuestados si se hace el registro manual completo de los datos personales, de los pacientes, para la generación de informes histológicos, no así para el 33,33%.

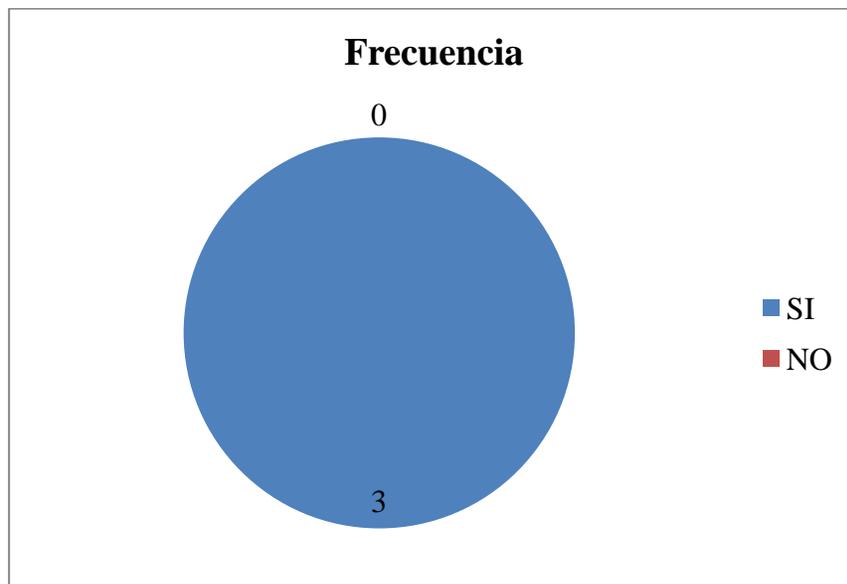
Ítem N° 4 ¿Ha habido pérdida de información de los informes de histología de biopsias y citologías?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 4

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 4



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 4 sobre la encuesta practicada, se observa que para el 100 % de los encuestados si ha habido pérdida de información de los informes de histología de biopsias y citologías. Es importante señalar que incluso de un 100% en un momento determinado.

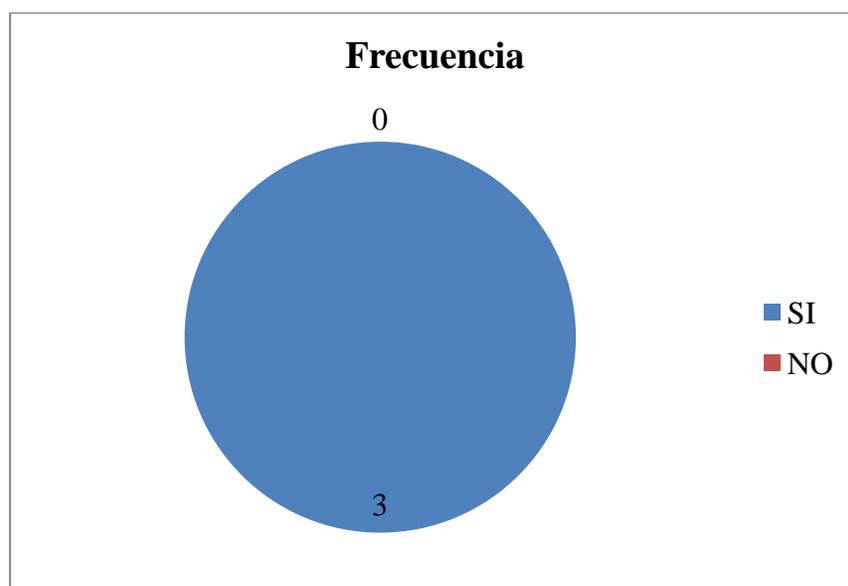
Ítem N° 5 ¿El laboratorio de CENPROBIOPSIAS cuenta con servicio de internet?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 5

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 5



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 5 sobre la encuesta practicada, se observa que para el 100 % de los encuestados el laboratorio de CENPROBIOPSIAS cuenta con servicio de internet.

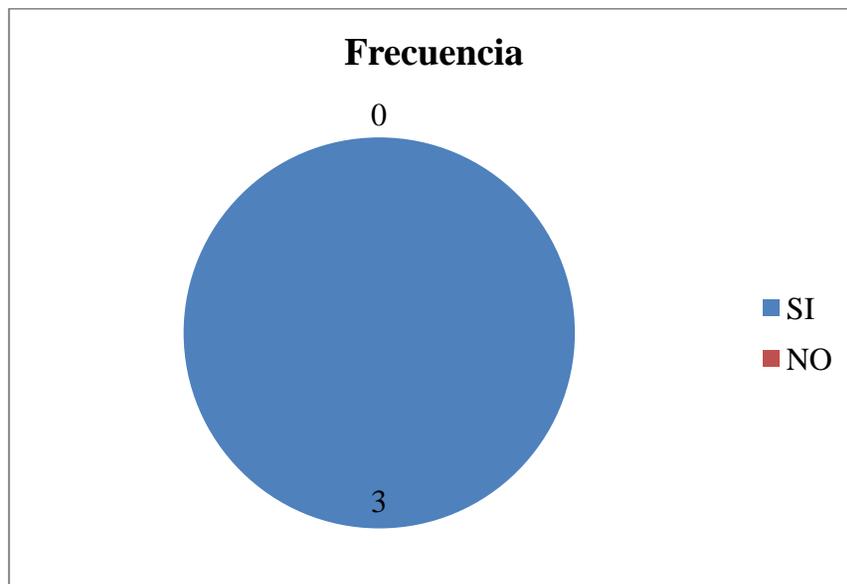
Ítem N° 6 ¿Tiene Usted experiencia en cuanto al uso de aplicaciones de tecnologías WEB?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 6

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 6



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 6 sobre la encuesta practicada, se observa que para el 100 % de los encuestados ellos si tienen experiencia en cuanto al uso de aplicaciones de tecnologías WEB. Lo cual es importante por el tipo de desarrollo que se plantea.

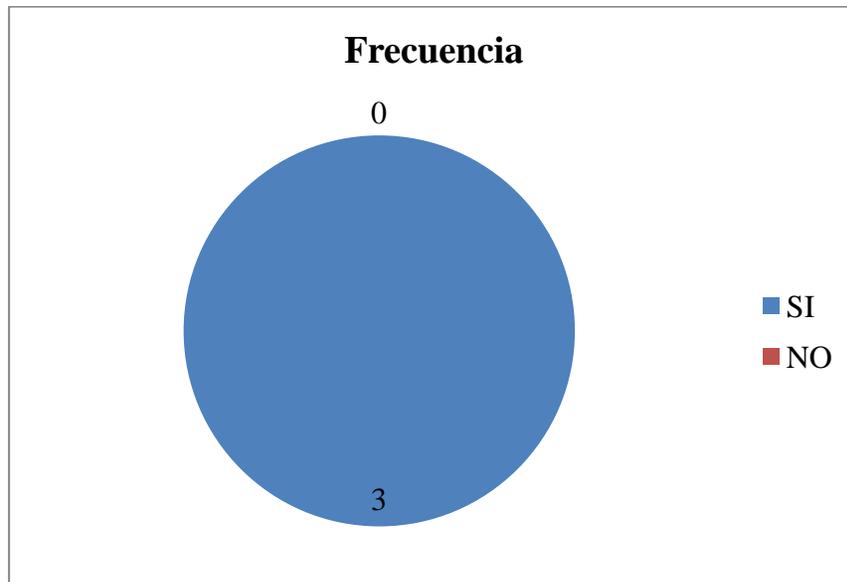
Ítem N° 7 ¿Cuenta el laboratorio CENPROBIOPSIAS con red de área local de computadoras?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 7

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 7



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 7 sobre la encuesta practicada, se observa que para el 100 % de los encuestados el laboratorio CENPROBIOPSIAS si cuenta con red de área local de computadoras. Cosa que si es cierta porque existe Access Point Router, y modem. La red es de tipo hibrida con wifi (802.11n) y cableada(802.3).

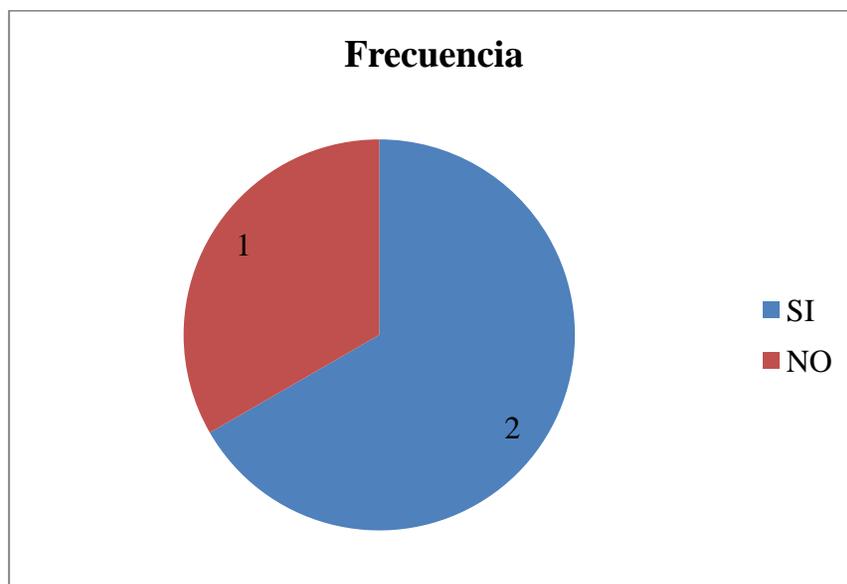
Ítem N° 8 ¿Cree Usted que el laboratorio CENPROBIOPSIAS tiene los recursos financieros necesarios para llevar a cabo la implementación de un desarrollo WEB?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 8

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	2	66,66 %
NO	1	33,33 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 8



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 8 sobre la encuesta practicada, se observa que para el 66,66 % de los encuestados creen que el laboratorio CENPROBIOPSIAS tiene los recursos financieros necesarios para llevar a cabo la implementación de un desarrollo WEB, no así para el 33,33%. En realidad si se cuenta con ese recurso financiero que es bastante discreto en vista de que ya se cuenta con equipos y red de área local, lo que permite sufragar la mayor parte de los gastos que pueden presentarse.

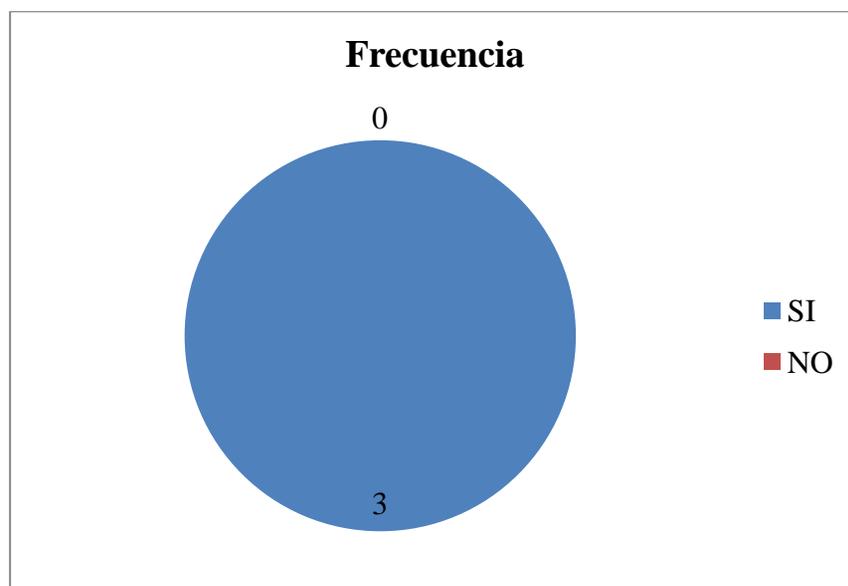
Ítem N° 9 ¿Está Usted de acuerdo con la implementación de la automatización para la gestión de histologías de biopsias y citologías?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 9

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 9



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 9 sobre la encuesta practicada, se observa que para el 100 % de los encuestados si está de acuerdo con la implementación de la automatización para la gestión de histologías de biopsias y citologías.

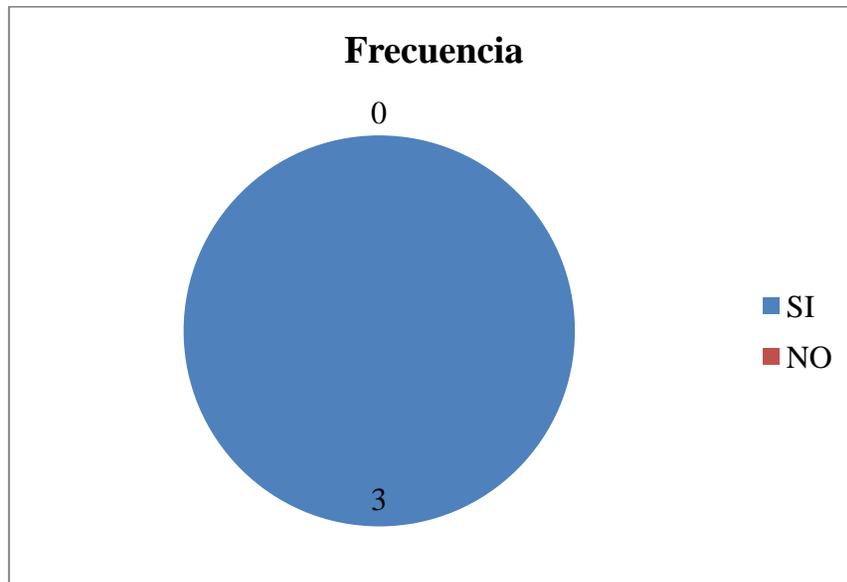
Ítem N° 10 ¿Utilizaría Usted un sistema WEB para la gestión de histologías de biopsias y citologías?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 10

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 10



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 10 sobre la encuesta practicada, se observa que el 100 % de los encuestados si utilizaría un sistema WEB para la gestión de histologías de biopsias y citologías. Entonces se puede prever que no hay resistencia por parte de los potenciales usuarios, para el uso de esta tecnología.

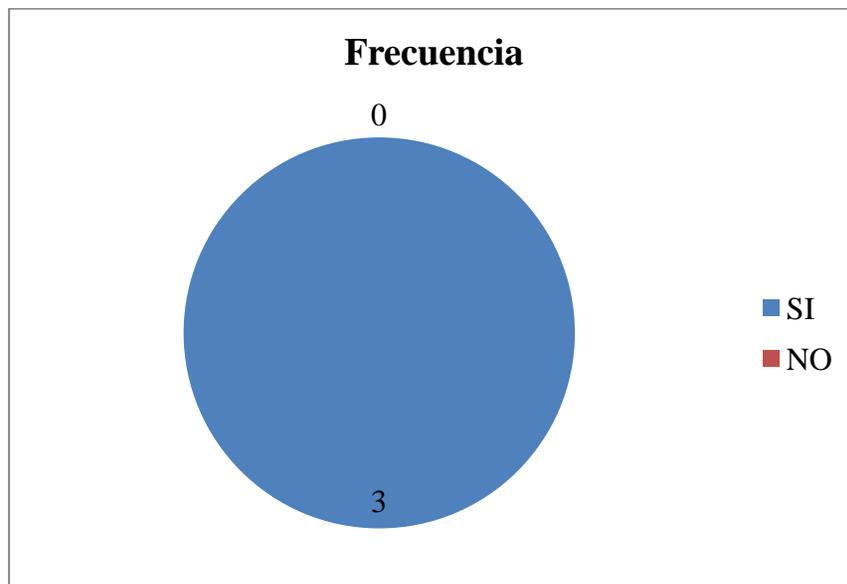
Ítem N° 11 ¿Usted cree necesario llevar una estadística por tipo de patología de manera automatizada?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 11

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 11



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 11 sobre la encuesta practicada, se observa que el 100 % de los encuestados si cree necesario llevar una estadística por tipo de patología de manera automatizada

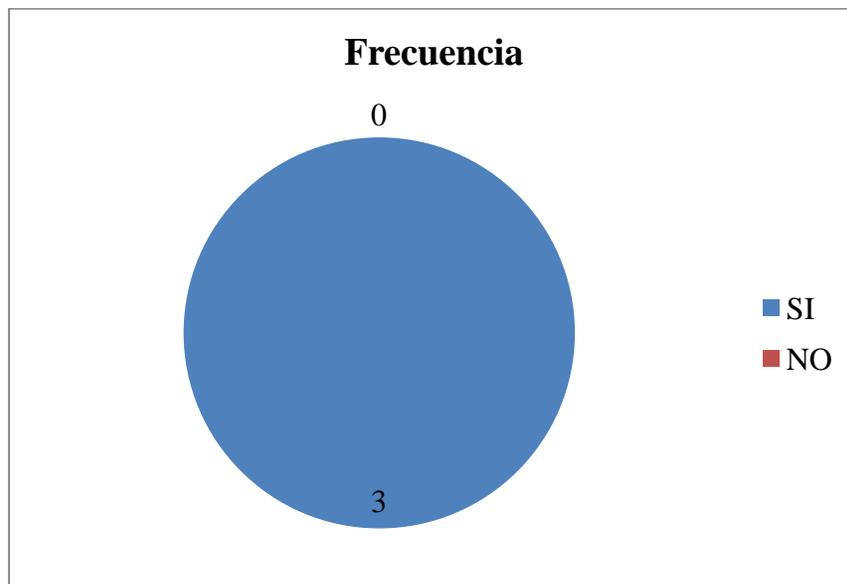
Ítem N° 12 ¿Usted cree que es importante almacenar las imágenes de microscopia, por cada informe de histología?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 12

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 12



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 12 sobre la encuesta practicada, se observa que el 100 % de los encuestados si cree que es importante almacenar las imágenes de microscopia, por cada informe de histología.

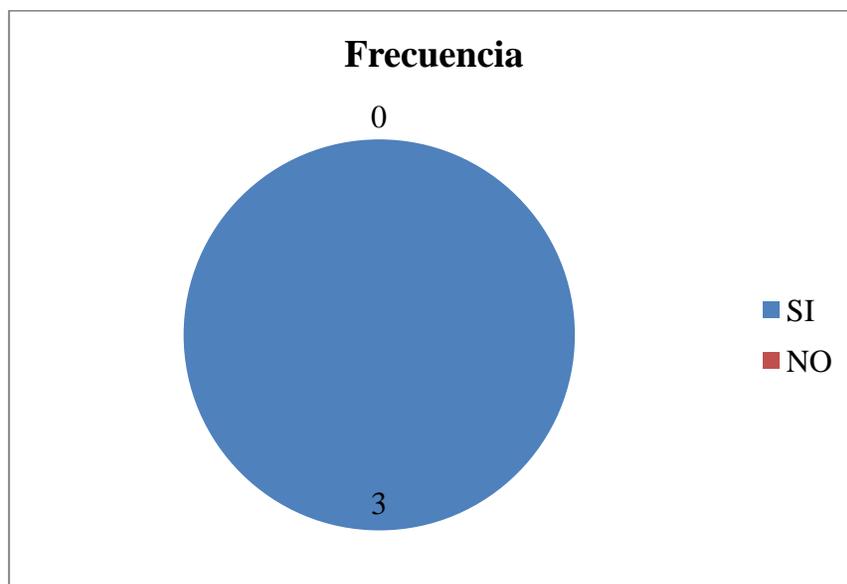
Ítem N° 13 ¿Está Usted de acuerdo con un sistema de notificaciones para la generación de informes histológicos?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 13

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 13



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 13 sobre la encuesta practicada, se observa que para el 100 % de los encuestados si está de acuerdo con un sistema de notificaciones para la generación de informes histológicos.

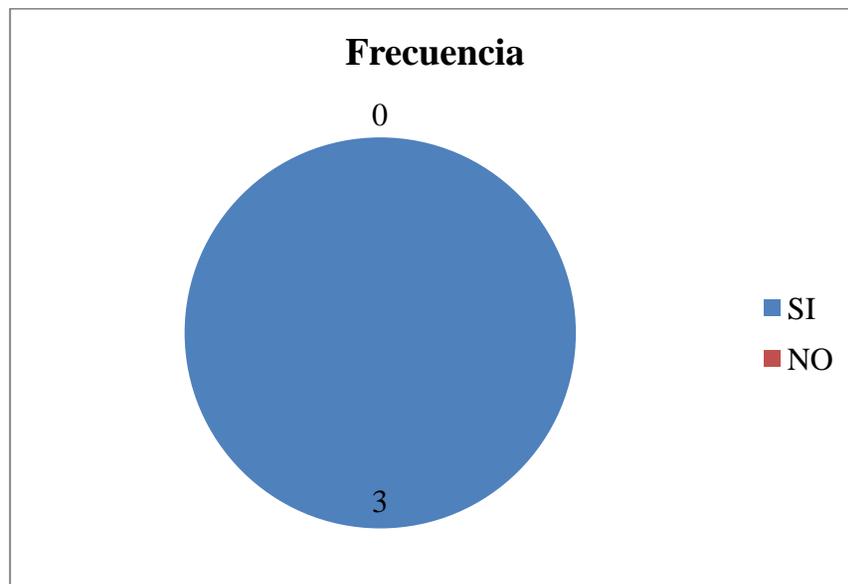
Ítem N° 14 ¿Está Usted de acuerdo con un sistema de notificaciones para la entrega de informes histológicos?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 14

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 14



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 14 sobre la encuesta practicada, se observa que para el 100 % de los encuestados si está de acuerdo con un sistema de notificaciones para la entrega de informes histológicos.

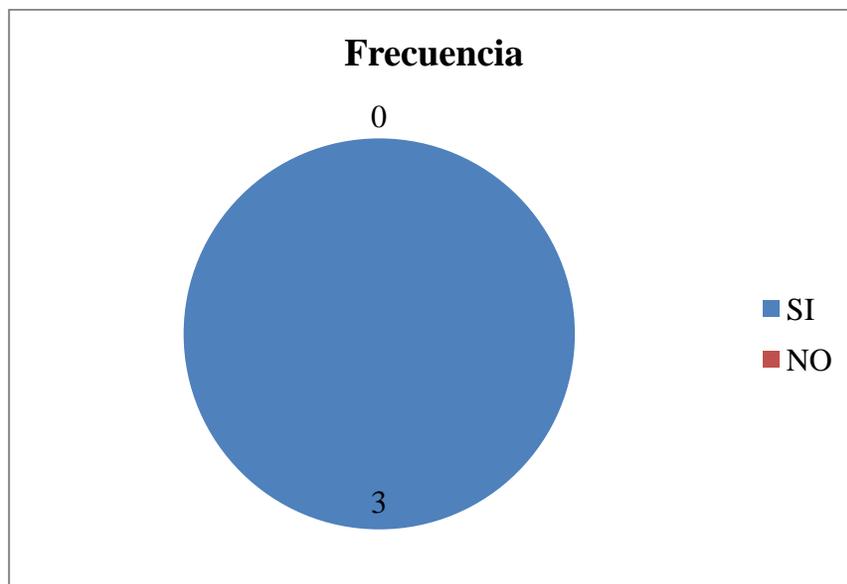
Ítem N° 15 ¿Confía Usted en la fiabilidad de las funcionalidades que un sistema WEB para la gestión de histologías de biopsias y citologías puede ofrecerle?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 15

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 15



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 15 sobre la encuesta practicada, se observa que para el 100 % de los encuestados si confía en la fiabilidad de las funcionalidades que un sistema WEB para la gestión de histologías de biopsias y citologías puede ofrecerle.

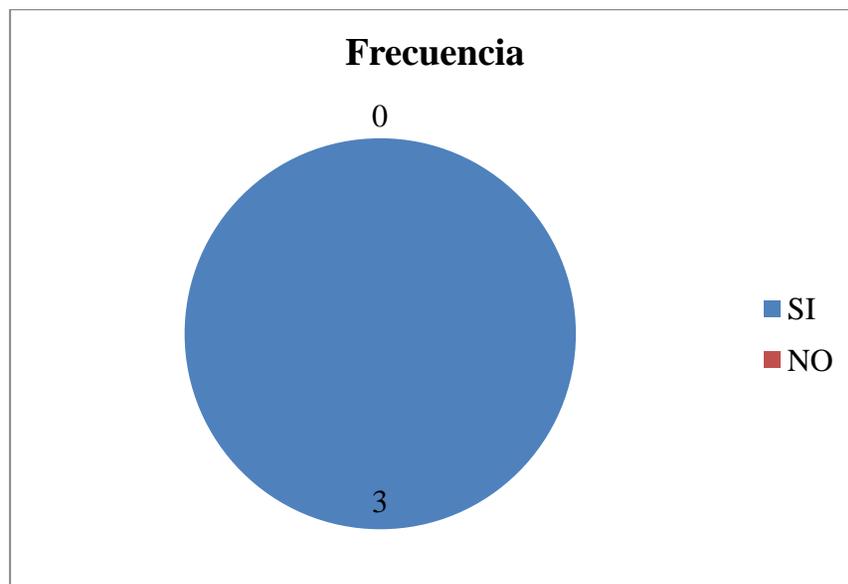
Ítem N° 16 ¿Está de acuerdo con la implantación de un sistema WEB que gestione usuarios con permisos sobre sus funciones?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 16

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 16



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 16 sobre la encuesta practicada, se observa que el 100 % de los encuestados si está de acuerdo con la implantación de un sistema WEB que gestione usuarios con permisos sobre sus funciones.

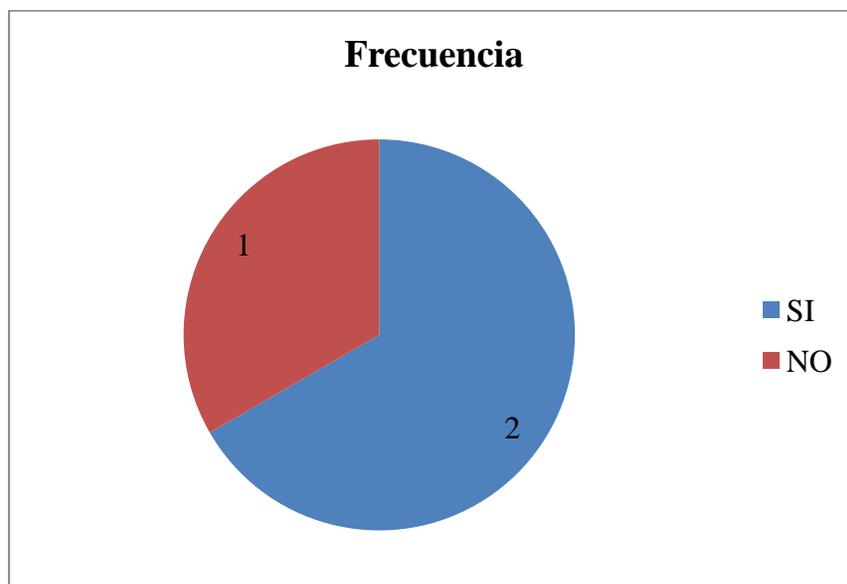
Ítem N° 17 ¿Cuenta el laboratorio con hardware necesario para la implantación de un sistema WEB de gestión de histología de biopsias y citologías?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 17

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	2	66,66 %
NO	1	33,33 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 17



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 17 sobre la encuesta practicada, se observa que el 66,66 % de los encuestados el laboratorio si cuenta con hardware necesario para la implantación de un sistema WEB de gestión de histología de biopsias y citologías, para la generación de informes histológicos, no obstante para el 33,33% no es así. Pero haciendo una observación en el laboratorio es evidente que si existe el hardware necesario.

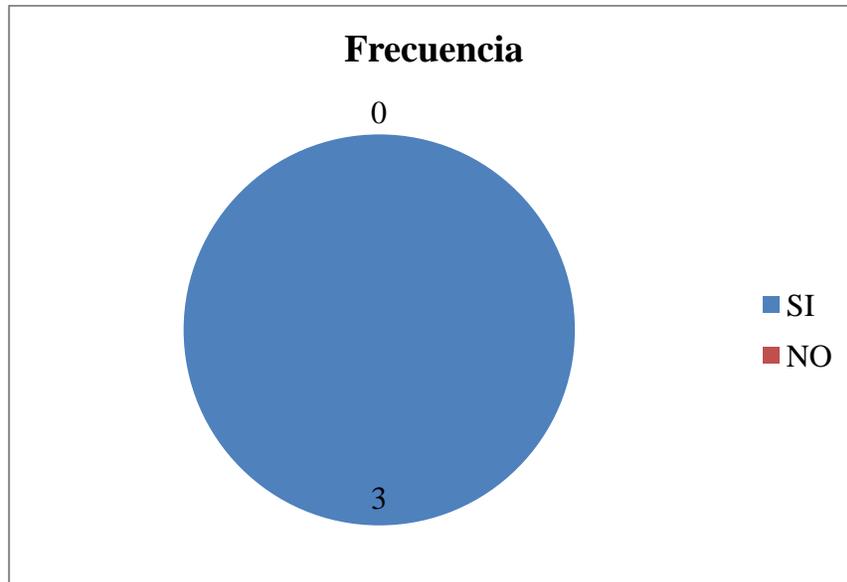
Ítem N° 18 ¿Cuenta el laboratorio con el software necesario para llevar a cabo el desarrollo del sistema WEB de gestión de histología de biopsias y citologías?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 18

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 18



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 18 sobre la encuesta practicada, se observa que para el 100 % de los encuestados, el laboratorio si cuenta con el software necesario para llevar a cabo el desarrollo del sistema WEB de gestión de histología de biopsias y citologías. Básicamente se debe a que el desarrollo se hace sobre software libre aunque corre en sistema operativo privativo.

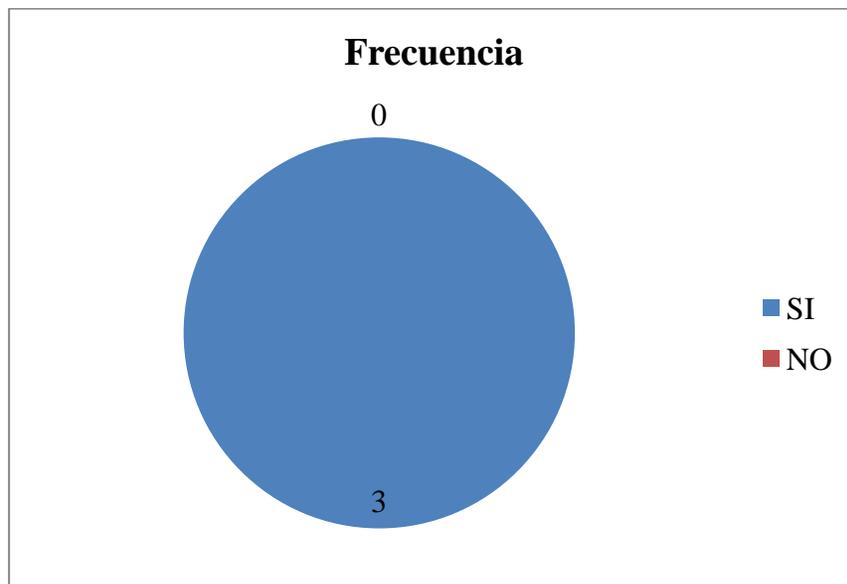
Ítem N° 19 ¿Cuenta el laboratorio con el software necesario para llevar a cabo la implantación del sistema WEB de gestión de histología de biopsias y citologías?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 19

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 19



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 19 sobre la encuesta practicada, se observa que para el 100 % de los encuestados el laboratorio si cuenta con el software necesario para llevar a cabo la implantación del sistema WEB de gestión de histología de biopsias y citologías.

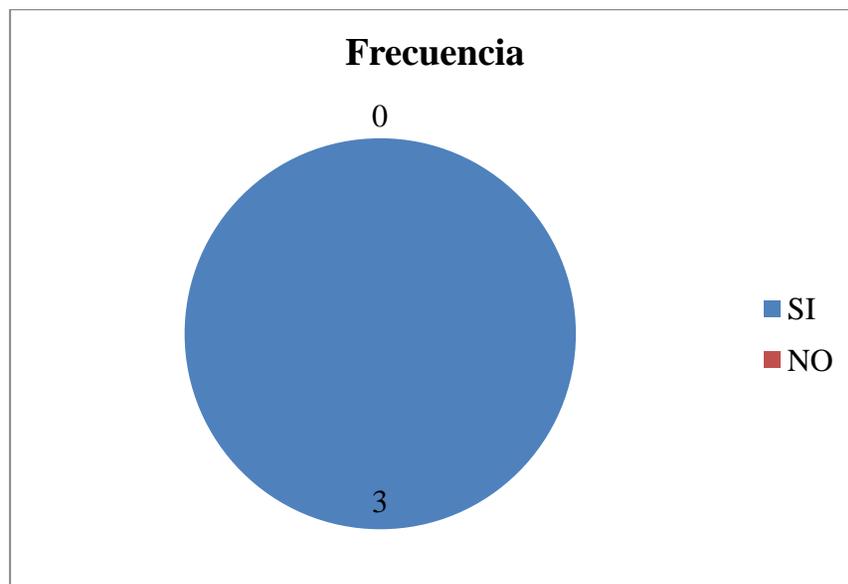
Ítem N° 20 ¿Se siente Usted a gusto con la interfaz grafica característica de los sistemas web?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 20

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 20



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 20 sobre la encuesta practicada, se observa que el 100 % de los encuestados se siente a gusto con la interfaz grafica característica de los sistemas web.

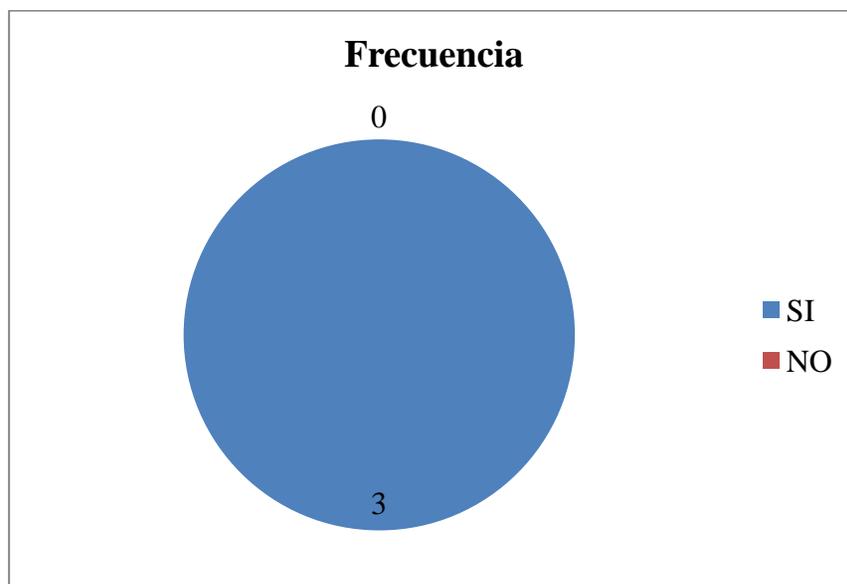
Ítem N° 21 ¿Aprueba Usted el uso de funcionalidades características de tecnología web en un sistema para la gestión de histologías de biopsias y citologías?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 21

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 21



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 21 sobre la encuesta practicada, se observa que el 100 % de los encuestados si aprueba el uso de funcionalidades características de tecnología web en un sistema para la gestión de histologías de biopsias y citologías.

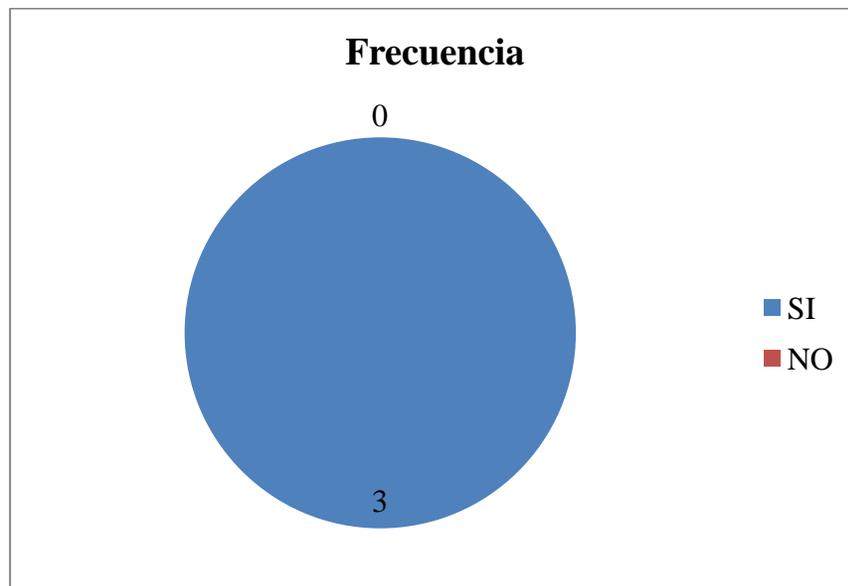
Ítem N° 22 ¿Tiene Usted plena predisposición para realizar las pruebas de aceptación de un sistema web para la gestión de histologías de biopsias y citologías?

Cuadro N° Distribución de frecuencia sobre ítem N° 22

Respuesta	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
SI	3	100 %
NO	0	0 %
Total	3	100 %

Fuente: Vielma W. (2016)

Gráfico Frecuencia sobre ítem N° 22



Fuente: Vielma, W. (2016)

Análisis: El resultado del ítem N° 22 sobre la encuesta practicada, se observa que el 100 % de los encuestados si tiene plena predisposición para realizar las pruebas de aceptación de un sistema web para la gestión de histologías de biopsias y citologías.

Desarrollo de la propuesta

Es de hacer notar que las fases de la metodología XP son: exploración, planificación, iteraciones por entregas (que a su vez tiene las subfases de análisis, diseño, programación, planificación de pruebas y pruebas), producción, mantenimiento y muerte.

Exploración:

Se levantó la información de requerimientos a través de las historias de usuario, las cuales fueron redactadas por cada uno de los miembros del personal que labora en CENPROBIOPSIAS, además el programador o desarrollador, también aportó las historias de usuario (HU), que considera necesarias, por cuanto, algunos requerimientos, pueden ser obviados por los demás, o son requerimientos no funcionales propios del sistema. Todo esto se hace en medio de reuniones y entrevistas entre el personal y el desarrollador.

Estudio de Factibilidad

Factibilidad Técnica

Se cuenta con dos equipos principales y permanentes, con las siguientes características:

Equipo Servidor de archivos:

Pentium Dual Core E5300 2.6 Ghz , 2 GB RAM, Disco duro de 160 GB, Monitor de 19" de LED, DVD-RW, WiFi 802.11g, sistema operativo Windows 7 Home Premiun. Conectado directamente a :Impresora HP deskjet F2280, impresora HP PSC 1315 y una impresora Samsung Express M2825ND.

Equipo portátil:

Hp pavilion DV6000, Core 2 Duo T5230 de 1.5 Ghz, 1 GB de RAM, disco duro de 160 GB, sistema operativo Windows 7 Home Premiun.

Además se cuenta con servicio de internet y red wifi, desde un Access point router tipo SOHO.

Factibilidad Operativa

El personal está familiarizado con el manejo de sistemas web propio del desarrollo de esta propuesta, pero si es el caso, se realizara un trabajo de inducción para la manipulación del sistema. Existe plena disposición del personal y del desarrollador para la orientación sobre su uso.

Factibilidad Económica

Hay voluntad por parte del laboratorio para suministrar materiales, equipos y herramientas que sean necesarios para el desarrollo de este sistema, por otro lado, los costos de codificación corren por parte del programador, por lo tanto se exonera dicho gasto, todo lo cual da pie para favorecer la factibilidad económica.

Se hizo el levantamiento de la información a través de 12 HU, las cuales se pueden ver en los anexos, luego, en la fase de planificación se procedió a establecer prioridades y lapsos.

Planificación

Historias de usuario

Planificación por Historia de Usuario						
Nº	Usuario	Nombre	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Iteración
1	Yilian Zapata (Secretaria)	Introducir los datos de solicitud de biopsia y de citología	Alta	Alto	3	2
2	Jesús González (Médico Patólogo)	Redacción de informes	Alta	Alto	3	3
3	Onile Barrios (histotecnólogo)	Acceso a solicitudes e informes	Baja	Bajo	1	4
4	Onile Barrios (histotecnólogo)	Notificaciones de histologías pendientes para el médico patólogo	Medio	Medio	2	2

Planificación por Historia de Usuario						
Nº	Usuario	Nombre	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Iteración
5	Jesús González (Médico Patólogo)	Notificaciones de estado de Histología	Alta	Medio	3	4
6	Yilian Zapata (Secretaria)	Entrega de resultados	Baja	Bajo	1	4
7	Jesús González (Médico Patólogo)	Estadística por patología	Baja	Medio	2	5
10	William Vielma (Programador)	Gestión de usuarios	Alta	Bajo	1	5
11	William Vielma (Programador)	Gestión de institución, de médicos, de seguro, de muestra y de paciente	Alta	Medio	2	1
12	William Vielma (Programador)	Gestión de diagnóstico de biopsias y de diagnóstico de citología	Alta	Medio	2	1
13	William Vielma (Programador)	Modificación de menú vertical en el sistema	Baja	Bajo	1	6
14	William Vielma (Programador)	Colores de fondo en interfaz de informe, de biopsia y de citología	Bajo	Bajo	1	6

Fuente: Vielma, W.(2017)

Cada HU fue discutida y se le asignó una prioridad dentro del desarrollo, se estimó un riesgo, y una medida de esfuerzo que va de 1 a 3, equivalente a las semanas que se cree puedan necesitarse para llevarlo a cabo.

Iteración 1:

Planificación por Historia de Usuario						
Nº	Usuario	Nombre	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Iteración
11	William Vielma (Programador)	Gestión de institución, de médicos, de seguro, de muestra y de paciente	Alta	Medio	2	1
12	William Vielma (Programador)	Gestión de diagnóstico de biopsias y de diagnóstico de citología	Alta	Medio	2	1

Fuente: Vielma, W.(2017)

Para el desarrollo de la Iteración 1, se crearon las siguientes tareas:

HU	Tarea	Descripción	Puntos
11	1	Diseñar la interfaz principal del sistema	0.2
11	2	Diseñar Base de Datos y tablas de registros	0.2
11	3	Describir el diccionario de datos	0.2
11	4	Describir el Modelo entidad relación	0.2
11	5	Gestión de Paciente	0.2
11	6	Gestión de Institución	0.2
11	7	Gestión de Médico	0.2
11	8	Gestión de Seguro	0.2
11	9	Gestión de Muestra	0.2
12	10	Gestión de Diagnóstico de Biopsia	0.2
12	11	Gestión de Diagnóstico de citología	0.2

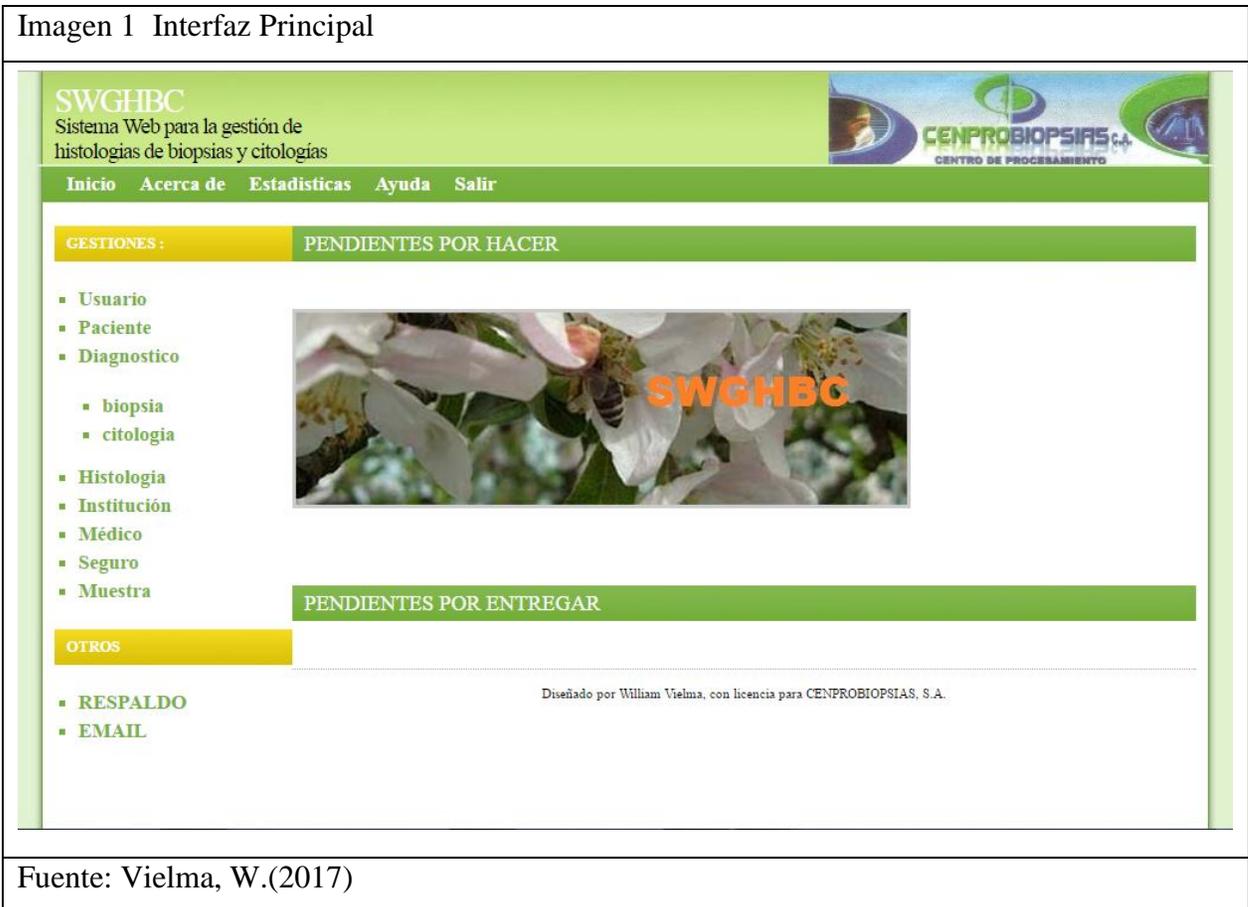
Análisis:

Para poder desarrollar los diferentes módulos, primero se hizo un prototipo de la interfaz y de las opciones principales del sistema, luego, se desarrolló la base de datos, el conjunto de tablas y el diccionario de datos. Posteriormente se establecen las relaciones entre las diferentes tablas. Los campos se hacen con base en los formatos que se usan en CENPROBIOPSIAS, y la información que aportan los usuarios.

Tarea 1: Diseñar la interfaz principal del sistema.

Este es el primer bosquejo de la interfaz del sistema, y con base en las HU, se planteó el siguiente prototipo, a partir del cual se desarrolló el resto de las funcionalidades:

Imagen 1 Interfaz Principal

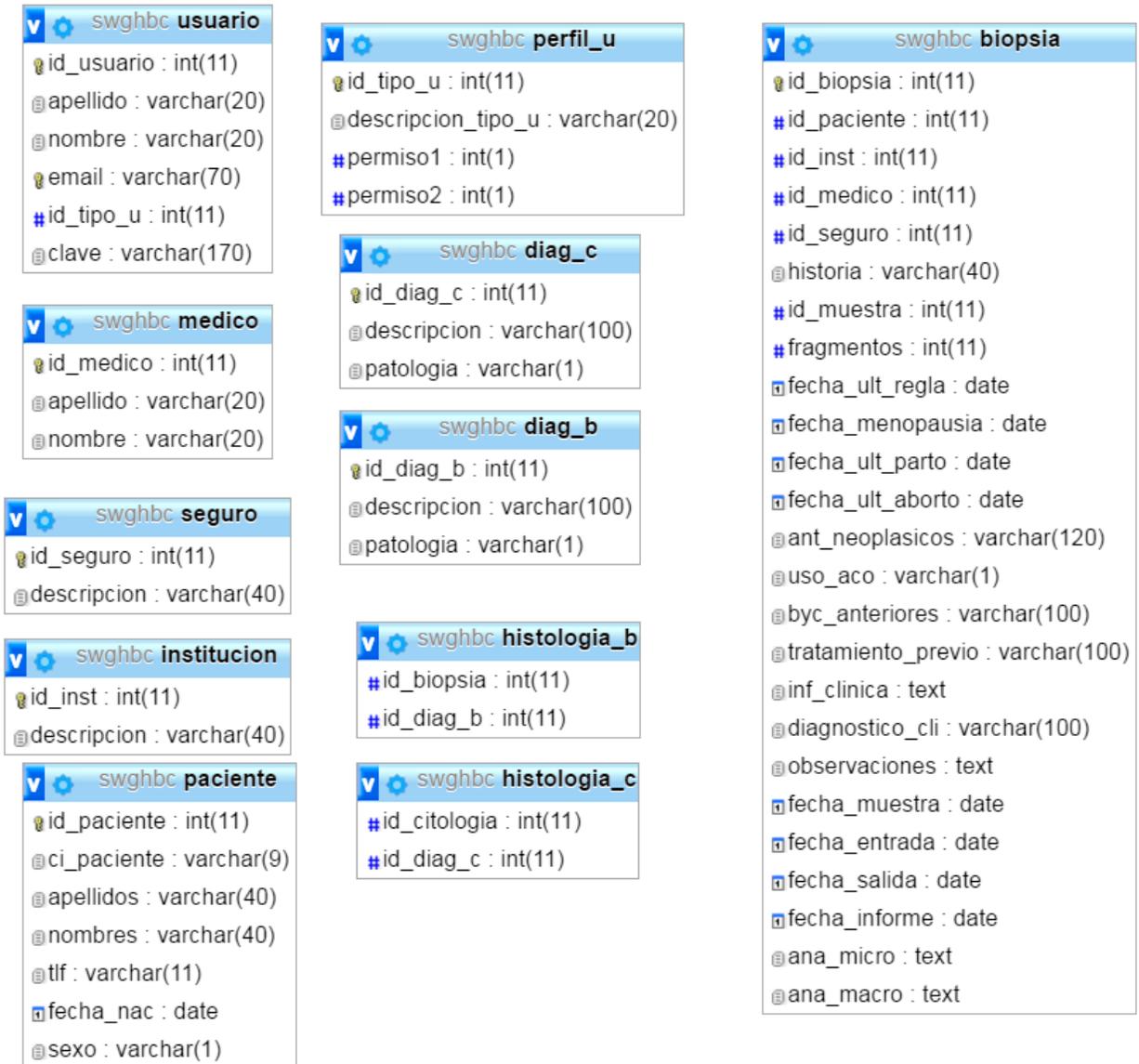


Fuente: Vielma, W.(2017)

Tarea 2: Diseñar Base de Datos y tablas de registros.

Después de reuniones con los usuarios, y de analizar los soportes que se utilizan en el proceso manual, se crearon las diferentes tablas para la base de datos, quedando de la siguiente manera:

Modelo de Base de Datos



Fuente: Vielma, W.(2017)

swghbc citologia	
id_citologia	int(11)
id_paciente	int(11)
id_inst	int(11)
id_medico	int(11)
id_seguro	int(11)
historia	varchar(40)
fecha_ult_regla	date
fecha_menopausia	date
fecha_ult_parto	date
fecha_ult_aborto	date
ant_neoplasticos	varchar(120)
uso_aco	varchar(1)
byc_anteriores	varchar(100)
tratamiento_previo	varchar(100)
inf_clinica	text
diagnostico_cli	varchar(100)
observaciones	text
fecha_muestra	date
fecha_entrada	date
fecha_salida	date
fecha_informe	date
satisfactorio	varchar(1)
satisfactorio_lim	varchar(1)
insatisfactorio	varchar(1)
escasa_cel	varchar(1)
aus_comp_endo	varchar(1)
dif_vi_cel_epit	varchar(1)
muy_hem	varchar(1)
defecto_fijacion	varchar(1)
autolisis	varchar(1)
candida	varchar(1)
otro_hongo	varchar(50)
gardenella	varchar(1)
otro_bacteria	varchar(50)
tricomona	varchar(1)
otro_protozoario	varchar(50)
limite_normal	varchar(1)
cambios_r_r	varchar(1)
cambio_epit_anormal	varchar(1)
otros	varchar(100)

Fuente: Vielma, W.(2017)

Tarea 3: Describir el diccionario de datos.
Diccionario de datos

Estructura para la tabla citología

Contiene los datos del informe de citología desde su recepción.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
<i>id_citologia</i>	int(11)	No		Id de citología, o numero de citología.
id_paciente	int(11)	No		Id de paciente
id_inst	int(11)	Sí	NULL	Id de la institución que refiere, puede ser clínica, laboratorio o consusltorio
id_medico	int(11)	No		Id de medico que refiere o trata.
id_seguro	int(11)	Sí	NULL	Id de compañía aseguradora.
historia	varchar(40)	Sí	NULL	Historia clínica del paciente de institución que refiere la muestra.
fecha_ult_regla	date	Sí	NULL	Fecha de última menstruación de paciente femenino.
fecha_menopausia	date	Sí	NULL	Fecha de menopausia (paciente femenino)
fecha_ult_parto	date	Sí	NULL	Fecha de último parto (paciente femenino)
fecha_ult_aborto	date	Sí	NULL	Fecha de ultimo aborto (paciente femenino)

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
ant_neoplasicos	varchar(120)	Sí	NULL	Antecedentes neoplásicos
uso_aco	varchar(1)	Sí	NULL	Uso de anticonceptivos orales. (paciente femenino)
byc_anteriores	varchar(100)	Sí	NULL	Biopsias y citologías anteriores si es el caso
tratamiento_previo	varchar(100)	Sí	NULL	Tratamientos previos significativos.
inf_clinica	text	Sí	NULL	Información clínica de la muestra según médico tratante
diagnostico_cli	varchar(100)	Sí	NULL	Diagnostico clínico del médico tratante
observaciones	text	Sí	NULL	Observaciones generales
fecha_muestra	date	No		Fecha de toma de la muestra
fecha_entrada	date	No		Fecha de entrada de la muestra a CENPROBIOPSIAS
fecha_salida	date	Sí	NULL	Fecha de tentativa de salida del estudio
fecha_informe	date	Sí	NULL	Fecha de redacción de informe histológico
satisfactorio	varchar(1)	Sí	NULL	Satisfactorio para interpretación Bethesda

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
				S/N
satisfactorio_lim	varchar(1)	Sí	NULL	Satisfactorio limitado S/N
insatisfactorio	varchar(1)	Sí	NULL	Insatisfactorio S/N
escasa_cel	varchar(1)	Sí	NULL	Escasa celularidad S/N
aus_comp_endo	varchar(1)	Sí	NULL	Ausencia del componente endocervical S/N
dif_vi_cel_epit	varchar(1)	Sí	NULL	Dificultad en visualización de células epiteliales S/N
muy_hem	varchar(1)	Sí	NULL	Muy hemorrágico S/N
defecto_fijacion	varchar(1)	Sí	NULL	Defecto de fijación S/N
autolisis	varchar(1)	Sí	NULL	Autolisis S/N
candida	varchar(1)	Sí	NULL	Estado de candida L/M/A (leve, moderado, abundante)
otro_hongo	varchar(50)	Sí	NULL	Estado de otro hongo
gardenella	varchar(1)	Sí	NULL	Estado de gardenella L/M/A
otro_bacteria	varchar(50)	Sí	NULL	Estado de otra bacteria
tricomona	varchar(1)	Sí	NULL	Estado de tricomona L/M/A
otro_protozoario	varchar(50)	Sí	NULL	Estado de otros protozoarios

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
limite_normal	varchar(1)	Sí	NULL	Dentro de límites normales S/N
cambios_r_r	varchar(1)	Sí	NULL	Cambios reactivos y reparativos
cambio_epit_anormal	varchar(1)	Sí	NULL	Cambios epiteliales anormales S/N
otros	varchar(100)	No		Otros aspectos

Estructura para la tabla biopsia

Contiene los datos del informe de biopsia desde su recepción.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
<i>id_biopsia</i>	int(11)	No		Id de biopsia o numero de biopsia
id_paciente	int(11)	No		Id de paciente
id_inst	int(11)	Sí	NULL	Id de la institución que refiere, puede ser clínica, laboratorio o consultorio
id_medico	int(11)	No		Id de medico que refiere o trata.
id_seguro	int(11)	Sí	NULL	Id de compañía aseguradora.
historia	varchar(40)	Sí	NULL	Historia clínica del paciente de institución que refiere la muestra.
id_muestra	int(11)	No		Id de muestra
fragmentos	int(11)	No		Cantidad de fragmentos de la muestra
fecha_ult_regla	date	Sí	NULL	Fecha de última menstruación de paciente femenino.
fecha_menopausia	date	Sí	NULL	Fecha de menopausia si es el caso
fecha_ult_parto	date	Sí	NULL	Fecha de último parto

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
fecha_ult_aborto	date	Sí	NULL	Fecha de último aborto si es el caso
ant_neoplasticos	varchar(120)	Sí	NULL	Antecedentes neoplásicos
uso_aco	varchar(1)	Sí	NULL	Uso de anticonceptivos orales.
byc_anteriores	varchar(100)	Sí	NULL	Biopsias y citologías anteriores si es el caso
tratamiento_previo	varchar(100)	Sí	NULL	Tratamientos previos significativos.
inf_clinica	text	Sí	NULL	Información clínica de la muestra según médico tratante
diagnostico_cli	varchar(100)	Sí	NULL	Diagnostico clínico del médico tratante
observaciones	text	Sí	NULL	Observaciones generales
fecha_muestra	date	No		Fecha de toma de la muestra
fecha_entrada	date	No		Fecha de entrada de la muestra a CENPROBIOPSIAS
fecha_salida	date	No		Fecha de tentativa de salida del estudio
fecha_informe	date	Sí	NULL	Fecha de redacción de informe histológico

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
ana_micro	text	Sí	NULL	Análisis microscópico
ana_macro	text	No		Análisis macroscópico

Estructura para la tabla **diag_b**

Almacena los tipos de diagnósticos de biopsia y se señala si es patología o no.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
<i>id_diag_b</i>	int(11)	No		Id del tipo de diagnóstico de biopsia
descripcion	varchar(100)	No		Descripción
patologia	varchar(1)	No		Patología S/N

Estructura para la tabla **diag_c**

Almacena los tipos de diagnósticos de citología y señala si es patología o no.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
<i>id_diag_c</i>	int(11)	No		Id de diagnóstico de citología
descripcion	varchar(100)	No		descripción
patologia	varchar(1)	No		Patología S/N

Estructura para la tabla **histologia_b**

Relaciona la tabla biopsia con los diferentes diagnósticos.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
---------	------	------	----------------	------------

id_biopsia	int(11)	No		Id de biopsia
id_diag_b	int(11)	No		Id de diagnóstico de biopsia

Estructura para la tabla histologia_c

Relaciona la tabla citologia con los diferentes diagnósticos.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
id_citologia	int(11)	No		Id de citologia
id_diag_c	int(11)	No		Id de diagnóstico de citología

Estructura para la tabla institución

Almacena los datos por institución remitente.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
<i>id_inst</i>	int(11)	No		Id de institución
descripcion	varchar(40)	No		Descripción de la institución

Estructura para la tabla medico

Almacena los datos por médico.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
<i>id_medico</i>	int(11)	No		Id de médico
apellido	varchar(20)	No		Apellido del médico

nombre	varchar(20)	No		Nombre del médico
--------	-------------	----	--	-------------------

Estructura para la tabla muestra

Guarda datos de cada tipo de muestra.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
<i>id_muestra</i>	int(11)	No		Id de la muestra
descripcion	varchar(100)	No		Descripción de la muestra

Estructura para la tabla paciente

Almacena datos del paciente.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
<i>id_paciente</i>	int(11)	No		Id paciente
ci_paciente	varchar(9)	No		Número de cédula de identidad.
apellidos	varchar(40)	No		Apellidos del paciente
nombres	varchar(40)	No		Nombres del paciente
tlf	varchar(11)	Sí	NULL	Número telefónico del paciente
fecha_nac	date	No		Fecha de nacimiento
sexo	varchar(1)	No		Sexo M/F

Estructura para la tabla perfil_u

Almacena datos del perfil de usuario para determinar los permisos.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
<i>id_tipo_u</i>	int(11)	No		Id de tipo de perfil de usuario
descripcion_tipo_u	varchar(20)	No		Descripción de tipo de perfil de usuario
permiso1	int(1)	Sí	NULL	Permiso1 S/N
permiso2	int(1)	Sí	NULL	Permiso2 S/N

Estructura para la tabla seguro

Guarda datos de las compañías de seguro.

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
<i>id_seguro</i>	int(11)	No		Id de compañía de seguro
descripcion	varchar(40)	No		Descripción de compañía

Estructura para la tabla usuario

Almacena datos de los usuarios del sistema.

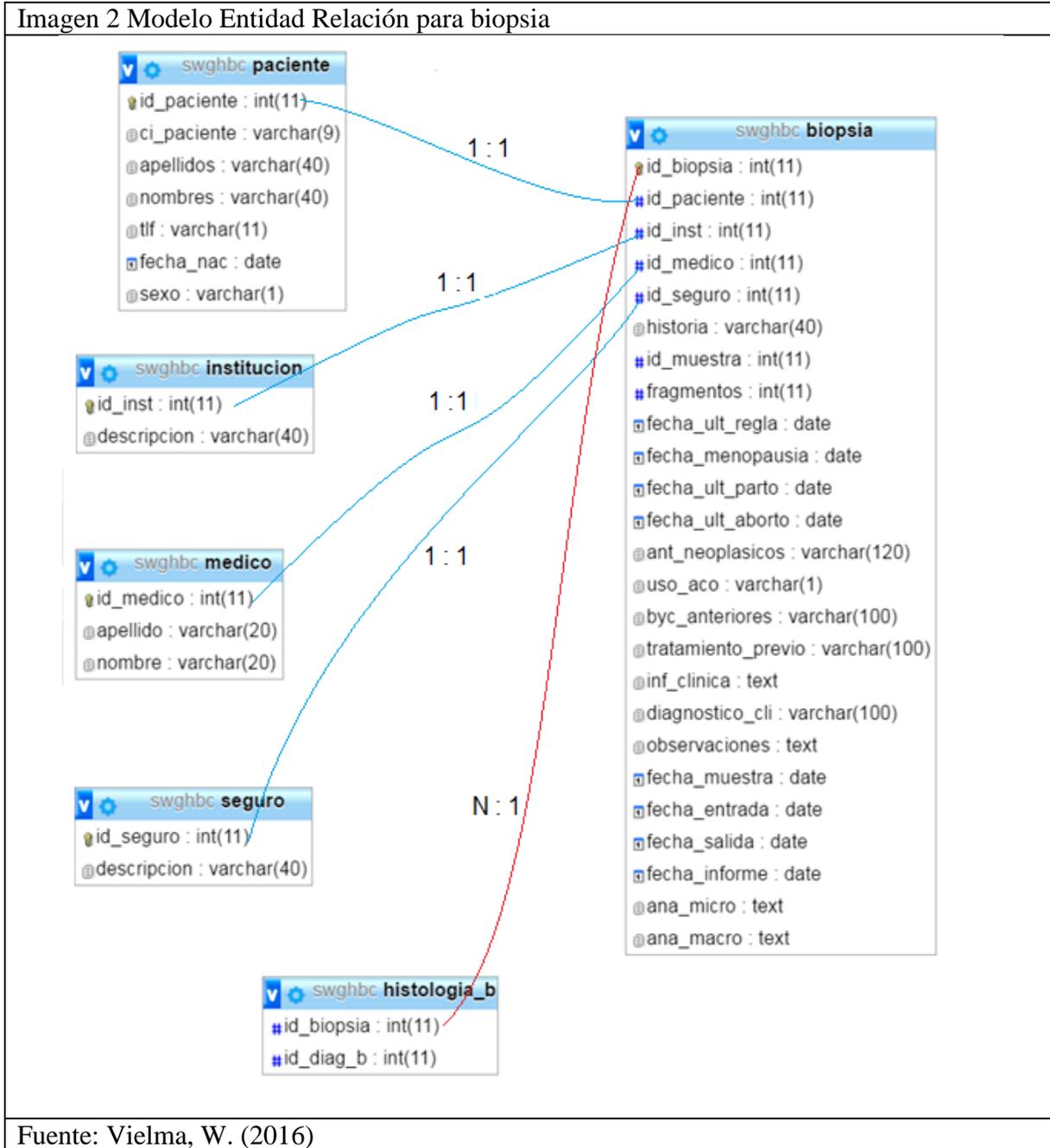
Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
<i>id_usuario</i>	int(11)	No		Id de usuario
apellido	varchar(20)	No		Apellido
nombre	varchar(20)	No		Nombre
email	varchar(70)	No		Dirección de email
id_tipo_u	int(11)	No		Tipo de perfil de

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentario
				usuario
clave	varchar(170)	No		Clave de acceso al sistema

Tarea 4: Describir el Modelo entidad relación.

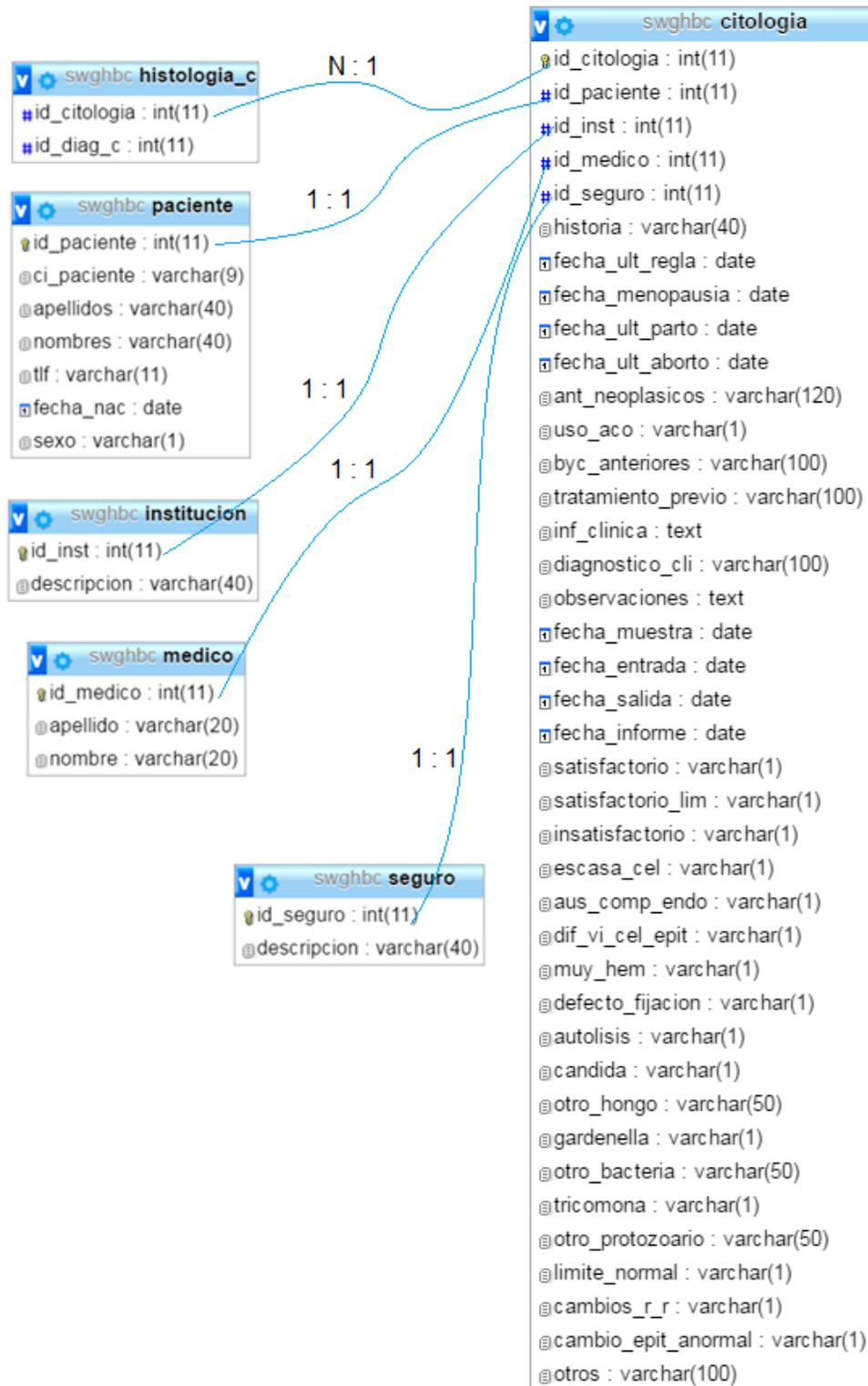
Modelo entidad relación

Imagen 2 Modelo Entidad Relación para biopsia



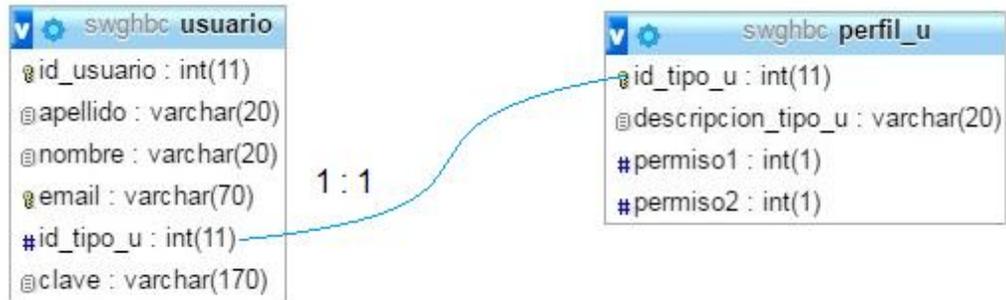
Fuente: Vielma, W. (2016)

Imagen3 Modelo Entidad Relación para citología



Fuente: Vielma, W. (2016)

Imagen 4 Modelo Entidad Relación para usuario



Fuente: Vielma, W. (2016)

Imagen Modelo Entidad Relación para historia_c



Fuente: Vielma, W. (2016)

Imagen Modelo Entidad Relación para historia_b



Fuente: Vielma, W. (2016)

Tarea 5: Gestión de Paciente.

Consiste en desarrollar los módulos que permitan, Agregar un nuevo paciente, buscarlo, editarlo y eliminarlo de la base de datos.

En la pantalla principal, columna izquierda de GESTIONES, se selecciona la opción paciente, que lleva a un submenú de GESTIÓN DE PACIENTES, allí podemos seleccionar NUEVO para agregar un paciente a la base de datos. Los campos obligatorios son: Cédula de identidad, Apellidos, Nombres y Género. Teléfono y fecha de nacimiento no son campos obligatorios.

La cédula de identidad, es un campo que permite agregar solo entre 6 y 8 caracteres numéricos.

Apellidos y nombres solo aceptan hasta un máximo de 40 caracteres alfabéticos y espacios en blanco.

Teléfono acepta 11 caracteres numéricos, en el formato de enumeración telefónica venezolana.

Género permite elegir entre Masculino y Femenino en un campo tipo radio, solo uno de los dos.

Al pulsar el botón guardar se realiza la conexión a la base de datos, y se almacena la información del nuevo paciente en la tabla paciente, siempre que el número de cédula no esté repetido.

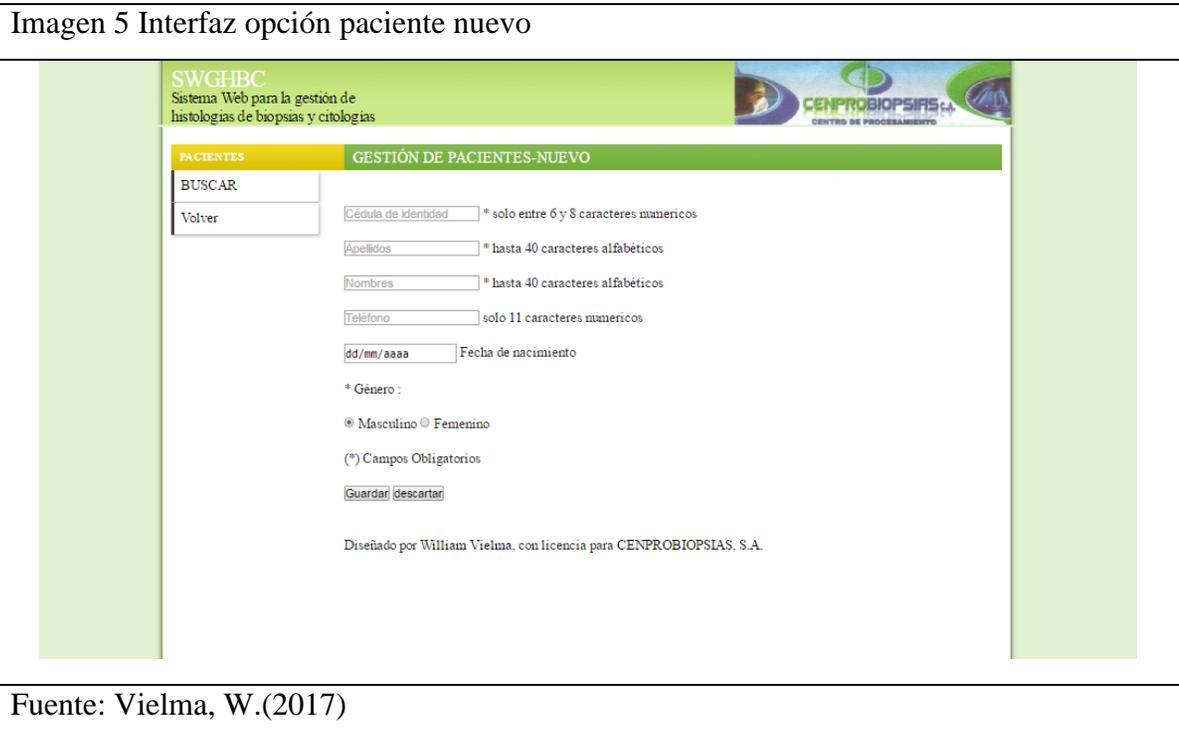
Al pulsar la opción BUSCAR aparece una tabla contentiva de los registros de los pacientes, en el último campo aparece la opción de Editar/Eliminar, la cual a ser elegida, lleva a otra pantalla que permite editar los datos del paciente.

Las condiciones son que, el id del paciente ni el número de cédula, pueden ser modificados, mas no así el resto de los campos, bajo las mismas validaciones de cuando se va a ingresar uno nuevo.

Se pulsa en el botón guardar para modificar los datos en la base de datos o el botón Eliminar para borrar al paciente de la misma.

Resultado esperado: que se introduzcan, modifiquen o eliminen los datos del paciente en la base de datos de forma correcta.

Resultado de la prueba: Satisfactorio.



Tarea 6: Gestión de Institución.

Consiste en desarrollar los módulos que permitan, Agregar una nueva Institución clínica u hospitalaria, buscarla en la base de datos, editarle los campos y eliminarla de la base de datos.

En la pantalla principal, columna izquierda de GESTIONES, se selecciona la opción Institución, que lleva a un submenú de GESTIÓN DE INSTITUCIÓN, allí podemos seleccionar NUEVO para agregar una institución a la base de datos. El campo obligatorio es: Nombre de la institución. RIF, Teléfono y Dirección Fiscal no son campos obligatorios.

El RIF, es un campo que permite agregar solo 9 caracteres numéricos.

Nombre de la institución solo acepta hasta un máximo de 40 caracteres alfabéticos y espacios en blanco.

Teléfono acepta 11 caracteres numéricos, en el formato de enumeración telefónica venezolana.

Dirección Fiscal acepta hasta un máximo de 150 caracteres alfanuméricos y espacios en blanco.

Al pulsar el botón guardar se realiza la conexión a la base de datos, y se almacena la información de la nueva institución en la tabla 116nstitución, siempre que el numero de RIF no esté repetido.

Al pulsar la opción BUSCAR aparece una cuadrícula contentiva de los registros de la tabla institución, en el último campo aparece la opción de Editar/Eliminar, la cual a ser elegida, lleva a otra pantalla que permite editar los datos de institución.

Las condiciones son que, el id de la institución no se puede modificar y los demás si, ahora bien, el nombre completo tampoco se puede repetir en la tabla de “116nstitución”, bajo las mismas validaciones de cuando se va a ingresar uno nuevo.

Se pulsa en el botón guardar para modificar los datos en la base de datos o el botón Eliminar para borrar a la institución de la misma.

Resultado esperado: que se introduzcan, modifiquen o eliminen los datos de la institución en la base de datos de forma correcta.

Resultado de la prueba: Satisfactorio.

Imagen 6 Pantalla de Institución nueva

Fuente: Vielma, W.(2017)

Tarea 7: Gestión de Médico.

Consiste en desarrollar los módulos que permitan, Agregar un nuevo Médico, buscarlo en la base de datos, editarle los campos y eliminarlo de la base de datos.

En la pantalla principal, columna izquierda de GESTIONES, se selecciona la opción Médico, que lleva a un submenú de GESTIÓN DE MÉDICO, allí podemos seleccionar NUEVO para agregar una médico a la base de datos. Los campos obligatorios son: Apellido y Nombre.

Apellido y Nombre solo acepta hasta un máximo de 20 caracteres alfabéticos y espacios en blanco en cada uno, son obligatorios.

Al pulsar el botón guardar se realiza la conexión a la base de datos, y se almacena la información del nuevo médico en la tabla “medico”, siempre que ambos campos no estén repetidos.

Al pulsar la opción BUSCAR aparece una cuadrícula contentiva de los registros de la tabla “medico”, en el último campo aparece la opción de Editar/Eliminar, la cual al ser elegida, lleva a otra pantalla que permite editar los datos de médico.

Las condiciones son que, el id del médico no se puede modificar y la combinación apellido y nombre completo tampoco se puede repetir en la tabla de “medico”, bajo las mismas validaciones de cuando se va a ingresar uno nuevo.

Se pulsa en el botón guardar para modificar los campos en la base de datos o el botón Eliminar para borrar a al médico de la misma.

Resultado esperado: que se introduzcan, modifiquen o eliminen los datos del médico en la base de datos de forma correcta.

Resultado de la prueba: Satisfactorio.

Imagen 7 pantalla de médico nuevo

SWGHBC
Sistema Web para la gestión de
histologías de biopsias y citologías

CENPROBIOPSIAS
CENTRO DE PROCESAMIENTO

PACIENTES | **GESTIÓN DE MÉDICO-NUEVO**

BUSCAR

Volver

Apellido * hasta 20 caracteres alfanuméricos

Nombre * hasta 20 caracteres alfanuméricos

(*) Campos Obligatorios

Guardar Descartar

Diseñado por William Vielma, con licencia para CENPROBIOPSIAS, S.A.

Fuente: Vielma, W.(2017)

Tarea 8: Gestión de Seguro

Consiste en desarrollar los módulos que permitan, Agregar el nombre de una nueva institución de Seguro médico, buscarlo en la base de datos, editarle los campos y eliminarlo de la base de datos.

En la pantalla principal, columna izquierda de GESTIONES, se selecciona la opción Seguro, que lleva a un submenú de GESTIÓN DE SEGURO, allí podemos seleccionar NUEVO para agregar un seguro a la base de datos. El campo obligatorio es: Nombre de compañía de seguro.

Nombre de compañía de seguro solo acepta hasta un máximo de 40 caracteres alfanuméricos y espacios en blanco, es obligatorio.

Al pulsar el botón guardar se realiza la conexión a la base de datos, y se almacena la información del nuevo seguro en la tabla “seguro”, siempre que el nombre de la compañía no se repita.

Al pulsar la opción BUSCAR aparece una cuadrícula contentiva de los registros de la tabla “seguro”, en el último campo aparece la opción de Editar/Eliminar, la cual al ser elegida, lleva a otra pantalla que permite editar los datos de seguro.

Las condiciones son que, el id del seguro no se puede modificar y el nombre tampoco se puede repetir en la tabla de “seguro”, bajo las mismas validaciones de cuando se va a ingresar uno nuevo.

Se pulsa en el botón Guardar para modificar los campos en la base de datos o el botón Eliminar para borrar la compañía de seguro de la misma.

Resultado esperado: que se introduzcan, modifiquen o eliminen los datos del seguro en la base de datos de forma correcta.

Resultado de la prueba: Satisfactorio.

Imagen 8 Gestión de Seguro

The screenshot shows a web application interface. At the top left, it says 'SWGHC Sistema Web para la gestión de histologías de biopsias y citologías'. At the top right, there is a logo for 'CENPROBIOPSIAS C.A. CENTRO DE PROCESAMIENTO'. Below this, there is a navigation bar with 'SEGURO' and 'GESTIÓN DE SEGURO'. On the left side, there is a sidebar with 'BUSCAR' and 'Volver'. The main content area has a search input field with the placeholder text 'Nombre compañías de seg * hasta 40 caracteres alfanuméricos'. Below the input field, there is a note '(*) Campos Obligatorios' and two buttons: 'guardar' and 'descartar'. At the bottom of the main content area, it says 'Diseñado por William Vielma, con licencia para CENPROBIOPSIAS, C.A.'

Fuente: Vielma, W.(2017)

Tarea 9: Gestión de Muestra.

Consiste en desarrollar los módulos que permitan, Agregar el nombre de un nuevo tipo de muestra, buscarlo en la base de datos, editarle los campos y eliminarla de la base de datos.

En la pantalla principal, columna izquierda de GESTIONES, se selecciona la opción Muestra, que lleva a un submenú de GESTIÓN DE MUESTRAS, allí podemos seleccionar NUEVO para agregar una muestra a la base de datos. El campo obligatorio es: Descripción.

Descripción solo acepta hasta un máximo de 100 caracteres alfanuméricos y espacios en blanco, es obligatorio.

Al pulsar el botón guardar se realiza la conexión a la base de datos, y se almacena la información de la nueva muestra en la tabla “muestra”, siempre que el nombre de la misma no se repita.

Al pulsar la opción BUSCAR aparece una cuadrícula contentiva de los registros de la tabla “muestra”, en el último campo aparece la opción de Editar/Eliminar, la cual al ser elegida, lleva a otra pantalla que permite editar los datos de la muestra.

Las condiciones son que, el id de la muestra no se puede modificar y el nombre sí, pero no se puede repetir en la tabla de “muestra”, bajo las mismas validaciones de cuando se va a ingresar uno nuevo.

Se pulsa en el botón Guardar para modificar los campos en la base de datos o el botón Eliminar para borrar la muestra.

Resultado esperado: que se introduzcan, modifiquen o eliminen los datos de la muestra en la base de datos de forma correcta.

Resultado de la prueba: Satisfactorio.

Imagen 9 Gestión de muestras

The screenshot shows a web interface for 'SWGHBC Sistema Web para la gestión de histologías de biopsias y citologías'. The main header includes the logo for 'CENPROBIOPSIAS S.A. CENTRO DE PROCESAMIENTO'. Below the header, there is a navigation menu with 'MUESTRAS' and 'GESTIÓN DE MUESTRAS'. The 'GESTIÓN DE MUESTRAS' section contains a 'BUSCAR' button and a 'Volver' button. A text input field labeled 'Descripción' is present, with a note '* hasta 100 caracteres alfanuméricos'. Below the input field, there is a note '(*) Campos Obligatorios' and two buttons: 'guardar' and 'descartar'. At the bottom of the page, it says 'Diseñado por William Vielma, con licencia para CENPROBIOPSIAS, S.A.'

Fuente: Vielma, W.(2017)

Tarea 10: Gestión de diagnósticos de biopsias.

Consiste en desarrollar los módulos que permitan, Agregar los tipos de diagnósticos de biopsias, buscarlos en la base de datos, editarle los campos y eliminarlos de la base de datos.

En la pantalla principal, columna izquierda de GESTIONES, se selecciona la opción biopsia debajo de Diagnóstico, que lleva a un submenú de GESTIÓN DE DIAGNÓSTICO-BIOPSIA, allí podemos seleccionar NUEVO para agregar un diagnóstico a la base de datos. Los campos obligatorios son: Diagnóstico y Patología.

Diagnóstico solo acepta hasta un máximo de 100 caracteres alfabéticos y espacios en blanco, es obligatorio.

Patología, es obligatorio, y establece si el diagnóstico es (Si) o no es (No) una patología.

Al pulsar el botón guardar se realiza la conexión a la base de datos, y se almacena la información del nuevo diagnóstico en la tabla “diag_b”, siempre que el nombre del mismo no se repita.

Al pulsar la opción BUSCAR aparece una cuadrícula contentiva de los registros de la tabla “diag_b”, en el último campo aparece la opción de Editar/Eliminar, la cual al ser elegida, lleva a otra pantalla que permite editar los datos del diagnóstico.

Las condiciones son que, el id del diagnóstico no se puede modificar y el nombre sí, pero no se puede repetir en la tabla de “diag_b”, bajo las mismas validaciones de cuando se va a ingresar uno nuevo.

Se pulsa en el botón Guardar para modificar los campos en la base de datos o el botón Eliminar para borrar el diagnóstico.

Resultado esperado: que se introduzcan, modifiquen o eliminen los datos del diagnóstico en la base de datos de forma correcta.

Resultado de la prueba: Satisfactorio.

Imagen 10 Gestión de diagnóstico de biopsia nuevo

The screenshot shows a web application interface. At the top left, it says 'SWGHC Sistema Web para la gestión de histologías de biopsias y citologías'. On the right, there is a logo for 'CENPROBIOPSIAS C.A. CENTRO DE PROCESAMIENTO'. Below this, there is a navigation menu with 'BIOPSIA' selected and 'GESTIÓN DE DIAGNÓSTICO-BIOPSIA- NUEVO' highlighted. On the left side of the main content area, there is a 'BUSCAR' button and a 'Volver' button. The main content area contains a text input field labeled 'Diagnóstico' with a note '* hasta 100 caracteres alfabéticos'. Below it is a radio button for '* Patología? (S/N):' with a note '* Campos Obligatorios'. At the bottom of the form are 'guardar' and 'descartar' buttons. A footer note reads 'Diseñado por William Vielma, con licencia para CENPROBIOPSIAS, S.A.'

Fuente: Vielma, W.(2017)

Tarea 11: Gestión de diagnósticos de citologías.

Consiste en desarrollar los módulos que permitan, Agregar los tipos de diagnósticos de citologías, buscarlos en la base de datos, editarle los campos y eliminarlos de la base de datos.

En la pantalla principal, columna izquierda de GESTIONES, se selecciona la opción citología, debajo de Diagnóstico, que lleva a un submenú de GESTIÓN DE DIAGNÓSTICO-CITOLOGÍA, allí podemos seleccionar NUEVO para agregar un diagnóstico a la base de datos. Los campos obligatorios son: Diagnóstico y Patología.

Diagnóstico solo acepta hasta un máximo de 100 caracteres alfabéticos y espacios en blanco, es obligatorio.

Patología, es obligatorio, y establece si el diagnóstico es (Si) o no es (No) una patología.

Al pulsar el botón guardar se realiza la conexión a la base de datos, y se almacena la información del nuevo diagnóstico en la tabla “diag_c”, siempre que el nombre del mismo no se repita.

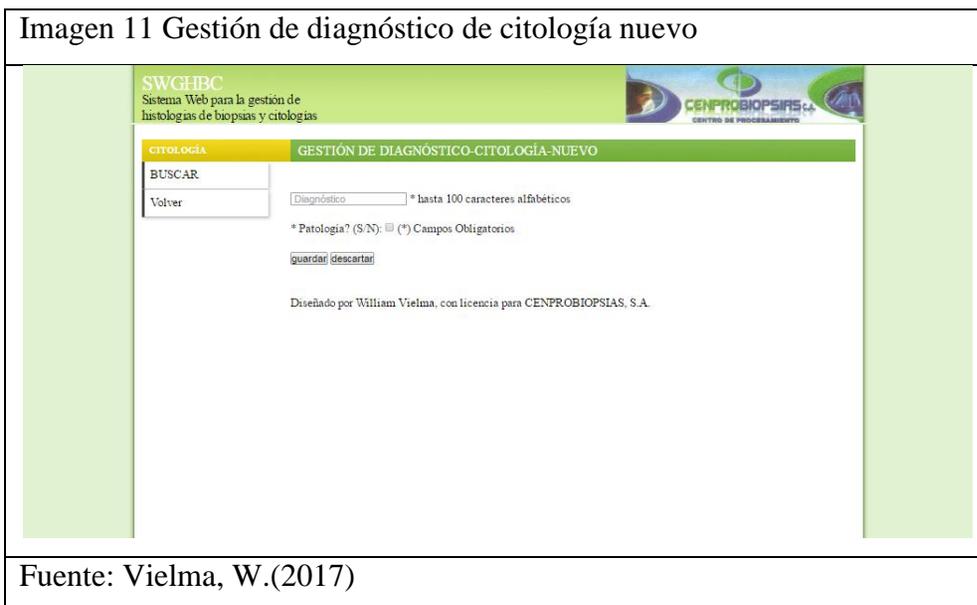
Al pulsar la opción BUSCAR aparece una cuadrícula contentiva de los registros de la tabla “diag_c”, en el último campo aparece la opción de Editar/Eliminar, la cual al ser elegida, lleva a otra pantalla que permite editar los datos del diagnóstico.

Las condiciones son que, el id del diagnóstico no se puede modificar y el nombre sí, pero no se puede repetir en la tabla de “diag_c”, bajo las mismas validaciones de cuando se va a ingresar uno nuevo.

Se pulsa en el botón Guardar para modificar los campos en la base de datos o el botón Eliminar para borrar el diagnóstico.

Resultado esperado: que se introduzcan, modifiquen o eliminen los datos del diagnóstico en la base de datos de forma correcta.

Resultado de la prueba: Satisfactorio.



Iteración 2:

Planificación por Historia de Usuario						
Nº	Usuario	Nombre	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Iteración
1	Yilian Zapata (Secretaria)	Introducir los datos de solicitud de biopsia y de citología	Alta	Alto	3	2
4	Onile Barrios (histotecnólogo)	Notificaciones de histologías pendientes para el médico patólogo	Medio	Medio	2	2

Fuente: Vielma, W.(2017)

Para el desarrollo de la Iteración 2, se crearon las siguientes tareas:

HU	Tarea	Descripción	Puntos
1	1	Diseñar el menú de opciones para la gestión de solicitudes e informes de biopsias y citologías.	0.2
1	2	Desarrollar módulo de solicitud nueva, individual de histología de biopsia.	0.2
1	3	Desarrollar módulo de búsqueda de solicitud de biopsia	0.2
1	4	Desarrollar módulo de edición, eliminación e impresión de solicitud de biopsia	0.2
1	5	Desarrollar módulo de solicitud nueva individual de histología de citología.	0.2
1	6	Desarrollar módulo de búsqueda de solicitud de citología	0.2
1	7	Desarrollar módulo de edición eliminación e impresión de solicitud de citología	0.2
4	8	Notificaciones de histologías pendientes para el médico patólogo	0.2

Tarea 1: Diseñar el menú de opciones para la gestión de solicitudes e informes de biopsias y citologías.

Tomando en cuenta las necesidades de los usuarios, se desarrollo un sub menú contentivo de opciones para:

Solicitud: Gestiona todo lo relacionado a las solicitudes tanto de biopsia como de citología. Estas pueden solicitarse de manera individual (particular, directamente por algún paciente) o en lotes cuando proviene de alguna institución de salud.

Informe: Gestiona la redacción del informe histológico ya sea, de biopsia o de citología por parte del médico patólogo.

Entrega: Gestiona el proceso de entrega de informes tanto de citología como de biopsia.

En cada opción se accede a las opciones de nuevo(a) para agregar, buscar, editar, imprimir y/o eliminar.

Tarea 2: Desarrollar módulo de solicitud nueva, individual de histología de biopsia.

Consiste en un módulo que permite gestionar la solicitud de nuevas histologías de biopsias. Para ello se accede a la opción individual y después a biopsia, allí, se despliega un formulario en el cual se toman los datos del paciente, de la institución remitente, del médico tratante, de la compañía de seguro, del tipo de muestra y los antecedentes clínicos de ese paciente.

Los campos obligatorios son, los del paciente, los del médico, los de la muestra, y algunos de los campos de antecedentes. De estos la información clínica, fecha de toma de muestra y fecha de entrada de muestra son de carácter obligatorio.

La fecha de entrada de muestra se tomará por defecto como la fecha del sistema, porque tiene como límite inferior la fecha de ese momento de introducción de los datos.

Luego se elige al pulsar el botón “guardar nuevo” se realiza la conexión a la base de datos para almacenar la nueva solicitud individual, en la tabla “biopsia”, o se pulsa el botón descartar para reiniciar los campos del formulario.

Resultado esperado: que se introduzcan los datos de la solicitud de biopsia en la base de datos de forma correcta.

Resultado de la prueba: Satisfactorio.

Imagen 12 Gestion de histología de biopsia nuevo

The screenshot shows a web application interface for managing new biopsy histology. The header includes the logo for SWGHBC (Sistema Web para la gestión de histologías de biopsias y citologías) and CENPROBIOPSIAS S.A. The main content area is titled 'GESTIÓN DE HISTOLOGÍA-BIOPSIA- NUEVA' and contains a form with the following fields and sections:

- Navigation:** 'Volver' and 'Buscar' buttons.
- Form Fields:**
 - Número de solicitud informe: 21
 - Datos del paciente: Cédula Paciente (dropdown), Apellidos, Nombres, dd/mm/aaaa, Sexo, Teléfono.
 - Institución: Nombre de Institución (dropdown), RIF, Teléfono, Dirección.
 - Médico solicitante/remitente: Médico (dropdown).
 - Compañía de seguro: Compañía de Seguro (dropdown).
 - Tipo de Muestra: Tipo de muestra (dropdown), 1.
 - Antecedentes:
 - Número de historia clínica
 - Fecha de última regla: dd/mm/aaaa
 - Fecha de menopausia: dd/mm/aaaa
 - Fecha de último parto: dd/mm/aaaa
 - Fecha de último aborto: dd/mm/aaaa
 - Uso de anticonceptivos orales: Si No
 - Antecedentes Neoplásicos
 - Biopsias y Citologías anteriores
 - Tratamiento Previo
 - Información Clínica
 - Diagnóstico clínico
 - Observaciones
 - Fecha de toma de Muestra: dd/mm/aaaa
 - Fecha de Entrada de Muestra: 05/03/2017
- Buttons:** 'Guardar' and 'Descartar'.
- Footer:** Diseñado por William Vielma, con licencia para CENPROBIOPSIAS, S.A.

Fuente: Vielma, W.(2017)

Tarea 3: Desarrollar módulo de búsqueda de solicitud de biopsia

En este módulo al pulsar la opción BUSCAR aparece una cuadrícula contentiva de los registros de la tabla “biopsia”, en el último campo “Opciones” aparece

Editar/Eliminar, que al ser pulsado, lleva a otra pantalla que permite editar los datos de la solicitud de biopsia.

Las condiciones son que muestre las solicitudes de biopsia ordenadas por número, de manera descendente.

Resultado esperado: que muestre la cuadrícula correctamente.

Resultado de la prueba: satisfactorio.

Imagen 13 Gestión de histología de biopsia buscar

ID BIOPSIA	Cédula	Apellidos	Nombres	FECHA	MÉDICO	MUESTRA	Opciones
20	11374562	VIELMA GAMEZ	WILLIAM ARGENIS	2017-02-26	COLASSANTE ANNIS	LUNAR	Editar/Eliminar
18	9682045	SOLORZANO GAMEZ	RICHARD ALBERTO	2017-02-26	COLASSANTE ANNIS	LUNAR	Editar/Eliminar
17	9682045	SOLORZANO GAMEZ	RICHARD ALBERTO	2017-02-26	COLASSANTE ANNIS	LUNAR	Editar/Eliminar
15	3144106	GAMEZ DE VIELMA	MARITZA FILOMENA	2017-01-12	GONZALEZ JESUS	COLON ASCENDENTE	Editar/Eliminar
14	11374562	VIELMA GAMEZ	WILLIAM ARGENIS	2017-01-10	CAMACARO GAITIA PETRA ANTONIA	RIÑON IZQUIERDO	Editar/Eliminar
13	11374567	VIELMA GAMEZ	RAMONA ADOLORATA	2017-01-10	GONZALEZ JESUS	PULMON DERECHO	Editar/Eliminar
12	27806444	Vielma Gil	Carlos Daniel	2017-01-10	GONZÁLEZ JESUS	GLANDULA MAMARIA CON ANEXOS	Editar/Eliminar
10	12464514	VIELMA GAMEZ	CARLOS ALFREDO	2017-01-07	COLASSANTE ANNIS	COLON ASCENDENTE	Editar/Eliminar
8	9682045	SOLORZANO GAMEZ	RICHARD ALBERTO	2017-01-07	VIELMA DARWIN R	QUISTE DERMICO	Editar/Eliminar
4	11374564	DEMOSTENES	ATENOGENES	2017-01-04	COLASSANTE ANNIS	PULMON DERECHO	Editar/Eliminar
2	12464514	VIELMA GAMEZ	CARLOS ALFREDO	2017-01-03	COLASSANTE ANNIS	QUISTE DERMICO	Editar/Eliminar

Diseñado por William Vielma, con licencia para CENPROBIOPSIAS, S.A.

Fuente: Vielma, W.(2017)

Tarea 4: Desarrollar módulo de edición, eliminación e impresión de solicitud de biopsia.

El módulo de edición, modificación e impresión de solicitud de biopsia, es el que aparece a continuación del módulo de búsqueda, después de pulsar en el campo “Opciones”, en el hipervínculo “Modificar/Eliminar”.

Las condiciones son que, el id de la biopsia no se puede modificar, no obstante si los demás campos del formulario, bajo las mismas validaciones de cuando se va a ingresar una nueva solicitud de biopsia.

Se puede pulsar en los botones de “guardar editado”, para guardar los cambios en la solicitud; “descartar” para volver a la cuadrícula de búsqueda o página anterior; “eliminar” para conectarse a la base de datos y borrar la solicitud de la tabla biopsia; “imprimir” para obtener en hoja de papel tipo carta la impresión de la solicitud.

Resultados esperados: que se busquen, modifiquen, eliminen o impriman los datos de la solicitud de biopsia de forma correcta.

Resultado de la prueba: Satisfactorio.

Tarea 5: Desarrollar módulo de solicitud nueva individual de histología de citología.

Consiste en un módulo que permite gestionar la solicitud de nuevas histologías de citología. Para ello se accede a la opción individual y después a citología, allí, se despliega un formulario en el cual se toman los datos del paciente, de la institución remitente, del médico tratante, de la compañía de seguro, del tipo de muestra y los antecedentes clínicos de ese paciente.

Los campos obligatorios son, los del paciente, los del médico, los de la muestra, y algunos de los campos de antecedentes. De estos últimos, la información clínica, fecha de toma de muestra y fecha de entrada de muestra son de carácter obligatorio.

La fecha de entrada de muestra se toma por defecto como la fecha del sistema, porque tiene como límite inferior la fecha de ese momento de introducción de los datos.

Luego se elige al pulsar el botón “guardar nueva” se realiza la conexión a la base de datos para almacenar la nueva solicitud individual, en la tabla “citologia”, o se pulsa el botón descartar para reiniciar los campos del formulario.

Resultado esperado: que se introduzcan los datos de la solicitud de citología en la base de datos de forma correcta.

Resultado de la prueba: Satisfactorio.

Imagen 14 Gestión de histología citología nueva

SWGHBC
Sistema Web para la gestión de
histologías de biopsias y citologías

CENPROBIOPSIAS S.A.
CENTRO DE PROCESAMIENTO

H-BIOPSIA GESTIÓN DE HISTOLOGÍA-CITOLOGÍA- NUEVA

Volver
Buscar

Número de solicitud informe :
5

Datos del paciente
Cédula Paciente | Seleccione el número de Cédula
Apellidos | Nombres | dd/mm/aaaa | Sexo | Teléfono

Institución
Nombre de Institución | RIF | Teléfono | Dirección

Médico solicitante/remitente
Médico

Compañía de seguro
Compañía de Seguro

Tipo de Muestra
Tipo de muestra

Antecedentes
Número de historia clínica | Fecha de última regla: dd/mm/aaaa
Fecha de menopausia: dd/mm/aaaa | Fecha de último parto: dd/mm/aaaa
Fecha de último aborto: dd/mm/aaaa | Uso de anticonceptivos orales : Si No

Antecedentes Neoplásicos
Biopsias y Citologías anteriores
Tratamiento Previo
Información Clínica
Diagnóstico clínico
Observaciones

Fecha de toma de Muestra dd/mm/aaaa | Fecha de Entrada de Muestra 05/03/2017
Guardar Descartar

Diseñado por William Vielma, con licencia para CENPROBIOPSIAS, S.A.

Fuente: Vielma, W.(2017)

Tarea 6: Desarrollar módulo de búsqueda de solicitud de citología.

En este módulo al pulsar la opción BUSCAR aparece una cuadrícula contentiva de los registros de la tabla “citología”, en el último campo “Opciones” aparece Editar/Eliminar, que al ser pulsado, lleva a otra pantalla que permite editar los datos de la solicitud de citología.

Las condiciones son que muestre las solicitudes de citología ordenadas por número, de manera descendente.

Resultado esperado: que muestre la cuadrícula correctamente.

Resultado de la prueba: satisfactorio.

Tarea 7: Desarrollar módulo de edición eliminación e impresión de solicitud de citología.

El módulo de edición, modificación e impresión de solicitud de citología, es el que aparece a continuación del módulo de búsqueda, después de pulsar en el campo “Opciones”, en el hipervínculo “Modificar /Eliminar”.

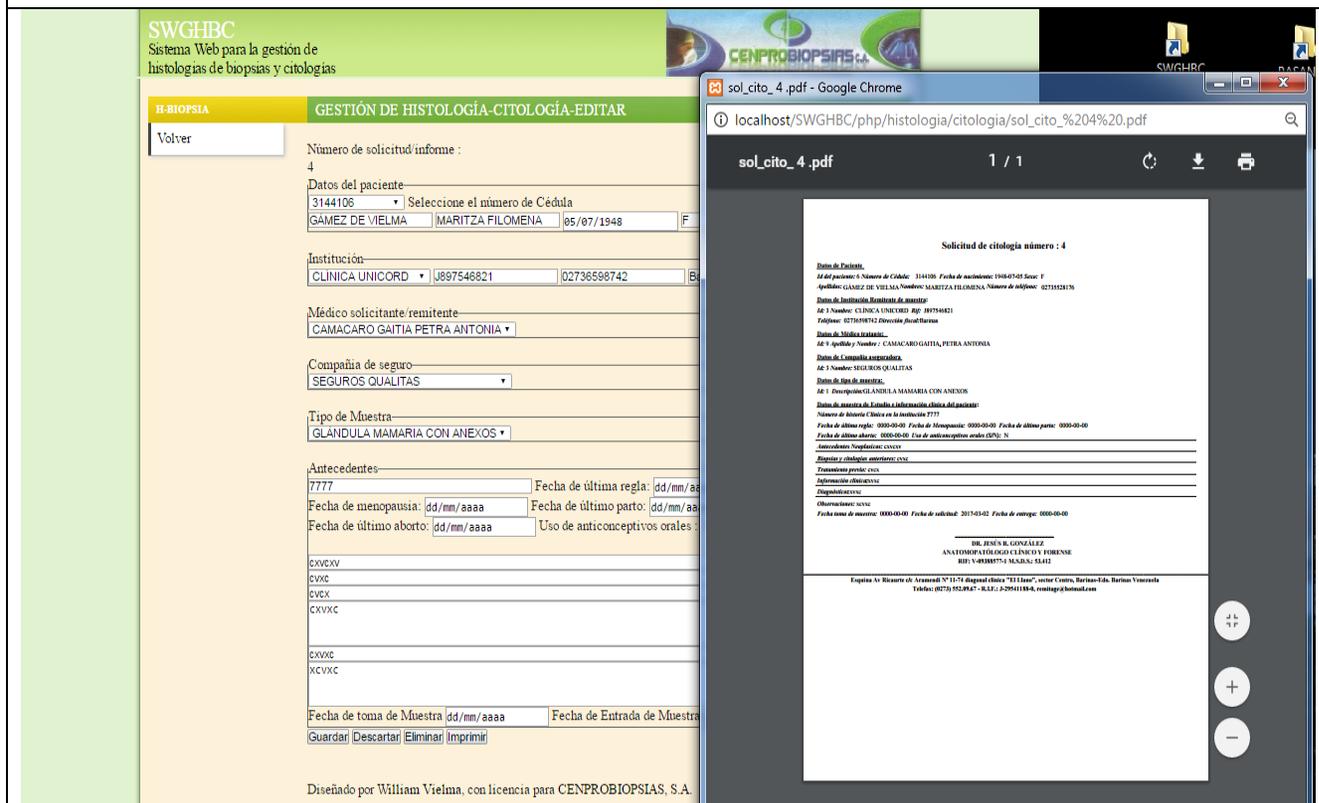
Las condiciones son que, el id de la citología no se puede modificar, no obstante si los demás campos del formulario, bajo las mismas validaciones de cuando se va a ingresar una nueva solicitud de citología.

Se puede pulsar en los botones de “guardar editado”, para guardar los cambios en la solicitud; “descartar” para volver a la cuadrícula de búsqueda o página anterior; “eliminar” para conectarse a la base de datos y borrar la solicitud de la tabla “citología”; “imprimir” para obtener en hoja de papel tipo carta la impresión de la solicitud.

Resultados esperados: que se busquen, modifiquen, eliminen o impriman los datos de la solicitud de citología de forma correcta.

Resultado de la prueba: Satisfactorio.

Imagen 15 Gestión de histología editar



Fuente: Vielma, W.(2017)

Tarea 8: Notificaciones de histologías pendientes para el médico patólogo.

Estas notificaciones son impulsadas por la Histotecnólogo, después de procesar las muestras, y obtener las diferentes laminas (porta objeto-cubre objeto), que serán estudiadas a través de la microscopia, por parte del médico patólogo.

Se necesita dejar evidencia de que las láminas están listas para su estudio, de tal manera que el médico patólogo proceda a redactar el diagnóstico en el informe.

Para este fin en vez de crear todo un modulo complicado y de muchas líneas de código, se sugirió agregar dos campos más a las tablas de biopsia y de citología, para notificar cuantas laminas se prepararon para ese estudio (lo que sería un campo de

tipo entero) y otro campo binario para señalar que está en espera por estudio histológico, por parte del médico patólogo o, que ya se realizó dicho estudio.

La idea es que la histotecnólogo señale a través de este último campo, así, se puede notificar cuántos de estos esperan por histología.

Las tablas de biopsia y de citología se modificaron para agregar dos campos más, 'laminas' y 'pen_histologia', el primero de tipo numérico, entero, que permita guardar la cantidad de laminas preparadas para ese estudio, y el segundo, es un campo del tipo booleano que cuando está en '0' o falso, indica que no tiene material preparado para estudio, y si esta en '1' o verdadero, indica que tiene láminas listas para estudio, por lo tanto queda notificado.

Resultado esperado: Agregar o eliminar la notificación y la cantidad de láminas a las tablas de citología o biopsia.

Resultado de las pruebas: Satisfactorio.

Imagen 16 Gestión histología biopsia notificación

ID BIOPSIA	Cédula	Apellidos	Nombres	MUESTRA	LÁMINAS	NOTIFICADO
20	11374562	VIELMA GAMEZ	WILLIAM ARGENIS	LUNAR	2	<input checked="" type="checkbox"/>
18	9682045	SOLORZANO GAMEZ	RICHARD ALBERTO	LUNAR	2	<input checked="" type="checkbox"/>
17	9682045	SOLORZANO GAMEZ	RICHARD ALBERTO	LUNAR	3	<input checked="" type="checkbox"/>
15	3144106	GAMEZ DE VIELMA	MARITZA FILOMENA	COLON ASCENDENTE	1	<input checked="" type="checkbox"/>
14	11374562	VIELMA GAMEZ	WILLIAM ARGENIS	RINON IZQUIERDO	1	<input checked="" type="checkbox"/>
13	11374567	VIELMA GAMEZ	RAMONA ADOLORATA	PULMON DERECHO	3	<input type="checkbox"/>
12	27806444	Vielma Gil	Carlos Daniel	GLANDULA MAMARIA CON ANEXOS	1	<input type="checkbox"/>
10	12464514	VIELMA GAMEZ	CARLOS ALFREDO	COLON ASCENDENTE	4	<input checked="" type="checkbox"/>
8	9682045	SOLORZANO GAMEZ	RICHARD ALBERTO	QUISTE DERMICO	1	<input type="checkbox"/>
4	11374564	DEMOSTENES	ATENOGENES	PULMON DERECHO	1	<input type="checkbox"/>
2	12464514	VIELMA GAMEZ	CARLOS ALFREDO	QUISTE DERMICO	2	<input checked="" type="checkbox"/>

Diseñado por William Vielma, con licencia para CENPROBIOPSIAS, S.A.

Fuente: Vielma, W.(2017)

Imagen 17 Tablas de biopsia y citología después del cambio.

<table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: #000080; color: white;">biopsia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="background-color: #800000; color: white;">id biopsia</td></tr> <tr><td>id paciente</td></tr> <tr><td>id inst</td></tr> <tr><td>id medico</td></tr> <tr><td>id seguro</td></tr> <tr><td>historia</td></tr> <tr><td>id muestra</td></tr> <tr><td>fragmentos</td></tr> <tr><td>fecha ult regla</td></tr> <tr><td>fecha menopausia</td></tr> <tr><td>fecha ult parto</td></tr> <tr><td>fecha ult aborto</td></tr> <tr><td>ant neoplasicos</td></tr> <tr><td>uso aco</td></tr> <tr><td>byc anteriores</td></tr> <tr><td>tratamiento previo</td></tr> <tr><td>inf clinica</td></tr> <tr><td>diagnostico cli</td></tr> <tr><td>observaciones</td></tr> <tr><td>fecha muestra</td></tr> <tr><td>fecha entrada</td></tr> <tr><td>fecha salida</td></tr> <tr><td>fecha informe</td></tr> <tr><td>ana micro</td></tr> <tr><td>ana macro</td></tr> <tr><td style="background-color: yellow;">laminas</td></tr> <tr><td style="background-color: yellow;">pend histologia</td></tr> </tbody> </table>	biopsia	id biopsia	id paciente	id inst	id medico	id seguro	historia	id muestra	fragmentos	fecha ult regla	fecha menopausia	fecha ult parto	fecha ult aborto	ant neoplasicos	uso aco	byc anteriores	tratamiento previo	inf clinica	diagnostico cli	observaciones	fecha muestra	fecha entrada	fecha salida	fecha informe	ana micro	ana macro	laminas	pend histologia	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: #000080; color: white;">citologia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="background-color: #800000; color: white;">id citologia</td></tr> <tr><td>id paciente</td></tr> <tr><td>id inst</td></tr> <tr><td>id medico</td></tr> <tr><td>id seguro</td></tr> <tr><td>id muestra</td></tr> <tr><td>historia</td></tr> <tr><td>fecha ult regla</td></tr> <tr><td>fecha menopausia</td></tr> <tr><td>fecha ult parto</td></tr> <tr><td>fecha ult aborto</td></tr> <tr><td>ant neoplasicos</td></tr> <tr><td>uso aco</td></tr> <tr><td>byc anteriores</td></tr> <tr><td>tratamiento previo</td></tr> <tr><td>inf clinica</td></tr> <tr><td>diagnostico cli</td></tr> <tr><td>observaciones</td></tr> <tr><td>fecha muestra</td></tr> <tr><td>fecha entrada</td></tr> <tr><td>fecha salida</td></tr> <tr><td>fecha informe</td></tr> <tr><td>satisfactorio</td></tr> <tr><td>satisfactorio lim</td></tr> <tr><td>insatisfactorio</td></tr> <tr><td>escasa cel</td></tr> <tr><td>aus comp endo</td></tr> <tr><td>dif vi cel epit</td></tr> <tr><td>muy hem</td></tr> <tr><td>defecto fijacion</td></tr> <tr><td>autolisis</td></tr> <tr><td>candida</td></tr> <tr><td>otro hongo</td></tr> <tr><td>gardenella</td></tr> <tr><td>otro bacteria</td></tr> <tr><td>tricomona</td></tr> <tr><td>otro protozoario</td></tr> <tr><td>limite normal</td></tr> <tr><td>cambios r r</td></tr> <tr><td>cambio epit anormal</td></tr> <tr><td>otros</td></tr> <tr><td style="background-color: yellow;">laminas</td></tr> <tr><td style="background-color: yellow;">pend histologia</td></tr> </tbody> </table>	citologia	id citologia	id paciente	id inst	id medico	id seguro	id muestra	historia	fecha ult regla	fecha menopausia	fecha ult parto	fecha ult aborto	ant neoplasicos	uso aco	byc anteriores	tratamiento previo	inf clinica	diagnostico cli	observaciones	fecha muestra	fecha entrada	fecha salida	fecha informe	satisfactorio	satisfactorio lim	insatisfactorio	escasa cel	aus comp endo	dif vi cel epit	muy hem	defecto fijacion	autolisis	candida	otro hongo	gardenella	otro bacteria	tricomona	otro protozoario	limite normal	cambios r r	cambio epit anormal	otros	laminas	pend histologia
biopsia																																																																									
id biopsia																																																																									
id paciente																																																																									
id inst																																																																									
id medico																																																																									
id seguro																																																																									
historia																																																																									
id muestra																																																																									
fragmentos																																																																									
fecha ult regla																																																																									
fecha menopausia																																																																									
fecha ult parto																																																																									
fecha ult aborto																																																																									
ant neoplasicos																																																																									
uso aco																																																																									
byc anteriores																																																																									
tratamiento previo																																																																									
inf clinica																																																																									
diagnostico cli																																																																									
observaciones																																																																									
fecha muestra																																																																									
fecha entrada																																																																									
fecha salida																																																																									
fecha informe																																																																									
ana micro																																																																									
ana macro																																																																									
laminas																																																																									
pend histologia																																																																									
citologia																																																																									
id citologia																																																																									
id paciente																																																																									
id inst																																																																									
id medico																																																																									
id seguro																																																																									
id muestra																																																																									
historia																																																																									
fecha ult regla																																																																									
fecha menopausia																																																																									
fecha ult parto																																																																									
fecha ult aborto																																																																									
ant neoplasicos																																																																									
uso aco																																																																									
byc anteriores																																																																									
tratamiento previo																																																																									
inf clinica																																																																									
diagnostico cli																																																																									
observaciones																																																																									
fecha muestra																																																																									
fecha entrada																																																																									
fecha salida																																																																									
fecha informe																																																																									
satisfactorio																																																																									
satisfactorio lim																																																																									
insatisfactorio																																																																									
escasa cel																																																																									
aus comp endo																																																																									
dif vi cel epit																																																																									
muy hem																																																																									
defecto fijacion																																																																									
autolisis																																																																									
candida																																																																									
otro hongo																																																																									
gardenella																																																																									
otro bacteria																																																																									
tricomona																																																																									
otro protozoario																																																																									
limite normal																																																																									
cambios r r																																																																									
cambio epit anormal																																																																									
otros																																																																									
laminas																																																																									
pend histologia																																																																									
Fuente: Vielma, W.(2017)																																																																									

Iteración 3:

Planificación por Historia de Usuario						
Nº	Usuario	Nombre	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Iteración
2	Jesús González (Médico Patólogo)	Redacción de informes	Alta	Alto	3	3
Fuente: Vielma, W.(2017)						

Para el desarrollo de la Iteración 3, se crearon las siguientes tareas:

HU	Tarea	Descripción	Puntos
2	1	Diseñar el menú de opciones para la gestión de informes de biopsias y de citologías.	0.2
2	2	Desarrollar módulo de edición de informe de biopsia y de informe de citología.	0.2
2	3	Desarrollar opción integrada, al módulo de informe (tanto el de citología como el de biopsia), para agregar nuevos tipos de diagnósticos.	0.2
2	4	Desarrollar módulo de impresión de informe, a través de opción tipo botón, en formato pdf.	0.2
2	5	Desarrollar módulo para eliminar informe de biopsia o de citología	0.2
2	6	Desarrollar módulo para guardar informe editado de citología o de biopsia.	0.2
2	7	Aviso visual por colores, de estado de informes de biopsias o de citología	0.2

Tarea 1: Diseñar el menú de opciones para la gestión de informes de biopsias y de citologías.

Consiste en desarrollar el menú de opciones, el cual consta de una interfaz con fondo de color verde claro, para hacer notar que se está, en gestión de biopsia, o de color rosa pálido para citología. La opción de “volver”, es la única que esta para regresar a la interfaz anterior. Y desde la cuadrícula que se despliega, se puede acceder a los informes que allí se muestran. Indicando, id de biopsia o de citología

Al pulsar donde dice “Editar/Eliminar”, en cada fila de la cuadrícula, se accede al informe correspondiente, al modulo de edición de informe.

Resultado esperado: acceder al informe señalado en la fila para su edición.

Resultado de la prueba: satisfactorio.

Tarea 2: Desarrollar módulo de edición de informe de biopsia y de informe de citología.

Se cargan los datos de la solicitud, y además se agregan los campos de análisis microscópico y análisis macroscópico.

Si la solicitud ya fue notificada para estudio, entonces se puede agregar diagnóstico, si no, no.

Se puede agregar la fecha del informe si es el caso. El análisis microscópico y el análisis macroscópico, son elementos del prediagnóstico, que puede ser almacenado con o sin fecha de informe. Sin embargo no se puede entregar un informe sin fecha de informe.

Todos los campos que allí aparecen se inhabilitan para la edición, en vista de que corresponden a los datos de la solicitud.

Los cambios que se hagan pueden ser guardados, descartados, o el informe puede ser, eliminado o impreso, si así, se requiere.

Si el informe ya ha sido entregado, entonces todo el informe se deshabilita, excepto el botón “Imprimir”, que permite obtener una copia en formato pdf, imprimible.

Resultado esperado: Modificación, impresión o eliminación de informe de biopsia o de citología.

Resultado de las pruebas: Satisfactorio.

simultáneamente a las tablas diag_b o diag_c, y en los diagnósticos del informe (histología_b o histología_c).

Resultado esperado: Agregar diagnósticos desde la interfaz de informe de biopsia o de citología y almacenar los nuevos diagnósticos.

Resultado de la prueba: satisfactorio.

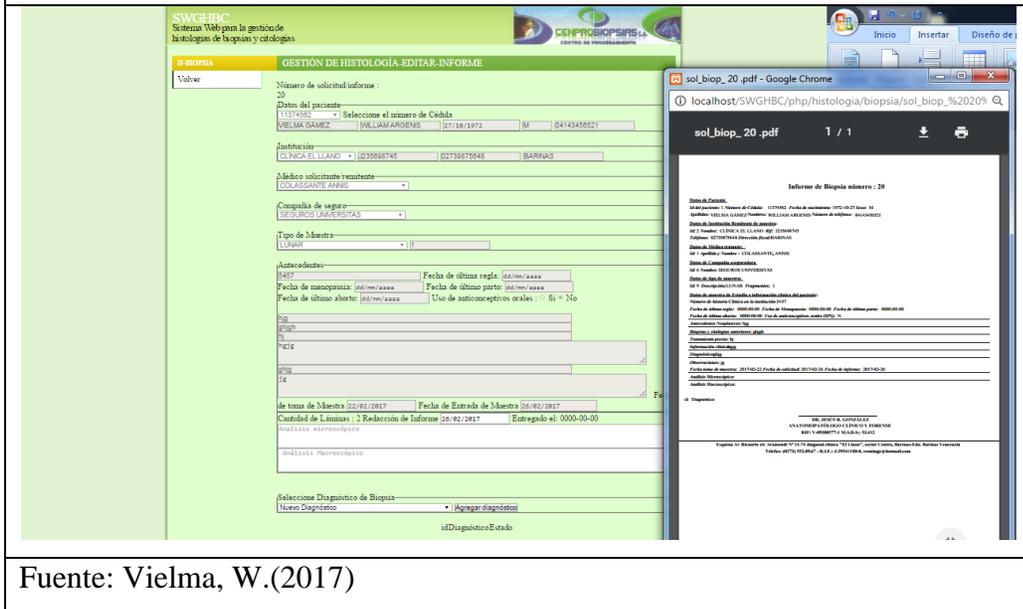
Tarea 4: Desarrollar módulo de impresión de informe, a través de opción tipo botón, en formato pdf.

Este módulo imprime el informe biopsia o de citología, pero primero lo genera en formato pdf que, al visualizarlo, provee de opción para imprimirlo en papel.

Resultado esperado: Generar archivo en formato pdf del informe de biopsia o de citología, y q luego se pueda imprimir en papel.

Resultado de la prueba: satisfactorio.

Imagen 19 Gestión histología editar informe biopsia imprimir



Fuente: Vielma, W.(2017)

Tarea 5: Desarrollar módulo para eliminar informe de biopsia o de citología.

Consiste en borrar de la base de datos el informe de biopsia o de citología.

Resultado esperado: eliminación de datos de informe.

Resultado de las pruebas: satisfactorio

Tarea 6: Desarrollar módulo para guardar informe editado de citología o de biopsia.

Consiste en actualizar en la base de datos, el informe de biopsia o de citología, con los cambios realizados.

Resultado esperado: modificación de datos de informe.

Resultado de las pruebas: satisfactorio

Tarea 7: Aviso visual por colores, de estado de informes de biopsias o de citología.

Consiste en cambiar el color de fondo de cada fila de la tabla de informes, para resaltar aquellos que: son solicitudes pendientes por notificación de estudio, son solicitudes notificadas y preparadas por estudio, o que ya tienen estudio con diagnósticos, y esperan a ser entregados.

Resultado esperado: marcar con colores diferentes, de acuerdo al estado del informe.

Resultado de las pruebas: satisfactorio

Iteración 4:

Planificación por Historia de Usuario						
Nº	Usuario	Nombre	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Iteración
3	Onile Barrios (histotecnólogo)	Acceso a solicitudes e informes	Baja	Bajo	1	4
5	Jesús González (Médico Patólogo)	Notificaciones de estado de Histología	Alta	Medio	3	4
6	Yilian Zapata (Secretaria)	Entrega de resultados	Baja	Bajo	1	4

Fuente: Vielma, W.(2017)

Para el desarrollo de la Iteración 4, se crearon las siguientes tareas:

HU	Tarea	Descripción	Puntos
3	1	Acceso a solicitudes e informes	0.2
5	2	Notificaciones de estado de Histología	0.2
6	3	Desarrollar módulo para la entrega de datos	0.2

Tarea 1: Acceso a solicitudes e informes.

Consiste en permitir que la histotecnólogo, en este caso, pueda tener acceso a las solicitudes e informes de histología, con el propósito de corregir alguna información, importante, en caso de que se cometa errores.

Se acordó permitir el acceso a estas opciones con permiso especial de acceso, lo que se determina en las opciones de usuario, perfiles de usuario y permisos de usuario.

Resultado esperado: Acceso a las opciones de solicitud e informe de histología.

Resultado de las pruebas: Satisfactorio.

Tarea 2: Notificaciones de estado de Histología.

Consiste en dar aviso por el sistema, de cuantas solicitudes o informes están en estado de espera para: Preparar sus muestras en porta objetos (láminas), Cuantos están notificados con láminas listas para su estudio histológico y cuantos tienen histología realizada, en espera, para ser entregados a los pacientes. Cada una de estas notificaciones es para biopsia y para citología.

Para llevar a cabo esta tarea se realizó un código en php y javascript, que, a razón de cada 10 segundos, muestra en la pantalla principal (index.php), las seis notificaciones, de cuanto hay pendiente por cada tipo de caso, tanto en biopsia como en citología.

Resultado esperado: Visualizar la cantidad por estado de las solicitudes y de los informes, de citología y biopsias.

Resultado de la prueba: satisfactorio.

Imagen 20 Notificaciones en el index

The screenshot shows the SWGHBC web application interface. At the top, there is a header with the logo and name 'SWGHBC' and 'Sistema Web para la gestión de histologías de biopsias y citologías'. Below the header is a navigation menu with links: 'Inicio', 'Acerca de', 'Estadística', 'Ayuda', 'Salir', and 'Bienvenido:'. On the left side, there is a vertical menu titled 'GESTIONES:' with options: 'Usuario', 'Paciente', 'Diagnóstico', 'Histología', 'Institución', 'Médico', 'Seguro', 'Muestra', and 'OTROS'. The main content area features a central image of a bee on a flower with the text 'SWGHBC' overlaid. Below the image, there are several lines of notification statistics:

- SOLICITUDES DE BIOPSIA PENDIENTES, POR PREPARACIÓN DE MUESTRAS : 5
- SOLICITUDES DE CITOLOGÍA PENDIENTES, POR PREPARACIÓN DE LÁMINA : 1
- SOLICITUDES DE BIOPSIA CON MUESTRAS PREPARADAS, PENDIENTES POR INFORME : 1
- SOLICITUDES DE CITOLOGÍA CON LÁMINA PREPARADA, PENDIENTE POR INFORME : 0
- INFORMES DE BIOPSIA LISTOS, PENDIENTES POR ENTREGAR : 3
- INFORMES DE CITOLOGÍA LISTOS, PENDIENTES POR ENTREGAR : 1

At the bottom of the page, it says 'Diseñado por William Vielma, con licencia para CENPROBIOPSIAS, S.A.'

Fuente: Vielma, W.(2017)

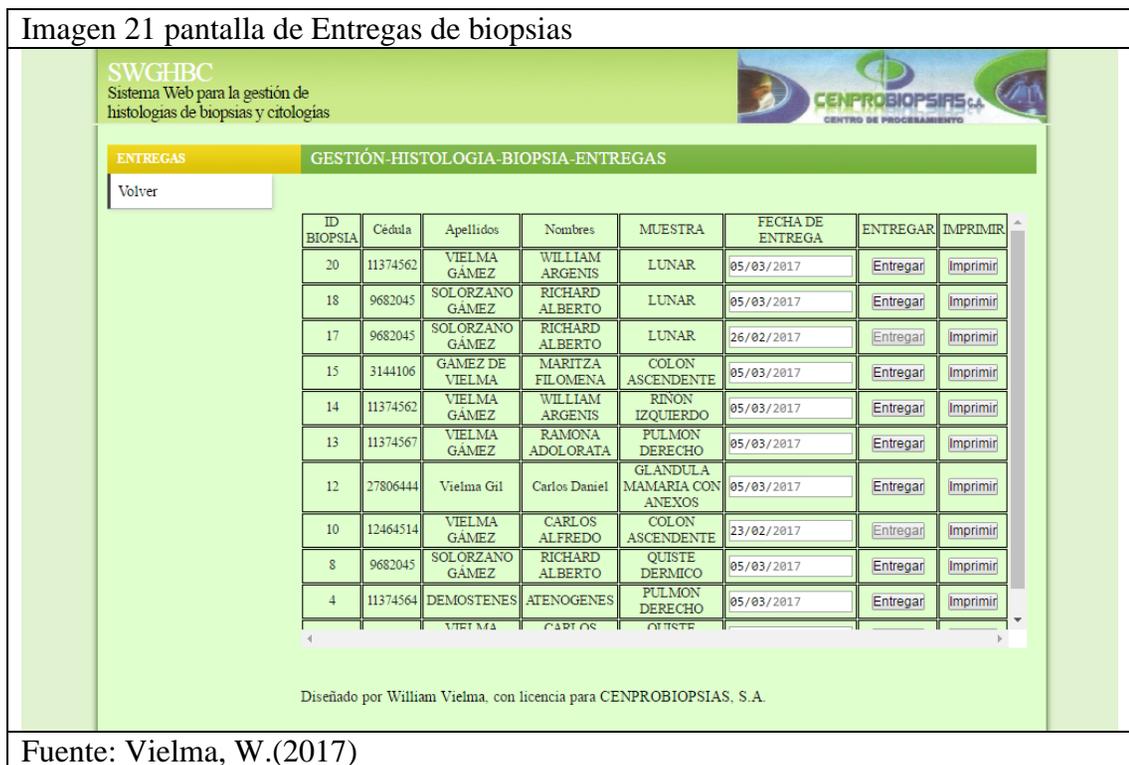
Tarea 3: Desarrollar módulo para la entrega de datos.

Consiste en desarrollar un módulo que permita cambiar el estado del informe a entregado. Eso se logra colocando una fecha diferente a '000-00-00', en el campo 'fecha_salida' de la tabla 'citologia' o de la tabla 'biopsia', para notificar que este ha sido entregado, por defecto se pone la fecha que tenga el sistema en ese momento.

Además se colocó un botón que permite imprimir el informe para verlo o imprimirlo al momento de hacer la acción de entrega.

Resultado esperado: que se agregue fecha de entrega en el registro de la tabla de la base de datos correspondiente al informe y que se pueda ver y/o imprimir el informe.

Resultado de las pruebas: satisfactorio.



Iteración 5:

Planificación por Historia de Usuario						
Nº	Usuario	Nombre	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Iteración
7	Jesús González (Médico Patólogo)	Estadística por patología	Baja	Medio	2	5
10	William Vielma (Programador)	Gestión de usuarios	Alta	Bajo	1	5

Fuente: Vielma, W.(2017)

Para el desarrollo de la Iteración 5, se crearon las siguientes tareas:

HU	Tarea	Descripción	Puntos
7	1	Estadística por patología	0.6
10	2	Gestión de permisos de usuario	0.2

10	3	Gestión de perfiles de usuario	0.2
10	4	Gestión de usuarios	0.2

Tarea 1: Estadística por patología.

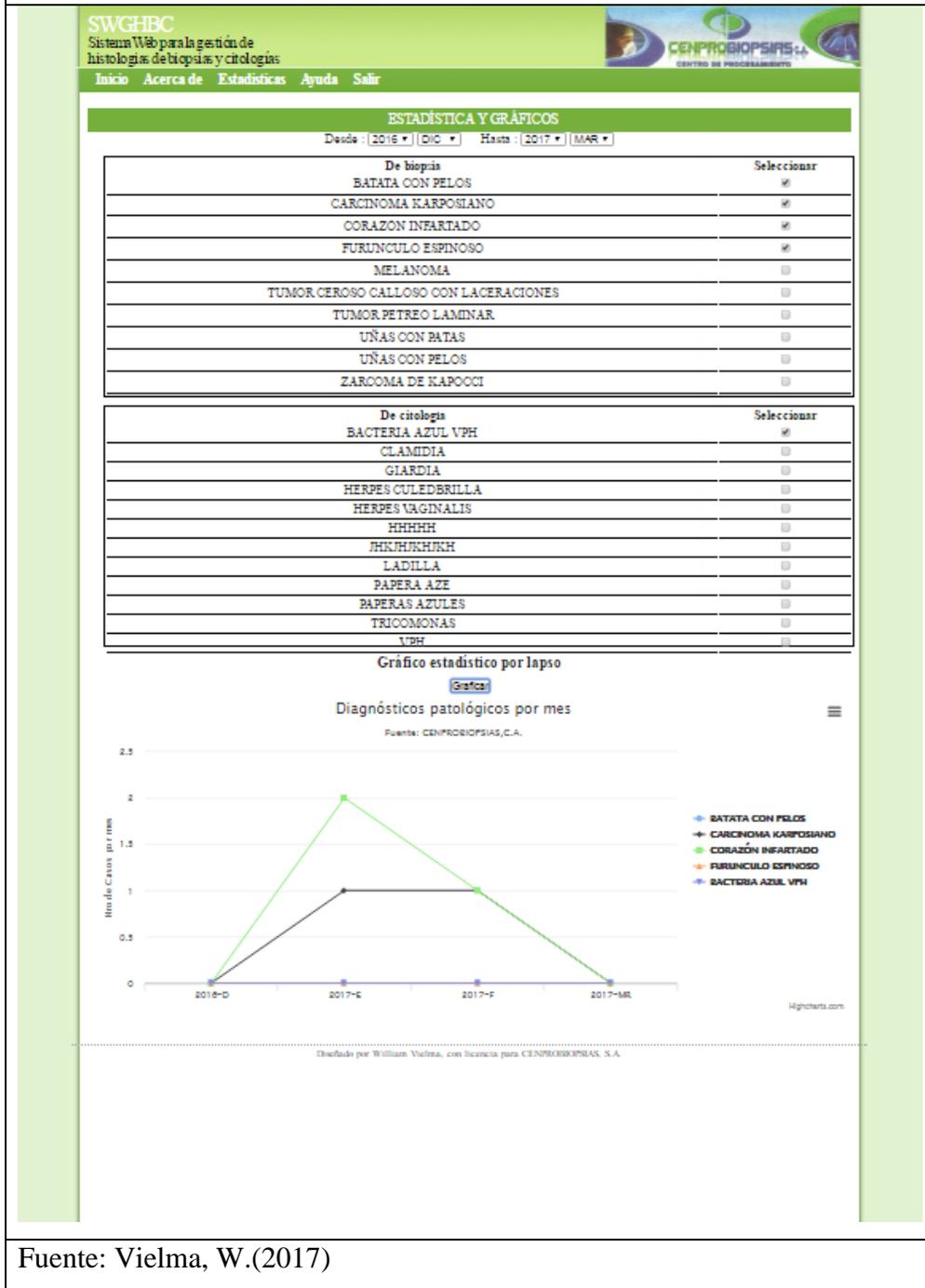
Consiste en un módulo, al cual se accede, desde el menú principal, para ver un gráfico estadístico, por patología mensual, estableciendo un rango de año y mes.

Para llevar a cabo esta opción se acude a la librería 'highcharts', que favorece el despliegue de gráficos a partir de datos estadísticos.

Resultado esperado: Graficar a partir de los datos estadísticos de patologías elegidas, en un lapso mensual.

Resultado de las pruebas: satisfactorio.

Imagen 22 Estadística por patologia



Tarea 2: Gestión de permisos de usuario

Consiste en introducir, modificar y eliminar los diferentes permisos que los usuarios pueden tener a lo largo del sistema. Esto se realiza a través de una opción dentro de la gestión de usuarios.

Resultado esperado: introducir, modificar y eliminar los permisos de usuario, en la base de datos.

Resultado de las pruebas: Satisfactorio.

Tarea 3: Gestión de perfiles de usuario.

Consiste en desarrollar un módulo que permita crear perfiles de usuario con diferentes permisos. Debe permitirse agregar, modificar y eliminar cada perfil, bajo la condición de que, si un perfil está siendo usado por algún usuario este no puede ser eliminado.

Resultado esperado: Introducción, Modificación y eliminación de perfil de usuario.

Resultado de las pruebas: satisfactorio.

Tarea 4: Gestión de usuarios.

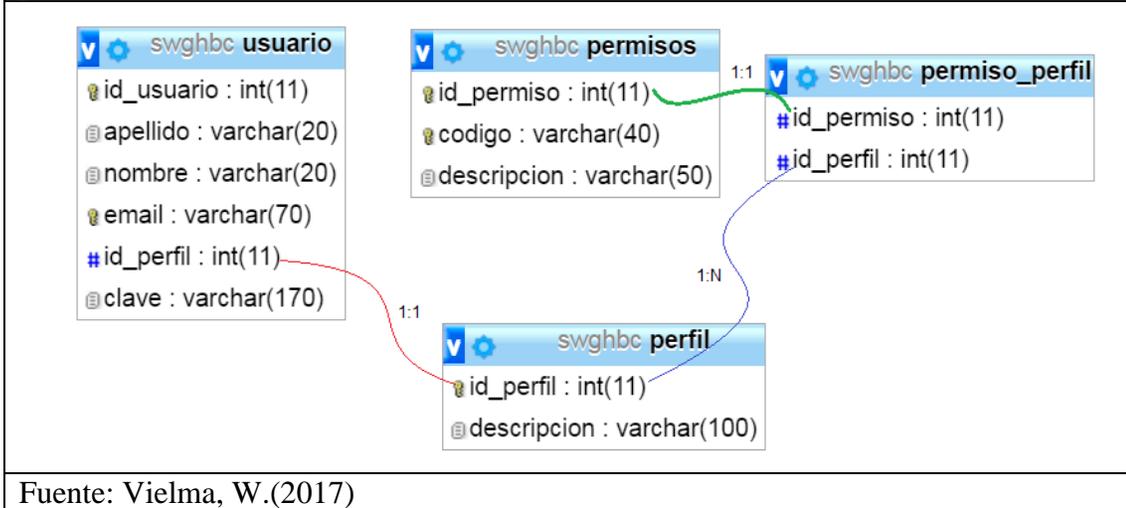
Consiste en desarrollar un módulo que permita agregar, modificar y eliminar, a los usuarios que interactúan con el sistema, además de apellidos y nombres, se le solicita una dirección de email y una contraseña, así mismo se le asigna un perfil de usuario.

Resultado esperado: Agregar, modificar y eliminar a los usuarios del sistema.

Resultado de las pruebas: Satisfactorio.

Para llevar a cabo las tareas 2,3 y 4, estrechamente relacionadas se modificaron o crearon las tablas de 'usuario', 'permisos', 'perfil' y 'permiso perfil' con las siguientes especificaciones:

Imagen 23 Modificación y relaciones de tablas usuario, permisos, permiso_perfil y perfil



Fuente: Vielma, W.(2017)

Imagen 24 Tabla perfil, permisos, permiso_perfil y usuario (diccionario de datos)

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id_perfil	Int(11)	No		Id de perfil usuario
descripcion	varchar(100)	No		descripcion de perfil

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id_permiso	Int(11)	No		Id de permiso
codigo	varchar(40)	No		código de permiso
descripcion	varchar(50)	No		descripción de permiso

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id_permiso	Int(11)	No		Id de permiso
id_perfil	Int(11)	No		Id de perfil

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
id_usuario	Int(11)	No		Id usuario
apellido	varchar(20)	No		apellido usuario
nombre	varchar(20)	No		nombre usuario
email	varchar(70)	No		email usuario
id_perfil	Int(11)	No		
clave	varchar(170)	No		

Fuente: Vielma, W.(2017)

Iteración 6:

Planificación por Historia de Usuario						
Nº	Usuario	Nombre	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Iteración
13	William Vielma (Programador)	Modificación de menú vertical en el sistema	Baja	Bajo	1	6

Planificación por Historia de Usuario						
Nº	Usuario	Nombre	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Iteración
14	William Vielma (Programador)	Colores de fondo en interfaz de informe, de biopsia y de citología	Bajo	Bajo	1	6
Fuente: Vielma, W.(2017)						

Para el desarrollo de la Iteración 6, se crearon las siguientes tareas:

HU	Tarea	Descripción	Puntos
13	1	Modificación de menú vertical en el sistema	0.2
14	2	Colores de fondo en interfaz buscar informe, de biopsia y de citología	0.2

Tarea 1: Modificación de menú vertical en el sistema.

Consiste en modificar la visualización del menú vertical del sistema, con el uso de ‘css’, para hacerlo más agradable e intuitivo.

Resultado esperado: cambio en el menú vertical, con movimiento tipo acordeón.

Resultado de las pruebas: Satisfactorio.

Tarea 2: Colores de fondo en interfaz buscar informe, de biopsia y de citología.

Consiste en cambiar el color de fondo de cada registro en la cuadrícula que muestra los informes, de tal manera que se identifique a primera vista el estatus de los informes. Se usaron los colores Rosado, para identificar aquellas solicitudes que

esperan por notificación de muestras o láminas preparadas por estudio, Amarillo para las solicitudes que ya tienen láminas pero que faltan por histología y en Azul aquellos informes que ya están listos para ser entregados.

Resultado esperado: marcado de cada informe de acuerdo a su estado, con código de colores.

Resultado de las pruebas: satisfactorio.

Producción:

Esta fase del ciclo de vida de XP se realizó desde la primera iteración, se instaló en un equipo del laboratorio CENPROBIOPSIAS, C.A.

Es decir que se han realizado las pruebas in situ, tanto de programador, con pruebas de caja blanca, como por parte del personal que allí labora, a través de pruebas de caja negra.

Las pruebas de caja blanca, estudian las entradas, esperan resultados pero además, revisan el proceso interno del sistema, para ver como se procesa la información, en cuanto a desempeño y actualizaciones de la base de datos.

Las pruebas de caja negra son propias de los usuarios, ellos esperan ciertos resultados a partir de la entrada de ciertos datos, sin importarle como es el funcionamiento interno.

Cada prueba se realizo en conjunto para aprovechar el tiempo, y avanzar en el desarrollo. Es decir que cuando lo que se dice del resultado de las pruebas, se hizo en conjunto, programador-usuario.

Para la Instalación

Navegador: Chrome

Procesador Pentium dual core en adelante

2Gb de RAM

Ratón y Teclado

Monitor con resolución de 1024 x 768 (óptimo), se sugiere plano LCD.

1 Gb de espacio en disco duro.

Sistema operativo Windows 7

Antes de instalar asegurarse de que la fecha y la hora estén correctas.

Contar con derechos de Administrador.

Instalar el software de aplicaciones XAMPP v.3.2.2.

Iniciar el servidor Apache en los puertos 80,443 y el servidor de MySQL en el puerto 3306.

Colocar los archivos del sistema SWGHBC en una carpeta con este nombre, en mayúsculas, dentro de la ruta “C:\xampp\htdocs” .

En el navegador abrir “localhost/phpmyadmin”, para entrar al gestor de bases de datos, crear una nueva base de datos con el nombre en minúsculas, “swghbc” en utf8-spanish-cl, ajustar login y contraseña para administrar esta base de datos.

```
$hostdb= “localhost”;
```

```
$basededatos= “swghbc”;
```

```
$usuario= “root”;
```

```
$slave = “123456”;
```

Dentro de la carpeta mysql dentro de swghbc, esta un archivo que contiene la configuración de la base de datos a ser importada en mysql, es la base de datos de partida, es un script en sql que se llama swghbc.sql.

Mantenimiento:

El sistema aún se encuentra en esta fase, porque falta afinar algunos detalles, mas de estética que de funcionalidad, y después de ver los alcances del sistema, los usuarios han solicitado otras opciones, que están fuera de los objetivos planteados inicialmente. Esa es la razón por la que no se le ha dado Muerte.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se presentan las conclusiones y recomendaciones con base en la investigación realizada.

CONCLUSIONES

Antes de desarrollar, se realizó un diagnóstico del estado del laboratorio CENPROBIOPSIAS, en cuanto a la gestión de histología de biopsia y citología, encontrándose, fallas por retraso, falta de notificaciones, redundancia de información, inconsistencias, pérdida de datos, entre otros.

Enumerando los objetivos buscados, se analizó la viabilidad de desarrollar un sistema web de gestión para histologías de biopsias y citologías (SWGHC), constatando el aspecto técnico, por la presencia de servicio de internet, la experiencia probada de cada uno de los usuarios en el uso de tecnología web, así mismo la presencia de red de área local, que proveyó de plataforma para la instalación del SWGHC. En el aspecto económico, no se hizo gasto ostentoso, salvo aquello referente a material de papelería, además los costos de instalación y configuración fueron exonerados por parte del desarrollador.

Continuando con el objetivo de determinar los requerimientos técnicos funcionales y no funcionales para SWGHC, se logró levantar la información a través, del instrumento tipo encuesta y de la interacción diaria con los usuarios, sobre los requerimientos funcionales que ellos esperaban del sistema. Aunado a esto, el programador logró deducir los requerimientos no funcionales de fiabilidad, seguridad, hardware y software, necesarios para el funcionamiento del sistema.

Con base en esa información, y haciendo uso de los conocimientos adquiridos en la formación académica, el programador (en su rol de investigador), diseñó el SWGHBC, de tal forma que se hiciera entendible para los usuarios, satisfaciendo así los requerimientos planteados.

También se hizo una evaluación constante de cada uno de los avances del SWGHBC, en cada iteración de manera conjunta, programador y usuarios, de esta manera, se rectificó y verificó, el funcionamiento de todos los requerimientos.

El desarrollo constante de la aplicación, conllevó a la implantación del SWGHBC, desde la primera iteración. De esta forma se logró este objetivo, adaptando la metodología de desarrollo de software XP, sin embargo aun no se ha llegado a la fase de muerte, porque algunos detalles estéticos todavía esperan por ser mejorados. Más sin embargo, en cuanto al aspecto funcional, cumple con los objetivos planteados.

Después de aplicar la metodología de investigación y la de desarrollo de software se obtuvo un producto, que es un sistema para la gestión de histología de biopsia y citología para el laboratorio CENPROBIOPSIAS, C.A.

Ahora pueden tener un manejo confiable de los datos de los pacientes, médicos, muestras, diagnósticos, compañías de seguro, informes de citología e informes de biopsias, historial por paciente, grafico estadístico por patología, entre otros. Con la generación digital del informe se ahorra en uso de papel, ya que en muchos casos o no retiran el informe o simplemente se puede entregar de manera digital en formato pdf.

Los tiempos de redacción disminuyeron sensiblemente, se aumentó la seguridad de los datos por el uso de perfiles de usuario. También se aprovecha mejor el espacio de almacenamiento, con la disminución de archivos de texto (formato word), en vista de que antes se hacía uno a uno, y la sumatoria de estos, era mayor que lo empleado por la base de datos.

Recomendaciones

Desarrollar otros módulos que complementen las actividades dentro de este tipo de gestión, tal es el caso de caja, facturación y abonos.

No llevar a cabo la eliminación de registro de usuarios en la base de datos, en caso de querer descartar alguno, lo ideal sería desactivarlo.

Realizar respaldo periódico de la base de datos.

Procurar un método que permita compartir la información de los pacientes de un laboratorio a otro, ajustado a la ley.

Contratar un servicio de SMS, para notificar a los pacientes sobre el estado de su informe.

Referencias

- Aguilar, C. Contreras, P. Rosas, R. Sistema de Administración de Expedientes para un laboratorio de diagnóstico de patología, 2014, disponible en: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/3557/Sistema%20de%20Administraci%C3%B3n%20de%20Expedientes%20para%20un%20Laboratorio%20de%20Diagn%C3%B3stico%20en%20Patolog%C3%ADa.pdf?sequence=1> [consulta: 2016, Junio 22]
- Arias, F. El proyecto de investigación, introducción a la metodología científica, (2012), Sexta Edición, Editorial Episteme, C.A.
- Baez, S. Sistema Web. Disponible en: <http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web> [Consulta: 2016, Mayo 18].
- Balliache, D., Guía Unidad II, Marco teórico, 2009, Disponible en: http://www.unsj.edu.ar/unsjVirtual/comunicacion/seminarionuevastecnologias/wp-content/uploads/2015/06/02_Marco-teorico.pdf, [Consulta: 2016, Junio 10]
- Barahona, R. Manual de patología general, Citodiagnóstico, disponible en http://escuela.med.puc.cl/publ/patologiageneral/Patol_128.html [consulta: 2016, Mayo 27]
- Barzanallana, R. Universidad de Murcia Informática, Ciencia, Escepticismo Artículos. Informática. Servicios en internet Historia del desarrollo de aplicaciones Web, ¿Qué es una aplicación web? Disponible en: <http://www.um.es/docencia/barzana/DIVULGACION/INFORMATICA/Historia-desarrollo-aplicaciones-web.html>. [Consulta: 2016, Mayo 18].
- Calabria, L. Píriz. P., Metodología XP, Cátedra de Ingeniería de software, Universidad ORT Uruguay, 2003, Disponible en:

- http://fi.ort.edu.uy/innovaportal/file/2021/1/metodologia_xp.pdf, [Consulta: 2016, Junio 20]
- Díaz, J. Gallego B. y León, A. Revista Cubana de Medicina General Integral, El diagnóstico médico: bases y procedimientos, 2006;22(1), disponible en http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol22_1_06/mgi07106.pdf[Consulta: 2016, Junio 10].
- Eguíluz, Javier, Introduccion a CSS, 2009, disponible en: <http://librosweb.es/libro/css/> [Consulta: 2016, Junio 12]
- Feás, J. Ventajas de las aplicaciones web, disponible en <http://www.pixima.net/aplicaciones-web/ventajas-de-las-aplicaciones-web/> [consulta: 2016, Mayo 21]
- Gartner, L. Hiatt, J., (2002) Texto atlas de histología, 2da Ed. México: McGraw-T-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- González, J.,¿Qué es UML? El Lenguaje de Modelado Unificado, (2008), disponible en: <http://www.docirs.com/uml.htm>, [Consulta: 2016, Junio 10]
- Hurtado, J. Montero, Introducción a la Patología, T., 2004, La Habana, Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/scap/introduccion_a_la_patologia.pdf[Consulta: 2016, Junio 10]
- INTECO, Instituto nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO), Gobierno de España, Ministerio de Turismo Industria y Comercio, Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la sociedad de la información , INGENIERÍA DEL SOFTWARE: METODOLOGÍAS Y CICLOS DE VIDA, 2009, Disponible en: <https://www.google.co.ve/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi5iL->

gi6_NAhVCqh4KHVnRDzEQFggpMAI&url=https%3A%2F%2Fwww.incibe.es%2Ffile%2FN85W1ZWFHifRgUc_oY8_Xg&usg=AFQjCNENn15-oTpq3s99afB4Lisiq4tJ3w&sig2=F3m3sqTgCfObqFauT9XIFQ&bvm=bv.124272578,d.dmo, [Consulta: 2016, Junio 10]

León, H. Análisis y diseño de sistemas, Equipo N° 2 Administración de bases de datos, 2009, Disponible en: http://www.oocities.org/es/herleon123/ads/SGBD_foro.htm [Consulta: 2016, Junio 10]

Luján, Sergio, Programación de aplicaciones web: Historia, principios básicos y clientes web, 2002, Editorial Club Universitario, San Vicente(Alicante), Disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es> [Consulta: 2016, Junio 12]

Morales, P. Estadística aplicada a las Ciencias Sociales, La fiabilidad de los tests y escalas, 2007, disponible en <https://matcris5.files.wordpress.com/2014/04/fiabilidad-tests-y-escalas-morales-2007.pdf>, [Consulta 2016, Junio 28]

Oracle USA, Inc., MySQL 5.0 Reference Manual, 2014, disponible en: <http://downloads.mysql.com/docs/refman-5.0-es.pdf> [consulta: 2016, Junio 19]

Parella, S. Martins, F., Metodología de la investigación cuantitativa, 2012, Fondo editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador

Saludemia.com, (s.f.) Biopsia, disponible en <http://www.saludemia.com/-/prueba-biopsia> [consulta: 2016, Mayo 25]

Villanueva, D. La citología en el laboratorio ciencia y tecnología, disponible en http://www.iesleonardoalacant.es/revista/Articulos-4/Citologia_Laboratorio/Citologia_Laboratorio.pdf [consulta: 2016, Mayo 27]

Anexo A Instrumento para la recolección de los datos

Anexo A1 Encuesta



**Universidad Nacional Experimental
De los Llanos Occidentales
Ezequiel Zamora
Vice-Rectorado de Planificación y Desarrollo Social
Programa Ingeniería, Arquitectura y Tecnología
Carrera Ingeniería en Informática**

INSTRUCCIONES:

Encuesta.

Por favor, lea cuidadosamente las preguntas y responda cada una de ellas según la alternativa que usted considere más adecuada. Marque con una "X" la casilla que corresponda a su respuesta, es imprescindible que responda todas las preguntas.

1. ¿El proceso de generación de informes de histologías de biopsias y citologías se hace de manera manual?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

2. ¿Ha habido entregas tardías de informes de histologías de biopsias y citologías, por falta de notificaciones?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

3. ¿Se hace el registro manual completo de los datos personales, de los pacientes, para la generación de informes histológicos?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

4. ¿Ha habido pérdida de información de los informes de histología de biopsias y citologías?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

5. ¿El laboratorio de CENPROBIOPSIAS cuenta con servicio de internet?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

6. ¿Tiene Usted experiencia en cuanto al uso de aplicaciones de tecnologías WEB?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

7. ¿Cuenta el laboratorio CENPROBIOPSIAS con red de área local de computadoras?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

8. ¿Cree Usted que el laboratorio CENPROBIOPSIAS tiene los recursos financieros necesarios para llevar a cabo la implementación de un desarrollo WEB?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

9. ¿Está Usted de acuerdo con la implementación de la automatización para la gestión de histologías de biopsias y citologías?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

10. ¿Utilizaría Usted un sistema WEB para la gestión de histologías de biopsias y citologías?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

11. ¿Usted cree necesario llevar una estadística por tipo de patología de manera automatizada?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

12. ¿Usted cree que es importante almacenar las imágenes de microscopia, por cada informe de histología?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

13. ¿Está Usted de acuerdo con un sistema de notificaciones para la generación de informes histológicos?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

14. ¿Está Usted de acuerdo con un sistema de notificaciones para la entrega de informes histológicos?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

15. ¿Confía Usted en la fiabilidad de las funcionalidades que un sistema WEB para la gestión de histologías de biopsias y citologías puede ofrecerle?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

16. ¿Está de acuerdo con la implantación de un sistema WEB que gestione usuarios con permisos sobre sus funciones?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

17. ¿Cuenta el laboratorio con hardware necesario para la implantación de un sistema WEB de gestión de histología de biopsias y citologías?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

18. ¿Cuenta el laboratorio con el software necesario para llevar a cabo el desarrollo del sistema WEB de gestión de histología de biopsias y citologías?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

19. ¿Cuenta el laboratorio con el software necesario para llevar a cabo la implantación del sistema WEB de gestión de histología de biopsias y citologías?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

20. ¿Se siente Usted a gusto con la interfaz grafica característica de los sistemas web?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

21. ¿Aprueba Usted el uso de funcionalidades características de tecnología web en un sistema para la gestión de histologías de biopsias y citologías?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

22. ¿Tiene Usted plena predisposición para realizar las pruebas de aceptación de un sistema web para la gestión de histologías de biopsias y citologías?

SI(_____)	NO(_____)
-----------	-----------

Anexo B Matriz de validación para expertos

Anexo B1 Matriz de validación para expertos Experto N°1



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
VICE-RECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA
BARINAS, ESTADO BARINAS

MATRIZ DE VALIDACION PARA EXPERTOS

Se presenta a continuación una serie de criterios y una escala para que usted indique con una "X" los aspectos que considera correctos, en donde (A) Muy Buena (B) Regular (C) Deficiente, posteriormente marque las respectivas observaciones.

Ítem	Coherencia			Claridad			Pertinencia			Observaciones		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	Dejar	Eliminar	Modificar
1	X			X			X			X		
2	X			X			X			X		
3	X			X			X			X		
4	X			X			X			X		
5	X			X			X			X		
6	X			X			X			X		
7	X			X			X			X		
8	X			X			X			X		
9	X			X			X			X		
10	X			X			X			X		
11	X			X			X			X		
12	X			X			X			X		
13	X			X			X			X		
14	X			X			X			X		
15	X			X			X			X		
16	X			X			X			X		
17	X			X			X			X		
18	X			X			X			X		
19	X			X			X			X		

Fuente: Vielma, W. (2016)

Anexo B2 Matriz de validación para expertos Experto N°2



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
VICE-RECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA
BARINAS, ESTADO BARINAS

MATRIZ DE VALIDACION PARA EXPERTOS

Se presenta a continuación una serie de criterios y una escala para que usted indique con una "X" los aspectos que considera correctos, en donde (A) Muy Buena (B) Regular (C) Deficiente, posteriormente marque las respectivas observaciones.

Ítem	Coherencia			Claridad			Pertinencia			Observaciones		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	Dejar	Eliminar	Modificar
1	X			X			X			X		
2	X			X			X			X		
3	X			X			X			X		
4	X			X			X			X		
5	X			X			X			X		
6	X			X			X			X		
7	X			X			X			X		
8	X			X			X			X		
9	X			X			X			X		
10	X			X			X			X		
11	X			X			X			X		
12	X			X			X			X		
13	X			X			X			X		
14	X			X			X			X		
15	X			X			X			X		
16	X			X			X			X		
17	X			X			X			X		
18	X			X			X			X		
19	X			X			X			X		

Fuente: Vielma, W. (2016)

Anexo B 3 Matriz de validación para expertos Experto N°3



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
VICE-RECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA
BARINAS, ESTADO BARINAS

MATRIZ DE VALIDACION PARA EXPERTOS

Se presenta a continuación una serie de criterios y una escala para que usted indique con una "X" los aspectos que considera correctos, en donde (A) Muy Buena (B) Regular (C) Deficiente, posteriormente marque las respectivas observaciones.

Ítem	Coherencia			Claridad			Pertinencia			Observaciones		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	Dejar	Eliminar	Modificar
1	X			X			X			X		
2	X			X			X			X		
3	X			X			X			X		
4	X			X			X			X		
5	X			X			X			X		
6	X			X			X			X		
7	X			X			X			X		
8	X			X			X			X		
9	X			X			X			X		
10	X			X			X			X		
11	X			X			X			X		
12	X			X			X			X		
13	X			X			X			X		
14	X			X			X			X		
15	X			X			X			X		
16	X			X			X			X		
17	X			X			X			X		
18	X			X			X			X		
19	X			X			X			X		

Dra. Marina Rosales
MEDICO ANATOMISTA
C.I. 14.268.121 M.P.P.S. 67742
C.M.E.M. 5979

Fuente: Vielma, W. (2016)

Anexo C Carta de validación de instrumento.

Anexo C1 Carta de validación de instrumento Experto N°1



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
VICE-RECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA
BARINAS, ESTADO BARINAS

CARTA DE VALIDACIÓN

Yo, Nesimar Fontella,
portador (a) de la cédula de identidad N° V- 153.50752, de profesión
Abc. En Educación, por medio de la presente declaro que he
leído el instrumento presentado por el T.S.U.: Vielma Gámez William Argenis, titular de
C.I. V- 11.374.562, como requisito para llevar a cabo el levantamiento de la información
correspondiente al trabajo de grado titulado: **SISTEMA WEB PARA LA GESTION DE
HISTOLOGÍAS DE BIOPSIAS Y CITOLOGÍAS**, en el laboratorio
CENPROBIOPSIAS, Barinas, estado Barinas, a ser presentado para optar por el título de
Ingeniero en Informática.

Luego de haber realizado las observaciones, considero que el instrumento cumple
con los requerimientos necesarios para ser aceptado, en el sitio donde se lleva a cabo la
investigación

En La Ciudad de Barinas a los 29 días del mes de Junio de 2016.


Firma

Fuente: Vielma, W. (2016)

Anexo C2 Carta de validación de instrumento Experto N°2



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
VICE-RECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA
BARINAS, ESTADO BARINAS

CARTA DE VALIDACIÓN

Yo, José Carlos Carrillo,
portador (a) de la cédula de identidad N° V- 11.711.764, de profesión
Ing. José Carlos Carrillo, por medio de la presente declaro que he
leído el instrumento presentado por el T.S.U.: Vielma Gámez William Argenis, titular de
C.I. V- 11.374.562, como requisito para llevar a cabo el levantamiento de la información
correspondiente al trabajo de grado titulado: **SISTEMA WEB PARA LA GESTION DE
HISTOLOGÍAS DE BIOPSIAS Y CITOLOGÍAS**, en el laboratorio
CENPROBIOPSIAS, Barinas, estado Barinas, a ser presentado para optar por el título de
Ingeniero en Informática.

Luego de haber realizado las observaciones, considero que el instrumento cumple
con los requerimientos necesarios para ser aceptado, en el sitio donde se lleva a cabo la
investigación

En La Ciudad de Barinas a los 01 días del mes de Julio de 2016.


Firma

Fuente: Vielma, W. (2016)

Anexo C3 Carta de validación de instrumento Experto N°3



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
VICE-RECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA
BARINAS, ESTADO BARINAS

CARTA DE VALIDACIÓN

Yo, Marina Rosales Horoboc,
portador (a) de la cédula de identidad N° V-14-268171, de profesión
Médico anatomopatólogo, por medio de la presente declaro que he
leído el instrumento presentado por el T.S.U.: Vielma Gámez William Argenis, titular de
C.I. V- 11.374.562, como requisito para llevar a cabo el levantamiento de la información
correspondiente al trabajo de grado titulado: **SISTEMA WEB PARA LA GESTION DE
HISTOLOGÍAS DE BIOPSIAS Y CITOLOGÍAS**, en el laboratorio
CENPROBIOPSIAS, Barinas, estado Barinas, a ser presentado para optar por el título de
Ingeniero en Informática.

Luego de haber realizado las observaciones, considero que el instrumento cumple
con los requerimientos necesarios para ser aceptado, en el sitio donde se lleva a cabo la
investigación

En La Ciudad de Barinas a los 29 días del mes de Junio de 2016.

Marina Rosales Horoboc

Firma

M.
Dra. Marina Rosales
MÉDICO ANATOMOPATOLOGO
C.I. 14-268171 M.P.P.S. 67742
C.M.E.M. 5979

Fuente: Vielma, W. (2016)

Anexo D Cuadro de cálculo de validez de instrumento

Anexo D Cuadro de cálculo de validez de instrumento

Kuder y Richardson fórmula 20																								
Encuestado	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20	I21	I22	Total	
A	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19	
B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	
C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	
TRP	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	
p	1	1	0,67	1	1	1	1	0,67	1	1	1	1	1	1	1	1	0,67	1	1	1	1	1	1	
q	0	0	0,33	0	0	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	
pq	0	0	0,22	0	0	0	0	0,22	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22	0	0	0	0	0	0	
POBLACION	3																							
$\sum pq$	0,667																							
σ	2,000																							
KR20	0,698	$KR_{20} = \left(\frac{k}{k-1}\right) * \left(1 - \frac{\sum_{j=1}^k p_j \cdot q_j}{\sigma^2}\right)$		en esta hoja																			(B15/(B15-1))*(1-(B12/B13))	
ITEMS	22																							
MEDIA	21																							
Leyenda:																								
TRC	Total de repuestas positivas (SI)																							
p	respuestas positivas																							
q	respuestas negativas																							
σ	Variarianza poblacional																							

Fuente: Vielma, W. (2016)

Anexo E formatos vigentes del laboratorio CENPROBIOPSIAS

Anexo E1 Formato de solicitud de biopsia o citología



CENPROBIOPSIRS C.A.
CENTRO DE PROCESAMIENTO
DIAGNÓSTICO DE BIOPSIAS Y CITOLOGÍAS

Dr. Jesús R. González
Anatomopatólogo Clínico y Forense

Solicitud de Biopsia
Citología

Nombre: _____ C.I.: _____

Edad: _____ Sexo: _____ N° Historia: _____

Institución: Tabla Médico Solicitante: Tabla

Seguro: Tabla Material a Remitir: Tabla

N° Fragmentos: Solo Biopsia

Antecedentes Personales

Fecha de Última Regla: _____ Menopausia: _____

Último Parto: _____ Último Aborto: _____

Antecedentes Neoplásicos: M y F

Neoplasias texto Uso Actual de ACO: SI NO

Biopsias y Citologías Anteriores: M y F Anticonceptivos Oroles

Tratamiento Previo: M y F

Información Clínica: M y F texto

COLPOSCOPIA



Diagnóstico Clínico: M y F

Fecha: _____

Observaciones: M y F no se pudo tomar la muestra.

ESQUINA Calle Amanendí cruce con Avenida Ricaurte, diagonal a la Clínica El Llano, Local 11-74, Sector Centro
Telefax: (0273) 552.09.67 - RIF: J-29541188-0 - e-mail: remitaje@hotmail.com - Barinas - Estado Barinas - Venezuela

Anexo E 2 Formato de informe de citología



Dr. Jesús R. González R.
Especialista en Anatomía Patológica Clínica y Forense

INFORME CITOLÓGICO
(CUPULA VAGINAL)
ISC-758

NOMBRE:	ALARCO RODRIGUEZ, JOSEFA MARÍA			EDAD:	63 A
C.I. N.º	MEDICO REMITENTE:	DRA. RIVAS			
FECHA DE RECEPCIÓN:	11/03/15	DICTAMEN N.º:	ISC-758		
FECHA DE INFORME:	17/03/15	HISTORIA N.º:			
SATISFACTORIO PARA INTERPRETACIÓN:	SI/NO		SATISFACTORIO, PERO LIMITADO:	SI/NO	
INSATISFACTORIO:	SI/NO				
SATISFACTORIO PERO LIMITADO O INSATISFACTORIO					
ESCALA CELULARIDAD:	S/N	AUSENCIA DEL COMPONENTE ENDOCERVICAL:	S/N		
DIFICULTAD EN VISUALIZACIÓN DE CELULAS EPITELIALES:	S/N	MUY HEMORRÁGICO:	S/N		
DEFECTOS DE FIACIÓN:	S/N	AUTÓLISIS:	S/N		
DIAGNOSTICO DESCRIPTIVO					
HONGOS CÁNDIDA:	LEVE / Moderado Abundante	OTROS:	texto		
BACTERIAS GARDNERELLA:	MODERADO JMA	BACTERIAS:	texto		
PROTOZOARIOS TRICOMONAS:	JMA	OTROS:	texto		
CATEGORIZACIÓN GENERAL					
DENTRO DE LÍMITES NORMALES:	S/N	CAMBIOS REACTIVOS Y REPARATIVOS:	S/N		
CAMBIOS EPITELIALES ANORMALES:	S/N	OTROS:	INFLAMATORIO MODERADO		

DIAGNÓSTICO(S) (SISTEMA DE BETHESDA):

- 1.- PROTIS SATISFACTORIO PARA EVALUACION.
- 2.- NEGATIVO PARA LESION EPITELIAL ESCAMOSA (LIE)
- 3.- CITOLOGÍA GINECOLÓGICA: INFLAMATORIO-MODERADO
- 4.- CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS COMPATIBLES CON CANDIDA SP
- 5.- VAGINOSIS BACTERIANA: INFECCIÓN POR GARDNERELLA VAGINALIS

Nota: Control post-tratamiento.

CENPROBIOPSIS C.A.
RIF: J-2994111

DR. JESÚS R. GONZÁLEZ
ANATOMOPATÓLOGO CLÍNICO Y FORENSE.
RIF: V-09388577-1

Esquina Av. Ricaurte c/c Aramendi N° 11-74 Diagonal Clima del Sur 14 Sector Centro, Barinas - Estado Barinas - Venezuela
Telefax: (0273) 552.09.67 - RIF: J-29941118-0 - renitaje@hotmail.com

Anexo E3 Formato de informe de biopsia



Dr. Jesús R. González R.

Especialista en Anatomía Patológica Clínica y Forense

LABORATORIO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA

BIOPSIA (CDO) N: 14B-724914032

2014
Completo Clínico
Tumor de CDO

NOMBRE:	UNISA CASTILLO, MELBA ISABEL	FECHA DE ENTRADA:	20/12/13
CEDULA:	6.384.902	EDAD:	32 A
SEXO:	F	FECHA DE SALIDA:	24/01/14
MUESTRA(S) RECIBIDA(S):	TU DE CUELLO	<i>TU = Tumor de Cuello Quirúrgico</i>	
REMITENTE Dr. (a):	DR. WALTER CHIRINOS.		
INSTITUCIÓN:	CENTRO DIAGNOSTICO OCCIDENTE.		
DIAGNOSTICO CLÍNICO:	TU DE CUELLO QUIRURGICO.		
INFORMACION CLÍNICA Y ANTECEDENTES:			

ANÁLISIS MACROSCÓPICO:

Se recibe un envase identificado como Tú de Cuello: agregado en formol, una formación irregular de 0.5 cms, de diámetro, superficie externa lisa grisácea, al corte grisáceo pardusco, semifirme.
Se incluye material completo para estudio histológico.

DIAGNOSTICOS:

- TEJIDO FIBROADIPOSO CON CUMULOS DE LINFOCITOS Y PLASMOCITOS TÍPICOS.
- EXTENSAS AREAS DE HEMORRAGIA Y VASOCONGESTION.
- ENGROSAMIENTO DE PAREDES VASCULARES.
- AUSENCIA DE NEOPLASIA MALIGNA EN LA MUESTRA REMITIDA.

JRG
DR. JESÚS R. GONZÁLEZ.
ANATOMOPATÓLOGO CLÍNICO Y FORENSE.
RIF: V-89388577-1
M.R.D.S: 53.412
Q.M.B: 1400

Anexo E4 Formato de lote de biopsias y citología 1

Paciente y Categoría	Médico Tratante	Muestra Diagnóstica	Edad del Paciente	Fecha de Envío <small>Fecha de Recepción</small>
my Gonzalez	Dr. Arturo	Apéndice	90 años 18184-	15/6/16 18187
Vicente Peral	Dr. Guaymasmina	Próstata	25 años	15/6/16
Albal Mayo	Dr. Segio T.	Próstata	33 años	15/6/16
Irma Deluca	Dr. Rocha	T.U. de Ovario Izquierdo	33 años	15/6/16
Citología (ON CUENTAS) 15-06-16				
Diana Isabel Burbios	16.636.587	32 años	13/06/16	15/06/16 01/07/16
UNIDAD QUIRÚRGICA DEL CENTRO, S.A. RIF: J-29356059-4 Av. Picaurto, entre Camajo y Carrizal Nº 9-36 Sector Centro - Barinas				
Entregado por J. de				

Anexo E5 Formato de lote de biopsia y citología 2

18139- 18170

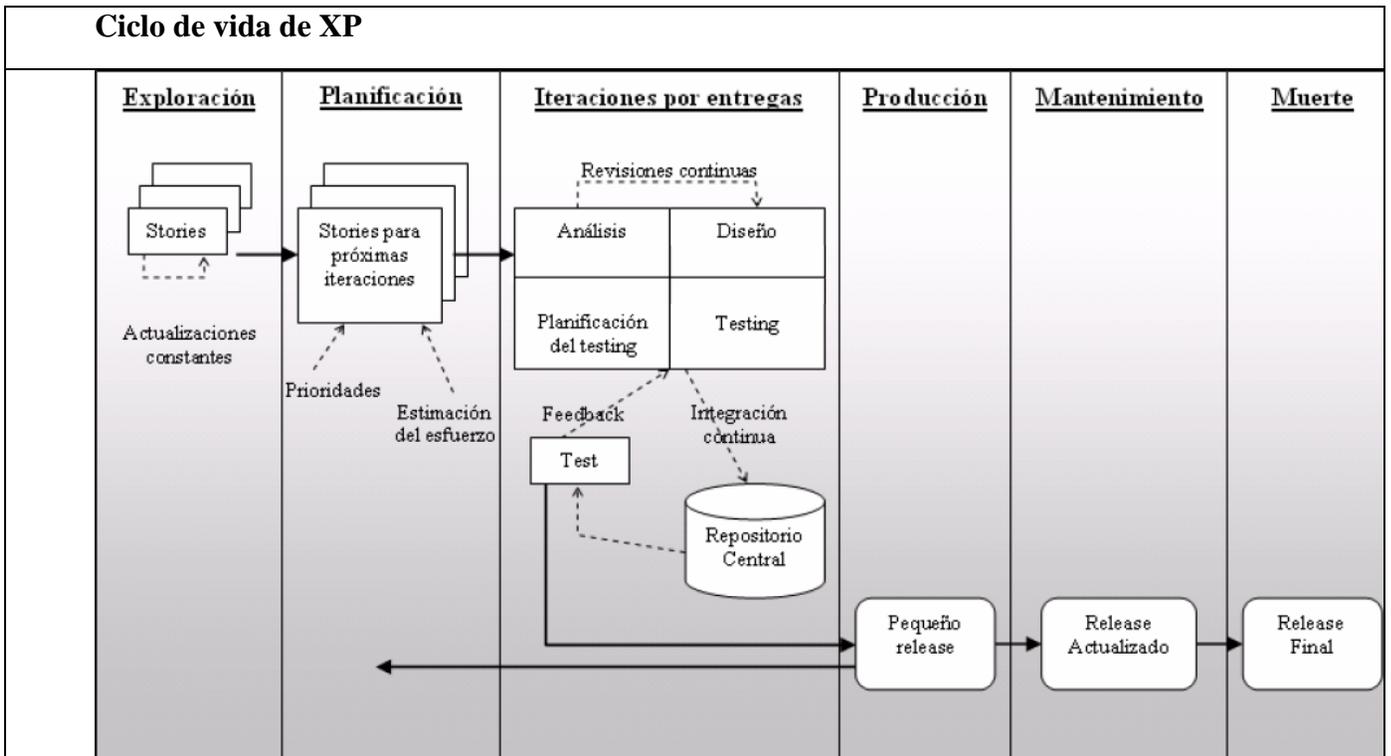
Nº	PACIENTE	EDAD	F. CIRUGIA	MEDICO	MUESTRA ENVIADA	EMPRESA
1	ROJAS BELKIS	49	28/04/16	DRA ROCHA	UTERO + ANEXOS	HORIZONTE
2	VASQUEZ JANETH	32	26/04/16	DR. CHIRINOS	VESICULA	PREVISORA
3	TORO KATHERINE	13	01/05/16	DR CARRILLO	APENDICE	ME
4	MONCADA RAMON	46	27/04/16	DR. CARRILLO	VESICULA	PREVISORA
5	GONZALEZ HELLER	35	27/04/16	DR CHIRINOS	APENDICE	PREVISORA
6	VIELMA MELIDA	59	03/05/16	DR. CHIRINOS	VESICULA	SEE
7	BRICEÑO JUAN	46	30/05/16	DR. CHIRINOS	VESICULA	ME
8	CACERES EDIS	43	07/06/16	DR MONTILLA	VESICULA	HORIZONTE
9	GARRIDO JENNEY	52	08/06/16	DR CHIRINOS	VESICULA	ME
10	VILORIA ELENA	56	05/05/16	DRA GIOCONDA	BOCIO	ME
11	PEREZ DALIA	47	19/05/16	DR CHIRINOS	UTERO + ANEXOS	ME
12	ARIAS BETZY	48	24/05/16	DR CHIRINOS	VESICULA	ME
13	GUTIERREZ ANA M	42	20/05/2016	DR. CHIRINOS	VESICULA	PREVISORA
14	PEREZ MARIA	36	26/05/2016	DR CARRILLO	VESICULA	ME
15	JIMENEZ FRANCIS	24	27/05/2016	DRA SANCHEZ	APENDICE + OVARIO DERECHO	HORIZONTE
16	ALBARRAN CARMEN	32	23/05/2016	DRA SANCHEZ	APENDICE	ME
17	HERNANDEZ ADRIANYELA	29	16/05/16	DRA SANCHEZ	APENDICE	ME
18	BOCANES NOELIA	48	09/05/16	DR CHIRINOS	VESICULA	SEE
19	ALTUVE ANADILIS	23	06/05/16	DR. CHIRINOS	TU DE MAMA	ME
20	VIRGUEZ JOSE	62	13/05/16	DR CHIRINOS	VESICULA	ME
21	GARCIAS MARGARITA	55	14/05/16	DR. CHIRINOS	VESICULA	CEMENTO ANDINO
22	ARIAS ROSALBA	44	12/05/16	DRA BORJAS	UTERO + ANEXOS	ME
23	PACHECO MARIA	38	25/05/16	DRA YOLEIDA	UTERO + ANEXOS	RRHH
24	TORRES GLENNYS	18	26/04/16	DR CHIRINOS	VESICULA	ME
25	BRAVO KARINA	39	04/05/16	DRA VIELMA	LEGRADO	ME
26	CARBALLO JOSE	28	23/04/16	DRA SANCHEZ	APENDICE	SEE
27	RODRIGUEZ MAITE	28	28/05/16	DR CUECHE	LEGRADO	ALCALDIA
28	CORRALES EISBEL	15	17/05/16	DR CUECHE	ABORTO INCOMPLETO	ALCALDIA
29	PEÑA YORGELIS	14	23/05/2016	DR. CHIRINOS	APENDICE	ME
30	ZARARTE YURLI	28	24/05/2016	DR CUECHE	ABORTO INCOMPLETO	PREVISORA
31	ANDARA MARIA	41	18/05/2016	DR CUECHE	ABORTO INCOMPLETO	ME

falsa

10/06
23/06/16
Yelvis...

Anexo F ciclo de vida de XP

Ciclo de vida de XP



Fuente: Universidad ORT de Uruguay, Metodología XP.