



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería  
en la DREC, 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

**AUTOR:**

Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson (ORCID: 0000-0001-5101-7214)

**ASESOR:**

Mgtr. Perez Farfán, Iván Martín (ORCID: 0000-0001-5833-9400)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**CALLAO - PERÚ**

**2020**

## Dedicatoria

A mis padres y a mis hermanos, por su apoyo, esfuerzo y confianza que pusieron en mí.

## **Agradecimiento**

A Dios por darme la fuerza y perseverancia que me da día a día.

A los ingenieros Manuel Enrique Asto Chunga y Jorge Quiñonez Velita, por sus enseñanzas, durante el desarrollo de este proyecto.

Al asesor Mg. Ivan Marin Perez Farfan, por las asesorías continuas para elaborar esta tesis.

Al Adm. Julio Chumpitaz por las facilidades que me brindó para realizar la investigación en la oficina de la cual él es jefe.

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	11
III. MÉTODOLOGÍA.....	46
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	47
3.2. Variables y operacionalización.....	50
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo y unidad de análisis.....	53
3.4. Técnica e instrumento de recolección de datos .....	56
3.5. Procedimiento .....	61
3.6. Método de análisis de datos.....	62
3.7. Aspectos éticos .....	70
IV. RESULTADOS.....	71
V. DISCUSIÓN .....	82
VI. CONCLUSIONES .....	84
VII. RECOMENDACIONES .....	86
REFERENCIAS .....	88
ANEXOS .....	104



## Índice de tablas

Tabla 1. Ventajas y desventajas del lenguaje de programación HTML.....	25
Tabla 2. Ventajas y desventajas de MySQL.....	29
Tabla 3. Ventajas y desventajas de SQL Server .....	30
Tabla 4. Comparación entre los tipos de metodologías .....	38
Tabla 5. Metodologías ágiles.....	40
Tabla 6. Validación de la metodología por expertos para el desarrollo del Sistema Web.....	41
Tabla 7. Diseño de medición Pretest y Postest .....	49
Tabla 8. Recolección de datos .....	57
Tabla 9. Validez de ficha de registro .....	59
Tabla 10. Confiabilidad para el indicador Respuestas efectivas de consulta .....	60
Tabla 11. Confiabilidad para el indicador Retraso en la entrega.....	61
Tabla 12. Grado de relación según coeficiente de Spearman.....	63
Tabla 13. Medición descriptiva del indicador Respuestas efectivas de consulta...72	
Tabla 14. Medición descriptiva del indicador Retraso en la entrega .....	73
Tabla 15. Prueba de normalidad del indicador Respuestas efectivas de consulta	75
Tabla 16. Prueba del indicador Retraso en la entrega .....	76
Tabla 17. Prueba T-Student para las Respuestas efectivas de consultas para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019 .....	79
Tabla 18. Prueba de Wilcoxon: Retraso en la entrega.....	81

## Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Evaluación recogida del indicador Respuestas efectivas de consulta ....	7
<i>Figura 2.</i> Evaluación recogida del indicador Retraso en la entrega .....	8
<i>Figura 3.</i> Artefactos de la metodología Scrum .....	43
<i>Figura 4.</i> Niveles de confiabilidad.....	60
<i>Figura 5.</i> Campana de Gauss .....	69
<i>Figura 6.</i> Respuestas efectivas de consulta antes y después de la aplicación. ....	73
<i>Figura 7.</i> Indicador Retraso en la entrega antes y después de la aplicación .....	74
<i>Figura 8.</i> Pre-test: Indicador Respuestas efectivas de consulta.....	75
<i>Figura 9.</i> Post-test: Indicador Respuestas efectivas de consulta .....	76
<i>Figura 10.</i> Pre-test: Indicador Retraso en la entrega.....	77
<i>Figura 11.</i> Post-test: Indicador Retraso en la entrega .....	77
<i>Figura 12.</i> Prueba T-Student: Respuestas efectivas de consultas .....	79

## Resumen

La presente tesis describe el proceso elaboración del sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, por motivo de que en el proceso inicial de este proyecto, mediante un análisis se identificó aspectos a mejorar como la búsqueda de las planillas de pago, el tiempo promedio de los clientes desde el momento en que solicitan una constancia de pago, hasta el momento en que la recogen, y la secuencia de procesos que se deben seguir para solicitar y recoger una constancia de pago. La finalidad de la investigación fue precisar la influencia de un sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

Por consiguiente, se exponen inicialmente teorías y argumentos que ayuden a comprender cómo se desarrollaba el proceso de gestión de planillas de pago, adicional a ello se presenta la metodología empleada para la construcción del sistema web. Scrum fue la metodología empleada, debido a que se adaptaba mejor a las características que presentaba el proyecto.

La investigación es de tipo aplicada, el diseño de investigación es pre-experimental y con un enfoque cuantitativo. La técnica de recolección de datos utilizada fue el fichaje y el instrumento de investigación fue la ficha de registro, los cuales fueron validados por expertos.

Posterior a la realización de las pruebas de Pre-test y Post-test, tomando en cuenta el indicador respuestas efectivas de consulta, hubo un incremento de 0.34, ya que inicialmente el promedio era de 0.39 y después de la aplicación fue de 0.73. En cuanto al indicador retraso en la entrega, hubo una disminución de 0.23 en el promedio, inicialmente se tenía 0.52 y posteriormente 0.29.

Se concluye que el sistema web influyó positivamente, en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

Palabras clave: Scrum, constancias de pago, solicitudes, sprints

## **Abstract**

This thesis describes the elaboration process of the Web System for the management of payment lists of the Treasury area in the DREC, because in the initial process of this project, through an analysis, aspects to improve were identified, such as the search for the forms of payment, the average time of the clients from the moment they request a proof of payment, until the moment they collect it, and the sequence of processes that must be followed to request and collect a proof of payment. The purpose of the research was to specify the influence of a Web System for the management of payment schedules of the Treasury area at DREC, 2019.

Consequently, theories and arguments that help to understand how the process of payment payroll management were developed are initially presented, in addition to this, the methodology used for the construction of the web system is presented. SCRUM was the methodology used, because it was better adapted to the characteristics of the project.

The research is applied, the research design is pre-experimental and with a quantitative approach. The data collection technique used was the recording and the research instrument was the registration form, which were validated by experts.

After performing the Pre-test and Post-test, taking into account the indicator Effective responses to consultation, there was an increase of 0.34, since initially the average was 0.39 and after the application it was 0.73. Regarding the delay in delivery indicator, there was a decrease of 0.23 in the average, initially it was 0.52 and later 0.29.

It is concluded that the web system had a positive influence on the management of payment lists for the Treasury area at DREC, 2019.

Keywords: Scrum, proof of payment, requests, sprints

## I. INTRODUCCIÓN

Los archivos constituyen una riqueza, debido a la información que contiene, y a la vez significan un testimonio de hechos pasados (International Council on Archives, 2016, p.8)<sup>1</sup>. En ese sentido, un buen manejo de los documentos que son producidos en una organización, va a impedir que lleguen a empresas rivales, que la competencia tenga conocimientos sobre los procesos o estrategias que se dan en la organización.

La gestión documental está sufriendo transformaciones, uno de los factores es la transformación digital, que está originando el reemplazo de documentos en papel por documentos electrónicos (Bustelo, 2018, p.5). Entre los motivos por los cuales se dan esos cambios están que, los documentos en papel ocupan espacio, con el tiempo se deterioran, son vulnerables a robos, incendios, pérdidas, no ser visible para las personas cuando se encuentran en diferentes lugares. Los documentos electrónicos permiten ahorrar espacio, ya que pueden ser almacenados en equipos físicos como servidores, o en la nube. De los documentos almacenados de forma electrónica permiten obtenerse copias, enviarse, acceder de forma simultánea desde varios lugares, lo que permite cumplir con la Norma ISO 15489 que se menciona en el siguiente párrafo.

El propio concepto de documento ha evolucionado. La Norma ISO 15489, en la edición publicada el año 2016, reafirma las cuatro características que posee un documento (las cuales fueron publicadas inicialmente en 2001): "autenticidad, fiabilidad, integridad y usabilidad (disponibilidad)", y añade la condición de ser fidedigno (Bustelo, 2018, p.7)<sup>2</sup>. Lo que indica el autor como características del documento, es que la autenticidad va a permitir que el documento almacenado sea verificable y verdadero, como integridad se hace referencia a que cuando se accedan a la información del documento, se pueda acceder a la información real contenida en dicho, que no se altere, modifique o elimine en el momento de acceder. Mientras tanto, la disponibilidad implica que los usuarios puedan acceder

---

<sup>1</sup> INTERNATIONAL Council on Archives. Bienvenida al Consejo Internacional de Archivos. 2016. Disponible en: <https://www.ica.org/en/espa%C3%B1ol>

<sup>2</sup> BUSTELO Ruesta, Carlota. Transformación digital desde la perspectiva de la gestión documental [en línea]. nº 13, 2018. [Fecha de consulta: 01 de diciembre de 2019]. Disponible en: <https://revista.uclm.es/index.php/ruiderae/article/view/1834/1434>  
ISSN: 2254-7177

a la información en diversas circunstancias, cuando el usuario lo solicite, desde diferentes lugares, incluso, desde diversos equipos.

Las empresas están realizando esfuerzos por sustituir los documentos físicos por los electrónicos, las firmas manuscritas por las firmas digitales, y la adopción de técnicas que brinden autenticidad a los documentos. Ello con el fin de adaptarse a los cambios que están afectando la gestión documental. Las firmas digitales a menudo, se confunden con las firmas electrónicas. Las firmas digitales tienen la misma validez que las firmas manuales, necesitan de certificados digitales, los cuales son brindados por empresas. Las empresas que brindan certificados digitales tienen que estar reconocidos por Indecopi. Reniec también brinda certificados digitales, incluso es posible obtener un certificado digital al momento de tramitar el DNI electrónico. Los certificados digitales pueden instalarse en un Token, DNI electrónico o en el mismo ordenador.

La organización de las actividades que se toman desde la gerencia, y el aprovechamiento de los documentos (viéndolos desde una perspectiva de que son activos de la organización), asimismo, la toma de estrategias, forman parte de la gestión documental (Pirela, Almarza y Pulido, 2017, p.31)<sup>3</sup>.

De lo anterior se infiere que la gestión documental comprende acciones como la elección de estrategias y planificación de los documentos que son producidos en la organización. Comprende una planificación acerca de lo que se realizará con los documentos, y la ejecución de actividades que permitan obtener el valor propio del documento. En la Dirección Regional de Educación del Callao (DREC), entre los múltiples documentos que se manejan, están las constancias de pago las cuales, necesitan de un adecuado manejo, debido a que frecuentemente son solicitadas (ver Anexo 13).

---

<sup>3</sup> PIRELA Morillo, Johann, ALMARZA Franco, Yamely y PULIDO Daza, Nelson. Tendencias sobre gestión documental en Iberoamérica. México, Universidad Autónoma San Luis Potosí. 2017. Disponible en:  
<https://ninive.uaslp.mx/xmlui/bitstream/handle/i/4243/Tendencias%20sobre%20gestio%cc%81n%20documental%20en%20Iberoamerica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN: 9786075350325

Países como México enfrentan al desafío de gestionar la gran documentación generada por instituciones como el Poder Judicial. Ejemplo de ello es el Poder Judicial de Chiapas, en sus instalaciones albergaban 260 730 expedientes, y estos a su vez estaban conformados por varios tomos de miles de hojas cada uno (Ríos, 2015, p.112)<sup>4</sup>, es decir, a pesar de los cambios tecnológicos que se dan, la aparición de nuevos inventos y programas, aún no se han implementado plataformas informáticas que permitan almacenar los documentos, y reducir el uso de papel. Ello puede deberse a motivos como la resistencia al cambio, es decir, trabajadores que durante mucho tiempo o años han trabajado con los documentos físicos, les cuesta adaptarse a utilizar las herramientas tecnológicas. Otro factor es que, debido a experiencias negativas, las personas no confían en las plataformas tecnológicas, y finalmente, debido a que las tecnologías se encuentran en constante cambio, a muchos les cuesta adaptarse y hacer un uso correcto e las mismas.

El autor hace referencia a las múltiples tecnologías que existen en la actualidad, las cuales se pueden aprovechar, para reducir el uso de papel, y gestionar la información de manera digital. Una adecuada planificación e incorporación de estas tecnologías en las entidades, permitirán mejorar los procesos y reducir gastos y recursos.

En Venezuela no existen leyes claras respecto a la gestión de documentos. Al respecto, se realizó un estudio, con el objetivo de conocer lo que las personas saben acerca de la gestión documental (Pirela, Almarza y Pulido, 2017, p.41)<sup>5</sup>. El estudio, de dos preguntas, fue realizado a 27 personas, de las cuáles todas (100%) afirmaron que si tienen conocimiento sobre la gestión documental. Respecto a la segunda pregunta, si la gestión documental solo se aplica a los archivos o a toda

---

<sup>4</sup> RIOS Cázares, Alejandra. Gestión documental. Archivos gubernamentales y transparencia en México [en línea]. n° 26, 2015. [Fecha de consulta: 04 de diciembre de 2019]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6098397.pdf>  
ISSN: 0717-6759

<sup>5</sup> PIRELA Morillo, Johann, ALMARZA Franco, Yamely y PULIDO Daza, Nelson. Tendencias sobre gestión documental en Iberoamérica. México, Universidad Autónoma San Luis Potosí. 2017. Disponible en: <https://ninive.uaslp.mx/xmlui/bitstream/handle/i/4243/Tendencias%20sobre%20gestio%cc%81n%20documental%20en%20lberoamerica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN: 9786075350325



la organización, el 17% se inclinaba por la primera opción. Si la gestión documental solo se aplica a los archivos, sería gestión de archivos. La gestión documental comprende los aspectos de la organización, la aplicación es ejecutada mediante la distribución de responsabilidades y el establecimiento de normas y políticas.

Las respuestas obtenidas reflejan la confusión que puede haber cuando se hace referencia a la gestión documental. Es frecuente que sea confundida con otras disciplinas. Sin embargo, las respuestas obtenidas también demuestran que aproximadamente el 80% de las personas encuestadas, asocian correctamente la gestión documental y su aplicación en la organización.

En el ámbito nacional, la Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N.º 001-2017-PCM/SEGDI (2017, p.9)<sup>6</sup> publicada en El Peruano, confirmaba la aprobación del Modelo de Gestión Documental. El cual consiste en un modelo de buenas prácticas, y se indica la incorporación de un sistema que pueda llevar a cabo los siguientes procesos: Recepción, emisión, archivo y despacho. Asimismo, se señala que las instituciones deben enviar sus reportes acerca de los avances que se están llevando en la incorporación del sistema. Según el portal de la Secretaría de Gobierno Digital del Perú (2019, párr.9)<sup>7</sup>, 18 instituciones públicas ya contaban con un sistema de trámite documentario, y 24 estaban próximas a tener un sistema incorporado. La adopción de tecnologías que permitan gestionar la información se está diversificando, y la tendencia indica que, en el futuro, todas las entidades públicas podrán contar con un sistema de trámite documentario.

Entre las fases que comprende la gestión documental están: Recepción, abarca el proceso en cual el sistema recibe los documentos, de otras aplicaciones o manualmente. El proceso emisión, hace referencia a que los documentos generados, deben contener un respaldo en digital, y, además, de la firma digital. Archivo se encarga de la valoración de documentos, así como la descripción, clasificación y conservación de los mismos a largo plazo. Por último, despacho, se

---

<sup>6</sup> Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N° 001-2017-PCM/SEGDI. Diario Oficial El peruano, Lima, Perú, 9 de agosto de 2017. Disponible en: <http://www.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2017/08/RS-001-2017-PCM-SEGDI.pdf>

<sup>7</sup> SECRETARIA de Gobierno Digital. Avances en la implementación de la estrategia nacional de gobierno Digital en la Gestión Pública. 2019. Disponible en: [https://www.gobiernodigital.gob.pe/avances/ongei\\_avances.asp](https://www.gobiernodigital.gob.pe/avances/ongei_avances.asp)

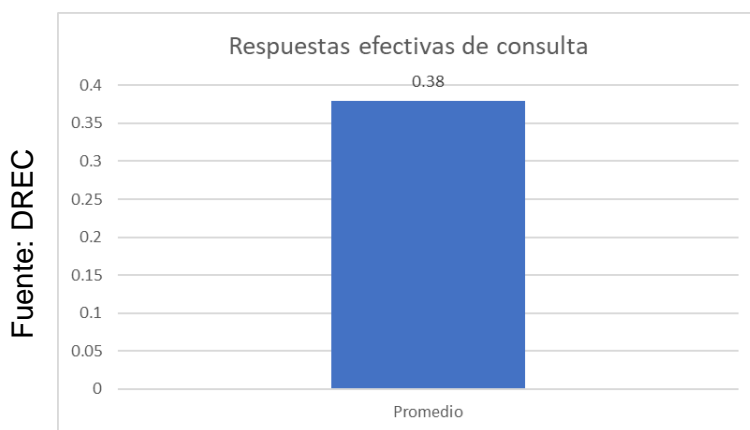
relaciona al hecho de tener establecidos procedimientos que permitan manejar, regularizar y distribuir los documentos despachados, ello puede llevarse a cabo de forma manual o estar automatizado. Ejemplo de ello, es que muchas de las normas y leyes que se emiten por instituciones del estado, como los ministerios, la presidencia de consejo de ministros, intendencias, ya cuentan con firma digital. Esta permite cifrar el documento, con el objetivo de que no se pueda hacer algún cambio en ese documento.

A nivel local, la oficina Constancia de pago, que pertenece al área Tesorería de la Dirección Regional de Educación del Callao (DREC), cuenta con una gran cantidad de “libros” o “tomos”, cuyas hojas contienen las boletas de pago de aquellos profesores que laboraron en instituciones educativas del Callao, desde 1970 aproximadamente, hasta la actualidad. A menudo, dicha oficina recibe solicitudes de los reportes de pago de uno o varios meses, por parte de directores, profesores, auxiliares, entre otros, que han laborado en los colegios del Callao. El procedimiento que se seguía es la búsqueda manual de las boletas de pago, de una determinada persona, en los diferentes tomos. Para acelerar estas actividades, tres o cuatro personas se dedican a la búsqueda de dichas constancias de pago. Debido a la gran documentación existente, el tiempo empleado para encontrar las constancias de pago solicitadas podía de unos pocos días hasta varias semanas. Adicional a ello, por el paso del tiempo y el uso, muchos tomos se han deteriorados, ello dificultaba identificar los datos de las constancias de pago que contienen, incluso las hojas podían extraviarse.

Los tomos son identificados mediante una serie de códigos, de igual manera cada hoja (que contiene las planillas de pago) de los tomos, presenta un código conformado por más de cinco campos distintos. Debido a que se tenía que revisar varios tomos para encontrar una constancia de pago específica, se generaba demora y reducción en el número de documentos entregados (retraso en la entrega) en el mismo día o en un plazo considerable de cinco días (respuestas efectivas de consultas) como respuesta a cada solicitud recibida, a su vez, aumentaba el número de documentos que quedaban pendientes para el siguiente día. El proceso de búsqueda permitía reunir las planillas o constancias de pago físicas para hacer los cálculos respectivos, dependiendo de las solicitudes (podían

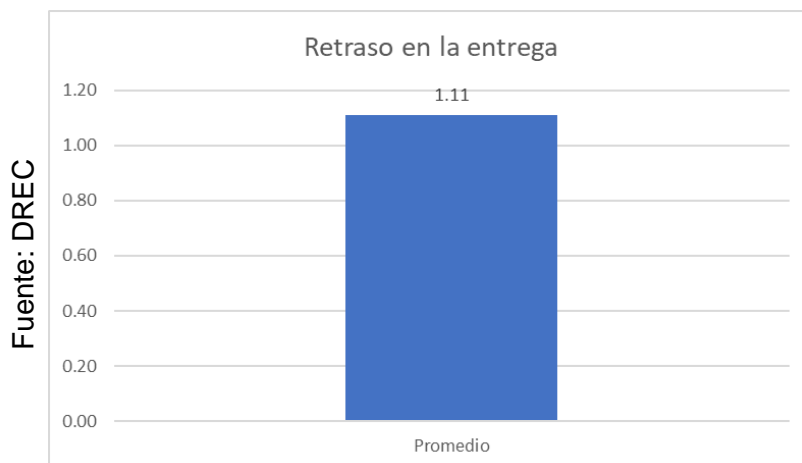
ser constancias de pago por mes o por año. En el caso en que se solicitaban reportes anuales de un determinado profesor, el procedimiento a ejecutar era la localización y reunión de las boletas de pago de los doce meses del año especificado, lo que implicaba un proceso complejo.

La información recogida del indicador Respuestas efectivas de consulta muestra un promedio de 0,38, entre un rango de valores de cero y uno. Ello indica que menos del 50% de las solicitudes lograban ser atendidas en un plazo prudencial, ver Figura 1.



*Figura 1.* Evaluación recogida del indicador Respuestas efectivas de consulta

La información recolectada acerca del indicador Retraso en la entrega muestra diversos valores cuya interpretación era la siguiente: A medida que los valores del indicador Retraso en la entrega se acercaba a cero, indicaban un mayor grado de eficiencia para la empresa. Los diversos valores varían entre 0 y 3, el promedio obtenido es de 1,11. Este promedio (ver Figura 2) indica que existe retraso en la entrega de documentos, debido a factores como la búsqueda manual de documentos, la ausencia de personal, entre otros motivos.



*Figura 2.* Evaluación recogida del indicador Retraso en la entrega

Ante estas cifras, ¿cuál hubiese sido la situación en el futuro de mantenerse esa tendencia? Debido a las solicitudes que quedan pendientes, y que varias solicitudes no lograban ser atendidas en un plazo considerable de cinco días, se generaría una mayor carga de trabajo, el promedio de solicitudes atendidas podría disminuir, y el tiempo promedio para atender las solicitudes podría haber aumentado. La importancia de incorporar las tecnologías en esta problemática, es porque generaría aportes como la reducción el uso de papel, facilitaría la ejecución de procesos que se realizan, favoreciendo tanto a trabajadores de la oficina Constancia de Pago, como para los usuarios externos que solicitan sus constancias en esta oficina.

Tomando como base el análisis realizado en la institución, se determina la siguiente problemática general: ¿Cómo influye un sistema web en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC 2019? Y como problemáticas específicas están: 1) ¿De qué manera influye un sistema web en las respuestas efectivas de consulta de la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC 2019? 2) ¿De qué manera influye un sistema web en el retraso en la entrega de la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC 2019?

Como parte de la investigación, se estableció el objetivo general: Determinar la influencia del sistema web en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC 2019. Y los objetivos específicos siguientes: 1) Determinar la influencia del sistema web en las respuestas efectivas de consulta de la gestión de planillas

de pago del área Tesorería en la DREC 2019. 2) Determinar la influencia del sistema web en el retraso en la entrega de la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC 2019.

Los objetivos mencionados permiten formular la siguiente hipótesis general: El sistema web mejora la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019. Y las siguientes hipótesis específicas: 1) El sistema web incrementa las respuestas efectivas de consulta de la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019. 2) El sistema web reduce el retraso en la entrega de la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

Es importante mencionar algunas delimitaciones del presente estudio, en el título se hace mención al área Tesorería de la Dirección Regional de Educación del Callao. Cabe mencionar que, dicha área alberga una oficina llamada Constancia de Pago (portal web de la DREC)<sup>8</sup>. La presente investigación tiene por objetivo desarrollar una herramienta informática para dicha oficina en específico. El título también menciona como proceso la gestión de planillas de pago, sin embargo, la investigación está orientada hacia una de las dimensiones de ese proceso, que es el cierre de planillas. Este estudio no se enfoca en gestionar todas las planillas, desde las más antiguas, hasta las actuales. El objetivo del estudio comprende gestionar las planillas desde 1970 hasta el 2005 aproximadamente (ver Anexo 13).

La justificación del estudio se expresa en base a cuatro criterios: relevancia social, implicaciones prácticas, teórico y metodológico.

Desde el criterio de relevancia social, la investigación ofrece un sistema web que va a facilitar procesos como solicitar constancias de pago, búsqueda, preparación y entrega de las mismas. Los usuarios externos que acuden a la DREC para solicitar las constancias de pago serán los beneficiados, podrán realizar estos trámites sin necesidad de estar presencialmente en la institución, sino a distancia desde un ordenador. Y los trabajadores de la oficina Constancia de Pago, podrán manejar la información de las planillas de pago de forma más ágil. El proyecto

---

<sup>8</sup> Portal web de la Dirección Regional de Educación del Callao

beneficia a la institución porque permitirá que se realice una mejor gestión de las planillas mediante un sistema web.

Desde el criterio de las implicaciones prácticas, la plataforma web mejorará los procesos de registro de documentos en una plataforma web, creación, acceso, transferencia y manejo de los mismos. Estas actividades se verán facilitadas, permitiendo manejar un amplio volumen de datos, dar respuesta a una mayor cantidad de solicitudes de constancias en un tiempo menor y facilitar la realización de trámites.

Desde el criterio del valor teórico, se aportará conocimientos sobre el uso y aplicación de las tecnologías, además de ello, la realización de esta investigación destacará la importancia de la metodología Scrum, para implementar soluciones tecnológicas como el sistema web para la gestión de planillas de pago, los resultados que se obtengan reflejarán la importancia del presente estudio en futuras investigaciones.

Desde el criterio metodológico, la construcción y puesta en funcionamiento de un sistema web para la gestión de planillas de pago, va a permitir que se empleen tecnologías similares para optimizar procesos en las diferentes áreas de la Dirección Regional de Educación del Callao. Luego de que se obtengan los resultados, motivará a que otras empresas busquen la mejora en sus procesos internos aplicando las plataformas tecnológicas.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Chipana (2019), en su tesis titulada “Propuesta del enfoque basado en procesos para la gestión documentaria en el Banco de la Nación”<sup>9</sup>, elaborada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú, para la obtención del título de Ingeniero Industrial, definió como objetivo el desarrollar un enfoque de procesos. Debido a que luego de un análisis de varias áreas del Banco de la Nación, se pudo identificar aspectos a mejorar, como la redundancia de documentos, los trabajadores no tenían claridad acerca de la importancia y necesidad de ejecutarse determinados procesos, la ausencia de comunicación entre las diversas áreas y algunas funciones del personal que están establecidas en manuales, pero que en la práctica no se cumple. Dicha investigación fue de tipo descriptiva, no experimental, transversal o transeccional. Para abordar la problemática más a fondo, se aplicó el estudio a una muestra conformada por los trabajadores de las áreas Trámite Documentario y Archivo Central, siendo la población, el total de personas que laboraban en el Banco de la Nación, el muestreo empleado fue el no probabilístico. Los resultados obtenidos reflejan que el enfoque de procesos produce un efecto positivo en el banco de la Nación, pues reduce el número de procesos, mejora la distribución de responsabilidades, simplifica documentos, además de coordinar los esfuerzos de las diversas áreas de la institución. Se concluyó que los documentos normativos tuvieron una reducción de 2.41%, mientras que los procedimientos disminuyeron más del 50% aproximadamente, luego de aplicarse al estudio. Se recomendó que la empresa busque la Certificación de un sistema de Gestión Internacional (ISO 9001 o ISO 30300) y la capacitación de los usuarios acerca del enfoque basado en procesos. Los aportes de la investigación son las fases de la gestión documental.

Bastidas (2016) elaboró la tesis titulada “Desarrollo e implementación del sistema de trámite documentario en la Municipalidad Provincial de Huancayo para la atención de expedientes”<sup>10</sup> en la universidad Nacional del Centro del Perú, para la

---

<sup>9</sup> CHIPANA Quispe, Miguel Ángel. Propuesta del enfoque basado en procesos para la gestión documentaria en el Banco de la Nación. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2019. Disponible en: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10180/Chipana\\_qm.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10180/Chipana_qm.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

<sup>10</sup> BASTIDAS Parraga, Javier. Desarrollo e Implementación del Sistema de Trámite Documentario en la Municipalidad Provincial de Huancayo para la atención de expedientes. Tesis (Magíster en



obtención de la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Gerencia de Tecnologías de Información y Comunicaciones. La investigación tuvo como propósito construir y desplegar un Sistema de Trámite Documentario que contribuya a llevar un mejor control de los expedientes, y que cuente con un sistema gestor de base de datos ágil y Open Source, para el almacenamiento de la información. La problemática identificada en la Municipalidad de Huancayo, específicamente en el área de Trámite Documentario, es que recibe una gran cantidad de documentos, de varios tipos, los cuales, son procesados y derivados hacia las diferentes áreas de la institución. Ese proceso generaba demoras y molestias entre la población, quienes exigen que el servicio se mejore. Un aspecto importante a tomar en cuenta, es que los mismos trabajadores de la institución, también sienten el mismo malestar que la población, y solicitan mejoras en el proceso. La investigación sigue un diseño no experimental, transaccional y descriptivo, de tipo exploratorio. La población está constituida por 110 expedientes pertenecientes a los años 2006 y 2015. La muestra quedó establecida en 23 expedientes. Los resultados alcanzados reflejan una disminución del tiempo medio para atender los documentos, así en el año 2006 y 2015, el tiempo promedio fue de 30.16 y 9.6 días, respectivamente. De igual manera, el intervalo de días para atender los expedientes en el 2006 fue de 68 .12 días, mientras que en el 2015 fue de 44.98. Se arribó a la conclusión de que se mejoró notablemente el tiempo que el personal dedicaba a revisar los documentos (una reducción de 30%), a través de un intercambio más rápido de la información entre los trabajadores del área de Trámite Documentario. Mejorando en este proceso, también tuvo efectos positivos en la satisfacción de los usuarios. Como recomendaciones planteadas en el estudio está la continuación del Sistema de Trámite Documentario en las distintas áreas de la institución. Además de ello, se recomienda que las personas encargadas de atender documentos solo se dediquen a esta actividad, en el caso de que cualquier persona le realice una consulta, que la derive al módulo de consultas. El aporte de este estudio es el indicador Respuestas efectivas de consultas.

---

Ingeniería de Sistemas con mención de Gerencia de Tecnologías de Información y Comunicaciones). Huancayo, Perú: Universidad Nacional del Centro de Perú, 2016. Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/3889/Bastidas%20Parraga.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Marchán (2017) elaboró la tesis titulada “Implementación de un sistema web utilizando algoritmo K-Means para mejorar el proceso de reclutamiento y selección del capital humano en la empresa M.y C. Pariñas S.A.-Talara”<sup>11</sup>, en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Perú. El objetivo perseguido en la investigación fue implementar un sistema web que influya positivamente y mejore los procesos de reclutamiento de personal, selección de los mismos, revisión de documentos y actividades relacionadas. La problemática, según las palabras del Gerente de Operaciones de la empresa, está localizada en el proceso de reclutar y seleccionar trabajadores para la institución, no se cuenta con estándares o procedimientos establecidos, esto conlleva a pérdida de tiempo, una mala administración de los documentos recibidos, que se le dedique más tiempo de lo necesario para la revisión de los currículums, y que constantemente se improvise. Esta es la situación identificada en el área de Recursos Humanos. La investigación corresponde al tipo aplicada. La población está comprendida por el gerente, secretarías, personal administrativo y trabajadores que están postulando a alguna vacante laboral en la mencionada empresa. Entre los resultados alcanzados están que el sistema web redujo el tiempo promedio para la recepción de los Currículums Vitae, disminuyó el rango de tiempo promedio empleado para buscar documentos, facilitó el acceso a la información, y la ejecución de actividades de manera eficiente. Como conclusiones se menciona que el sistema web mejorará sus procesos de reclutamiento y selección de personal, empleando el sistema web, asimismo, esta herramienta tecnológica optimiza y reduce el tiempo en procesos como la revisión de Currículums Vitae, contratación del personal, entre otros. Como recomendaciones se proponen que los trabajadores de la institución reciban capacitaciones acerca del uso correcto de las tecnologías de información, implementar más sistemas web en las demás áreas de la institución, previa autorización de los jefes correspondientes. Un aspecto importante que se menciona como recomendación es la actualización, es decir, mantener actualizada la

---

<sup>11</sup> MARCHÁN Manay, Gasdaly. Implementación de un sistema web utilizando algoritmo K-Means para mejorar el proceso de reclutamiento y selección del capital humano en la empresa M. y C. Pariñas S.A.-Talara. Tesis (Ingeniero de Sistemas y Computación). Chiclayo, Perú: Universidad Católica Santo, 2017. Disponible en: [http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/951/1/TL\\_MarchanManayGasdalyEdith.pdf.pdf](http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/951/1/TL_MarchanManayGasdalyEdith.pdf.pdf)

información de los trabajadores en el sistema web. El aporte de dicho estudio es el indicador Retraso en la entrega.

Quispe y Vilchez (2017), presentaron la tesis titulada “Relación entre la implementación de un sistema de trámite documentario y la gestión documentaria de la Municipalidad Distrital del Rímac”<sup>12</sup>, desarrollada en la Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú, para obtener el título de Ingeniero Empresarial y de Sistemas. El objetivo de la investigación fue precisar si la implantación del Sistema de Trámite Documentario mejora la Gestión Documentaria de la Municipalidad Distrital del Rímac. La problemática identificada está relacionada con la gestión documentaria de la Municipalidad, específicamente con el Sistema de Trámite ya establecido, que origina que muchos documentos se realicen de forma manual, el mal uso que se hace de este sistema, y la falta de optimización en algunos procedimientos. La investigación es de tipo aplicada, de diseño correlacional transversal. La población en estudio estuvo compuesta de 1460 personas, y la muestra fue de 89 empleados, con un margen de error de 10% y muestreo probabilístico aleatorio simple. En base a la información obtenida, se confirmó que sí existía una relación entre el Sistema de Trámite Documentario y la Gestión Documentaria de la Municipalidad. Se concluyó que existe una correlación negativa baja entre las variables en estudio. Entre las recomendaciones propuestas, está la adopción de firmas digitales; la mejora de los procesos del sistema informática, cada cierto tiempo, debido a la aparición de nuevas tecnologías. Los aportes de la investigación son los indicadores utilizados, tangibilidad, fiabilidad y capacidad de respuesta, los cuales serán tomados en cuenta como características del sistema a desarrollar.

Gómez (2017), presentó la tesis titulada “Implementación de un sistema de información bajo plataforma web para gestión y control documental de la Empresa

---

<sup>12</sup> QUISPE Obregón, Johnny Richard y VILCHEZ Huachaca, Jewer Smith. Relación entre la implementación de un Sistema de Trámite Documentario y la gestión documentaria de la Municipalidad Distrital del Rímac. Tesis (Ingeniero Empresarial y de Sistemas). Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, 2017. Disponible en: [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2871/1/2017\\_Quispe\\_Relacion-entre-la-implementacion-de-un-sistema.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2871/1/2017_Quispe_Relacion-entre-la-implementacion-de-un-sistema.pdf)

Corporación Jujedu E.I.R.L. – Talara; 2019”<sup>13</sup>, elaborada en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Piura, Perú, para lograr el título de Ingeniería de Sistemas. Se tuvo como objetivo desarrollar una plataforma web que permita mejorar la gestión y control documental. El problema identificado fue la acumulación de documentos físicos en los depósitos, sin un orden establecido. Ello genera inconveniente cuando se pretende acceder a ellos. El problema también abarca los documentos digitales almacenados en la computadora, pues no se sigue una política estándar, y los documentos son almacenados en rutas diferentes, provocando la pérdida de información, y que no se encuentren los documentos cuando se los necesite. El tipo de estudio fue cuantitativo, con un nivel descriptivo, bajo un diseño no experimental y de corte transversal. El estudio fue aplicado a una muestra y población de 20 estudiantes. Entre los resultados obtenidos, se reflejó que el 90% de la población percibe que hace falta mejorar la gestión documental de la empresa. Debido a los altos niveles de insatisfacción por parte de los trabajadores, se concluyó que existen varios aspectos por corregir y optimizar en la gestión documental de la empresa, automatizando procesos. Se recomendó el uso de Internet para los usuarios que acceden a documentos del sistema, y establecer privilegios de acceso para la visualización de la información, y funciones relacionadas con la gestión de documentos. El aporte de la investigación es la secuencia de procesos que se siguió para el desarrollo del software.

Vargas (2017), presentó la tesis titulada “Aplicación web para la mejora de gestión de servicios de soporte técnico de la empresa Roxfarma S.A.”<sup>14</sup>, desarrollada en la Universidad Peruana de las Américas, Lima, Perú, para lograr el título profesional de Ingeniero de Computación y Sistemas. El objetivo propuesto fue poner en

---

<sup>13</sup> GOMEZ Ruiz, Erickson Piere. Implementación de un sistema de información bajo plataforma web para la gestión y control documental de la empresa Corporación Jujedu E.I.R.L. - Talara; 2017. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 2017. Disponible en:

[http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1866/GESTION\\_INFORMACION\\_GOMEZ\\_RUIZ\\_ERICKSON\\_PIERE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1866/GESTION_INFORMACION_GOMEZ_RUIZ_ERICKSON_PIERE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

<sup>14</sup> VARGAS Ruiz, David. Aplicación web para la mejora de la gestión de servicios de soporte técnico de la Empresa Roxfarma S.A. Tesis (Ingeniero en Computación y Sistemas). Lima, Perú: Universidad Peruana de Las Américas. 2017. Disponible en:

<http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/323/APLICACION%20WEB%20PARA%20LA%20MEJORA%20DE%20LA%20GESTION%20DE%20SERVICIOS%20DE%20SOPORTE%20TECNICO%20DE%20LA%20EMPRESA%20ROXFARMA%20S.A...pdf?sequence=1&isAllowed=y>

marcha una plataforma web que permita mejorar procedimientos de soporte técnico en la empresa Roxfarma S.A. La problemática identificada fue algunas carencias que presenta la farmacia Roxfarma, como la falta de un sistema que permita registrar y dar solución inmediata a las incidencias que se presentan. En la botica en estudio, las incidencias detectadas son registradas en hojas de Excel, a su vez, el proceso de atención para los usuarios se realiza de forma telefónica, sin la intervención de alguna herramienta informática como un sistema web. La importancia de la investigación se define mediante la propuesta de un sistema web, para una problemática identificada. En ese sentido, la herramienta web se presenta como una plataforma, cuyas funcionalidades van a generar beneficios a la farmacia. En cuanto al universo, estuvo conformado por 182 trabajadores, de los cuales, 123 constituían la muestra. La metodología de investigación empleada presenta un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y correlacional, con un diseño no experimental. Por su parte la metodología de desarrollo utilizada fue RUP. Entre los resultados del estudio destaca la valoración positiva que expresan los trabajadores en cuanto a la seguridad de la aplicación, la ayuda que proporciona la aplicación para resolver incidencias, y coinciden en que la aplicación tendrá en efecto positivo en la institución mencionada. Como conclusión obtenida, la aplicación web produce una mejora en la farmacia, en aspectos como la simplificación, productividad y mejora de la gestión de actividades de soporte técnico. Una mejora en este aspecto, equivale a una mejora en la gestión de las actividades que realiza la farmacia. Dicho estudio analiza la influencia del sistema web en el aspecto servicio técnico, indirectamente, es decir, los beneficios que brinda la aplicación web a la institución. El aporte de la investigación es la variable independiente, su análisis y resultados demuestran los beneficios que brinda, y aspectos a tomar en cuenta a la hora de incorporarlo en la institución.

Correa, Mendoza y Meléndez (2017), presentaron la tesis titulada “Análisis y Diseño de un Sistema Para la Gestión de Archivos de la Oficina de Normalización Previsional”<sup>15</sup>, elaborada en la Universidad Peruana de las Américas, Lima, Perú,

---

<sup>15</sup> CORREA Coronado, Alan Jim, MENDOZA García, Raúl Alejandro y MELENDEZ Calderón, Jimmy Isaías. Análisis y diseño de un sistema Para la gestión de archivos de la Oficina de Normalización Previsional. Tesis (Ingeniero en Computación y Sistemas). Lima, Perú: Universidad Peruana de Las Américas. 2017. Disponible en:

para la obtención del título de Ingeniero en Computación y Sistemas. El objetivo perseguido fue elaborar una evaluación global acerca del diseño y análisis de un sistema informático, que ayude en la gestión de documentos. La problemática identificada fue la gran necesidad que la institución posee acerca de tecnologías de información que favorezca la optimización en la gestión de los documentos y actividades que maneja la institución, de herramientas como portales web y repositorios, que contribuyan a conseguir las metas trazadas por la organización. La importancia del estudio es que presenta herramientas web que faciliten la gestión de archivos, los privilegios de visualización de información del sistema, y la elaboración de aplicaciones y base de datos para la institución. La metodología de investigación presenta un tipo aplicativo y diseño experimental. La población estuvo conformada por 300 personas, y la muestra fue de tipo censal. La metodología de investigación fue RUP. Entre los resultados alcanzados, se encuentra que el sistema web aminora el tiempo de las actividades del negocio, como la búsqueda de documentos físicos y digitales. La conclusión a la que se llegó fue que mediante el sistema web se reducen algunos trámites innecesarios, y se incrementa el rendimiento de los trabajadores, se reducen costos y se recupera la inversión. Entre las recomendaciones destacan el usar un Gestor de Base de Datos que ofrezca un mayor rendimiento, ordenadores con características similares a las de un servidor. Resulta interesante la metodología de desarrollo empleado, pues presenta reportes de casos de prueba realizados al sistema, que demuestran las bondades del mismo. El aporte del estudio es que presenta al sistema web como una solución para las actividades que realiza la institución, se aprovecha al máximo dicha tecnología para facilitar y simplificar algunos procesos, como el registro y búsqueda de documentos.

Arequipa (2016), presentó la tesis titulada "Análisis comparativo de herramientas de software libre y propietario para la gestión, control y organización de documentos en el archivo central del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas 'GADPE'"<sup>16</sup>, elaborada en la Pontificia Universidad Católica del

---

<http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/167/Tesis%20final1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<sup>16</sup> AREQUIPA Garcés, Leidi Nataly. Análisis comparativo de herramientas de software libre y propietario para la gestión, control y organización de documentos en el archivo central del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas "GADPE". Tesis (Ingeniería

Ecuador, Esmeraldas, Ecuador, para optar el título en Ingeniería de Sistemas y Computación. El objetivo del estudio fue la implementación de una herramienta informática que permita mejorar los procesos relacionados al manejo de documentos en la oficina central del GADPE. La problemática identificada fue la saturación de documentos en las diversas áreas del GADPE (Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas), el tiempo excesivo para la transferencia de archivos, la duplicidad de documentos, el retraso en el tiempo empleado para la entrega de documentos, las respuestas efectivas a las consultas en un tiempo razonable, entre otros. La población en estudio fue constituida por 30 personas, por motivo del número reducido, la muestra quedó conformada por el total. Entre los resultados obtenidos se encuentra la identificación de aspectos a mejorar en las áreas de GADPE, y la evaluación de herramientas informáticas como Nuxeo y Orfeo para una futura implementación. Se concluye que la investigación generó beneficios a la oficina del GADPE, así como la identificación de parámetros a tomar en cuenta para la implementación de una herramienta informática, como la funcionalidad, portabilidad y mantenimiento. Entre las recomendaciones destaca la utilización del sistema Orfeo, por ser adecuado para la situación de la empresa. El aporte de este antecedente es el indicador retraso en la entrega.

Veliz (2017), presentó la tesis titulada “Sistema web para el registro y control de la gestión documental y archivo de la coordinación zonal 4 - salud y sus respectivas unidades desconcentradas en la provincia de Manabí y Santo Domingo de los Tsachilas”<sup>17</sup>, la cual elaboró en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Santo Domingo, Ecuador, para la obtención de Magíster en Informática Empresarial. El objetivo propuesto fue la puesta en funcionamiento de una plataforma web que facilite las actividades de registro y organización de los documentos gestionados por un centro de salud. La problemática identificada fue

---

en Sistemas y Computación). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 2016. [Fecha de consulta: 03 de diciembre de 2019]. Disponible en:  
<https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/966/1/AREQUIPA%20GARCES%20%20LEIDI%20NATALY.pdf>

<sup>17</sup> VELIZ Rodríguez, Hernán Vicente. Sistema web para el registro y control de la gestión documental y archivo de la coordinación zonal 4 – salud y sus respectivas unidades desconcentradas en la provincia de Manabí y santo domingo de los tsachilas. Tesis (Maestría en Informática Empresarial). Santo Domingo, Ecuador: Universidad Regional Autónoma de Los Andes, 2017. Disponible en:  
<http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/6935/1/TUSDMIE011-2017.pdf>

la gran carga documental presente en el centro de salud y hospital de la unidad de estudio. Dicho conjunto de documentos es generado por los diversos procesos que se dan. Son ordenados en la medida de lo posible, y clasificados en activos, intermedios, pasivos, desechables o históricos. Sin embargo, algunos aspectos no son tomados en cuenta, como es el espacio de almacenamiento que necesitan los documentos, los documentos duplicados que muchas veces se dan, y la manera en que se controlan las solicitudes de documentos, se realiza de forma manual, produciendo demoras, pérdidas de los datos y de documentos, falta de un control de registros con que se cuentan, entre otras. La metodología de investigación en estudio fue cuali-cuantitativa. La población en estudio estuvo conformada por 221 personas, mientras que la muestra fue de 141. Entre los resultados obtenidos, el sistema permitió manejar un inventario más claro y organizado, además, permitió identificar claramente y organizar los documentos, y se agilizaron los tiempos de procesos. Se concluyó que mediante el sistema web, se ha logrado una mejor atención a las personas, una buena organización de los documentos, y automatización de muchas tareas, que antes se daban de forma manual (reduciendo gastos y recursos). Se recomendó que luego del despliegue del sistema web, se encargue a un grupo de personas que pueda ejecutar tareas de mantenimiento y monitoreo del sistema y de sus componentes, tareas de respaldo y seguridad de la información. El aporte de la investigación es la metodología de desarrollo empleada, los diccionarios de datos, las herramientas que conceptualiza para el desarrollo del sistema como la World Wide Web, PHP, HTML, gestor de base de datos PostgreSQL, así como los distintos aspectos a implementar en el sistema, que se mencionan como características importantes (por ejemplo, la seguridad y respaldo).

Hidalgo (2016) presentó la tesis titulada “Definición del sistema de gestión documental en la empresa pública importadora EPI EP”<sup>18</sup>, desarrollada en la Universidad Central del Ecuador, Quito, para optar el título de Ingeniera en Administración Pública. El objetivo propuesto fue desarrollar un sistema de Gestión

---

<sup>18</sup> HIDALGO Jarrin, María Fernando. Definición del sistema de gestión documental en la empresa pública importadora EPI EP. Tesis (Ingeniería en Administración Pública). Quito: Universidad Central del Ecuador, 2016. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10383/1/T-UCE-0003-AP005-2016.pdf>



Documental que se caracterice por manejar información confiable, de las áreas administrativas, que se reduzcan procesos y actividades innecesarias por parte del personal y de los equipos informáticos, y que se realicen los procesos documentales de una manera eficiente. Ello debido a que se han identificado en la empresa aspectos a mejorar, como la duplicidad de tareas, la ausencia de un control de inventarios documentales, el hecho de no haberse definido claramente las funciones de cada servidor, la falta de capacitaciones y las planificaciones o proyectos que realizan, sin tomar en cuenta los procesos documentales. El método de investigación fue deductivo. El estudio fue realizado y aplicado a una muestra conformada por 29 trabajadores administrativos de la empresa EPI EP, misma cantidad que constituía la población. Entre las conclusiones arribadas, se indica que la incorporación del sistema permitirá una mejor accesibilidad a los documentos, facilidad en las actividades del personal que maneja los archivos, reducción de recursos como papel, espacio físico y de costos. Se recomendó la capacitación de todo el personal de empresa EPI, acerca de la gestión documental, para lograr las metas propuestas. Los aportes de la investigación son los flujogramas de los procesos de la empresa, y los pasos que se siguen en cada uno de ellos.

Carrión y Fonda (2015) desarrollaron la tesis “Análisis y diseño de un modelo de gestión documental para las pymes en el Cantón Durán”<sup>19</sup> en la Universidad de Guayaquil, Ecuador, para la obtención del título de Ingeniero Comercial. El objetivo propuesto en el estudio es elaborar un modelo de gestión documental que mejore los procesos documentales que se llevan a cabo en la Constructora Luis Baquero. Ello para contrarrestar aspectos a mejorar en la empresa, como son el mal manejo de los documentos en el área administrativa, la redundancia de documentos, la falta de un manejo eficiente que origina la redundancia de documentos, la acumulación y la gran carga de papel y ficheros innecesarios, originando, por consiguiente, la necesidad de buscar más espacio físico. Además, del mucho tiempo que se necesita para encontrar o recuperar documentos, teniendo efecto en sobretiempos

---

<sup>19</sup> CARRIÓN Moreno, Enrique Alberto y FONDA Ramírez, Evelyn Vanessa. Análisis y diseño de un modelo de gestión documental para las pymes en el Cantón Durán. Tesis (Ingeniero Comercial). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2015. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11313/1/TESIS%20DE%20GESTI%2B%C3%B4N%20DOCUMENTAL%20ENRIQUE%20Y%20EVELYN%20NOVIEMBRE%202015.pdf>

y gastos de salario. Aparte de todo ello, se han identificado procesos que tienen la finalidad de convertir a digital los documentos físicos y viceversa, pero que están mal establecidos, debido a que ambos documentos, digitales y físicos, son tomados como respaldo, pero al no existir normas claras, puede haber diferencias entre ambos respaldos, como la alteración, o pérdida de datos. El tipo de metodología usado en el estudio fue descriptivo, con un diseño no experimental. Para dicho estudio, se eligió mediante un muestreo estratificado por conveniencia, un subconjunto de 4 personas del área administrativa de la empresa y 10 clientes, de una población conformada por los 11 trabajadores de la empresa y todos sus clientes. Los resultados alcanzados, reflejan que el modelo de diseño de gestión documental sería muy útil para la optimización de los procesos administrativos. Se concluyó que, mediante la implantación del diseño de Gestión Documental, hubo mejoras en los tiempos de búsqueda de documentos, la presentación y almacenamiento de los mismos, y en el establecimiento de políticas y procedimientos aprobados por el área correspondiente. Se recomendó utilizar el proceso de Gestión Documental como una estrategia para solucionar problemas que causen la baja productividad, adoptar el programa Nuxeo v7.2, versión gratuita, para reducir tiempos y costos en la gestión documental, asimismo, se sugiere capacitaciones al personal sobre el proyecto, y el establecimiento de políticas y procedimientos a seguir. El aporte de la investigación es el modelo y el sistema de Gestión Documental según ISO 30300, el uso de la aplicación NUXEO, relacionada a la documentación digital, y la recomendación acerca del establecimiento de políticas y procedimientos a seguir.

Como sustento para la investigación, se emplearon diversas fuentes de información, teorías y argumentos relacionados al tema, en las que se explicaba cómo el sistema web, permite mejorar los procesos automatizándolos, y facilita la interacción con otros negocios, para así lograr un crecimiento y desarrollo de proyectos de la organización (Impactum, 2016, citado por Cáceres *et al.*, 2018, p.3)<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> CÁCERES Blandón, Greyner Alfredo [et al]. Revista Científica de FAREM-Estelí. [en línea]. [s.l.] Abril-junio, 2018, n.º26. [Fecha de consulta: 12 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.lamjol.info/index.php/FAREM/article/view/6441/6189>

Un sistema web es la combinación e interacción de diversos componentes de la web. Está compuesto de elementos de la web como servidores dinámicos, bibliotecas de clases, archivos o formatos XML, entre otros. A diferencia de los programas de escritorio, no necesita de instalación, solo hace falta de un navegador web o “browser” para que se pueda visualizar la información del sistema web de forma sencilla (Molina y Zea, 2017, p.247)<sup>21</sup>; y es elaborado mediante un lenguaje de programación (García A., 2015, p.66)<sup>22</sup>.

Es importante mencionar que la instalación de un programa de escritorio se realiza mediante un archivo ejecutable denominado instalador. Una vez que se cuenta con el archivo ejecutable, al hacer click sobre el mismo, extraerá e instalará los archivos necesarios en el ordenador para que el programa de escritorio funcione correctamente.

En adición a lo anterior, un aspecto importante, es el acceso a internet, debido a que le va a permitir al navegador acceder a la URL o dirección web del sistema. Esta es otra diferencia respecto a los programas de escritorio, estos últimos pueden no necesitar del acceso a internet para funcionar correctamente, a comparación de los sistemas web en que es imprescindible que las computadoras, desde las cuales se intenta acceder al sistema, cuenten con acceso a internet.

El motivo por el que los programas de escritorio pueden no necesitar de acceso a internet, es porque los archivos necesarios para el funcionamiento del programa se instalan en el equipo. En el caso de un sistema web, los archivos necesarios para

---

ISSN:2305-5790

<sup>21</sup> MOLINA Ríos, Jimmy y ZEA Ordoñez, Mariuxi. Metodologías de desarrollo en Aplicaciones Web. Revista Arjé [en línea] vol.11, n.21. Julio-diciembre de 2017. [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://arje.bc.uc.edu.ve/arj21/art16.pdf>  
ISSN:24434442

<sup>22</sup> GARCÍA Mariscal, Ana Belén. UF2405: Modelo de programación web y bases de datos. Edición 5ª. España: Editorial Elearning S.L. 2015 [Fecha de consulta: 12 de octubre de 2019]. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=Q1IWDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+sistemas+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiD3fXTpITIAhWnEbKGHXGfAa0Q6AEILjAB#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20sistemas%20web&f=true>  
ISBN: 9788416492596

el funcionamiento del sistema se “instalan” o almacenan en un medio externo, como un hosting o servidor.

Debido a tecnologías como internet, han tomado importancia aspectos como la accesibilidad de la información desde diversos lugares, y que solo se encuentre disponible para determinados usuarios. Los sistemas web han podido satisfacer estas demandas en mejor medida que las aplicaciones de escritorio, mediante interacciones entre usuario, navegador, servidor y aplicación, favoreciendo el acceso simultáneo, que varios usuarios accedan al sistema y a su información, en el mismo momento (Molina, Zea, Contenido y García, 2017, p.58)<sup>23</sup>.

En base a lo mencionado, el sistema web es una herramienta tecnológica que permite mejorar los procesos, y facilita el manejo de información desde diversos lugares. Los sistemas web surgen como una alternativa a las aplicaciones de escritorio, ya que no necesitan instalarse en todas las computadoras, se necesita el navegador web para acceder al sistema web, y permite el acceso multiusuario desde diferentes ubicaciones.

Respecto al acceso multiusuario, las modificaciones en la información del sistema que realice un usuario, también podrán visualizados por otros usuarios, de esta manera, se evitará tener información incongruente e inconsistencia de datos.

Entre los principales lenguajes de programación según García A. (2015, p.52)<sup>24</sup> están el lenguaje HTML: “No es un lenguaje de programación en sí”, sino que va a permitir visualizar lo que se ha realizado en otros lenguajes de programación. El objetivo principal es el dar formato al sitio web. Posee etiquetas, y los archivos que

---

<sup>23</sup> ESTADO del arte: Metodologías de desarrollo en aplicaciones web por MOLINA Ríos, Jimmy [et. al.]. 3C Tecnología [en línea]. vol.6, n.3. Septiembre-diciembre de 2017. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2017/09/ART-5.pdf> ISSN: 22544143

<sup>24</sup> GARCÍA Mariscal, Ana Belén. UF2405: Modelo de programación web y bases de datos. Edición 5ª. España: Editorial Elearning S.L. 2015 [Fecha de consulta:12 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=Q1IWDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+sistemas+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiD3fXTpITIAhWnEbKGHXGfAa0Q6AEILjAB#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20sistemas%20web&f=true> ISBN: 9788416492596

de HTML pueden tener la extensión htm o html. Se considera como un lenguaje fácil de aprender (ver Tabla 1).

**Tabla 1.** *Ventajas y desventajas del lenguaje de programación HTML*

Ventajas	Desventajas
Es de fácil aprendizaje.	Cada navegador puede interpretar las líneas de código de manera diferente.
La cantidad de archivos necesarios puede ser mínimo.	Puede haber etiquetas innecesarias.

Fuente: García A. (2015, p.54)<sup>25</sup>

Con respecto al cuadro anterior, la primera característica considerada como desventaja, se indica que cada navegador puede interpretar de manera diferente el código HTML, existen algunas etiquetas de dicho lenguaje que no son interpretadas por todos los navegadores, incluso, solo son interpretadas por navegadores a partir de determinadas versiones.

El hecho de que sea un lenguaje de fácil aprendizaje, incluso autoaprendizaje, ha hecho que dicho lenguaje sea tan popular entre los programadores y que varios sitios web sean desarrollados en lenguaje HTML.

Lenguaje JavaScript: Se basa en el empleo de scripts. Los scripts son un conjunto de instrucciones, que son interpretadas por todos los navegadores de hoy en día. Pueden estar incluidos en un archivo HTML.

---

<sup>25</sup> GARCÍA Mariscal, Ana Belén. UF2405: Modelo de programación web y bases de datos. Edición 5ª. España: Editorial Elearning S.L. 2015 [Fecha de consulta:12 de octubre de 2019]. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=Q1IWDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+sistemas+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiD3fXTpITIAhWnEbkgHXGfAa0Q6AEILjAB#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20sistemas%20web&f=true>  
ISBN: 9788416492596

García A. (2015, p.54)<sup>26</sup> indica que los tipos de scripts pueden ser de dos tipos: los que son ejecutan mientras carga la página (proceso llamado evento), aquellos que intervienen en el proceso de descarga.

Entre sus ventajas se encuentra el ser un lenguaje interpretado por navegadores, mientras que entre los puntos en contra está la libre accesibilidad de las líneas de código por parte de cualquier usuario (García A., 2015, p.54)<sup>27</sup>.

Lenguaje PHP: Esta basado en scripts y puede estar incluido en los archivos Html. Permite crear páginas web dinámicas. Para su buen funcionamiento necesita la instalación de Apache y librerías PHP. Su sintaxis presenta características similares de otros lenguajes como C, Perl y Java. Es libre, fácil de aprender y se comunica con distintos gestores de base de datos. Además, requiere de un servidor web (García A., 2015, p.55)<sup>28</sup>. Por estas características, este lenguaje es elegido para el desarrollo de la herramienta informática de la presente investigación.

Lenguaje de programación ASP: Fue elaborado por Microsoft, y tiene la finalidad de producir páginas web dinámicas. Además, las páginas web desarrolladas mediante este lenguaje, necesitan de la instalación de Internet Information Server. Entre sus bondades está la buena interacción con la base de datos SQL, mientras

---

<sup>26</sup> GARCÍA Mariscal, Ana Belén. UF2405: Modelo de programación web y bases de datos. Edición 5ª. España: Editorial Elearning S.L. 2015 [Fecha de consulta:12 de octubre de 2019]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=Q1IWDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+sistemas+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiD3fXTpITIAhWnEbkGHXGfAa0Q6AEILjAB#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20sistemas%20web&f=true>  
ISBN: 9788416492596

<sup>27</sup> GARCÍA Mariscal, Ana Belén. UF2405: Modelo de programación web y bases de datos. Edición 5ª. España: Editorial Elearning S.L. 2015 [Fecha de consulta:12 de octubre de 2019]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=Q1IWDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+sistemas+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiD3fXTpITIAhWnEbkGHXGfAa0Q6AEILjAB#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20sistemas%20web&f=true>  
ISBN: 9788416492596

<sup>28</sup> GARCÍA Mariscal, Ana Belén. UF2405: Modelo de programación web y bases de datos. Edición 5ª. España: Editorial Elearning S.L. 2015 [Fecha de consulta:12 de octubre de 2019]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=Q1IWDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+sistemas+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiD3fXTpITIAhWnEbkGHXGfAa0Q6AEILjAB#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20sistemas%20web&f=true>  
ISBN: 9788416492596

que, como punto en contra, las líneas de código se ven desorganizadas (García A., 2015, p.56)<sup>29</sup>.

Lenguaje JSP (Java Server Pages): Los archivos JSP, que se guardan con extensión .JSP, están conformados por instrucciones HTML/XML y códigos en JAVA y “necesitan del servidor Apache Tomcat”. Permite crear páginas web en Java, empleando servidores de diferentes tipos. Presenta un aprendizaje dificultoso (García A., 2015, p.56)<sup>30</sup>.

Servidor web es aquel programa que brinda información solicitada por un cliente o navegador de internet, valiéndose para ello de recursos como páginas web que se mostrará en el navegador (García A., 2015, p.19)<sup>31</sup>.

El servidor web contiene los archivos de páginas web, y brindan información acerca de las mismas cuando un usuario solicita información por internet a través de un navegador web. Muestra la página web a un usuario cuando lo solicita.

Respecto a la adopción del tipo de gestor de base de datos, depende de factores como las características de la empresa, presupuesto para adquirir las licencias, el tamaño del almacenamiento que se necesita, entre otros. Las bases de datos

---

<sup>29</sup> GARCÍA Mariscal, Ana Belén. UF2405: Modelo de programación web y bases de datos. Edición 5ª. España: Editorial Elearning S.L. 2015 [Fecha de consulta:12 de octubre de 2019]. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=Q1IWDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+sistemas+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiD3fXTpITIAhWnEbkGHXGfAa0Q6AEILjAB#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20sistemas%20web&f=true>  
ISBN: 9788416492596

<sup>30</sup> GARCÍA Mariscal, Ana Belén. UF2405: Modelo de programación web y bases de datos. Edición 5ª. España: Editorial Elearning S.L. 2015 [Fecha de consulta:12 de octubre de 2019]. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=Q1IWDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+sistemas+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiD3fXTpITIAhWnEbkGHXGfAa0Q6AEILjAB#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20sistemas%20web&f=true>  
ISBN: 9788416492596

<sup>31</sup> GARCÍA Mariscal, Ana Belén. UF2405: Modelo de programación web y bases de datos. Edición 5ª. España: Editorial Elearning S.L. 2015 [Fecha de consulta:12 de octubre de 2019]. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=Q1IWDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+sistemas+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiD3fXTpITIAhWnEbkGHXGfAa0Q6AEILjAB#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20sistemas%20web&f=true>  
ISBN: 9788416492596

permiten almacenar la información, los registros y tablas, incluso archivos de audio, links, archivos multimedia, entre otros. Talledo (2015, p.68)<sup>32</sup> menciona una característica a tomar en cuenta, y es si se desea adquirir un SGBD con o sin soporte. Los SGBD más conocidos son:

Oracle: Desarrollado en los años 70s, es “considerado como el servidor de base de datos más completo”. Brinda herramientas de apoyo para la realización de transacciones, y en los aspectos de escalabilidad, estabilidad y multiplataforma. Brinda versiones gratuitas (Talledo, 2015, p.69)<sup>33</sup>.

PostgreSQL: SGBD relacional de código abierto, con muchas funcionalidades. Para Talledo (2015, p.69)<sup>34</sup>, entre las ventajas importantes de este SGBD es la fácil administración, la estandarización de las sintaxis SQL, y la popularidad que posee. Este último aspecto hace posible que haya documentación disponible en Internet, lo que hace posible encontrar soluciones para aquellos inconvenientes que se puedan presentar.

MySQL: software libre, pero para que las empresas puedan hacer uso de este SGBD relacional, necesitan adquirir una licencia (Talledo, 2015, p.68)<sup>35</sup>. Las

---

<sup>32</sup> TALLEDO San Miguel, José. Acceso a datos en aplicaciones web del entorno servidor UF1845. España. Ediciones Paraninfo. 2015. [Fecha de consulta:7 de octubre de 2019]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-\\_yggoblAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-_yggoblAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true)  
ISBN: 9788428397001

<sup>33</sup> TALLEDO San Miguel, José. Acceso a datos en aplicaciones web del entorno servidor UF1845. España. Ediciones Paraninfo. 2015. [Fecha de consulta:7 de octubre de 2019]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-\\_yggoblAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-_yggoblAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true)  
ISBN: 9788428397001

<sup>34</sup> TALLEDO San Miguel, José. Acceso a datos en aplicaciones web del entorno servidor UF1845. España. Ediciones Paraninfo. 2015. [Fecha de consulta:7 de octubre de 2019]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-\\_yggoblAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-_yggoblAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true)  
ISBN: 9788428397001

<sup>35</sup> TALLEDO San Miguel, José. Acceso a datos en aplicaciones web del entorno servidor UF1845. España. Ediciones Paraninfo. 2015. [Fecha de consulta:7 de octubre de 2019]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-\\_yggoblAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-_yggoblAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true)



bondades que ofrece (ver Tabla 2) como el entorno gráfico y la interacción con otras bases de datos y sistemas operativos, hacen que sea muy popular entre los usuarios. Por tales características, este SGBD será usado para la construcción del sistema web.

**Tabla 2.** *Ventajas y desventajas de MySQL*

VENTAJAS	DESVENTAJAS
OpenSource	
Buen Rendimiento (rapidez en las operaciones)	
Fácil configuración e instalación	
Interactúa con diversos sistemas operativos	
No es propenso a “corromper datos”	
Provee una consola y herramientas gráficas.	
Es posible hacer migraciones desde otros SGBD.	
Licencia GPL.	
	Diversas funcionalidades no se encuentran documentadas. Poco intuitivo

Fuente: Talledo (2015, p.69)<sup>36</sup>

Al respecto, debido a la facilidad de uso, el ser intuitivo, conocido, debido a la abundante información que hay en internet, lo que va a permitir ante un inconveniente, consultar foros, encontrar sitios web con información relacionada al problema que se tiene, buscar videotutoriales, manuales, o contactar con personas especialistas en dicho programa, que finalmente va a permitir dar con la solución.

SQL Server: Desarrollado por Microsoft, ideal para ofrecer cantidad de información simultánea a varios usuarios (Talledo, 2015, p.71)<sup>37</sup>. Posee la fortaleza de

---

[\\_yggobiAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-_yggobiAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true)  
ISBN: 9788428397001

<sup>36</sup> TALLEDO San Miguel, José. Acceso a datos en aplicaciones web del entorno servidor UF1845. España. Ediciones Paraninfo. 2015. [Fecha de consulta:7 de octubre de 2019]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-\\_yggobiAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-_yggobiAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true)  
ISBN: 9788428397001

<sup>37</sup> TALLEDO San Miguel, José. Acceso a datos en aplicaciones web del entorno servidor UF1845. España. Ediciones Paraninfo. 2015. [Fecha de consulta:7 de octubre de 2019]. Disponible en:

interactuar con la plataforma de desarrollo .NET, por su parte, si se desea acceder a las funcionalidades completas del programa, es necesario adquirir la versión de pago (ver Tabla 3).

**Tabla 3.** *Ventajas y desventajas de SQL Server*

Ventajas	Desventajas
<p>Provee la funcionalidad de soportes almacenados</p> <p>Ofrece la posibilidad de funcionar en “modo cliente servidor”, los datos se almacenan en el servidor, y los terminales acceden a los datos solamente.</p> <p>Ideal para proyectos en que se complementa con Microsoft Access</p> <p>Provee interfaces para el acceso de otras plataformas de desarrollo como .NET.</p>	<p>Solo disponible en sistema operativo Microsoft Windows.</p> <p>Versión gratuita con limitaciones.</p> <p>Sin garantías en aspectos como seguridad y funcionamiento.</p>

Fuente: Talledo (2015, p.72)<sup>38</sup> y Cardador (2014, Cap. 2)<sup>39</sup>

DB2 está bajo la propiedad de IBM, como ventajas brinda muchas funcionalidades como la recursividad y el manejo de claves foráneas e información multimedia como

[https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-\\_yggoblAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-_yggoblAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true)  
 ISBN: 9788428397001

<sup>38</sup> TALLEDO San Miguel, José. Acceso a datos en aplicaciones web del entorno servidor UF1845. España. Ediciones Paraninfo. 2015. [Fecha de consulta:7 de octubre de 2019]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-\\_yggoblAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-_yggoblAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true)  
 ISBN: 9788428397001

<sup>39</sup> CARDADOR Cabello, Antonio Luis. Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet. IFCD0210. España. IC Editorial. 2014. [Fecha de consulta: 7 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=Lj91CQAAQBAJ&pg=PT158&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web+postgres&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj5ulmiqoblAhVFE7kGHVMfAjwQ6AEIKDAA#v=onepage&q=oracle&f=false>  
 ISBN: 9788416433094

audios e imágenes. Adicional a ello, permite el manejo de copias de seguridad, en línea y fuera de línea.

Ofrece herramientas gráficas para que el usuario visualice el tiempo de proceso de las consultas, con el objetivo de modificar el código para que el tiempo sea menor. “Es posible acceder a datos a través de internet, usando JDBC, Java y SQL” (Talledo, 2015, p.74)<sup>40</sup>.

Visual FoxPro: Provee herramientas de procesamiento de datos, que ayudan a reducir el tiempo de procesamiento de consulta.

Como ventajas, según Talledo (2015, p.74)<sup>41</sup>, pone a disposición funcionalidades para la creación de plataformas con base de datos, para escritorio, modo cliente-servidor, web, entre otros. Provee herramientas para emplear las vistas, y manejo de estructuras relacionales. Después de la versión 7.0, con la tecnología IntelliSense de Microsoft, es posible conectarse con otros SGBD, como Oracle, SQL Server o MySQL.

En la variable dependiente se mencionan las planillas de pago, de acuerdo a la Directiva N° 002-2018-MINAGRI-PEBLT-DE (2018, p.4)<sup>42</sup> gestionar una planilla de pago es el conjunto de acciones necesarias para proyectar, elaborar y distribuir las planillas de pago, tales como la especificación de tipo y clase de planilla, el manejo

---

<sup>40</sup> TALLEDO San Miguel, José. Acceso a datos en aplicaciones web del entorno servidor UF1845. España. Ediciones Paraninfo. 2015. [Fecha de consulta:7 de octubre de 2019]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-\\_yggoblAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-_yggoblAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true)  
ISBN: 9788428397001

<sup>41</sup> TALLEDO San Miguel, José. Acceso a datos en aplicaciones web del entorno servidor UF1845. España. Ediciones Paraninfo. 2015. [Fecha de consulta:7 de octubre de 2019]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-\\_yggoblAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-_yggoblAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true)  
ISBN: 9788428397001

<sup>42</sup> DIRECTIVA N°002-2018-MINAGRI-PEBLT-DE. Normas para el proceso de elaboración y pago de planillas de remuneraciones de personal. Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca, Ministerio de Agricultura y Riego [en línea].2018[Fecha de consulta:27 de abril de 2020]. Disponible en: <http://pelt.gob.pe/pelt/wp-content/uploads/2018/12/Normas-para-el-proceso-de-elaboracion-y-pago-de-planillas-de-remuneraciones-de-personal.pdf>

de información del empleado, así como los datos laborales del mismo, bonificaciones, descuentos, remuneraciones, etc.

Otra definición indica que la gestión de planillas de pago también incluye abordar acciones que permitan la adopción de estrategias para la elaboración de planillas, tomando en cuenta los costos que pueda generar (TSE, 2019, p.2)<sup>43</sup>. Mediante la información de las planillas de pago, las autoridades pueden tomar conciencia acerca de los costos que se dan en la organización.

La gestión de planillas comprende acciones como la generación de las planillas, la realización de los cálculos y su respectiva distribución (Directiva N°03-2016-DGA-CR, 2016, p.4)<sup>44</sup>. Asimismo, incluye información como la identificación del trabajador, la confirmación de la recepción de la planilla por parte del empleado, fechas, y manejo de los errores que se hayan cometido durante los procesos de elaboración de las planillas.

De acuerdo a Serpost (2013, pp.3-4)<sup>45</sup>, a la Resolución de Gerencia N° 028-2017-MDB/GM, emitida por la Municipalidad de Bellavista (2017, pp.4-5)<sup>46</sup>, a la Resolución Directoral Regional N° 0002-2015<sup>47</sup> y la Resolución Directoral Regional N° 1524-2017<sup>48</sup>, se siguen los siguientes procedimientos(fases) para producir las planillas de pago:

---

<sup>43</sup> TSE (Tribunal Supremo de Elecciones). Encargado/a del área de gestión de planillas [en línea]. 2019 [Fecha de consulta:27 de abril de 2020]. Disponible en:

[https://www.tse.go.cr/pdf/normativa/manual\\_puestos/encargado-area-gestion-planillas-pg1.pdf](https://www.tse.go.cr/pdf/normativa/manual_puestos/encargado-area-gestion-planillas-pg1.pdf)

<sup>44</sup> DIRECTIVA N°03-2016-DGA-CR. Procedimientos para la elaboración de las planillas de pago de remuneraciones, bonificaciones, racionamiento, pensiones y otros [en línea]. Congreso de la República. 2016[Fecha de consulta:27 de abril de 2020]. Disponible en:

<http://www.congreso.gob.pe/Docs/Directivas/files/rrhh/2016-directiva03-elaboracion-planillas.pdf>

<sup>45</sup> SERPOST. Normas y procedimientos para la elaboración de la planilla de remuneraciones.

Perú. 2013.[Fecha de consulta 27 de octubre de 2019]. Disponible en:

[http://www.serpost.com.pe/transparencia/Documentacion\\_Transparencia/Docs\\_2013/Datos\\_Generales/Procedimientos/planilla.pdf](http://www.serpost.com.pe/transparencia/Documentacion_Transparencia/Docs_2013/Datos_Generales/Procedimientos/planilla.pdf)

<sup>46</sup> MUNICIPALIDAD Distrital de Bellavista. Resolución de Gerencia N° 028-2017-MDB/GM. Perú, 2017.9 pp. Disponible en: <https://www.munibellavista.gob.pe/wp-content/uploads/2016/11/028-2017-12122016.pdf>

<sup>47</sup> Resolución Directoral Regional N° 0002-2015/DREC. Callao. Fecha de publicación: 5 de enero de 2015. [Fecha de consulta: 04 de diciembre de 2019]. Disponible en:

<http://www.drec.gob.pe/pdf/transparencia/MAPRO2015.PDF>

<sup>48</sup> Resolución Directoral Regional N° 1524-2017-DREC. Callao. Fecha de publicación: 05 de marzo de 2017. [Fecha de consulta: 04 de diciembre de 2019]. Disponible en: <http://www.drec.gob.pe/wp-content/uploads/2017/08/POI-2017.pdf>

1)Recopilación de la información comprende la planificación, el establecimiento de un cronograma para elaborar las planillas de pago, asimismo, incluye el compartir esta información con las áreas correspondientes. Estas funciones son llevadas a cabo por la Subgerencia de Recursos Humanos. En esta etapa también participa el área de Remuneraciones, que se encargará de elaborar las planillas y los cálculos que correspondan. Para ello, se procesarán diversos documentos, y se les asignará un código para facilitar su identificación.

2)La fase ingreso de información una vez que se han recepcionado y reunido todos los documentos que aporten información para las planillas de pago, los datos son ingresados al sistema.

3)Proceso de planilla tiene participación el Área de Remuneraciones. En el Sistema de Planillas se ingresa la información de los trabajadores, tomando en cuenta el rubro, deducciones por ley, aportes como ESSALUD, entre otros, y luego se imprime, para verificar que la información sea la misma que fue proporcionada por las diferentes áreas. También se revisan de forma aleatoria las planillas, si son correctos los cálculos, aportes y deducciones.

4) Reproceso de planilla abarca acciones como las modificaciones en las planillas, para agregar o corregir datos que se omitieron. Significa un segundo procesamiento de la planilla.

5)Cierre de planilla se ejecutará el “cierre”, lo que implica que aquellos ingresos que se lleven a cabo posterior a la fecha de cierre, no afectarán o no serán tomados en cuenta para la planilla procesada. Las solicitudes de cheques y sus copias serán distribuidas entre el departamento de Contabilidad y el de Administración de Personal -Área de Remuneraciones.

El presente estudio comprende la dimensión cierre de planilla, proceso en el que se ejecuta el “cierre”, lo que implica que aquellos ingresos que se lleven a cabo después de la fecha de cierre, no afectarán o no serán tomados en cuenta para la planilla procesada. Las solicitudes de cheques y sus copias serán distribuidas entre el departamento de Contabilidad y el de Administración de Personal -Área de Remuneraciones.

Para el desarrollo de la investigación, se emplearon como indicadores: Respuestas efectivas de consultas, de acuerdo a Urbano, Muñoz y Osorio (2018, p.516)<sup>49</sup> mide el número de solicitudes que fueron atendidas en un tiempo prudencial de cinco días. La fórmula del indicador es la siguiente:

$$REC = \frac{SAC}{TS}$$

Respuestas efectivas de consulta (REC): mide el promedio de solicitudes de constancias de pago que fueron preparadas, en las cuales el solicitante las recogió o pudo haberlas recogido.

SAC (Solicitudes Atendidas en Cinco días): Es la cantidad de solicitudes atendidas; en un máximo de cinco días.

TS (Total de Solicitudes): Es el total de solicitudes recibidas por la Oficina.

El siguiente indicador lleva por nombre Retraso en la entrega, para el INS (Instituto Nacional de Salud, 2019, p.2)<sup>50</sup> y adaptando la fórmula al contexto, evalúa el porcentaje de planillas pendientes, con respecto a las entregadas y realizadas. Estas planillas pendientes, pueden ser por motivos como la falta de tiempo, la sobrecarga de trabajo, o porque no se encontraron los documentos correspondientes. La fórmula del indicador es:

$$\text{Retraso en la entrega} = \frac{SP}{SA + SR}$$

---

<sup>49</sup> URBANO Guerrero, Luz, MUÑOZ Marín, Luz y OSORIO Gómez, Juan. Evaluación del desempeño de un aliado estratégico para operación logística [en línea]. Universidad Tecnológica de Pereira. vol.23, n.4. Diciembre de 2018. [Fecha de consulta 4 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/download/16961/13101>  
ISSN:01221701

<sup>50</sup> INSTITUTO Nacional de Salud (INS). Hoja de vida indicadores de gestión - gestión documental. 2019. [Fecha de consulta: 9 de noviembre de 2019]. Disponible en: [https://www.ins.gov.co/Transparencia/MetasObjetivosIndicadores\\_gestion/Hoja%20de%20Vida%20Indicadores%20Gesti%C3%B3n%20Documental%202016.xls](https://www.ins.gov.co/Transparencia/MetasObjetivosIndicadores_gestion/Hoja%20de%20Vida%20Indicadores%20Gesti%C3%B3n%20Documental%202016.xls)

Retraso en la entrega: Mide el promedio de solicitudes atendidas.

SA (número de Solicitudes Atendidas): Una solicitud atendida es cuando una persona externa a la DREC, siguiendo los procedimientos correspondientes, solicita una o varias constancias de pago de años y meses especificados, de su periodo laboral. Cuando la oficina Constancia de Pago encuentra los documentos mencionados, y se los entrega al solicitante, esta firma en un cuaderno de registro su conformidad. En ese contexto, la solicitud fue “atendida”.

SR (número de Solicitudes Realizadas): Se denomina solicitudes realizadas a aquellas que fueron solicitadas por el personal docente o administrativo, activo o cesante, de las instituciones educativas, en las que el solicitante no se acercó a recogerlas.

SP (número de Solicitudes Pendientes): Es la cantidad de solicitudes recibidas, pero las constancias de pago que se solicitaban no fueron localizadas.

Las metodologías de desarrollo son de suma importancia en el desarrollo de los proyectos, para encaminar y coordinar los aportes de cada miembro del proyecto hacia la meta común, como puede ser la implementación de una aplicación móvil o plataforma web. Una metodología de desarrollo va a permitir dotar al proyecto de calidad, unificar las habilidades de los integrantes del equipo, estandarizar la forma de trabajo, y minimizar riesgos (Mex, 2018, p.18)<sup>51</sup>. Comprende aspectos como el modelo teórico, y técnico, así como un análisis y selección de los mejores principios, y etapas a seguir para la realización del proyecto, apoyado por la experiencia y conocimientos obtenidos (Molina Ríos *et al*, 2018, p.13)<sup>52</sup>. Es decir, una metodología brinda una secuencia de procesos estructurados por etapas, en las cuales se desarrollarán los distintos aspectos del proyecto, como son la

---

<sup>51</sup> MEX Álvarez, Diana [et al.]. Desarrollo del sitio web Sisconve con la metodología Scrum. Revista de Tecnologías de Información ECORFAN [en línea]. vol.5, n.17-26. Diciembre de 2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: [http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologias\\_de\\_la\\_Informacion/vol5num17/Revista\\_de\\_Tecnolog%C3%ADas\\_de\\_la\\_Informaci%C3%B3n\\_V5\\_N17\\_3.pdf](http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologias_de_la_Informacion/vol5num17/Revista_de_Tecnolog%C3%ADas_de_la_Informaci%C3%B3n_V5_N17_3.pdf)  
ISSN: 24104000

<sup>52</sup> MOLINA Ríos, Jimmy [et al]. Comparación de metodologías en aplicaciones web. Revista 3c tecnología.vol.17. n°1. Marzo-junio,2018. [Fecha de consulta:12 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/03/art1.pdf>  
ISSN:22544143

identificación de requerimientos, reuniones con el cliente, diseño de interfaces, entre otras. Las metodologías para la construcción de software, se pueden dividir en tres tipos:

Las metodologías tradicionales, se caracterizan por tener un orden estructurado y definido, con bastante disciplina entre los programadores. Se otorga relevancia a aspectos como la documentación del sistema, que facilitará entender, mantener y extender el sistema, según Jiménez y Orantes (2018, p.18)<sup>53</sup>. Por otro lado, estas metodologías no responden de manera adecuada a los cambios, durante los procesos es frecuente que se produzca documentación innecesaria, y que todo el proyecto exija mucho tiempo. Como ejemplos están RUP (Rational Unified Process) y OMT (Object Modeling Technique).

RUP (Rational Unified Process) es ideal para proyectos de largo plazo, de gran envergadura, emplea diversas perspectivas para describir la estructuración del proyecto, lo que ayuda a la comprensión para los diferentes involucrados. La metodología ofrece confianza, ejecución de procesos rápidos, calidad e integridad en la construcción del sistema y su respectivo mantenimiento (Mora, Bravo e Intriago, 2016, p.57)<sup>54</sup>. En esta metodología no es frecuente que se den cambios durante el desarrollo del proyecto. Las reuniones, acuerdos, requerimientos establecidos inicialmente, deben ser definidos con mucha precisión, minuciosidad y pensando a largo plazo, teniendo presente que los requerimientos definidos no variarán mucho hasta el final del proyecto. En el caso de que se decidan realizar cambios, se generarán modificaciones en el presupuesto asignado inicialmente, el cronograma establecidos, los recursos asignados, entre otros efectos. Es

---

<sup>53</sup> JIMÉNEZ Hernández, Eréndira Miriam y ORANTES Jiménez, Sandra Dinora. Metodologías híbridas para desarrollo de software: una opción factible para México. Revista UNAM. 2012. vol.13. nº1. [Fecha de consulta:12 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://www.revista.unam.mx/vol.13/num1/art16/index.html#up>  
ISSN: 16076079

<sup>54</sup> MORA Secaira, Janeth, BRAVO Salvatierra, Jefferson e INTRIAGO Zamora, Pedro. Sistema informático de Gestión de Calidad para las empresas. Revista Publicando [en línea]. 2016.[Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5833398.pdf>  
ISSN:13909304



recomendable adoptar esta metodología para proyectos grandes en empresas grandes.

Las metodologías híbridas combinan características de las metodologías tradicionales y ágiles. Ejemplo de ellas está la metodología Snail (Molina et al, 2018, p.15)<sup>55</sup>.

Las metodologías ágiles presentan una respuesta rápida a los cambios, simplicidad, flexibilidad, poca documentación y presentaciones de funcionalidades del sistema al cliente de manera constante (Mex, 2018, pp.18-19)<sup>56</sup>. Ejemplo de ello, son Extreme Programming (XP) y Scrum. En los equipos que se conforman en ambas metodologías existe comunicación, se comparten los conocimientos, se toman decisiones de forma grupal. Divide el proyecto en subproyectos (en ambas metodologías se conocen a estos subproyectos con diferentes términos), se aplica la revisión y mejora constante que permite identificar las debilidades y adoptar las mejoras para alcanzar el objetivo.

Entre las diferencias que presentan las metodologías tradicionales respecto a las ágiles (ver Tabla 4) están la extensa documentación, el ser ideal para proyectos grandes, y caracterizarse por proyectos en los cuales existe poco o ningún cambio de requerimientos, después de haberse definido al principio. En las metodologías tradicionales se genera gran documentación, y se pone énfasis en adoptar buenas prácticas y estándares, se presentan entregables.

---

<sup>55</sup> MOLINA Ríos, Jimmy. Snail [et al.], una metodología híbrida para el desarrollo de aplicaciones web. España. Editorial 3ciencias. 2018.[Fecha de consulta:11 de octubre de 2019]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=\\_KlcDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=metodologias+hibradas+revista+pdf&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiFoOG765flAhWUQkEAHQDRCIYQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=_KlcDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=metodologias+hibradas+revista+pdf&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiFoOG765flAhWUQkEAHQDRCIYQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=true) ISBN: 9788494869082

<sup>56</sup> MEX Álvarez, Diana [et al.]. Desarrollo del sitio web Sisconve con la metodología Scrum. Revista de Tecnologías de Información ECORFAN [en línea]. vol.5, n.17-26. Diciembre de 2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: [http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologias\\_de\\_la\\_Informacion/vol5num17/Revista\\_de\\_Tecnolog%C3%ADas\\_de\\_la\\_Informaci%C3%B3n\\_V5\\_N17\\_3.pdf](http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologias_de_la_Informacion/vol5num17/Revista_de_Tecnolog%C3%ADas_de_la_Informaci%C3%B3n_V5_N17_3.pdf) ISSN: 24104000

**Tabla 4.** Comparación entre los tipos de metodologías

<b>Metodologías tradicionales</b>	<b>Metodologías ágiles</b>
Caracterizados por ser predictivos o controlados.	Son adaptativos, flexibles, y menos controlados.
Posee más artefactos, se siguen estándares y genera mayor documentación.	Posee menos artefactos y se requiere de poca documentación.
Comunicación no muy frecuente con el cliente.	Se da una comunicación frecuente con el cliente.
Se pone importancia a la arquitectura de software.	Menos importancia en la arquitectura de software.

Fuente: Canós, J. et al, 2005 citado por Quezada (2017, párr.15)<sup>57</sup>.

Como ejemplos de metodología ágil está Scrum, este término no son siglas, el nombre proviene del deporte Rugby. Esta metodología presenta artefactos, reglas y roles. Entre sus características están la autogestión como característica de los equipos de trabajo, y las entregas del producto en iteraciones. Las fases que presenta son: Planeación del Sprint o Sprint Planning (se establecen y priorizan los requerimientos), Scrum diarios o Daily Scrum (seguimiento de lo que se avanza día tras día); revisión del Sprint o Sprint Review (comprende revisión y modificaciones); y Retrospectiva del Sprint o Sprint Retrospective (se analiza lo avanzado buscando aspectos a mejorar) (Pressman y Troya, 2014 citado por Mex *et al*,2018, p.23)<sup>58</sup>.

<sup>57</sup> QUEZADA-Sarmiento, Alejandro. Implementación de una solución web y móvil para la gestión vehicular basada en Arquitectura de Aspectos y metodologías ágiles: Un enfoque educativo de la teoría a la práctica. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información [en línea]. n.25. Junio de 2017. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1646-98952017000500008](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-98952017000500008)  
ISSN: 16469895

<sup>58</sup> MEX Álvarez, Diana [et al.]. Desarrollo del sitio web Sisconve con la metodología Scrum. Revista de Tecnologías de Información ECORFAN [en línea]. vol.5, n.17-26. Diciembre de 2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: [http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologias\\_de\\_la\\_Informacion/vol5num17/Revista\\_de\\_Tecnolog%C3%ADas\\_de\\_la\\_Informaci%C3%B3n\\_V5\\_N17\\_3.pdf](http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologias_de_la_Informacion/vol5num17/Revista_de_Tecnolog%C3%ADas_de_la_Informaci%C3%B3n_V5_N17_3.pdf)  
ISSN: 24104000

Extreme Programming es otra metodología ágil en la cual sobresalen dos reglas, que, por lo general, siempre están presentes: que cada pareja de programadores se dedique únicamente a solucionar los errores que se han generado en sus líneas de código elaboradas anteriormente; y que aquellas partes de código que no han superado las pruebas, no se integren al sistema hasta que sean solucionadas. Mediante un diseño simple, el equipo desarrolla las historias de usuario prioritarias, equivalentes a los casos de uso. El conjunto de desarrolladores está subdividido en parejas de programadores, que frecuentemente cambian. Se realizan entregas de funcionalidades de software de manera frecuente (Molina, Vite y Dávila, 2018, p.118)<sup>59</sup>. Presenta seis fases: exploración, planificación de la entrega, iteraciones, producción, mantenimiento y muerte del proyecto (Salazar et al, 2018, p. 34)<sup>60</sup>.

Dynamic Systems Development Method (DSDM) conocida en español como Método de Desarrollo de Sistemas Dinámicos, se caracteriza por emplear iteraciones, dividir el proyecto en pequeños proyectos (Moreira, Chancay, Pinargote y Cruz, 2019, p.78)<sup>61</sup> y aplicar la mejora continua a través de la retroalimentación. Además, una cualidad que lo diferencia de otras metodologías es que colaboran equipo de desarrollo y usuario en la realización del proyecto (Stapleton, 1997<sup>62</sup> y

---

<sup>59</sup> MOLINA Montero, Bryan, VITE Cevallos, Harry y DAVILA Cuesta, Jefferson. Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software. *Revistas Multidisciplinarias de Investigación Espirales* [en línea]. Junio 2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://www.revistaespirales.com/index.php/es/article/download/269/225> ISSN: 25506862

<sup>60</sup> SALAZAR, Juan [et al.]. Scrum versus XP: similitudes y diferencias. *Tecnología, Investigación y Academia* [en línea]. vol.6, n.2. Julio - diciembre de 2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/download/10496/14690/> ISSN: 2344-8288

<sup>61</sup> MOREIRA Pinargote, Freddy, CHANCAY Giler, José, PINARGOTE Navarrete, Carlos y CRUZ Felipe, Marely. Propuesta metodológica para el desarrollo de software en proyectos de titulación en la especialidad de Ingeniería en Sistemas Computacionales [en línea]. *Revista Internacional de Investigación e Innovación Educativa*. Mayo de 2019. [Fecha de consulta: 25 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/download/4168/3457/> ISSN: 23864303

<sup>62</sup> STAPLETON, Jennifer. *DSDM. Dynamic Systems Development Method: the method in practice*. Estados Unidos. Addison-Wesley.1997. 192 pp. ISBN: 9780201178890

Plonka et al, 2014<sup>63</sup> actualizado por Medina y López, 2015, p.103<sup>64</sup>). Las cinco fases que presenta son: 1) estudio de viabilidad, 2) estudio del negocio, 3) modelado funcional, 4) diseño y 5) construcción e implementación.

La Tabla 5 muestra otras metodologías que se consideran dentro del conjunto de ágiles. Destacan la XP y Scrum al ser las metodologías ágiles más usadas.

**Tabla 5. Metodologías ágiles**

<b>Metodología</b>	<b>Acrónimo</b>	<b>Autor(es)</b>
Adaptative software development	ASD	Highsmith, 2000
Agile Modeling	AM	Ambler, 2002
Cristal Methods	CM	Cockburn, 1998
Agile RUP	dX	Booch, Martin y Newkirk, 1998
Dynamic Solutions Delivery Model	DSDM	Stapleton, 1997
Extreme Programming	XP	Beck, 1999
Feature-driven development	FDD	Charette, Mary y Tom Poppendieck, 2001
Rapid development	RAD	McConnell, 1994
Microsoft Solutions Framework	MSF	Microsoft, 1994
Scrum	Scrum	Sutherland, 1994

Fuente: Leiva y Villalobos (2015, p.475)<sup>65</sup>

En base a lo dicho anteriormente, las peculiaridades de RUP se encuentra su enfoque hacia proyectos grandes, la generación de amplia documentación y la importancia de definir adecuadamente los requerimientos. La metodología XP

<sup>63</sup> PLONKA, Laura. et al. Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming. Springer International Publishing. Alemania. 2014. 335 pp. ISBN: 9783642206771

<sup>64</sup> MEDINA Velandia, Lucy y LÓPEZ López, Wilmer. Escoger una metodología para desarrollar software, difícil decisión [en línea]. Revista Educación en Ingeniería. vol.10, nº20, 2015. [Fecha de consulta: 25 de marzo de 2020]. Disponible en:

<https://www.educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/download/579/275>

ISSN: 19008260

<sup>65</sup> LEIVA Mundaca, Ignacio y VILLALOBOS Abarca, Marco. Método ágil híbrido para desarrollar software en dispositivos móviles. Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería, vol. 23, nº. 3, 2015. [Fecha de consulta: 12 de octubre de 2019]. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/pdf/772/77241115016.pdf>

ISSN:07183291

permite el cambio de requerimientos igual que Scrum, pero le añade la característica de realizar Historias de uso y un proceso llamado refactorización, que consiste en mejorar las líneas del código. Por su parte, Scrum se caracteriza por su enfoque hacia las personas y las habilidades que deben tener como son el trabajo en equipo, el compartir los conocimientos, y la buena comunicación.

Para el presente estudio se utilizó la validación de expertos, conformado por tres ingenieros de sistemas. Los valores obtenidos de la aplicación juicio de expertos, se visualizan en la Tabla 6:

**Tabla 6.** Validación de la metodología por expertos para el desarrollo del Sistema Web

Experto	Grado	Metodología	Metodología	Metodología
		XP	SCRUM	DSDM
Even Deyser Perez Rojas Bernardo	Magíster	26	32	30
Patricio Ávila López	Magíster	37	44	35
Judith Granda Cotrina	Magíster	27	36	27
Total		90	112	92

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la Tabla 6, la metodología Scrum obtuvo un mayor puntaje, un total de 112. Por consiguiente, para la construcción del sistema web se seguirá la metodología Scrum. Debido a que es flexible en los cambios, es adaptativa, divide el proyecto en pequeñas funcionalidades, y se caracteriza por las frecuentes reuniones con el cliente. Entre los beneficios que ofrece esta metodología es que permite la modificación de los requerimientos durante el desarrollo, el espacio de tiempo que brinda para el desarrollo de las funcionalidades, la flexibilidad que ofrece para el desarrollo de los prototipos y elección del orden las funcionalidades a desarrollar.

La metodología seleccionada para la elaboración del sistema web es Scrum, en esta metodología destacan las habilidades de los programadores que les permitan relacionarse con los demás, intercambiar información, comunicarse, entre otros. También se valora mucho la multifuncionalidad de los equipos (Mex, 2018, p.19<sup>66</sup> y Molina, Vite y Dávila, 2018, p.117<sup>67</sup>).

Entre las fases de Scrum mencionadas por Salazar [et al]. (2018, p.33 y 34)<sup>68</sup> están: 1) revisión de planes de Release, es la “planificación del sprint”. Consiste en una revisión del sprint, considerando las funcionalidades y prioridades, luego de que se ha establecido la pila de producto. El resultado de la fase es el acuerdo entre el Product Owner y programadores para construir uno de los objetivos del Sprint. 2) La fase Daily Scrum hace referencia al seguimiento y verificaciones de los avances del equipo de desarrollo, si las actividades se están realizando según el cronograma establecido por cada integrante del equipo y si el equipo está funcionando adecuadamente. 3) Sprint Review: indica que en esta fase se presentan los avances alcanzados por el equipo de desarrollo, se compara e identifica los objetivos trazados en un inicio y los alcanzados hasta este momento. Asimismo, se exponen sugerencias y recomendaciones. 4) La fase Sprint Retrospective consiste en una ceremonia, la cual indica la culminación del Sprint. En esta ceremonia se realiza una autoevaluación con la finalidad de mejorar aspectos negativos (Salazar et al,2018, p. 34)<sup>69</sup>.

---

<sup>66</sup> MEX Álvarez, Diana [et al.]. Desarrollo del sitio web Sisconve con la metodología Scrum. Revista de Tecnologías de Información ECORFAN [en línea]. vol.5, n.17-26. Diciembre de 2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: [http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologias\\_de\\_la\\_Informacion/vol5num17/Revista\\_de\\_Tecnolog%C3%ADas\\_de\\_la\\_Informaci%C3%B3n\\_V5\\_N17\\_3.pdf](http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologias_de_la_Informacion/vol5num17/Revista_de_Tecnolog%C3%ADas_de_la_Informaci%C3%B3n_V5_N17_3.pdf)  
ISSN: 24104000

<sup>67</sup> MOLINA Montero, Bryan, VITE Cevallos, Harry y DAVILA Cuesta, Jefferson. Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software. Revistas Multidisciplinarias de Investigación Espirales [en línea]. Junio 2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://www.revistaespirales.com/index.php/es/article/download/269/225>  
ISSN: 25506862

<sup>68</sup> SALAZAR, Juan [et al.]. Scrum versus XP: similitudes y diferencias. Tecnología, Investigación y Academia [en línea]. vol.6, n.2. Julio - diciembre de 2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/download/10496/14690/>  
ISSN: 2344-8288

<sup>69</sup> SALAZAR, Juan [et al.]. Scrum versus XP: similitudes y diferencias. Tecnología, Investigación y Academia [en línea]. vol.6, n.2. Julio - diciembre de 2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/download/10496/14690/>  
ISSN: 2344-8288

Entre los roles de la metodología Scrum, de acuerdo a Salazar [et al] (2018, p. 32)<sup>70</sup>. están: 1) el Propietario del producto, es aquella persona que identifica las prioridades del proyecto y dirige al equipo Scrum. Por lo tanto, debe conocer las características que debe contener el producto. 2) El Scrum Manager tiene como funciones el garantizar que se sigan los procesos de la metodología, y que se alcancen las metas propuestas. También gestionan aquellos asuntos externos relacionados al proyecto. 3) El Equipo Scrum está conformado por los desarrolladores, construyen el producto.

La metodología Scrum presenta los siguientes artefactos (ver Figura 3):

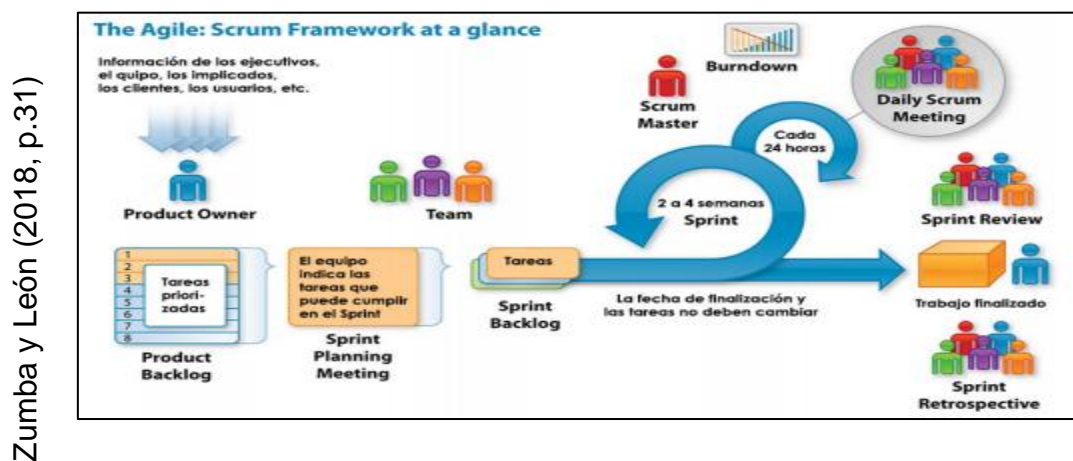


Figura 3. Artefactos de la metodología Scrum

1) Pila del producto (Product Backlog): Contiene los requisitos (no necesariamente detallados) del producto priorizados. Está accesible a todos los integrantes, pero solo el propietario del producto es responsable y quien toma las decisiones al respecto. 2) Pila del Sprint: Contiene los requisitos (detallados) establecidos por el equipo para su elaboración en el próximo Sprint. 3) El Gráfico de avance permite saber el ritmo de cómo se han estado realizando las actividades planificadas, así como los objetivos alcanzados, respecto al tiempo (Salazar *et al*, 2018, p. 32)<sup>71</sup>.

<sup>70</sup> SALAZAR, Juan [et al.]. Scrum versus XP: similitudes y diferencias. Tecnología, Investigación y Academia [en línea]. vol.6, n.2. Julio - diciembre de 2018. [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/download/10496/14690>/ ISSN: 2344-8288

<sup>71</sup> SALAZAR, Juan [et al.]. Scrum versus XP: similitudes y diferencias. Tecnología, Investigación y Academia [en línea]. vol.6, n.2. Julio - diciembre de 2018. [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/download/10496/14690>

Para la elaboración del sistema web, se empleó el patrón Modelo Vista Controlador (MVC) es una forma de distribuir los datos o líneas de código, de acuerdo a las funcionalidades. Ubica en diferentes archivos, los datos, las interfaces con las que interactúa el usuario y la lógica del negocio.

1) Componente modelo: Contiene el comportamiento de los datos (Berzal, Cortijo y Cubero, s.f., p.127)<sup>72</sup>, el acceso de los mismos, controla las actualizaciones, etc. Las solicitudes de manejo de la información, o visualizaciones de la misma, es recibida por el modelo mediante el controlador, y las respuestas de las mismas, son enviadas a las vistas. 2) Componente vista: Presenta los datos y la lógica del negocio en interfaces de interacción para el usuario (Berzal, Cortijo y Cubero, s.f., p.127)<sup>73</sup>. 3) Componente controlador: Se encargan de gestionar las acciones de los usuarios. Estas acciones se traducirán en solicitudes de información enviadas al modelo (Berzal, Cortijo y Cubero, s.f., p.128)<sup>74</sup>.

Estas tres capas interactúan juntas cuando un usuario se encuentra visualizando la información proporcionada por el sistema web, por ejemplo; si el usuario selecciona la opción lista de productos de un sistema, dicha petición, que puede ser iniciada por un botón que se encuentra en una de las interfaces (capa vista), es enviada a la capa controlador. Esta a su vez, evalúa la petición y los parámetros

---

ISSN: 2344-8288

<sup>72</sup> BERZAL, Fernando, CORTIJO, Francisco José y CUBERO, Juan Carlos. Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET. [s.l.]Ikor Consulting. [s.f.] [Fecha de consulta: 11 de octubre de 2019]. Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=J1d\\_9l6zIAIC&pg=PA129&dq=modelo+mvc&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj9dKO0oblAhWqIbkGHQbMDIUQ6AEIMjAB#v=onepage&q=modelo%20mvc&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=J1d_9l6zIAIC&pg=PA129&dq=modelo+mvc&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj9dKO0oblAhWqIbkGHQbMDIUQ6AEIMjAB#v=onepage&q=modelo%20mvc&f=false)

ISBN: 8460942457

<sup>73</sup> BERZAL, Fernando, CORTIJO, Francisco José y CUBERO, Juan Carlos. Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET. [s.l.]Ikor Consulting. [s.f.] [Fecha de consulta: 11 de octubre de 2019]. Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=J1d\\_9l6zIAIC&pg=PA129&dq=modelo+mvc&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj9dKO0oblAhWqIbkGHQbMDIUQ6AEIMjAB#v=onepage&q=modelo%20mvc&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=J1d_9l6zIAIC&pg=PA129&dq=modelo+mvc&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj9dKO0oblAhWqIbkGHQbMDIUQ6AEIMjAB#v=onepage&q=modelo%20mvc&f=false)

ISBN: 8460942457

<sup>74</sup> BERZAL, Fernando, CORTIJO, Francisco José y CUBERO, Juan Carlos. Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET. [s.l.]Ikor Consulting. [s.f.] [Fecha de consulta: 11 de octubre de 2019]. Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=J1d\\_9l6zIAIC&pg=PA129&dq=modelo+mvc&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj9dKO0oblAhWqIbkGHQbMDIUQ6AEIMjAB#v=onepage&q=modelo%20mvc&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=J1d_9l6zIAIC&pg=PA129&dq=modelo+mvc&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj9dKO0oblAhWqIbkGHQbMDIUQ6AEIMjAB#v=onepage&q=modelo%20mvc&f=false)

ISBN: 8460942457



que la acompañan, y solicita la información a la capa modelo, esta capa contiene las consultas SQL, mediante las cuales se consulta y extrae la información requerida de la base de datos. Una vez que la capa modelo contiene los datos, reenvía esta información a la capa controlador, quien, a su vez, de acuerdo a los parámetros ingresados inicialmente, la reenvía a la capa vista, y finalmente aparece la información acerca de la lista de productos en la pantalla del usuario.

¿Cuánto tiempo tardó ese proceso? Este puede variar, aspectos como la cantidad de información que contenga la base de datos, recursos con los que cuente el servidor, la velocidad del internet, pueden hacer que el proceso demore menos de un segundo, o que le tome minutos en realizar la operación.

### **III. MÉTODOLÓGÍA**

### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Las investigaciones cuantitativas cuantifican sucesos, observaciones, empleando estadísticas y procesos analíticos. Genera leyes generales a través de métodos experimentales, encuestas, correlacionales, entre otros (Sáez, 2017, Cap.1)<sup>75</sup>.

Dichos estudios consisten en obtener de manera estructurada, información y datos numéricos haciendo uso de diversas herramientas, las cuales van a permitir al investigador definir tendencias, realizar pronósticos, verificar relaciones, obtener información estadística resultante de la problemática en estudio.

El estudio es de tipo aplicado, conocida también como práctica o empírica, porque se utilizan los conocimientos adquiridos en la práctica, para beneficio de la sociedad, solucionando problemáticas que la aquejan (Sáez, 2017, Cap.1)<sup>76</sup>.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, el investigador puede aplicar en el estudio de un problema, los conocimientos, experiencias, destrezas, y habilidades adquiridas de investigaciones realizadas anteriormente, tanto por el investigador, como por aquellos otros que han generado aportes a la ciencia.

Respecto al diseño, corresponde al diseño experimental, que se caracteriza por la manipulación intencional que ocurre sobre las variables independientes, para averiguar la forma en que afecta a otras variables dependientes. La manipulación

---

<sup>75</sup> SAEZ López, José Manuel. Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos. España. Universidad Nacional de Educación a Distancia. 2017. [Fecha de consulta: 6 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=c3CZDgAAQBAJ&pg=PT22&dq=dise%C3%B1os+de+investigacion+preexperimental&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwifwqvTxYnIAhVF1VkkHdhSCwQQ6AEIMDAB#v=onepage&q=dise%C3%B1os%20de%20investigacion%20preexperimental&f=false>  
ISBN: 9788436272208

<sup>76</sup> SAEZ López, José Manuel. Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos. España. Universidad Nacional de Educación a Distancia. 2017. [Fecha de consulta: 6 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=c3CZDgAAQBAJ&pg=PT22&dq=dise%C3%B1os+de+investigacion+preexperimental&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwifwqvTxYnIAhVF1VkkHdhSCwQQ6AEIMDAB#v=onepage&q=dise%C3%B1os%20de%20investigacion%20preexperimental&f=false>  
ISBN: 9788436272208

puede llevarse a cabo mediante técnicas de investigación (Gauchi, 2017, p.3)<sup>77</sup>. Es decir, se pueden producir ciertas acciones, para analizar cómo dichas actividades repercuten en un comportamiento, objeto o ser. Debido a que los nuevos conocimientos pueden ser aplicados para la solución de problemas, buscan validar y aplicar teorías (Saez, 2017, Cap.1)<sup>78</sup>.

La manipulación de las variables independientes se produce debido a que se intenta determinar si la variable independiente genera efectos en la variable dependiente, similar a una relación de causa u origen y efecto o consecuencia.

Los diseños preexperimentales son aquellos en los que existe poco control en el proceso, pero, destaca por ser una preparación, prueba o ensayo, para un posible experimento “verdadero” que se realizará posteriormente. Se indica que existe poco control debido a que, en el lapso de tiempo que ha transcurrido desde que se aplicó la medición inicial hasta la medición final, pueden intervenir diversos factores que pueden afectar al grupo en investigación, mientras mayor sea el tiempo entre dichas mediciones, mayores pueden ser los efectos de factores externos no tomados en cuenta. Puede no haber el grupo de control o pretest (Saez, 2017, Cap.1)<sup>79</sup>. Se administra o controla un tratamiento a un único grupo de control, ya sea en postprueba o preprueba-postprueba (ver Tabla 7).

---

<sup>77</sup> GAUCHI Risso, Verónica. Estudio de los métodos de investigación y técnicas de recolección de datos utilizadas en bibliotecología y ciencia de la información. Revista Española de Documentación Científica. Abril-junio, 2017. [Fecha de consulta: 12 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/download/979/1503>  
ISSN: 02100614

<sup>78</sup> SAEZ López, José Manuel. Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos. España. Universidad Nacional de Educación a Distancia. 2017. [Fecha de consulta: 6 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=c3CZDgAAQBAJ&pg=PT22&dq=dise%C3%B1os+de+investigacion+preexperimental&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwifwqvTxYnIAhVF1VvKHdhSCwQQ6AEIMDAB#v=onepage&q=dise%C3%B1os%20de%20investigacion%20preexperimental&f=false>  
ISBN: 9788436272208

<sup>79</sup> SAEZ López, José Manuel. Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos. España. Universidad Nacional de Educación a Distancia. 2017. [Fecha de consulta: 6 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=c3CZDgAAQBAJ&pg=PT22&dq=dise%C3%B1os+de+investigacion+preexperimental&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwifwqvTxYnIAhVF1VvKHdhSCwQQ6AEIMDAB#v=onepage&q=dise%C3%B1os%20de%20investigacion%20preexperimental&f=false>  
ISBN: 9788436272208

**Tabla 7. Diseño de medición Pretest y Posttest**

<b>Aplicación del pretest o medición inicial</b>	<b>Aplicación del estímulo o tratamiento</b>	<b>Aplicación del posttest o medición final</b>
G 01	X	02

Fuente: Arias (2012, p.35)<sup>80</sup>, actualizado por Saez, (2017, Cap.1)<sup>81</sup>.

G (grupo de sujetos) y O1 (pre-test o medición inicial): En el estudio se maneja la variable independiente (sistema web), para que, mediante una experimentación, se pueda analizar su consecuencia en la variable dependiente (gestión de planillas de pago). Se realiza un registro de la variable dependiente.

X: estímulo o tratamiento: Se aplica la experimentación, en este caso, se implementa el sistema web (variable independiente) en la organización, para que pueda influir en la gestión de planillas de pago (variable dependiente).

O2: posttest o medición final: Consiste en el análisis, posterior a la experimentación (implementación), con el objetivo de evaluar el efecto que ha tenido la variable independiente (sistema web).

El nivel del estudio es explicativo ya que tiene por finalidad conocer la razón de los hechos, las causas y efectos, a través de la aceptación o rechazo de las hipótesis (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p.66)<sup>82</sup>.

<sup>80</sup> ARIAS, Fidas G. El proyecto de investigación. 6ª ed. Venezuela. Editorial Episteme. 2012. [Fecha de consulta: 12 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION%3%93N-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>  
ISBN: 9800785299

<sup>81</sup> SAEZ López, José Manuel. Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos. España. Universidad Nacional de Educación a Distancia. 2017. [Fecha de consulta: 6 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=c3CZDgAAQBAJ&pg=PT22&dq=dise%C3%B1o+de+investigacion+preexperimental&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwifwqvTxYnIAhVF1VvKHdhSCwQQ6AEIMDAB#v=onepage&q=dise%C3%B1o%20de%20investigacion%20preexperimental&f=false>  
ISBN: 9788436272208

<sup>82</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma. 2018. [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2020].

En base a lo mencionado por el autor, los estudios explicativos permiten una mejor comprensión acerca de un tema o fenómeno poco comprendido o no investigado. En estos estudios, el investigador recurre a la literatura del fenómeno, investigar e incorporar los conocimientos relacionados a la problemática, obtenidos por otros investigadores, y sumado a la capacidad de análisis del investigador, pueda determinar las causas que provocan o motivan el fenómeno en estudio.

El método de investigación empleado en el estudio es hipotético deductivo, el cual consiste en formular hipótesis para establecer predicciones. Y luego, comprobar dichas predicciones con los hechos. Sin importar, si la predicción fue correcta o no, aporta conocimiento, pues en ese caso indicaría que la hipótesis hace falta reformularla (Rodríguez A. y Pérez, 2017, p.12<sup>83</sup> y Rodríguez F.,2007, p.14<sup>84</sup>).

El método hipotético deductivo permite la formulación de predicciones, para identificar la relación que existe entre las variables. Dichas predicciones pasan por un proceso de experimentación, en la cual pueden ser confirmadas o rechazadas. Los datos obtenidos de la experimentación van a permitir establecer la correcta relación entre las variables.

### **3.2. Variables y operacionalización**

La definición conceptual de la variable independiente (VI) sistema web ofrece información de forma dinámica e interactiva al usuario, permitiéndoles filtrar, ordenar y seleccionar información, según lo requiera. Además, el sistema permitirá al usuario visualizar la información actualizada (Berzal, Cortijo y Cubero, s.f., p.11)<sup>85</sup>. Las bondades de un sistema web consisten en que, prácticamente, hace

---

Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

<sup>83</sup> RODRÍGUEZ Jiménez, Andrés y PÉREZ Jacinto, Alipio Omar. Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento [en línea].2017. n°82. [Fecha de consulta 28 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/206/20652069006.pdf>  
ISSN: 01208160

<sup>84</sup> RODRÍGUEZ, C. Francisco N. Generalidades acerca de las técnicas de investigación cuantitativa [en línea]. 2007, n°1. [Fecha de consulta 28 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4942053.pdf>  
ISSN: 19094302

<sup>85</sup> BERZAL, Fernando, CORTIJO, Francisco José y CUBERO, Juan Carlos. Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET. [s.l.]:Ikor Consulting. [s.f.] [Fecha de consulta: 11 de octubre de 2019]. Disponible en:

falta que programas complejos estén instalados. Ya que, bastaría con un navegador web para que el usuario pueda acceder al sistema.

Adicional a ello, el sistema web permite que varios usuarios, ubicados en diferentes lugares, puedan acceder al sistema y a la información. Las actualizaciones de la información, automáticamente son visualizados por todos los usuarios vía internet.

La definición conceptual de la variable dependiente (VD) Gestión de planillas de pago comprende el conjunto de acciones que se ejecutan sobre los documentos, desde su creación o elaboración, sus descripciones, la forma en que son organizados, la planificación establecida, y la utilización que se les da, hasta su final, que es la eliminación o conservación, comprende el ciclo de vida del documento (Universidad de Málaga, 2006<sup>86</sup> y la Ley de Archivos de Colombia citados por Fernández Valderrama, s.f., p. 1<sup>87</sup>).

Las planillas de pago son documentos generados en la organización, por tal motivo, los procesos que son aplicados a los documentos, también pueden hacer referencia a las planillas de pago. En ese sentido, las fases de la gestión documental, mencionadas en el párrafo anterior, son aplicadas también a las planillas de pago.

La definición operacional de la variable independiente (VI) sistema web consiste en un programa, que solo necesita un navegador web como programa de instalación para el usuario, y le permite interactuar con información provista por una base de datos de forma dinámica, interactiva y actualizada, desde diversos equipos. La ventaja que ofrece es el tiempo que se requiere para mostrar la información cuando

---

[https://books.google.com.pe/books?id=J1d\\_9l6zIAIC&pg=PA129&dq=modelo+mvc&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj9dKO0oblAhWqIbkGHQbMDIUQ6AEIMjAB#v=onepage&q=modelo%20mvc&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=J1d_9l6zIAIC&pg=PA129&dq=modelo+mvc&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj9dKO0oblAhWqIbkGHQbMDIUQ6AEIMjAB#v=onepage&q=modelo%20mvc&f=false)

ISBN: 8460942457

<sup>86</sup> UNIVERSIDAD de Málaga. Bioestadística: Métodos y Aplicaciones. España. [Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2019]. Disponible en:

<https://virtual.uptc.edu.co/ova/estadistica/docs/libros/ftp.bioestadistica.uma.es/libro/node22.htm>

ISBN: 847496-653-1

<sup>87</sup> FERNÁNDEZ Valderrama, Luis David. Gestión Documental. Sociedad de la Información [en línea]. Venezuela: Cefalea, s.f. [Fecha de consulta: 12 de octubre de 2019]. Disponible en:

<http://www.sociedadelainformacion.com/12/Gestion%20Documental.pdf>

ISSN: 1578-326x

haga falta, y la organización de la información almacenada, que permitirá un buen manejo de los datos de los documentos que son registrados.

La definición operacional de la variable dependiente (VD) gestión de planillas de pago es el tratamiento que se le da a las planillas de pago. En un sentido más amplio, comprende aspectos como la planificación, elaboración y los usos que se hacen de este documento. En el contexto de la investigación, abarca el manejo de las planillas para dar respuesta a las solicitudes de constancias de pago que frecuentemente recibe la oficina del mismo nombre, incluye acciones como la organización y consulta y ubicación.

El primer indicador del estudio es respuestas efectivas de consulta, es definido por Urbano, Muñoz y Osorio (2018, p.516)<sup>88</sup> como la cantidad de solicitudes de constancias de pago atendidas en un tiempo prudencial de cinco días. Atendidas significa que el personal de la oficina Constancia de Pago pudo obtener y preparar la constancia de pago, para que el solicitante pudiera recogerla. La población comprendida para este indicador fue de 116 solicitudes, realizadas durante cuatro semanas.

El segundo indicador es retraso en la entrega, que evalúa el promedio de planillas no entregadas, con respecto a las entregadas (Instituto Nacional de Salud, 2019, p.2)<sup>89</sup> ambos casos se dan cuando personas externas a la institución, que hayan laborado como docentes en colegios del Callao, desde algún momento del periodo 1980 a 2005, han realizado sus respectivas solicitudes en la DREC. La población determinada para este indicador fue de 116 solicitudes, que se realizaron durante cuatro semanas.

---

<sup>88</sup> URBANO Guerrero, Luz, MUÑOZ Marín, Luz y OSORIO Gómez, Juan. Evaluación del desempeño de un aliado estratégico para operación logística [en línea]. Universidad Tecnológica de Pereira. vol.23, n.4. Diciembre de 2018. [Fecha de consulta 4 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/download/16961/13101>  
ISSN:01221701

<sup>89</sup> INSTITUTO Nacional de Salud (INS Gobierno de Colombia). Hoja de vida indicadores de gestión - gestión documental. 2019. [Fecha de consulta: 9 de noviembre de 2019]. Disponible en: [https://www.ins.gov.co/Transparencia/MetasObjetivosIndicadores\\_gestion/Hoja%20de%20Vida%20Indicadores%20Gesti%C3%B3n%20Documental%202016.xls](https://www.ins.gov.co/Transparencia/MetasObjetivosIndicadores_gestion/Hoja%20de%20Vida%20Indicadores%20Gesti%C3%B3n%20Documental%202016.xls)



Entre las escalas de medición se encuentra la escala de razón, la cual se obtiene al dividir dos cantidades de un atributo (Ochoa y Molina, 2018, p.4)<sup>90</sup>, como ejemplo se menciona el peso en Kg, ingresos, nivel de glucosa en la sangre, entre otros. Para el presente estudio, la escala de medición empleada es razón.

### **3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo y unidad de análisis**

En el estudio, la población fue constituida por el número de documentos que son solicitados. El total de documentos o constancias de pago que son solicitados por usuarios externos, en la oficina Constancia de Pago.

También se le denomina universo, es el conjunto de casos o elementos, que pueden ser seres vivos como personas o animales, seres inanimados como objetos, lugares, como también sucesos, a los cuales se pretende conocer, estudiar o investigar, puede ser finito o infinito, y está conformado por elementos que presentan características comunes (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p.102)<sup>91</sup>.

Los criterios de inclusión que se tomaron en cuenta para que una solicitud pertenezca a la población en estudio es que se haya realizado durante el mes de octubre, que la solicitud comprenda constancias de pago.

Los criterios de exclusión tomados en cuenta es que la solicitud comprenda documentos que no sean constancias de pago, como documentos Derrama Administrativa, Derrama Magisterial, entre otros.

La muestra está conformada por una parte de los elementos que conforman la población, es decir, un subconjunto. El tamaño de la muestra es obtenido siguiendo

---

<sup>90</sup> OCHOA Sangrador, C. y MOLINA Arias, M. Estadística. Tipos de variables. Escalas de medida [en línea]. Septiembre, 2018. vol.14, n.2. [Fecha de consulta: 27 de abril de 2020]. Disponible en: [https://evidenciasenpediatria.es/files/41-13363-RUTA/Fundamentos\\_29.pdf](https://evidenciasenpediatria.es/files/41-13363-RUTA/Fundamentos_29.pdf)  
ISSN: 18857388

<sup>91</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

un procedimiento o sistema de muestreo (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p.93)<sup>92</sup>. Entre los motivos por los cuales se decide estudiar solo la muestra, es debido a que los recursos como el tiempo, presupuesto, esfuerzo humano, empleado para analizar la población es considerablemente mayor que estudiar la muestra, por lo tanto, por motivo de viabilidad, los investigadores estudian una muestra obtenida mediante procedimientos establecidos.

El muestreo comprende el procedimiento u operaciones que se llevan a cabo para elegir los individuos que constituirán la muestra, y que serán la representación de la población (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p.93)<sup>93</sup>.

Muestreo estratificado: Consiste en segmentar la población en estudio en varios subgrupos con características similares. Luego se realiza la selección de elementos al azar, en cada subgrupo obtenido, para la conformación de la muestra (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p.94)<sup>94</sup>. Este es el utilizado en la presente investigación.

$$n = \frac{Z^2 pq}{e^2 + \frac{Z^2 pq}{N}}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra

Z: nivel o grado de confianza

---

<sup>92</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

<sup>93</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

<sup>94</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

e: error muestral

p: proporción de elementos con la característica determinada

q: proporción de elementos que no presentan la característica determinada

N: tamaño de la población

Para definir el tamaño de la muestra, se empleó la siguiente fórmula, teniendo en cuenta los correspondientes datos:

Z: 1.96

e: 0.05

p: 0.5

q: 0.5

N: 116

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 + \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{116}}$$

$$n = \frac{0.9604}{0.0108} = 89.099 \cong 90 \text{ solicitudes}$$

Para los indicadores Retraso en la entrega y Respuestas efectivas de consulta, el tamaño de la muestra determinada fue de 90 solicitudes, estratificados en 20 días, de lunes a viernes durante 4 semanas.

La unidad de análisis en el estudio está constituida por las solicitudes de constancias de pago que los usuarios externos a la DREC, realizan en dicha institución, que tienen por finalidad obtener una constancia de pago por mes, meses o años. En la unidad de análisis se basan los indicadores, respuestas efectivas de consultas y retraso en la entrega, haciendo referencia a las solicitudes de constancias de pago.

### 3.4. Técnica e instrumento de recolección de datos

Las técnicas de investigación conocidas también como técnicas de recolección de datos, para Sánchez, Reyes y Mejía (2018, p.120)<sup>95</sup>, consisten en procedimientos o conjunto de acciones, que se siguen para la obtención de datos. Varias técnicas suelen conformar un método. Torres (2015, párr.18)<sup>96</sup> indica que el fichaje es aquella técnica que permite extraer porciones de información de libros, revistas, periódicos, de fuentes documentales y registros históricos.

Para Sánchez, Reyes y Mejía (2018, p.98)<sup>97</sup>, la técnica observación es el proceso en el cual se percibe un fenómeno, actitud, conducta, sociedades en circunstancias normales, permite recolectar datos e información, empleando los todos los sentidos y la racionalidad.

El instrumento puede ser aquel recurso, documento, dispositivo que permite almacenar información o tenerla registrada como, por ejemplo: los cuestionarios, los ordenadores con su disco duro o almacenamiento, y las cámaras fotográficas (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p.78)<sup>98</sup>.

---

<sup>95</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

<sup>96</sup> TORRES Pacheco, Edward. Gestión educativa y su relación con la práctica docente en las instituciones educativas emblemáticas de la ciudad de Puno – 2014 - Perú.Scielo Perú Comunic@ccion[en línea]. vol.6, n.1.Enero-julio 2015. [Fecha de consulta:4 de mayo de 2020]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2219-71682015000100006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2219-71682015000100006)  
ISSN: 22197168

<sup>97</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

<sup>98</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

El instrumento ficha de registro es ideal para tener documentado los comportamientos y sucesos principales de una determinada situación. Se caracteriza por no ser extenso, al describir los acontecimientos más sobresalientes (González y Vélaz, 2016, Cap.2)<sup>99</sup>.

Este instrumento (ver Tabla 8) fue empleado para la recolección de datos o registro de solicitudes. El cual refleja la información generada durante un mes o 20 días.

**Tabla 8.** *Recolección de datos*

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Variable dependiente	Cierre de planilla	Retraso en la entrega	Fichaje	Ficha de registro (Anexo 5)
Gestión de planillas de pago		Respuestas efectivas de consultas	Fichaje	Ficha de registro (Anexo 5)

Fuente: Elaboración propia

La validez mide la capacidad del instrumento para observar/estudiar lo que se busca observar/estudiar. Puede ser de tipo interna (también denominado credibilidad) cuando se da por cierto que los efectos que sufre la variable dependiente se deben a la variable independiente (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p.125)<sup>100</sup>. Y es de tipo externa (conformabilidad) cuando los resultados pueden generalizarse.

<sup>99</sup> GONZÁLEZ-Benito, Ana y VÉLAZ-de-Medrano Ureta. La acción tutorial en el sistema escolar. España. Editorial UNED. 2016. [Fecha de consulta 28 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=HPqaBAAAQBAJ&pg=PT100&dq=ficha+de+registro&hl=es>

- 419&sa=X&ved=0ahUKEwivwqH5yMPIAhUBIKwKHTKwCbw4ChDoAQhpMAk#v=onepage&q=ficha%20de%20registro&f=false  
ISBN: 9788436269291

<sup>100</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

Validez de contenido: Proceso en el cual las opiniones de los expertos, que pueden no coincidir, permiten precisar las virtudes y aspectos a mejorar por parte del instrumento de investigación. Con el objetivo, de que el investigador pueda reflexionar y contar con un mejor instrumento (Galicia, Balderrama y Navarro, 2017, p.46)<sup>101</sup>.

Validez de criterio: También llamado validez de correspondencia, este tipo de validez mide la relación que existe entre una variable, índice o indicador que se está estudiando, respecto al instrumento de investigación a utilizar. La medición de la relación se efectúa utilizando un patrón de modelo (Guirao, Ferrer y Montejano, 2016, p.4)<sup>102</sup>.

Validez de constructo: Denominada como validez teórica, Sánchez, Reyes y Mejía (2018, pp.124)<sup>103</sup> y Robles y Rojas (2015, párr.8)<sup>104</sup> coinciden en que es considerada como uno de los principales tipos de validez, es un análisis en el que se adaptan las inferencias de la teoría a las observaciones o medidas, señala que las medidas corresponden al fenómeno u objeto en estudio.

Validez de expertos: Se considera muy importante este tipo de validación, evalúa la fiabilidad en base a la valoración de personas con trayectoria, experiencia y

---

<sup>101</sup> GALICIA Alarcón, Liliana, BALDERRAMA Trápaga, Jorge Arturo y NAVARRO, Rubén Edel. Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual [en línea]. vol. 9, n. 27. octubre 2017. [Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v9n2/2007-1094-apertura-9-02-00042.pdf>  
ISSN 1665-6180

<sup>102</sup> GUIRAO-GORI, Silamani J Adolf, FERRER Ferrándiz, Esperanza y MONTEJANO Lozoya, Raimunda. Validez de criterio y de constructo del diagnóstico de enfermería “Estilo de vida sedentario” en personas mayores de 50 años [en línea]. vol. 90. Febrero de 2018. [Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/170/17043728016.pdf>  
ISSN: 1135-5727

<sup>103</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma. 2018. [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

<sup>104</sup> ROBLES Garrote, Pilar y ROJAS, Manuela del Carmen. La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada [en línea]. n° 18. enero 2018. [Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.nebrija.com/revista-linguistica/la-validacion-por-juicio-de-expertos-dos-investigaciones-cualitativas-en-linguistica-aplicada.html>  
ISSN 1699-6569

conocimientos sobre el tema, consideradas como expertos (Robles y Rojas, 2015, párr.1)<sup>105</sup>.

Los instrumentos empleados en la presente investigación fueron validados mediante el juicio de tres expertos, tal como se muestra en la Tabla 9. En la cual, el promedio obtenido por los indicadores retraso en la entrega y respuestas efectivas de consulta fue de 81,7 y 81,6 respectivamente. Lo que indica un nivel aceptable de confianza para los instrumentos.

**Tabla 9.** Validez de ficha de registro

Nro.	Experto	Grado	Retraso en la entrega	Respuestas efectivas de consulta
1	Even Deyser Perez Rojas	Magíster	73.9	75
2	Bernardo Patricio Ávila López	Magíster	93	91.5
3	Judith Granda Cotrina	Magíster	78.2	78.2
	<b>Total</b>		<b>81.7</b>	<b>81.6</b>

Fuente: Elaboración propia

La confiabilidad se determina evaluando o midiendo si los resultados que devuelve el instrumento, corresponden a los valores reales de la variable analizada. Basándose en características como exactitud y consistencia de los valores. Asimismo, un instrumento es confiable si cuando al aplicarse dos veces a la misma variable produce resultados congruentes (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p.35<sup>106</sup> y

<sup>105</sup> ROBLES Garrote, Pilar y ROJAS, Manuela del Carmen. La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada [en línea]. n° 18. enero 2018. [Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.nebrija.com/revista-linguistica/la-validacion-por-juicio-de-expertos-dos-investigaciones-cualitativas-en-linguistica-aplicada.html> ISSN 1699-6569

<sup>106</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y> ISBN:9786124735141

Robles y Rojas, 2015, párr.9<sup>107</sup>). La Figura 4 muestra las diferentes escalas y valores para evaluar la confiabilidad.

Fuente: Hernández, Mendoza y Méndez (2018, p.239)

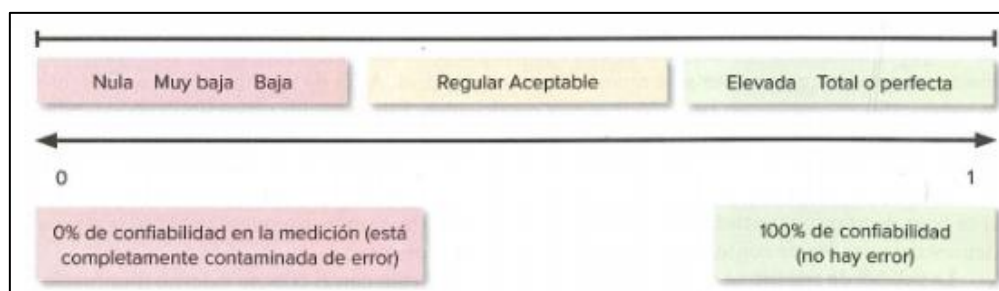


Figura 4. Niveles de confiabilidad

Tabla 10. Confiabilidad para el indicador Respuestas efectivas de consulta

		Correlaciones	
		Test	Retest
Test	Correlación de Pearson	1	,844**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	18	18
Retest	Correlación de Pearson	,844	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	18	18

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: DREC

La prueba de correlación de Pearson (ver Tabla 10) aplicada al indicador Respuestas efectivas de consultas, empleando el programa SPSS versión 24, arroja el resultado de 0,844 (ver Anexo 6), lo que indica un grado aceptable para el instrumento, es decir, el instrumento es confiable.

<sup>107</sup> ROBLES Garrote, Pilar y ROJAS, Manuela del Carmen. La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada [en línea]. n° 18. enero 2018. [Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.nebrija.com/revista-linguistica/la-validacion-por-juicio-de-expertos-dos-investigaciones-cualitativas-en-linguistica-aplicada.html> ISSN 1699-6569



**Tabla 11.** *Confiabilidad para el indicador Retraso en la entrega*

		Correlaciones	
		Test	Retest
Test	Correlación de Pearson	1	,748**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	18	18
Retest	Correlación de Pearson	,748	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	18	18

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: DREC (2019)

La prueba de correlación de Pearson (ver Tabla 11) ejecutada para el indicador Retraso en la entrega, arroja como resultado 0,748 (ver Anexo 6), lo que califica como aceptable.

### 3.5. Procedimiento

Para la realización del presente estudio se realizaron las siguientes acciones: Entrevistas con el fin de identificar la problemática en la oficina Constancia de Pago; se definieron las variables que serán parte de la investigación, las dimensiones e indicadores. Asimismo, se formuló el título; se desarrolló la realidad problemática, definiendo el contexto de la variable dependiente desde el aspecto internacional, nacional y local y se seleccionaron los antecedentes (tesis realizadas anteriormente en las que se abordaron una problemática relacionadas a las dos variables de la investigación); se elaboró el marco teórico, definiendo las variables, las dimensiones e indicadores, se determinó el tipo y diseño del estudio, así como la población, muestra, técnicas e instrumentos para el recogimiento de datos; se realizó una estimación de los recursos que serán útiles durante el proyecto, así como el financiamiento y el establecimiento de un cronograma; se realizó la evaluación de la validez de los instrumentos mediante el juicio de expertos. Posterior a ello, mediante la recogida de datos que conformaron el postest, se desarrolló el capítulo de resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones.

Las referencias se realizaron durante todo el proceso en que se desarrollaba el trabajo.

### 3.6. Método de análisis de datos

Contribuyen a la validez de un instrumento, y provee aportes para obtener mejores conclusiones (Aguilar y Barroso, 2015, p.74)<sup>108</sup>.

La prueba de Normalidad de Shapiro-Wilks se encuentra entre las pruebas de mayor consolidación, es ideal para para tamaño de muestras menores a 30. Se basa en una gráfica de probabilidades en el que se toman en cuenta los datos de observación y los valores esperados de acuerdo a la hipótesis (Pedrosa *et al*, 2015, p.17)<sup>109</sup>.

El Coeficiente de correlación de Spearman es conocido como Rho de Spearman, mide la relación, dependencia o independencia entre los valores de las variables (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p.40)<sup>110</sup>.

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Fuente: Sánchez, Reyes y Mejía (2018, p.40)<sup>111</sup>

---

<sup>108</sup> AGUILAR Gavira, Sonia y BARROSO Osuna, Julio. La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa [en línea]. n° 47, Julio 2015. [Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/download/61672/37683>  
ISSN: 1133-8482

<sup>109</sup> PEDROSA Correo, Ignacio [et al.]. Pruebas de bondad de ajuste en distribuciones simétricas, ¿qué estadístico utilizar? [en línea]. vol. 14, n° 1. Enero-marzo 2015. [Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/647/64739086029.pdf>  
ISSN: 1657-9267

<sup>110</sup> SÁNCHESES Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

<sup>111</sup> SÁNCHESES Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

En donde:

n=la cantidad de datos

$r_s$ =coeficiente de correlación por rangos de Spearman

$d_i$ =resultado que se obtiene al restar los rangos (x menos y)

Sobre el coeficiente de Spearman, Alanís et al, (2017, p.5)<sup>112</sup> indica que cuando se obtiene el valor cero, entonces no existe relación, o se da una correlación nula, aclara los valores que puede tomar el coeficiente, tal como se muestra en la Tabla 12.

**Tabla 12.** Grado de relación según coeficiente de Spearman

Tipo	Grado	Coficiente
<b>Negativo</b>	Perfecta	$r = -1$
	Fuerte	$-1 < r \leq -0,8$
	Moderada	$-0,8 < r < -0,5$
	Débil	$-0,5 \leq r < 0$
<b>Positivo</b>	Perfecta	$r = 1$
	Fuerte	$0,8 \leq r < 1$
	Moderada	$0,5 < r < 0,8$
	Débil	$0,5 \leq r < 0$

Fuente: Alanís et al, (2017, p.5)<sup>113</sup>

El Coeficiente r de Pearson también es conocido como coeficiente producto - momento. Tiene como propósito evaluar la asociación entre dos variables

<sup>112</sup> ALANÍS Navarro, J.[et al.]. Correlación y regresión lineal de variables climatológicas para el diseño ecotecnologías y arquitectura bioclimática. Revista de Arquitectura y Diseño [en línea]. vol.1, n.2. Diciembre de 2017. [Fecha de consulta:4 de mayo de 2020]. Disponible en: [http://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Arquitectura\\_y\\_Disenovol1num2/Revista\\_de\\_Arquitectura\\_y\\_Dise%C3%B1o\\_V1\\_N2\\_1.pdf](http://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Arquitectura_y_Disenovol1num2/Revista_de_Arquitectura_y_Dise%C3%B1o_V1_N2_1.pdf)  
ISSN: 25312162

<sup>113</sup> ALANÍS Navarro, J.[et al.]. Correlación y regresión lineal de variables climatológicas para el diseño ecotecnologías y arquitectura bioclimática. Revista de Arquitectura y Diseño [en línea]. vol.1, n.2. Diciembre de 2017. [Fecha de consulta:4 de mayo de 2020]. Disponible en: [http://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Arquitectura\\_y\\_Disenovol1num2/Revista\\_de\\_Arquitectura\\_y\\_Dise%C3%B1o\\_V1\\_N2\\_1.pdf](http://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Arquitectura_y_Disenovol1num2/Revista_de_Arquitectura_y_Dise%C3%B1o_V1_N2_1.pdf)  
ISSN: 25312162

cuantitativas y aleatorias (Restrepo y González, 2007, párr.14<sup>114</sup> actualizado por Galeas, Noboa y Cadena, 2019, p.5<sup>115</sup>). Su fórmula es la siguiente:

$$\rho = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sigma_x \sigma_y} \quad -1 \leq \rho \leq 1$$

Fuente: Restrepo y González (2007, párr. 14)<sup>116</sup> actualizado por Galeas, Noboa y Cadena (2019, p.5)<sup>117</sup>.

Si el valor de  $\rho$  es positivo, la relación entre las variables es directa, en caso de que el valor de  $\rho$  sea negativo, la relación será de tipo inversa, y si el valor es cero, las variables son independientes.

Kolmogórov-Smirnov es considerada una prueba no paramétrica, y prueba de bondad de ajuste. Esta prueba evalúa la bondad de ajuste entre dos distribuciones (Sánchez, Reyes y Mejía 2018, p.107)<sup>118</sup>.

---

<sup>114</sup> RESTREPO B. Luis F. y GONZÁLEZ L. Selecciones de Pearson a Spearman [en línea]. vol.20, n°2. junio de 2007. [Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2019]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-06902007000200010](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902007000200010)  
ISSN: 256-2958

<sup>115</sup> GALEAS Peralta, Kerly, NOBOA Benavides, Anita y CADENA Piedrahita, Luisiana. Análisis de correlación entre los rubros cuentas por cobrar clientes e ingresos de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNELEP. Pro-Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación [en línea]. vol.3, n.25. Julio-agosto 2019. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.journalprosciences.com/index.php/ps/article/view/146/163>  
ISSN: 25881000

<sup>116</sup> RESTREPO B. Luis F. y GONZÁLEZ L. Selecciones de Pearson a Spearman [en línea]. vol.20, n°2. junio de 2007. [Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2019]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-06902007000200010](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902007000200010)  
ISSN: 256-2958

<sup>117</sup> GALEAS Peralta, Kerly, NOBOA Benavides, Anita y CADENA Piedrahita, Luisiana. Análisis de correlación entre los rubros cuentas por cobrar clientes e ingresos de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNELEP. Pro-Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación [en línea]. vol.3, n.25. Julio-agosto 2019. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.journalprosciences.com/index.php/ps/article/view/146/163>  
ISSN: 25881000

<sup>118</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

Las hipótesis nulas son aquellas que reflejan la negación de las relaciones entre las variables, planteadas en las hipótesis de investigación. Participan en el proceso de refutación de las hipótesis (Espinoza, 2018, p.133)<sup>119</sup>.

Hipótesis estadística, según Sánchez, Reyes y Mejía (2018, p.75)<sup>120</sup> guarda relación con las variables, basándose en valores estadísticos o cuantitativos.

Las hipótesis específicas del estudio son:

Hipótesis nula(H0): El sistema web no mejora la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

Hipótesis Alterna (HA): El sistema web mejora la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

Hipótesis Específica (H.E.1):

H.E.1. El sistema web incrementa las respuestas efectivas de consulta en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

Indicador Respuestas efectivas de consulta (REC)

IRECa: Respuestas efectivas de consulta antes de emplear el sistema web.

IRECd: Respuestas efectivas de consulta después de emplear el sistema web.

Hipótesis Nula (H0): El sistema web no incrementa las respuestas efectivas de consulta en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

---

<sup>119</sup> ESPINOZA Freire, Eudaldo. La hipótesis en la investigación. Mendive, Revista de Educación [en línea]. vol.16,n.1. Enero-marzo, 2018.[Fecha de consulta: 28 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/men/v16n1/1815-7696-men-16-01-122.pdf>

ISSN: 18157696

<sup>120</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ISBN:9786124735141

H0: IRECa  $\geq$  IRECd

Hipótesis Alternativa (HA): El sistema web incrementa las respuestas efectivas de consulta en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

HA: IRECa  $<$  IRECd

Hipótesis Específico (H.E.2)

H.E.2. El sistema web reduce el retraso en la entrega en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

Indicador: Retraso en la entrega (RE)

IREa: Retraso en la entrega antes de emplear el sistema web.

IREd: Retraso en la entrega después de emplear el sistema web.

Hipótesis nula (H0): El sistema web no reduce el retraso en la entrega en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

H0: IREa  $\leq$  IREd

Hipótesis Alternativa (HA): El sistema web reduce el retraso en la entrega en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

HA: IREa  $>$  IREd

El nivel de significación es simbolizado con la letra griega alfa, es el porcentaje de error en términos probabilísticos, que el investigador asume, cuando no se acepta la hipótesis nula (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p.96)<sup>121</sup>.

---

<sup>121</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

La media aritmética segmenta las frecuencias en dos partes, separados del centro por la misma distancia (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p.88)<sup>122</sup>. Su fórmula es la siguiente:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Dónde:

X: media aritmética

n: números de casos

La varianza hace referencia a la media de las diferencias elevadas al cuadrado, de un conjunto de valores, tomando en cuenta la media aritmética de los mismos (Universidad de Málaga, s.f., párr.3)<sup>123</sup>.

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_j - \bar{X})^2}{n-1}$$

Fuente: Sánchez, Reyes y Mejía (2018, p.127)<sup>124</sup>

**Donde:**

---

<sup>122</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

<sup>123</sup> UNIVERSIDAD de Málaga. Bioestadística: Métodos y Aplicaciones. España. [Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://virtual.uptc.edu.co/ova/estadistica/docs/libros/ftp.bioestadistica.uma.es/libro/node22.htm>  
ISBN: 847496-653-1

<sup>124</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

$S^2$ : varianza

$X_j$ : puntaje de número de casos

$X$ : media aritmética

$n$ : número de casos

La desviación estándar es la raíz cuadrada del valor de la varianza. Su fórmula es la siguiente (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p.46)<sup>125</sup>:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 * f_i}{n-1}}$$

Donde:

$x$ : marca de clase

$\bar{x}$  : media aritmética

$f_1$ : frecuencia absoluta

$S$ : desviación estándar

$n$ : número de datos

La distribución normal de una variable significa que si se plasman en un gráfico los valores que toma dicha variable, el resultado será una campana de Gauss (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p.56<sup>126</sup>), como lo muestra la Figura 5:

---

<sup>125</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

<sup>126</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141



Fuente: Sánchez, Reyes y Mejía, (2018, p.56)

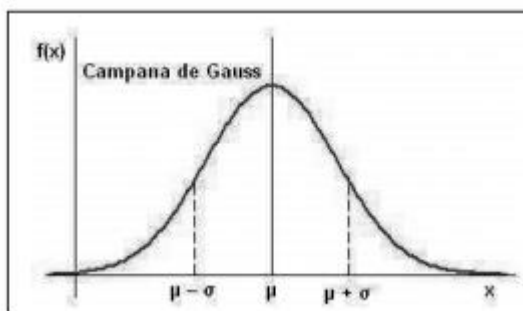


Figura 5. Campana de Gauss

La distribución T-student se emplea cuando el tamaño de la muestra es muy reducido y la población sigue una distribución normal (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p.108)<sup>127</sup>.

La prueba no paramétrica de Wilcoxon, conocida como Wilcoxon signed-rank test, se utiliza cuando las muestras evaluadas no presentan una distribución normal. Si el valor obtenido en esta prueba es menor que 0.05, se descarta la hipótesis nula, y se aprueba la hipótesis alternativa (Rodrigo, 2019, p.253)<sup>128</sup>.

Cantoni (2009, párr.22)<sup>129</sup> actualizada por Otzen y Manterola (2017, párr.10)<sup>130</sup> define muestreo aleatorio como el proceso en el que se divide a la población en grupos pequeños llamados estratos. De cada estrato se extrae una cantidad

<sup>127</sup> SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma.2018. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN:9786124735141

<sup>128</sup> RODRIGO Loza, Carlos. Impacto de la aplicación Reader como herramienta de apoyo en la lectoescritura de las personas con discapacidad auditiva de la Asociación Central de Sordos El Alto. Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología y Universidad La Salle [en línea]. vol.17. Marzo, 2019. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2020]. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v17n17/v17n17\\_a12.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v17n17/v17n17_a12.pdf)  
ISSN: 2071-081X

<sup>129</sup> CANTONI Rabolini, Nélica. Técnicas de muestreo y determinación del tamaño de la muestra en investigación cuantitativa. Revista Argentina de Humanidades y Ciencias Sociales [en línea]. vol.7, n.2, 2009. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2020]. Disponible en: [https://www.sai.com.ar/metodologia/rahycs/rahycs\\_v7\\_n2\\_06.htm](https://www.sai.com.ar/metodologia/rahycs/rahycs_v7_n2_06.htm)  
ISSN:16691555

<sup>130</sup> OTZEN, Tamara y MONTEROLA, Carlos. Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. International Journal of Morphology. Universidad de Tarapacá [en línea]. vol.35, n.1. Marzo, 2017. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2020]. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022017000100037](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037)  
ISSN:07179502

específica de elementos, y de todos los estratos se extraen la misma cantidad para el estudio. Es considerada conveniente porque permite apreciar las características de la población.

### **3.7. Aspectos éticos**

El investigador se compromete a ser veraz, y cumplir con el respeto debido, respecto a los datos que han sido recolectados de la organización y presentados en este estudio.

Los datos reflejados en esta investigación han sido obtenidos mediante las entrevistas realizadas con el jefe de la oficina Constancia de Pago y su personal, y la información que dicho personal ha facilitado.

Para la utilización y difusión de la información, se respetaron los criterios de transparencia. Por su parte, en la ejecución de la investigación, se siguieron las normas establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los resultados a los que ha llegado este estudio, no han sido obtenidos mediante ningún tipo de adulteración o plagio, y tienen como fin el beneficio de la organización.

## **IV. RESULTADOS**

## Análisis descriptivo

En el presente estudio se aplicó un sistema web para determinar las respuestas efectivas de consulta y el retraso en la entrega del proceso gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019, para ello se empleó un Pretest que proporcione información acerca de la condición de los indicadores antes de la aplicación, y compararlas con un Posttest, el cual permite saber las cualidades del indicador después de la aplicación del sistema web.

El primer indicador lleva por nombre Respuestas efectivas de consulta, la información descriptiva generada del Pretest y Posttest acerca de este indicador se puede apreciar en la Tabla 13.

**Tabla 13.** *Medición descriptiva del indicador Respuestas efectivas de consulta*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Respuestas efectivas de consulta Pre_test	18	.00	.71	.3928	.21400
Respuestas efectivas de consulta Post_test	18	.50	1.00	.7294	.15429
N válido (por lista)	18				

Fuente: Elaboración propia

En base a la información de la Tabla 13, el indicador respuestas efectivas de consulta tuvo como valor mínimo anterior y posterior a la implementación del sistema web, un resultado de 0.00 y 0.50 respectivamente, de igual manera, la media obtenida en el Pre-test fue de 0.3928, mientras que en el Post-test, arrojó un valor de 0.7294 (ver Figura 6). Por su parte, la desviación estándar obtenida antes de la implementación del sistema fue de 0.21400, y después de la misma, 0.15429.

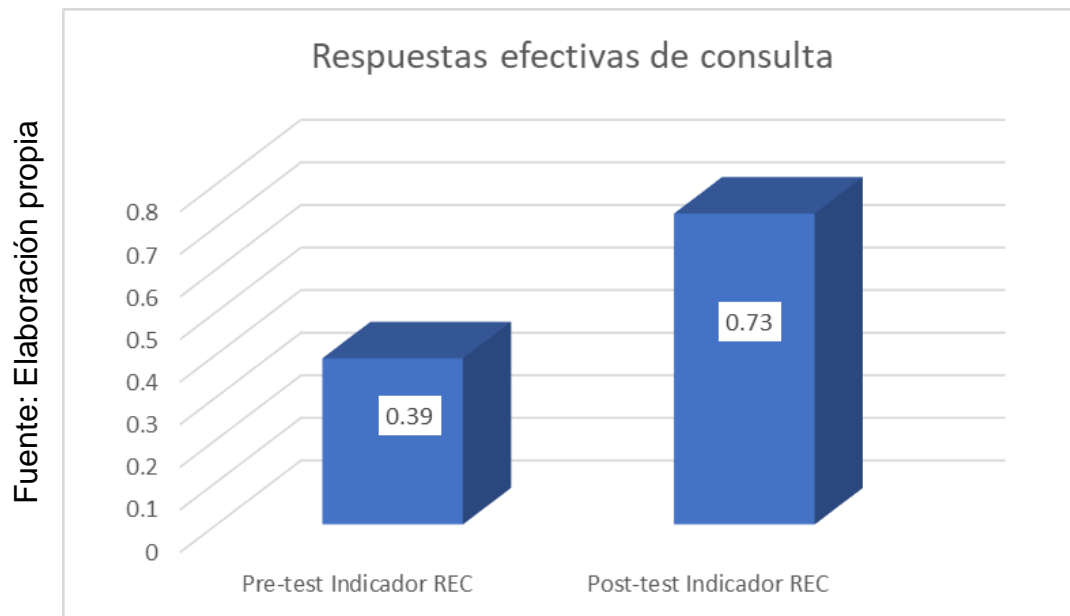


Figura 6. Respuestas efectivas de consulta antes y después de la aplicación.

El segundo indicador lleva por nombre Retraso en la entrega, la información descriptiva generada del Pre-test y Post-test acerca de este indicador puede ser evidenciado en la Tabla 14.

**Tabla 14.** Medición descriptiva del indicador Retraso en la entrega

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Retraso en la entrega Pre_Test	18	.00	2.50	1.1661	.74312
Retraso en la entrega Post_Test	18	.14	.60	.2933	.11827
N válido (por lista)	18				

Fuente: Elaboración propia

En base a la información de la Tabla 14, el valor mínimo del indicador Retraso en la entrega en el Pre-test y Post-test fue de 0.00 y 0.14, respectivamente. De igual manera, la media del indicador antes de la aplicación del sistema fue de 1.1661, y después de la implementación fue de 0.2933 (ver Figura 7). Por su parte, el

resultado de la desviación estándar antes y después de la aplicación fue de 0.74312 y 0.11827, respectivamente.

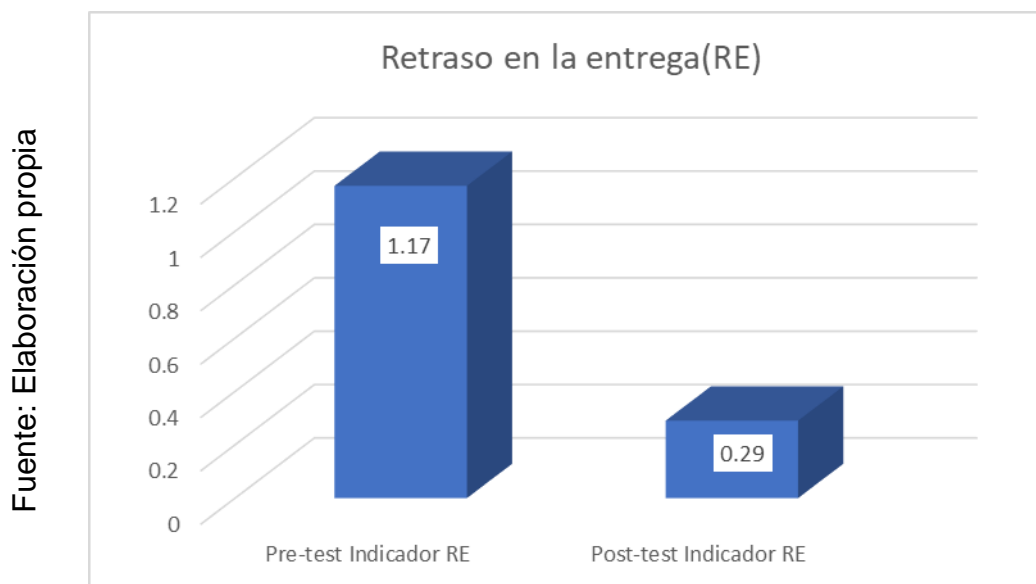


Figura 7. Indicador Retraso en la entrega antes y después de la aplicación

### Análisis inferencial

Debido a que la muestra está estratificada en 18 días (es menor a 50), se aplicó la prueba de normalidad Shapiro Wilk a los indicadores Respuestas efectivas de consulta y Retraso en la entrega, con la finalidad de evaluar si los indicadores siguen una distribución normal.

Criterio para determinar normalidad:

Sig. < 0.05 cuenta con una distribución no normal

Sig.  $\geq$  0.05 cuenta con una distribución normal

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis

Los datos del indicador Respuestas efectivas de consulta fueron sometidos a comprobación, con la finalidad de conocer si presentan una distribución normal, y en base a ello seleccionar la prueba de hipótesis.

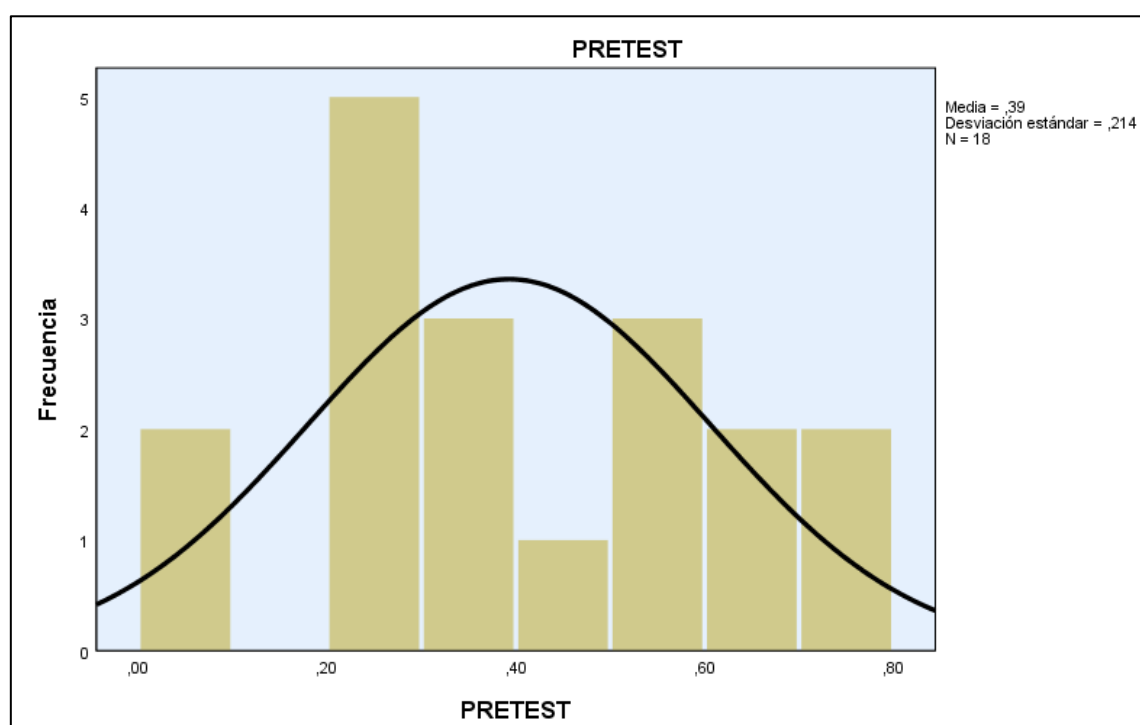
**Tabla 15.** Prueba de normalidad del indicador *Respuestas efectivas de consulta*

Prueba de normalidad			
	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre-test Respuestas efectivas de consulta	,929	18	,189
Post-test Respuestas efectivas de consulta	,952	18	,464

Fuente: Elaboración propia

La información de la Tabla 15 revela que el valor del *Respuestas efectivas de consulta* obtenido del pre-test fue de 0.189, el cual es mayor que 0.05, lo que a su vez indica que el retraso en la entrega se distribuye normalmente. El valor obtenido en el post-test del mismo indicador fue de 0.464, valor que al ser mayor que 0.05, indica que las respuestas efectivas de consulta siguen una distribución normal. Ambas confirmaciones se pueden apreciar en las Figuras 8 y 9.

Fuente: Elaboración propia



*Figura 8.* Pre-test: Indicador *Respuestas efectivas de consulta*

Fuente: Elaboración propia

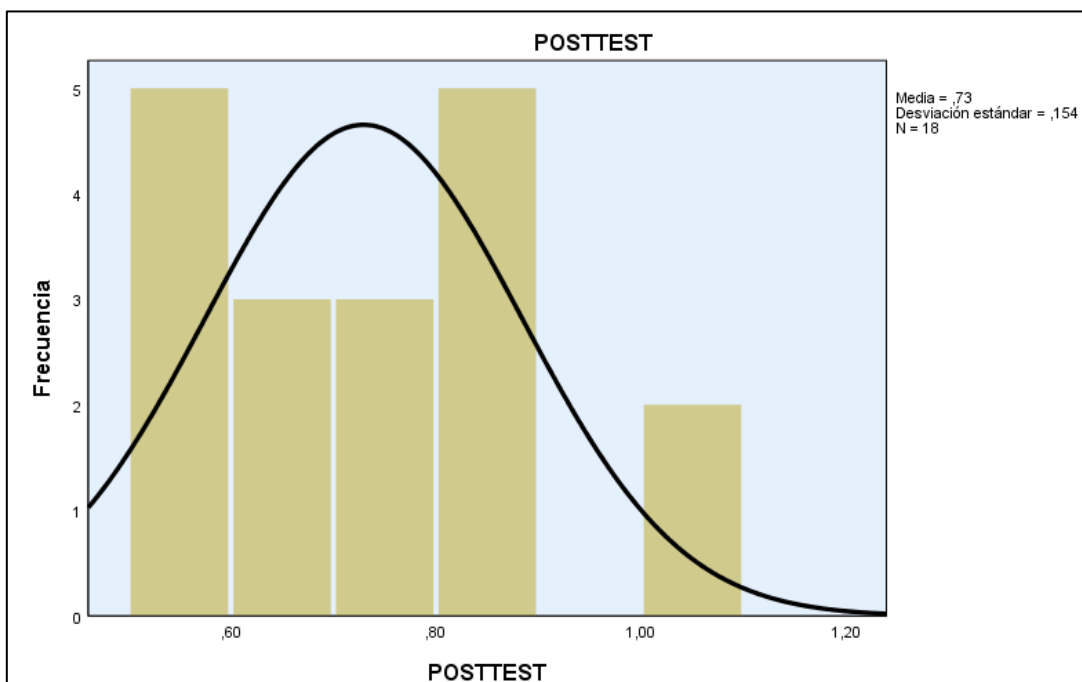


Figura 9. Post-test: Indicador Respuestas efectivas de consulta

Los datos del indicador Retraso en la entrega fueron sometidos a comprobación, con la finalidad de conocer si presentan una distribución normal, y en base a ello seleccionar la prueba de hipótesis.

**Tabla 16.** Prueba del indicador Retraso en la entrega

Prueba de normalidad			
	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre-test Retraso en la entrega	,904	18	,067
Post-test Retraso en la entrega	,879	18	,025

Fuente: Elaboración propia

La información de la Tabla 16 demuestra que, respecto al indicador Retraso en la entrega, el valor obtenido en el Pre-test fue de 0.067, el cual es mayor que 0.05, ello sugiere que dicho indicador sigue una distribución normal. Por su parte, en el



Post-test, el valor resultante fue de 0.025, el cual no es mayor que 0.05, por lo que se afirma que este indicador no sigue una distribución normal. Los resultados sugieren que no se sigue una distribución normal, y se puede apreciar en las Figuras 10 y 11.

Fuente: Elaboración propia

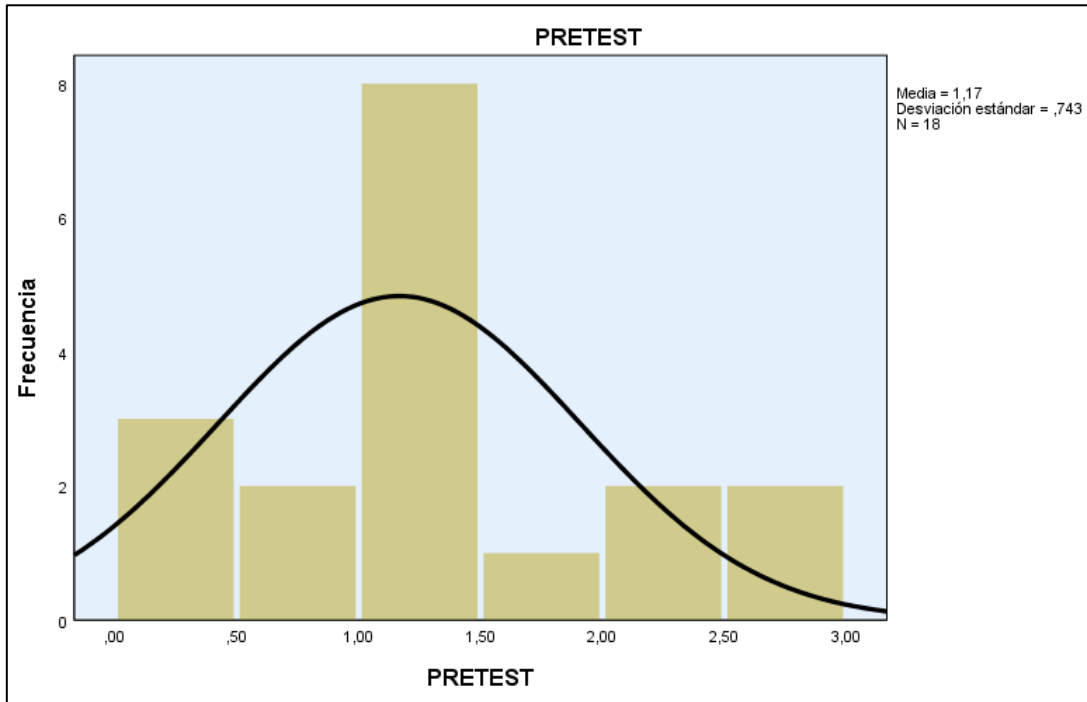


Figura 10. Pre-test: Indicador Retraso en la entrega

Fuente: Elaboración propia

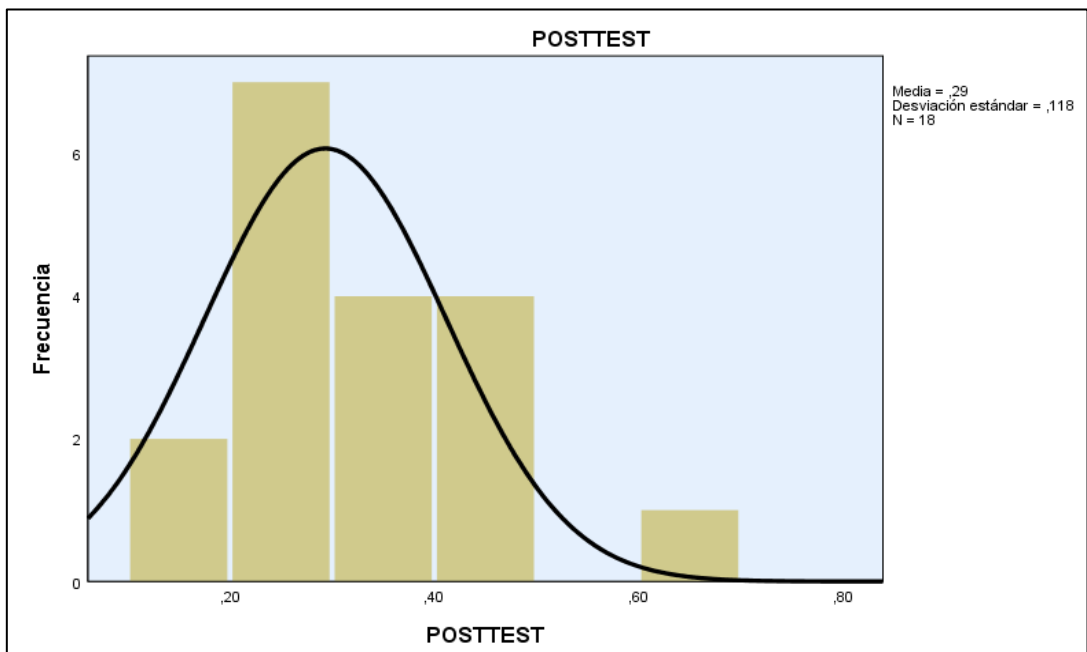


Figura 11. Post-test: Indicador Retraso en la entrega

## Prueba de hipótesis

Hipótesis de investigación 1(H1)

H1. El sistema web incrementa las respuestas efectivas de consulta en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

Indicador: Respuestas efectivas de consulta (REC).

Hipótesis estadística

Definición de variables

RECa: Respuestas efectivas de consulta antes de utilizar el sistema web.

RECd: Respuestas efectivas de consulta después de utilizar el sistema web.

Hipótesis Nula(H0): El sistema web no incrementa las respuestas efectivas de consulta en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

$$H_0: REC_a \geq REC_d$$

El indicador sin el sistema web es mejor que el indicador con el sistema web.

Hipótesis alterna (HA): El sistema web incrementa las respuestas efectivas de consulta en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

$$H_A: REC_a < REC_d$$

El indicador con el sistema web es mejor que el indicador sin el sistema web.

Según la Figura 6 se concluye que existe un incremento en el promedio de las respuestas efectivas de consulta, lo cual se puede constatar al comparar los valores respectivos, que asciende de 0.39 a la cantidad de 0.73.

Lo que respecta al resultado de contraste de hipótesis, se empleó la Prueba T-Student, por motivo de que los valores obtenidos en la investigación (Pre-test y Post-test) siguen una distribución normal.

**Tabla 17.** Prueba T-Student para las Respuestas efectivas de consultas para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019

Prueba de T-Student				
	Media	T	gl	Sig.(bilateral)
Pre-test Respuestas efectivas de consulta	.3928	-10,382	17	,000
Post-test Respuestas efectivas de consulta	.7294			

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los datos mostrados en la Tabla 17, el valor de t es igual a -10.382, el cual es menor que -1.740, ubicándose en la zona de rechazo. Por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, con un 95% de confianza. El valor obtenido de T, tal como se puede apreciar en la Figura 12, se ubica en la zona de rechazo. A efecto de ello, el sistema web incrementa las respuestas efectivas de consulta en el proceso de gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

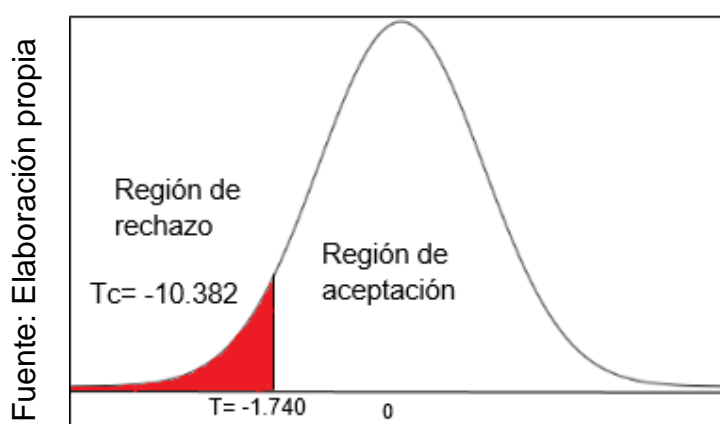


Figura 12. Prueba T-Student: Respuestas efectivas de consultas

Hipótesis de investigación 2(H2)

H2. El sistema web reduce el retraso en la entrega en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

Indicador: Retraso en la entrega (RE).

Hipótesis estadística

Definición de variables

REa: Retraso en la entrega antes de utilizar el sistema web.

REd: Retraso en la entrega después de utilizar el sistema web.

Hipótesis Nula(H0): El sistema web no reduce el retraso en la entrega en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

$$H_0: REa \leq REd$$

El indicador sin el sistema web es mejor que el indicador con el sistema web.

Hipótesis alterna (HA): El sistema web reduce el retraso en la entrega en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

$$H_A: REa > REd$$

El indicador con el sistema web es mejor que el indicador sin el sistema web.

Según la Figura 7, se concluye que existe una reducción en el retraso en la entrega, lo cual se puede constatar al comparar los valores respectivos, que descienden de 0.52 a la cantidad de 0.29.

Lo que respecta al resultado de contraste de hipótesis, se empleó la Prueba Wilcoxon, por motivo de que los valores obtenidos en la investigación (Pre-test y Post-test) no siguen una distribución normal.

**Tabla 18. Prueba de Wilcoxon: Retraso en la entrega**

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTTEST - PRETEST	Rangos negativos	16 <sup>a</sup>	9.38	150.00
	Rangos positivos	1 <sup>b</sup>	3.00	3.00
	Empates	1 <sup>c</sup>		
	Total	18		

a. POSTTEST < PRETEST  
 b. POSTTEST > PRETEST  
 c. POSTTEST=PRETEST

Estadísticos de prueba

	POSTTEST - PRETEST
Z	-3,482 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	0.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon  
 b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Elaboración propia

Mediante los resultados que muestra la Tabla 18, el valor de Z es -3.482, y el valor de Sig. Asintótica (bilateral) es de 0.000, al ser menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, el sistema web reduce el retraso en la entrega en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

## V. DISCUSIÓN

En el presente estudio, los resultados obtenidos indican que el sistema web incrementó el promedio de las respuestas efectivas de consulta, de 0.39 a un 0.73, ello equivale a un aumento de 0.34, ello se vio confirmado por la prueba T-Student.

De la misma manera, Javier Bastidas en su estudio titulado “Desarrollo e Implementación del Sistema de Trámite Documentario en la Municipalidad Provincial de Huancayo para la atención de expedientes” arribó a la conclusión de que el sistema de trámite documentario reducía el promedio de días para atender los documentos y/o responder en el caso de que se soliciten, las cifras obtenidas, de un promedio de 30.16 días a 9.6 días.

Los resultados que se obtuvieron también indican que el sistema web disminuye el retraso en la entrega en la gestión de planillas de pago, los valores obtenidos indican que el sistema web redujo la media del indicador de 1.17 a 0.29, ello equivale a una diferencia de 0.88, ello fue confirmado mediante la prueba de Wilcoxon.

Estos valores coinciden con la investigación elaborada por Edith Marchán, que lleva por título “Implementación de un sistema web utilizando algoritmo K-Means para mejorar el proceso de reclutamiento y selección del capital humano en la empresa M.y C. Pariñas S.A.-Talara”, la cual se tuvo como conclusión de que el sistema web reduce los procesos de búsqueda de documentos de 45 a 10 minutos.

Los resultados obtenidos del estudio demuestran que el sistema web mejora la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

## **VI. CONCLUSIONES**



En la investigación se concluye lo siguiente:

**PRIMERO:** Se arriba a la conclusión de que el sistema web generó un incremento en las respuestas efectivas de consulta en un valor de 0.34. Teniendo inicialmente la cifra de 0.39, posteriormente 0.73. Por consiguiente, se afirma que el sistema web incrementó las respuestas efectivas en el proceso de gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

**SEGUNDO:** Se arriba a la conclusión de que el sistema web disminuyó el retraso en la entrega. Teniendo inicialmente un 1.17 y posteriormente un 0.29 (una diferencia de 0.88). Por consiguiente, se afirma que el Sistema web redujo el retraso en la entrega en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

**TERCERO:** Se arriba a la conclusión que el sistema web mejoró la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019; lo que permitió alcanzar los objetivos planteados en el presente estudio.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Como recomendaciones para la empresa, se plantean las siguientes:

Renovar los equipos tecnológicos, ya que únicamente de esa manera, se podrá aprovechar al máximo las bondades del sistema web.

Realizar un registro general o inventario acerca de todas las planillas de pago que se encuentran en la oficina Constancia de Pago. Contar con esa información es muy importante, porque va a permitir ingresar los datos en el sistema, y además, para tomar decisiones acerca de futuros proyectos relacionados con sistemas web.

Realizar investigaciones y análisis de los procesos que se llevan a cabo en la oficina Constancia de Pago, con la finalidad de optimizar los procesos mediante sistemas informáticos.

Una buena medida que estaban coordinando las autoridades de la DREC, era la implementación de la firma digital. De llevarse a cabo, se podría enlazar el sistema web del presente estudio con la firma digital. Ello ahorraría muchos procesos, costos, tiempo, tanto para los funcionarios de la DREC y como para los usuarios externos a la DREC que solicitan constancias de pago.

## REFERENCIAS

- AGUILAR Gavira, Sonia y BARROSO Osuna, Julio. La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa [en línea]. nº 47, Julio 2015. [Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/download/61672/37683>  
ISSN: 1133-8482
- ALANÍS Navarro, J.[et al.]. Correlación y regresión lineal de variables climatológicas para el diseño ecotecnologías y arquitectura bioclimática. Revista de Arquitectura y Diseño [en línea]. vol.1, nº2. Diciembre de 2017. [Fecha de consulta:4 de mayo de 2020]. Disponible en: [http://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Arquitectura\\_y\\_Diseno/vol1num2/Revista\\_de\\_Arquitectura\\_y\\_Dise%C3%B1o\\_V1\\_N2\\_1.pdf](http://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Arquitectura_y_Diseno/vol1num2/Revista_de_Arquitectura_y_Dise%C3%B1o_V1_N2_1.pdf)  
ISSN: 25312162
- AREQUIPA Garcés, Leidi Nataly. Análisis comparativo de herramientas de software libre y propietario para la gestión, control y organización de documentos en el archivo central del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas “GADPE”. Tesis (Ingeniería en Sistemas y Computación). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 2016. [Fecha de consulta: 03 de diciembre de 2019]. Disponible en: <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/966/1/AREQUIPA%20GARCES%20%20LEIDI%20NATALY.pdf>
- ARIAS, Fidias G. El proyecto de investigación. 6ª ed. Venezuela. Editorial Episteme. 2012. [Fecha de consulta: 12 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>  
ISBN: 9800785299
- BASTIDAS Parraga, Javier. Desarrollo e Implementación del Sistema de Trámite Documentario en la Municipalidad Provincial de Huancayo para la atención de expedientes. Tesis (Magíster en Ingeniería de Sistemas con mención de Gerencia de Tecnologías de Información y Comunicaciones).

Huancayo, Perú: Universidad Nacional del Centro de Perú, 2016.

Disponible en:

<http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/3889/Bastidas%20Parraga.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

BERZAL, Fernando, CORTIJO, Francisco José y CUBERO, Juan Carlos.

Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET. [s.l.] Ikor

Consulting. [s.f.] [Fecha de consulta: 11 de octubre de 2019]. Disponible

en:

[https://books.google.com.pe/books?id=J1d\\_9l6zIAIC&pg=PA129&dq=modelo+mvc&hl=es-](https://books.google.com.pe/books?id=J1d_9l6zIAIC&pg=PA129&dq=modelo+mvc&hl=es-)

[419&sa=X&ved=0ahUKEwj9dKO0oblAhWqIbkGHQbMDIUQ6AEIMjAB#v=onepage&q=modelo%20mvc&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=J1d_9l6zIAIC&pg=PA129&dq=modelo+mvc&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj9dKO0oblAhWqIbkGHQbMDIUQ6AEIMjAB#v=onepage&q=modelo%20mvc&f=false)

ISBN: 8460942457

BUSTELO Ruesta, Carlota. Transformación digital desde la perspectiva de la

gestión documental [en línea]. nº 13, 2018. [Fecha de consulta: 01 de

diciembre de 2019]. Disponible en:

<https://revista.uclm.es/index.php/ruiderae/article/view/1834/1434>

ISSN: 2254-7177

CÁCERES Blandón, Greyner Alfredo [et al]. Revista Científica de FAREM-

Estelí. [en línea]. [s.l.] Abril-junio, 2018, nº 26. [Fecha de consulta: 12 de

octubre de 2019]. Disponible en:

<https://www.lamjol.info/index.php/FAREM/article/view/6441/6189>

ISSN:2305-5790

CANTONI Rabolini, Nélica. Técnicas de muestreo y determinación del tamaño

de la muestra en investigación cuantitativa. Revista Argentina de

Humanidades y Ciencias Sociales [en línea]. vol.7, nº2, 2009. [Fecha de

consulta: 21 de mayo de 2020]. Disponible en:

[https://www.sai.com.ar/metodologia/rahycs/rahycs\\_v7\\_n2\\_06.htm](https://www.sai.com.ar/metodologia/rahycs/rahycs_v7_n2_06.htm)

ISSN:16691555

CARDADOR Cabello, Antonio Luis. Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet. IFCD0210. España. IC Editorial. 2014. [Fecha de consulta: 7 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=Lj91CQAAQBAJ&pg=PT158&dq=b+ase+de+datos+para+aplicaciones+web+postgres&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj5ulmiqobIAhVFE7kGHVMfAjlwQ6AEIKDAA#v=onepage&q=oracle&f=false>  
ISBN: 9788416433094

CARRIÓN Moreno, Enrique Alberto y FONDA Ramírez, Evelyn Vanessa. Análisis y diseño de un modelo de gestión documental para las pymes en el Cantón Durán. Tesis (Ingeniero Comercial). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2015. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11313/1/TESIS%20DE%20GESTI%2B%C3%B4N%20DOCUMENTAL%20ENRIQUE%20Y%20EVELYN%20NOVIEMBRE%202015.pdf>

CHIPANA Quispe, Miguel Ángel. Propuesta del enfoque basado en procesos para la gestión documentaria en el Banco de la Nación. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2019. Disponible en: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/10180/Chipana\\_qm.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=135&zoom=100,0,192](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/10180/Chipana_qm.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=135&zoom=100,0,192)

CORREA Coronado, Alan Jim, MENDOZA García, Raúl Alejandro y MELENDEZ Calderón, Jimmy Isaías. Análisis y diseño de un sistema para la gestión de archivos de la Oficina de Normalización Previsional. Tesis (Ingeniero en Computación y Sistemas). Lima, Perú: Universidad Peruana de Las Américas. 2017. Disponible en: <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/167/Tesis%20final1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

DIRECTIVA N°002-2018-MINAGRI-PEBLT-DE. Normas para el proceso de elaboración y pago de planillas de remuneraciones de personal. Proyecto

Especial Binacional Lago Titicaca, Ministerio de Agricultura y Riego [en línea]. 2018 [Fecha de consulta:27 de abril de 2020]. Disponible en: <http://pelt.gob.pe/pelt/wp-content/uploads/2018/12/Normas-para-el-proceso-de-elaboracion-y-pago-de-planillas-de-remuneraciones-de-personal.pdf>

DIRECTIVA N°03-2016-DGA-CR. Procedimientos para la elaboración de las planillas de pago de remuneraciones, bonificaciones, racionamiento, pensiones y otros [en línea]. Congreso de la República. 2016 [Fecha de consulta:27 de abril de 2020]. Disponible en: <http://www.congreso.gob.pe/Docs/Directivas/files/rrhh/2016-directiva03-elaboracion-planillas.pdf>

ESPINOZA Freire, Eudaldo. La hipótesis en la investigación. Mendive, Revista de Educación [en línea]. vol.16, n°1. Enero-marzo, 2018. [Fecha de consulta: 28 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/men/v16n1/1815-7696-men-16-01-122.pdf>  
ISSN: 18157696

ESTADO del arte: Metodologías de desarrollo en aplicaciones web por MOLINA Ríos, Jimmy [et. al.]. 3C Tecnología [en línea]. vol.6, n°3. Septiembre-diciembre de 2017. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2017/09/ART-5.pdf>  
ISSN: 22544143

FERNÁNDEZ Valderrama, Luis David. Gestión Documental. Sociedad de la Información [en línea]. Venezuela: Cefalea, s.f.. [Fecha de consulta:12 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://www.sociedadelainformacion.com/12/Gestion%20Documental.pdf>  
ISSN: 1578-326x

GALEAS Peralta, Kerly, NOBOA Benavides, Anita y CADENA Piedrahita, Luisiana. Análisis de correlación entre los rubros cuentas por cobrar clientes e ingresos de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica

Corporación Nacional de Electricidad CNELEP. Pro-Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación [en línea]. vol.3, nº 25. Julio-agosto 2019. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en:  
<https://www.journalprosciences.com/index.php/ps/article/view/146/163>  
ISSN: 25881000

GALICIA Alarcón, Liliana, BALDERRAMA Trápaga, Jorge Arturo y NAVARRO, Rubén Edel. Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual [en línea]. vol. 9, nº 27. Octubre 2017. [Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2019]. Disponible en:  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v9n2/2007-1094-apertura-9-02-00042.pdf>  
ISSN 1665-6180

GARCÍA Mariscal, Ana Belén. UF2405: Modelo de programación web y bases de datos. Edición 5ª. España: Editorial Elearning S.L. 2015 [Fecha de consulta:12 de octubre de 2019]. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=Q1IWDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+sistemas+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiD3fXTpITIAhWnEbkGHXGfAa0Q6AEILjAB#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20sistemas%20web&f=true>  
ISBN: 9788416492596

GAUCHI Risso, Verónica. Estudio de los métodos de investigación y técnicas de recolección de datos utilizadas en bibliotecología y ciencia de la información. Revista Española de Documentación Científica. Abril-junio, 2017. [Fecha de consulta:12 de octubre de 2019]. Disponible en:  
<http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/download/979/1503>  
ISSN: 02100614

GOMEZ Ruiz, Erickson Piere. Implementación de un sistema de información bajo plataforma web para la gestión y control documental de la empresa Corporación Jujedu E.I.R.L. - Talara; 2017. Tesis (Ingeniería de Sistemas). Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 2017.



Disponible en:

[http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1866/GESTION\\_INFORMACION\\_GOMEZ\\_RUIZ\\_ERICKSON\\_PIERE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1866/GESTION_INFORMACION_GOMEZ_RUIZ_ERICKSON_PIERE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

GONZÁLEZ-Benito, Ana y VÉLAZ-de-Medrano Ureta. La acción tutorial en el sistema escolar. España. Editorial UNED. 2016. [Fecha de consulta 28 de octubre de 2019]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=HPqaBAAAQBAJ&pg=PT100&dq=ficha+de+registro&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwivwqH5yMPIAhUBIKwKHTKwCbw4ChDoAQhpMAk#v=onepage&q=ficha%20de%20registro&f=false>  
ISBN: 9788436269291

GUIRAO-GORI, Silamani J Adolf, FERRER Ferrándiz, Esperanza y MONTEJANO Lozoya, Raimunda. Validez de criterio y de constructo del diagnóstico de enfermería “Estilo de vida sedentario” en personas mayores de 50 años [en línea]. vol. 90. Febrero de 2018. [Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2019]. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/pdf/170/17043728016.pdf>  
ISSN: 1135-5727

HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto, MENDOZA Torres, Christian Paulina y MÉNDEZ Valencia, Sergio. Metodología de la investigación: Las rutas de la investigación cuantitativa, cualitativa y mixta. 7ª ed. McGraw-Hill Global Education Holdings, LLC. 2018. 703 pp.

ISBN: 1456260960

HIDALGO Jarrin, María Fernando. Definición del sistema de gestión documental en la empresa pública importadora EPI EP. Tesis (Ingeniería en Administración Pública). Quito: Universidad Central del Ecuador, 2016. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10383/1/T-UC-0003-AP005-2016.pdf>

INSTITUTO Nacional de Salud (INS Gobierno de Colombia). Hoja de vida indicadores de gestión - gestión documental. 2019. [Fecha de consulta: 9 de noviembre de 2019]. Disponible en:  
[https://www.ins.gov.co/Transparencia/MetasObjetivosIndicadores\\_gestion/Hoja%20de%20Vida%20Indicadores%20Gesti%C3%B3n%20Documental%202016.xls](https://www.ins.gov.co/Transparencia/MetasObjetivosIndicadores_gestion/Hoja%20de%20Vida%20Indicadores%20Gesti%C3%B3n%20Documental%202016.xls)

INTERNATIONAL Council on Archives. Bienvenida al Consejo Internacional de Archivos. 2016. Disponible en: <https://www.ica.org/en/espa%C3%B1ol>

JARAMILLO, Sandra y OSSES, Sonia. Validación de un Instrumento sobre Metacognición para Estudiantes de Segundo Ciclo de Educación General Básica [en línea]. vol. 38, nº 2. diciembre 2012. [Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2019]. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/pdf/1735/173524998007.pdf>  
ISSN: 0716-050X

JIMÉNEZ Hernández, Eréndira Miriam y ORANTES Jiménez, Sandra Dinora. Metodologías híbridas para desarrollo de software: una opción factible para México. Revista UNAM. 2012. vol.13. nº1. [Fecha de consulta:12 de octubre de 2019]. Disponible en:  
<http://www.revista.unam.mx/vol.13/num1/art16/index.html#up>  
ISSN: 16076079

LEIVA Mundaca, Ignacio y VILLALOBOS Abarca, Marco. Método ágil híbrido para desarrollar software en dispositivos móviles. Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería, vol. 23, nº. 3, 2015. [Fecha de consulta:12 de octubre de 2019]. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/pdf/772/77241115016.pdf>  
ISSN:07183291

MARCHÁN Manay, Gasdaly. Implementación de un sistema web utilizando algoritmo K-Means para mejorar el proceso de reclutamiento y selección del capital humano en la empresa M. y C. Pariñas S.A.-Talara. Tesis (Ingeniero de Sistemas y Computación). Chiclayo, Perú: Universidad

Católica Santo, 2017. Disponible en:

[http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/951/1/TL\\_MarchanManayGasdalyEdith.pdf.pdf](http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/951/1/TL_MarchanManayGasdalyEdith.pdf.pdf)

MEDINA Velandia, Lucy y LÓPEZ López, Wilmer. Escoger una metodología para desarrollar software, difícil decisión [en línea]. Revista Educación en Ingeniería. vol.10, nº20, 2015. [Fecha de consulta: 25 de marzo de 2020]. Disponible en:

<https://www.educacioneningeneria.org/index.php/edi/article/download/579/275>

ISSN: 19008260

MEX Álvarez, Diana [et al.]. Desarrollo del sitio web Sisconve con la metodología Scrum. Revista de Tecnologías de Información ECORFAN [en línea]. vol.5, nº17-26. Diciembre de 2018. [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2020]. Disponible en:

[http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologias\\_de\\_la\\_Informacion/vol5num17/Revista\\_de\\_Tecnolog%C3%ADas\\_de\\_la\\_Informaci%C3%B3n\\_V5\\_N17\\_3.pdf](http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologias_de_la_Informacion/vol5num17/Revista_de_Tecnolog%C3%ADas_de_la_Informaci%C3%B3n_V5_N17_3.pdf)

ISSN: 24104000

MOLINA Montero, Bryan, VITE Cevallos, Harry y DAVILA Cuesta, Jefferson. Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software. Revistas Multidisciplinarias de Investigación Espirales [en línea]. Junio 2018. [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2020]. Disponible en:

<http://www.revistaespirales.com/index.php/es/article/download/269/225>

ISSN: 25506862

MOLINA Ríos, Jimmy [et al.]. Comparación de metodologías en aplicaciones web. Revista 3c tecnología. vol.17. nº1. Marzo-junio, 2018. [Fecha de consulta: 12 de octubre de 2019]. Disponible en:

<https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/03/art1.pdf>

ISSN: 22544143

MOLINA Ríos, Jimmy [et al.]. Snail, una metodología híbrida para el desarrollo de aplicaciones web. España. Editorial 3ciencias. 2018. [Fecha de consulta:11 de octubre de 2019]. Disponible en:  
[https://books.google.com.pe/books?id=\\_KlcDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=metodologias+hbridas+revista+pdf&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiFoOG765fIAhWUQkEAHQDRCIYQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=_KlcDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=metodologias+hbridas+revista+pdf&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiFoOG765fIAhWUQkEAHQDRCIYQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=true)  
ISBN: 9788494869082

MOLINA Ríos, Jimmy y ZEA Ordoñez, Mariuxi. Metodologías de desarrollo en Aplicaciones Web. Revista Arjé [en línea] vol.11, nº21. Julio-diciembre de 2017. [Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en:  
<http://arje.bc.uc.edu.ve/arj21/art16.pdf>  
ISSN:24434442

MORA Secaira, Janeth, BRAVO Salvatierra, Jefferson e INTRIAGO Zamora, Pedro. Sistema informático de Gestión de Calidad para las empresas. Revista Publicando [en línea]. 2016.[Fecha de consulta:3 de mayo de 2020]. Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5833398.pdf>  
ISSN:13909304

MOREIRA Pinargote, Freddy, CHANCAY Giler, José, PINARGOTE Navarrete, Carlos y CRUZ Felipe, Marely. Propuesta metodológica para el desarrollo de software en proyectos de titulación en la especialidad de Ingeniería en Sistemas Computacionales [en línea]. Revista Internacional de Investigación e Innovación Educativa. Mayo de 2019. [Fecha de consulta: 25 de marzo de 2020]. Disponible en:  
<https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/download/4168/3457/>  
ISSN: 23864303

MUNICIPALIDAD Distrital de Bellavista. Resolución de Gerencia N° 028-2017-MDB/GM. Perú, 2017.9 pp. Disponible en:

<https://www.munibellavista.gob.pe/wp-content/uploads/2016/11/028-2017-12122016.pdf>

OCHOA Sangrador, C. y MOLINA Arias, M. Estadística. Tipos de variables. Escalas de medida [en línea]. Septiembre, 2018. vol.14, nº2. [Fecha de consulta: 27 de abril de 2020]. Disponible en: [https://evidenciasenpediatria.es/files/41-13363-RUTA/Fundamentos\\_29.pdf](https://evidenciasenpediatria.es/files/41-13363-RUTA/Fundamentos_29.pdf)  
ISSN: 18857388

OTZEN, Tamara y MONTEROLA, Carlos. Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. International Journal of Morphology. Universidad de Tarapacá [en línea]. vol.35, nº1. Marzo, 2017. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2020]. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022017000100037](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037)  
ISSN:07179502

PEDROSA Correo, Ignacio [et al.]. Pruebas de bondad de ajuste en distribuciones simétricas, ¿qué estadístico utilizar? [en línea]. vol. 14, nº 1. Enero-marzo 2015. [Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/647/64739086029.pdf>  
ISSN: 1657-9267

PIRELA Morillo, Johann, ALMARZA Franco, Yamely y PULIDO Daza, Nelson. Tendencias sobre gestión documental en Iberoamérica. México, Universidad Autónoma San Luis Potosí. 2017. Disponible en: <https://ninive.uaslp.mx/xmlui/bitstream/handle/i/4243/Tendencias%20sobre%20gestio%cc%81n%20documental%20en%20Iberoamerica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISBN: 9786075350325

PLONKA, Laura. et al. Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming. Springer International Publishing. Alemania. 2014. 335 pp.  
ISBN: 9783642206771

Portal web de la Dirección Regional de Educación del Callao [Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2019]. Disponible en:  
<http://www.drec.gob.pe/>

QUEZADA-Sarmiento, Alejandro. Implementación de una solución web y móvil para la gestión vehicular basada en Arquitectura de Aspectos y metodologías ágiles: Un enfoque educativo de la teoría a la práctica. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información [en línea], nº25. junio de 2017. [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2020]. Disponible en:  
[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1646-98952017000500008](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-98952017000500008)  
ISSN: 16469895

QUISPE Obregón, Johnny Richard y VILCHEZ Huachaca, Jewer Smith. Relación entre la implementación de un Sistema de Trámite Documentario y la gestión documentaria de la Municipalidad Distrital del Rímac. Tesis (Ingeniero Empresarial y de Sistemas). Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, 2017. Disponible en:  
[http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2871/1/2017\\_Quispe\\_Relacion-entre-la-implementacion-de-un-sistema.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2871/1/2017_Quispe_Relacion-entre-la-implementacion-de-un-sistema.pdf)

Resolución Directoral Regional N° 1524-2017-DREC. Callao. Fecha de publicación: 05 de marzo de 2017. [Fecha de consulta: 04 de diciembre de 2019]. Disponible en: <http://www.drec.gob.pe/wp-content/uploads/2017/08/POI-2017.pdf>

Resolución Directoral Regional N° 0002-2015/DREC. Callao. Fecha de publicación: 5 de enero de 2015. [Fecha de consulta: 04 de diciembre de 2019]. Disponible en:  
<http://www.drec.gob.pe/pdf/transparencia/MAPRO2015.PDF>

Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N° 001-2017-PCM/SEGDI. Diario Oficial El peruano, Lima, Perú, 9 de agosto de 2017. Disponible en:

<http://www.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2017/08/RS-001-2017-PCM-SEGDI.pdf>

RESTREPO B. Luis F. y GONZÁLEZ L. Selecciones de Pearson a Spearman [en línea]. vol.20, nº2. junio de 2007. [Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2019]. Disponible en:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-06902007000200010](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902007000200010)

ISSN: 256-2958

RIOS Cázares, Alejandra. Gestión documental. Archivos gubernamentales y transparencia en México [en línea], nº 26, 2015. [Fecha de consulta: 04 de diciembre de 2019]. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6098397.pdf>

ISSN: 0717-6759

ROBLES Garrote, Pilar y ROJAS, Manuela del Carmen. La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada [en línea], nº 18. enero 2018. [Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.nebrija.com/revista-linguistica/la-validacion-por-juicio-de-expertos-dos-investigaciones-cualitativas-en-linguistica-aplicada.html>

ISSN 1699-6569

RODRÍGUEZ, C. Francisco N. Generalidades acerca de las técnicas de investigación cuantitativa [en línea]. 2007, nº1. [Fecha de consulta 28 de octubre de 2019]. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4942053.pdf>

ISSN: 19094302

RODRIGO Loza, Carlos. Impacto de la aplicación Reader como herramienta de apoyo en la lectoescritura de las personas con discapacidad auditiva de la Asociación Central de Sordos El Alto. Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología y Universidad La Salle [en línea]. vol.17. Marzo, 2019. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2020]. Disponible en:

[http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v17n17/v17n17\\_a12.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v17n17/v17n17_a12.pdf)

ISSN: 2071-081X

RODRÍGUEZ Jiménez, Andrés y PÉREZ Jacinto, Alipio Omar. Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento [en línea]. 2017. n°82. [Fecha de consulta 28 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/206/20652069006.pdf>  
ISSN: 01208160

SAEZ López, José Manuel. Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos. España. Universidad Nacional de Educación a Distancia. 2017. [Fecha de consulta: 6 de octubre de 2019]. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=c3CZDgAAQBAJ&pg=PT22&dq=dise%C3%B1os+de+investigacion+preexperimental&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwifwqvTxYnIAhVF1VkkHdhSCwQQ6AEIMDAB#v=onepage&q=dise%C3%B1os%20de%20investigacion%20preexperimental&f=false>  
ISBN: 9788436272208

SALAZAR, Juan [*et al.*]. Scrum versus XP: similitudes y diferencias. Tecnología, Investigación y Academia [en línea]. vol.6, n°2. Julio - diciembre de 2018. [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2020]. Disponible en:  
<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/download/10496/14690/>  
ISSN: 2344-8288

SÁNCHEZ Carlessi, Hugo, REYES Romero, Carlos y MEJÍA Sáenz, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística [en línea]. Perú. Vicerrectorado de Investigación, Universidad Ricardo Palma. 2018. [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2020]. Disponible en:  
<http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de->



terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ISBN:9786124735141

SECRETARÍA de Gobierno Digital. Avances en la implementación de la estrategia nacional de Gobierno Digital en la Gestión Pública. 2019.

Disponible en:

[https://www.gobiernodigital.gob.pe/avances/ongei\\_avances.asp](https://www.gobiernodigital.gob.pe/avances/ongei_avances.asp)

SERPOST. Normas y procedimientos para la elaboración de la planilla de remuneraciones. Perú. 2013.[Fecha de consulta 27 de octubre de 2019].

Disponible en:

[http://www.serpost.com.pe/transparencia/Documentacion\\_Transparencia/Docs\\_2013/Datos\\_Generales/Procedimientos/planilla.pdf](http://www.serpost.com.pe/transparencia/Documentacion_Transparencia/Docs_2013/Datos_Generales/Procedimientos/planilla.pdf)

STAPLETON, Jennifer. DSDM. Dynamic Systems Development Method: the method in practice. Estados Unidos. Addison-Wesley.1997. 192 pp.

ISBN: 9780201178890

TALLEDO San Miguel, José. Acceso a datos en aplicaciones web del entorno servidor UF1845. España. Ediciones Paraninfo. 2015. [Fecha de consulta: 7 de octubre de 2019]. Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-\\_yggobIAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=GONmCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=base+de+datos+para+aplicaciones+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiA-_yggobIAhX7LLkGHQDIB94Q6AEIOzAD#v=onepage&q=base%20de%20datos%20para%20aplicaciones%20web&f=true)

ISBN: 9788428397001

TORRES Pacheco, Edward. Gestión educativa y su relación con la práctica docente en las instituciones educativas emblemáticas de la ciudad de Puno – 2014 - Perú. Scielo Peru Comunic@ccion [en línea]. vol.6, nº1. Enero-julio 2015. [Fecha de consulta:4 de mayo de 2020]. Disponible en:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2219-71682015000100006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2219-71682015000100006)

ISSN: 22197168

TSE (Tribunal Supremo de Elecciones). Encargado/a del área de gestión de planillas [en línea]. 2019 [Fecha de consulta:27 de abril de 2020].

Disponible en:

[https://www.tse.go.cr/pdf/normativa/manual\\_puestos/encargado-area-gestion-planillas-pg1.pdf](https://www.tse.go.cr/pdf/normativa/manual_puestos/encargado-area-gestion-planillas-pg1.pdf)

UNIVERSIDAD de Málaga. Bioestadística: Métodos y Aplicaciones. España.

[Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2019]. Disponible en:

<https://virtual.uptc.edu.co/ova/estadistica/docs/libros/ftp.bioestadistica.uma.es/libro/node22.htm>

ISBN: 847496-653-1

URBANO Guerrero, Luz, MUÑOZ Marín, Luz y OSORIO Gómez, Juan.

Evaluación del desempeño de un aliado estratégico para operación logística [en línea]. Universidad Tecnológica de Pereira. vol.23, nº4.

diciembre de 2018. [Fecha de consulta 4 de octubre de 2019]. Disponible en:

<http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/download/16961/13101>

ISSN:01221701

VARGAS Ruiz, David. Aplicación web para la mejora de la gestión de servicios de soporte técnico de la Empresa Roxfarma S.A. Tesis (Ingeniero en Computación y Sistemas). Lima, Perú: Universidad Peruana de Las Américas. 2017. Disponible en:

<http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/323/APLICACION%20WEB%20PARA%20LA%20MEJORA%20DE%20LA%20GESTION%20DE%20SERVICIOS%20DE%20SOPORTE%20TECNICO%20DE%20LA%20EMPRESA%20ROXFARMA%20S.A...pdf?sequence=1&isAllowed=y>

VELIZ Rodriguez, Hernán Vicente. Sistema web para el registro y control de la gestión documental y archivo de la Coordinación Zonal 4 – salud y sus

respectivas unidades desconcentradas en la provincia de Manabí y Santo Domingo de los Tsachilas. Tesis (Maestría en Informática Empresarial). Santo Domingo, Ecuador: Universidad Regional Autónoma de Los Andes, 2017. Disponible en:  
<http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/6935/1/TUSDMIE011-2017.pdf>

VILLAMIZAR Suaza, Katerine, TABARES García, Jhon y ZAPATA Jaramillo, Carlos. Mejora de historias de usuario y casos de prueba de metodologías ágiles con base en TDD. Enero -diciembre, 2015, nº7.[Fecha de consulta: 20 de abril de 2020]. Disponible en:  
<https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/download/246/238/>  
ISSN: 20278101

ZAVANDO M., Daniela, SUAZO G., Iván y MANTEROLA D., Carlos. Validez en la investigación imaginológica [en línea]. vol.16, nº 2. Marzo-mayo, 2010. [Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2019]. Disponible en:  
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-93082010000200007](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082010000200007)  
ISSN 0717-9308

ZUMBA Gamboa, Johanna Patricia y LEÓN Arreaga, Cecibel Alexandra. Evolución de las Metodologías y Modelos de Software [en línea]. vol.13, nº10. septiembre de 2018. [Fecha de consulta: 9 de noviembre de 2019]. Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6777227.pdf>  
ISSN: 2477-9024

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensión	Indicadores	Variables estadísticas	Diseño metodológico
<p><b>Problema General</b> ¿Cómo influye un sistema web en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019?</p> <p><b>Problema Específicos:</b> ¿De qué manera influye un sistema web en el retraso en la entrega de la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019? ¿De qué manera influye un sistema web en las respuestas efectivas de consulta de la gestión de planillas del área Tesorería en la DREC, 2019?</p>	<p><b>Objetivo General</b> Determinar la influencia del sistema web en la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> Determinar la influencia del sistema web en el retraso en la entrega de la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019. Determinar la influencia del sistema web en las respuestas efectivas de consulta de la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.</p>	<p><b>Hipótesis General</b> El sistema web mejora la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.</p> <p><b>Hipótesis específica</b> El sistema web incrementa las respuestas efectivas de consulta de la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019. El sistema web reduce el retraso en la entrega de la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.</p>	<p><b>Variable independiente</b> Sistema web</p> <p><b>Variable Dependiente:</b> Gestión de planillas de pago</p>	Cierre de planillas	<p>Respuestas efectivas de consulta = Solicitudes atendidas en 5 días/Total de Solicitudes</p> <p>(Retraso en la entrega) = Solicitudes Pendientes/ (Solicitudes Atendidas + Solicitudes Realizadas)</p>	<p><b>Cuantitativa</b></p> <p><b>Cuantitativa</b></p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> Experimental – Pre Experimental</p> <p><b>Población:</b> 116 <b>Muestra:</b> 90</p> <p><b>Método de investigación:</b> Hipotético-Deductivo</p> <p><b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos:</b> Ficha de registro, observación</p> <p><b>Técnicas para el análisis e interpretación de datos:</b> Tablas de frecuencia</p> <p><b>Unidad de medida:</b> Unidad</p>

Fuente: Elaboración propia

## Operacionalización de variables

Tipo	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición
Variable independiente	Sistema web	Ofrece información de forma dinámica e interactiva al usuario, permitiéndoles filtrar, ordenar y seleccionar información, según lo requiera. Además, el sistema permitirá al usuario visualizar la información actualizada (Berzal, Cortijo y Cubero, s.f., p.11). Las bondades de un sistema web consisten en que, prácticamente, no necesita de la instalación de ningún programa en especial. Ya que, bastaría con un navegador web para que el usuario pueda acceder al sistema.	Es un programa, que solo necesita un navegador web como programa de instalación para el usuario, y le permite acceder a la información almacenada en una base de datos de forma dinámica, interactiva y actualizada, desde diversos equipos. La ventaja que ofrece es el tiempo que ofrece para acceder a la información cuando se requiera, y la organización de la información almacenada, que permitirá una buena organización documentos.			
Variable dependiente	Gestión de planillas de pago	Comprende el conjunto de acciones que se ejecutan sobre los documentos, desde su creación o elaboración, sus descripciones, la forma en que es organizado, la planificación establecida, y la utilización que se le da, hasta su final, que es la eliminación o conservación, comprende el ciclo de vida del documento (Universidad de Málaga (2006) y la Ley de Archivos de Colombia citados por Fernández Valderrama, s.f., p. 1).	Es el tratamiento que se le da a las planillas de pago. En un sentido más amplio comprende aspectos como la planificación, elaboración y los usos que se hacen de este documento. En el contacto de la investigación, abarca el manejo de las planillas para dar respuesta a las solicitudes de constancias de pago que frecuentemente recibe la oficina del mismo nombre, incluye acciones como la organización y ubicación.	Cierre de planilla	Respuestas efectivas de consulta	Razón
					Retraso en la entrega	Razón

Fuente: Elaboración propia


## Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

### Ficha Técnica

<b>Autor</b>	Rivaldo Aldair Denilson Ramis Gordillo	
<b>Nombre del instrumento</b>	Ficha de registro	
<b>Lugar</b>	Oficina Constancia de Pago (DREC)	
<b>Fecha de aplicación</b>	2 de septiembre de 2019	
<b>Objetivo</b>	Determinar la influencia de un sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.	
<b>Tiempo de duración</b>	18 días	
<b>Elección de técnica de instrumento</b>		
<b>Variable</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
<b>Variable dependiente</b>		
Gestión de planillas de pago	Fichaje	Ficha de registro
<b>Variable independiente</b>		
Sistema web	-----	-----
Fuente: Elaboración propia		

### Anexo 3. Instrumento de investigación

Ficha de Registro				
Investigador	Rivaldo Aldair Denilson Ramis Gordillo		Tipo de prueba	Retest
Empresa investigada	Dirección Regional de Educación del Callao			
Motivo de investigación	Respuestas efectivas de consulta			
Fecha inicio	01/10/2019	Fecha fin	30/10/2019	
Variable	Indicador	Medida	Fórmula	
Gestión de planillas de pago	Respuestas efectivas de consulta	Unidad	$REC = \frac{SAC}{TS}$	
Ítem	Fecha de solicitud	Solicitudes atendidas en 5 días (SAC)	Total de solicitudes (TS)	Respuestas efectivas de consulta (REC)
1	01/10/2019	0	2	0.00
2	02/10/2019	1	3	0.25
3	03/10/2019	1	6	0.13
4	04/10/2019	2	5	0.33
5	07/10/2019	4	9	0.42
6	09/10/2019	2	5	0.50
7	11/10/2019	2	4	0.40
8	14/10/2019	1	5	0.17
9	15/10/2019	2	8	0.30
10	16/10/2019	1	3	0.25
11	18/10/2019	0	5	0.00
12	21/10/2019	1	8	0.10
13	22/10/2019	0	2	0.00
14	23/10/2019	2	3	0.50
15	24/10/2019	2	6	0.25
16	28/10/2019	1	5	0.14
17	29/10/2019	2	6	0.38
18	30/10/2019	1	5	0.14



ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe (a) de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO



Ficha de Registro					
Investigador		Rivaldo Aldair Denilson Ramis Gordillo		Tipo de prueba	
Empresa investigada		Dirección Regional de Educación del Callao			
Motivo de investigación		Retraso en la entrega			
Fecha inicio		01/10/2019		Fecha fin	
				30/10/2019	
Variable		Indicador		Medida	
Gestión de planillas de pago		Retraso en la entrega		Unidad	
				$\text{Retraso en la entrega} = \frac{SP}{SA + SR}$	
Ítem	Fecha de solicitud	Solicitudes atendidas (SA)	Solicitudes realizadas (SR)	Solicitudes pendientes (SP)	Retraso en la entrega
1	01/10/2019	2	0	3	1.33
2	02/10/2019	4	1	1	0.17
3	03/10/2019	3	2	1	0.17
4	04/10/2019	4	2	1	0.14
5	07/10/2019	4	1	0	0.00
6	09/10/2019	4	2	0	0.00
7	11/10/2019	2	1	2	0.50
8	14/10/2019	3	2	0	0.00
9	15/10/2019	3	2	2	0.33
10	16/10/2019	2	1	2	0.50
11	18/10/2019	2	1	3	1.00
12	21/10/2019	1	1	2	1.50
13	22/10/2019	5	0	2	0.33
14	23/10/2019	4	0	2	0.40
15	24/10/2019	4	1	2	0.33
16	28/10/2019	2	1	1	0.33
17	29/10/2019	2	1	1	0.33
18	30/10/2019	1	0	2	2.00

  
 WGL MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
 Jefe del de la Oficina de Informática  
 DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO

#### Anexo 4. Resultados de la confiabilidad de los instrumentos


Ficha de Registro				
Investigador	Rivaldo Aldair Denilson Ramis Gordillo		Tipo de prueba	Pre-test
Empresa investigada	Dirección Regional de Educación del Callao			
Motivo de investigación	Respuestas efectivas de consulta			
Fecha inicio	02/09/2019	Fecha fin	26/09/2019	
Variable	Indicador	Medida	Fórmula	
Gestión de planillas de pago	Respuestas efectivas de consulta	Unidad	$REC = \frac{SAC}{TS}$	
Ítem	Fecha de solicitud	Solicitudes atendidas en 5 días (SAC)	Total de solicitudes (TS)	Respuestas efectivas de consulta (REC)
1	02/09/2019	0	5	0.00
2	03/09/2019	2	5	0.29
3	04/09/2019	2	5	0.29
4	05/09/2019	2	6	0.25
5	09/09/2019	3	5	0.67
6	10/09/2019	4	5	0.71
7	11/09/2019	3	5	0.67
8	12/09/2019	2	5	0.29
9	13/09/2019	3	6	0.50
10	16/09/2019	2	5	0.33
11	17/09/2019	0	6	0.00
12	18/09/2019	2	4	0.40
13	19/09/2019	2	6	0.25
14	20/09/2019	4	5	0.71
15	23/09/2019	2	6	0.38
16	24/09/2019	2	3	0.50
17	25/09/2019	2	3	0.50
18	26/09/2019	1	2	0.33

CORRRELACIONES			
		TEST	RETEST
TEST	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 18	,844 ,000 18
RETEST	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,844 ,000 18	1 1 18

\*\*La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).



Ficha de Registro					
Investigador	Rivaldo Aldair Denilson Ramis Gordillo		Tipo de prueba	Pre-test	
Empresa investigada	Dirección Regional de Educación del Callao				
Motivo de investigación	Retraso en la entrega				
Fecha inicio	02/09/2019	Fecha fin	26/09/2019		
Variable	Indicador	Medida	Fórmula		
Gestión de planillas de pago	Retraso en la entrega	Unidad	$Retraso\ en\ la\ entrega = \frac{SP}{SA + SR}$		
Ítem	Fecha de solicitud	Solicitudes atendidas (SA)	Solicitudes realizadas (SR)	Solicitudes pendientes (SP)	Retraso en la entrega
1	02/09/2019	1	0	2	2.00
2	03/09/2019	1	2	1	0.33
3	04/09/2019	3	2	2	0.33
4	05/09/2019	2	1	2	1.00
5	09/09/2019	5	2	3	0.50
6	10/09/2019	2	0	2	1.00
7	11/09/2019	2	0	2	1.50
8	12/09/2019	3	2	0	0.00
9	13/09/2019	3	2	3	0.67
10	16/09/2019	2	1	1	0.33
11	17/09/2019	2	1	2	1.00
12	18/09/2019	1	2	5	2.33
13	19/09/2019	1	0	1	1.00
14	20/09/2019	2	0	2	1.00
15	23/09/2019	2	1	3	1.00
16	24/09/2019	1	1	4	2.50
17	25/09/2019	3	0	3	1.00
18	26/09/2019	1	1	4	2.50

CORRELACIONES

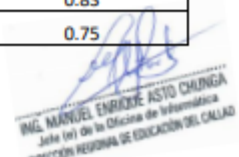
		TEST	RETEST
TEST	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 18	,748 ,000 18
RETEST	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,748 ,000 18	1 18

  
 ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHURRUARÍN  
 Jefe (el) de la Oficina de Informática  
 DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO

\*\*La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

## Anexo 5. Fichas de registro Post test

Ficha de Registro				
Investigador	Rivaldo Aldair Denilson Ramis Gordillo		Tipo de prueba	Post-test
Empresa investigada	Dirección Regional de Educación del Callao			
Motivo de investigación	Respuestas efectivas de consulta			
Fecha inicio	06/01/2020	Fecha fin	29/01/2020	
Variable	Indicador	Medida	Fórmula	
Gestión de planillas de pago	Respuestas efectivas de consulta	Unidad	$REC = \frac{SAC}{TS}$	
Ítem	Fecha de solicitud	Solicitudes atendidas en 5 días (SAC)	Total de solicitudes (TS)	Respuestas efectivas de consulta (REC)
1	6/01/2020	3	5	0.57
2	7/01/2020	2	3	0.50
3	8/01/2020	3	5	0.67
4	9/01/2020	3	6	0.50
5	10/01/2020	3	5	0.67
6	13/01/2020	5	5	1.00
7	14/01/2020	3	3	1.00
8	15/01/2020	3	5	0.57
9	16/01/2020	4	5	0.83
10	17/01/2020	3	4	0.80
11	20/01/2020	3	5	0.57
12	21/01/2020	5	6	0.75
13	22/01/2020	3	5	0.67
14	23/01/2020	5	5	0.86
15	24/01/2020	4	5	0.71
16	27/01/2020	5	6	0.88
17	28/01/2020	4	5	0.83
18	29/01/2020	5	6	0.75




ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
 Jefe (a) de la Oficina de Informática  
 DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO

Ficha de Registro					
Investigador	Rivaldo Aldair Denilson Ramis Gordillo		Tipo de prueba	Post-test	
Empresa investigada	Dirección Regional de Educación del Callao				
Motivo de investigación	Retraso en la entrega				
Fecha inicio	06/01/2020	Fecha fin	29/01/2020		
Variable	Indicador	Medida	Fórmula		
Gestión de planillas de pago	Retraso en la entrega	Unidad	$Retraso\ en\ la\ entrega = \frac{SP}{SA + SR}$		
Ítem	fecha de solicitud	Solicitudes atendidas (SA)	Solicitudes realizadas (SR)	Solicitudes pendientes (SP)	Retraso en la entrega
1	6/01/2020	3	1	2	0.40
2	7/01/2020	2	1	1	0.33
3	8/01/2020	3	1	1	0.20
4	9/01/2020	4	2	1	0.14
5	10/01/2020	3	1	1	0.20
6	13/01/2020	3	1	1	0.20
7	14/01/2020	2	1	1	0.33
8	15/01/2020	3	1	2	0.40
9	16/01/2020	3	1	1	0.20
10	17/01/2020	3	0	1	0.25
11	20/01/2020	3	1	2	0.40
12	21/01/2020	4	1	2	0.33
13	22/01/2020	3	1	1	0.20
14	23/01/2020	3	1	2	0.40
15	24/01/2020	5	0	1	0.17
16	27/01/2020	4	1	2	0.33
17	28/01/2020	3	1	1	0.20
18	29/01/2020	4	0	2	0.60

  
 ING. MANUEL ENRIQUEZ ASTO CHUÑCA  
 Jefe (a) de la Oficina de Informática  
 DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO

## Anexo 6. Base de datos

Orden	Respuestas efectivas de consulta			Retraso en la entrega		
	Pre-Test		Post-test	Pre-Test		Post-test
	Septiembre	Octubre	Enero	Septiembre	Octubre	Enero
1	0.00	0.00	0.57	2.00	1.33	0.40
2	0.29	0.25	0.50	0.33	0.17	0.33
3	0.29	0.13	0.67	0.33	0.17	0.20
4	0.25	0.33	0.50	1.00	0.14	0.14
5	0.67	0.42	0.67	0.50	0.00	0.20
6	0.71	0.50	1.00	1.00	0.00	0.20
7	0.67	0.40	1.00	1.50	0.50	0.33
8	0.29	0.17	0.57	0.00	0.00	0.40
9	0.50	0.30	0.83	0.67	0.33	0.20
10	0.33	0.25	0.80	0.33	0.50	0.25
11	0.00	0.00	0.57	1.00	1.00	0.40
12	0.40	0.10	0.75	2.33	1.50	0.33
13	0.25	0.00	0.67	1.00	0.33	0.20
14	0.71	0.50	0.86	1.00	0.40	0.40
15	0.38	0.25	0.71	1.00	0.33	0.17
16	0.50	0.14	0.88	2.50	0.33	0.33
17	0.50	0.38	0.83	1.00	0.33	0.20
18	0.33	0.14	0.75	2.50	2.00	0.60



**ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA**  
 Jefe (e) de la Oficina de Informática  
 DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO

## Anexo 7. Tabla T-Student

Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.2000	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.3318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.3150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	2.3029	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	2.2946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	2.2895	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	2.2861	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	2.2831	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	2.2809	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	2.2793	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	2.2781	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	2.2772	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	2.2766	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	2.2761	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	2.2758	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	2.2756	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	2.2755	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	2.2754	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	2.2754	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	2.2754	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	2.2754	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	2.2754	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	2.2754	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	2.2754	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	2.2754	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	2.2754	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	2.2754	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	2.2754	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	2.2754	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	2.2754	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	2.2754	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	2.2754	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	2.2754	2.0301	2.4377	2.7238
36	0.6814	1.3055	2.2754	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	2.2754	2.0262	2.4314	2.7154
38	0.6810	1.3042	2.2754	2.0244	2.4286	2.7116
39	0.6808	1.3036	2.2754	2.0227	2.4258	2.7079
40	0.6807	1.3031	2.2754	2.0211	2.4233	2.7045
41	0.6805	1.3025	2.2754	2.0195	2.4208	2.7012
42	0.6804	1.3020	2.2754	2.0181	2.4185	2.6981
43	0.6802	1.3016	2.2754	2.0167	2.4163	2.6951
44	0.6801	1.3011	2.2754	2.0154	2.4141	2.6923
45	0.6800	1.3007	2.2754	2.0141	2.4121	2.6896
46	0.6799	1.3002	2.2754	2.0129	2.4102	2.6870
47	0.6797	1.2998	2.2754	2.0117	2.4083	2.6846
48	0.6796	1.2994	2.2754	2.0106	2.4066	2.6822
49	0.6795	1.2991	2.2754	2.0096	2.4049	2.6800

  
 ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
 Jefe (a) de la Oficina de Informática  
 DIRECCION REGIONAL DE EDUCACION DEL CALLAO

## Anexo 8. Validación del instrumento

### Selección de la Metodología de Desarrollo

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS					
(Metodología de desarrollo de software)					
Nombres y apellidos del experto: <u>Judith Granda Coking</u>					
Título y/o grado: <u>Magister en Gestión de Tecnología de Información</u>					
Institución donde labora: <u>Universidad César Vallejo</u>					
Autor: <u>Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson</u>					
Fecha: <u>20-11-2019</u>					
TESIS					
<b>SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE PLANILLAS DE PAGO DEL ÁREA TESORERÍA EN LA DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO, 2019</b>					
Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificada al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la metodología.					
ITEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍAS			OBSERVACIONES
		XP	SCRUM	DSDM	
1	Califique usted qué metodología pone énfasis en los grupos de desarrollo autogestionables.	3	4	3	
2	Califique usted qué metodología presenta el desarrollo por iteraciones.	3	4	3	
3	Califique usted qué metodología emplea básica documentación.	3	4	3	
4	Califique usted qué metodología se relaciona con el cliente a través de un producto owner o intermediario.	3	4	3	
5	Califique usted qué metodología no permite modificaciones durante el desarrollo de cada iteración.	3	4	3	
6	Califique usted en qué metodología se ejecutan evaluaciones de avances día a día.	3	4	3	
7	Califique usted qué metodología consideran importantes las reuniones diarias.	3	4	3	
8	Califique usted en qué metodología el equipo decide las funcionalidades (establecidas por el cliente) a desarrollar.	3	4	3	
9	Califique usted qué metodología permite retroalimentación al finalizar los Sprint (y no durante el desarrollo).	3	4	3	
	TOTAL	27	36	27	

Fuente: Pérez, 2011, pp.74 y 75; Navarro, Fernández y Morales, 2013, p.30; Kiran [et al], 2016, p.84; Rodríguez y Dorado, 2015, pp.138 y 139.

Evaluar con la siguiente puntuación: 1: Muy malo, 2: Malo, 3: Regular, 4: Bueno, 5: Muy bueno

SUGERENCIAS: \_\_\_\_\_

Firma del experto: Judith Granda Coking



-TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

(Metodología de desarrollo de software)

Nombres y apellidos del experto: Bernardo Patricio Avila López

Título y/o grado: Magister en Administración / Ing. de Sistemas

Institución donde labora: Universidad César Vallejo

Autor: Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson

Fecha: 19/11/2019

TESIS

SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE PLANILLAS DE PAGO DEL ÁREA  
TESORERÍA EN LA DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO, 2019

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificada al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la metodología.

ITEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍAS			OBSERVACIONES
		XP	SCRUM	DSDM	
1	Califique usted qué metodología pone énfasis en los grupos de desarrollo autogestionables.	4	5	4	
2	Califique usted qué metodología presenta el desarrollo por iteraciones.	4	5	4	
3	Califique usted qué metodología emplea básica documentación.	4	4	3	
4	Califique usted qué metodología se relaciona con el cliente a través de un producto owner o intermediario.	5	5	4	
5	Califique usted qué metodología no permite modificaciones durante el desarrollo de cada iteración.	4	5	4	
6	Califique usted en qué metodología se ejecutan evaluaciones de avances día a día.	4	5	4	
7	Califique usted qué metodología consideran importantes las reuniones diarias.	3	5	3	
8	Califique usted en qué metodología el equipo decide las funcionalidades (establecidas por el cliente) a desarrollar.	5	5	5	
9	Califique usted qué metodología permite retroalimentación al finalizar los Sprint (y no durante el desarrollo).	4	5	4	
	TOTAL	37	44	35	

Fuente: Pérez, 2011, pp.74 y 75; Navarro, Fernández y Morales, 2013, p.30; Kiran [et al], 2016, p.84; Rodríguez y Dorado, 2015, pp.138 y 139.

Evaluar con la siguiente puntuación: 1: Muy malo, 2: Malo, 3: Regular, 4: Bueno, 5: Muy bueno

SUGERENCIAS: \_\_\_\_\_

Firma del experto: \_\_\_\_\_

AmhSP

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

(Metodología de desarrollo de software)

Nombres y apellidos del experto: Evan Deyser Perez Rojas

Título y/o grado: Magister en Gestión de Tecnologías de Información

Institución donde labora: Universidad César Vallejo

Autor: Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson

Fecha: 19/11/2019

TESIS

SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE PLANILLAS DE PAGO DEL ÁREA TESORERÍA EN LA DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO, 2019

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificada al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la metodología.

ITEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍAS			OBSERVACIONES
		XP	SCRUM	DSDM	
1	Califique usted qué metodología pone énfasis en los grupos de desarrollo autogestionables.	2	4	2	
2	Califique usted qué metodología presenta el desarrollo por iteraciones.	3	3	2	
3	Califique usted qué metodología emplea básica documentación.	3	3	2	
4	Califique usted qué metodología se relaciona con el cliente a través de un producto owner o intermediario.	3	4	3	
5	Califique usted qué metodología no permite modificaciones durante el desarrollo de cada iteración.	4	5	3	
6	Califique usted en qué metodología se ejecutan evaluaciones de avances día a día.	2	4	1	
7	Califique usted qué metodología consideran importantes las reuniones diarias.	4	4	3	
8	Califique usted en qué metodología el equipo decide las funcionalidades (establecidas por el cliente) a desarrollar.	2	5	2	
9	Califique usted qué metodología permite retroalimentación al finalizar los Sprint (y no durante el desarrollo).	3	5	2	
	TOTAL	26	32	20	

Fuente: Pérez, 2011, pp.74 y 75; Navarro, Fernández y Morales, 2013, p.30; Kiran [et al], 2016, p.84; Rodríguez y Dorado, 2015, pp.138 y 139.

Evaluar con la siguiente puntuación: 1: Muy malo, 2: Malo, 3: Regular, 4: Bueno, 5: Muy bueno

SUGERENCIAS: \_\_\_\_\_

Firma del experto: \_\_\_\_\_





### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres: Arile López, Bernardo Patricio
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas
- 1.3 Título y/o Grado: Magister en Administración / Ing. de Sistemas.
- 1.4 Nombre del instrumento motivo de Evaluación: Ficha de registro: Respuestas efectivas de consulta
- 1.5 Título de la investigación: Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería de la OREC, 2019
- 1.6 Autor: Ramis Gordillo, Rivaldo Aldar Denilson

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Buena 51-70%	Muy buena 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado.					85
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable					85
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					90
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					95
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					90
7. INCONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					90
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					100
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					100
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						91.5

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 91.5%

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo.

  
 Firma del Experto

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1 Apellidos y Nombres: Perez Rojas, Even Day ser
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas
- 1.3 Título y/o Grado: Magister en Gestión de Tecnologías de Información
- 1.4 Nombre del instrumento motivo de Evaluación: Ficha de registro: Respuestas efectivas de consulta
- 1.5 Título de la investigación: Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería de la DREC, 2019
- 1.6 Autor: Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Buena 51-70%	Muy buena 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado.				72%	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				75%	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				76%	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				77%	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				73%	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				72%	
7. INCONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.				74%	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				75%	
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				77%	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				79%	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN					75%	

**II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN**

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 75%

**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:**

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo.

  
 Ramis Gordillo  
 Firma del Experto

## Validación del instrumento del indicador Retraso en la entrega

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres: Granda Cabana Judith
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas
- 1.3 Título y/o Grado: Magíster en Gestión de Tecnologías de Información
- 1.4 Nombre del instrumento motivo de Evaluación: Ficha de registro: Retraso en la entrega
- 1.5 Título de la investigación: Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería de la DREC, 2019
- 1.6 Autor: Ramis Gordillo, Rivaldo Aldar Demisson

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado.				41%	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				73%	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				80%	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80%	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
7. INCONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.				80%	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				80%	
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				80%	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN					78.2%	

#### II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 78.2%

#### IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo.

Judith  
Firma del Experto



**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres: Avile López, Bernardo Patricio
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas
- 1.3 Título y/o Grado: Registro en Administración / Ingeniería de Sistemas
- 1.4 Nombre del instrumento motivo de Evaluación: Ficha de registro: Retorno en la entrega
- 1.5 Título de la Investigación: Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería de la DIREC, 2019
- 1.6 Autor: Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Buena 51-70%	Muy buena 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado.					85
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					90
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					95
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					95
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					95
7. INCONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					90
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					100
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					100
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						93

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 93%

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo.

  
 Firma del Experto

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres:

Perez Rojas, Ewen Peysar

1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas

1.3 Título y/o Grado:

Magister en Gestión de Tecnologías de Información

1.4 Nombre del instrumento motivo de Evaluación: Ficha de registro: Rubrica en la encuesta

1.5 Título de la investigación: Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería de la DREC, 2019

1.6 Autor: Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado.				72%	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				72%	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				74%	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				75%	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				75%	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				76%	
7. INCONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.				73%	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				74%	
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				73%	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				75%	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN					73,9%	

#### II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

73,9%

IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado



El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado

Considerar las recomendaciones y aplicar al trabajo.

  
Rivaldo Aldair Denilson



## Anexo 9. Acta de autorización

	"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"	
<b>CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL "SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE PLANILLAS DE PAGO DEL ÁREA TESORERÍA EN LA DREC, 2019"</b>		
Viernes 03 de julio 2020		
<p>Por medio del presente yo Gladys Julio Pisconti Sánchez Jefa del área de Personal de la Dirección Regional de educación del Callao, autorizo al Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson, identificado con DNI 76023668, estudiante de la Universidad César Vallejo, filial Callo, Perú, a realizar entrevistas, encuestas y actividades relacionadas, y utilizar la información exclusivamente en la elaboración de la tesis "Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019".</p>		
<p>Atentamente:</p>		
 		
<p>APER/GIPS CA/JW CP-001-20</p>		

## Anexo 10. Acta de aceptación



"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"



### CARTA DE ACEPTACIÓN DEL "SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE PLANILLAS DE PAGO DEL ÁREA TESORERÍA EN LA DREC, 2019"

Viernes 03 de julio 2020

La Dra. Gladys Julia Pisconti Sánchez, Jefa de Personal de la Dirección Regional de Educación del Callao

Consta que:

El Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson, identificado con DNI 76023668, ha desarrollado el Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, según las especificaciones indicadas por las áreas involucradas.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Atentamente:



  
GLADYS JULIA PISCONTI SANCHEZ  
Ejecutiva Administrativa en Personal  
Dirección Regional de Educación del Callao

## Anexo 11. Entrevista en la oficina Constancia de Pago

Nº de entrevista	1
Nombre del entrevistado	Adm. Marcelino Julio Chumpitaz Camacho
Cargo	Jefe de Constancias de Pago
Fecha	05 de noviembre de 2019

### 1. ¿Cuál es el nombre de esta área?

Esta es la oficina de Constancias de Pago, y trabaja en relación con el área Tesorería. Esta oficina se encarga de gestionar documentos como constancias de pago por meses, constancias de pago por años, constancias para la derrama magisterial y administrativa, constancias de la DU 037-94, constancias de la 5ta categoría y constancias de descuentos judiciales.

### 2. ¿Considera que existe alguna necesidad en la ejecución de procesos de la oficina?

Si, en el proceso de búsqueda de información de las planillas. Ya se cuenta con un sistema que gestiona las constancias de los años 2006 hasta marzo de 2017, es decir, se encuentran de forma digital. Lo mismo no sucede con los documentos de 1970 hasta el 2005, los cuales solo se encuentran de forma física. En esta oficina se reciben con frecuencia, solicitudes de planillas, constancias de pago, de los años 1970 hasta la fecha.

### 3. ¿Cómo se realiza el proceso de búsqueda de las constancias de pago que son solicitadas?

Así es, aquí se encuentran unos cuadernos llamados "tomos". Las hojas de cada tomo contienen las boletas de pago de los docentes del Callao, de cada mes. Por ejemplo, el tomo del mes de mayo de 1983, contiene información de las planillas de docentes y administrativos, cesantes y activos, de los colegios del Callao, como "2 de Mayo", "Francisco Izquierdo", y otros más. El personal de la oficina empieza a buscar en los tomos la información de un docente o administrativo, fecha y colegio específicos. Para dicho proceso se cuenta en un Excel con una lista de códigos, que tiene cada colegio, las hojas de cada tomo también presentan una lista de códigos, como la región, zona, NEC, nivel, nº de establecimiento y paginación. Mediante la comparación de ambos códigos, se facilita encontrar la información. Sin embargo, debido al uso y tiempo, algunas hojas de los tomos, se encuentran deterioradas y ya no es posible extraer los datos de esas hojas.



Nº de entrevista	1
Nombre del entrevistado	Adm. Marcelino Julio Chumpitaz Camacho
Cargo	Jefe de Constancias de Pago
Fecha	05 de noviembre de 2019

**4. ¿Cuáles son los datos que presentan los tomos y las hojas?**

Los tomos cuentan con un código que puede ser "NEC 03", "USE 16" o "USE 17". En los años de 1980 a 1986, se empleaba el código "NEC 03", después de esa fecha, se reemplaza por "USE 16" y "USE 17". Otros datos de los tomos son el mes y año. Algunos meses pueden tener varios tomos, "Tomo I", "Tomo II", entre otros. Estos datos son visibles fácilmente en la portada de los tomos. Las hojas de los tomos, presentan los siguientes datos: Región, zona, NEC, nivel nº de establecimiento y página.

**5. ¿Cuál el procedimiento que se sigue desde que se recibe una solicitud hasta la entrega de documentos al solicitante?**

El procedimiento es el siguiente: el solicitante se acerca a Mesa de partes, y completa un documento llamado FUT (Formulario Único de Trámite), en el cual, ingresa sus datos como nombre, apellidos, DNI, número de celular, documento que solicita y fecha del documento. Luego, el solicitante realiza un pago, el recibo de este pago lo adjunta al FUT. El documento es llevado de Mesa de Partes a la Oficina Constancia de Pago. La secretaria reúne varias solicitudes y distribuye los documentos solicitados entre el personal del área. Una vez reunidos los documentos, la información es adecuada a una plantilla de documento. Este documento es revisado y firmado por el jefe de dicha Oficina, también por el área Tesorería y Administración. Posteriormente a ello, se le notifica al solicitante para un día en específico. El solicitante firma un cuaderno de registro, en el cual expresa su conformidad con el documento recibido, y finalmente se le entrega el documento al solicitante.

**6. ¿Autoriza la implementación de un sistema o programa informático que permita gestionar estos documentos?**

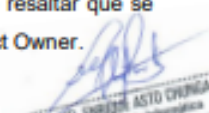
Si, doy mi autorización, sería de gran ayuda contar con un sistema que permita gestionar estos documentos.



MARCELINO JULIO CHUMBITAZ CAMACHO  
Jefe (e) Constancia de Pago  
Dirección Regional de Educación del Cusco

## Anexo 12. Actas de apertura de Sprint

### Acta de reunión de planificación Sprint 0

<b>SPRINT 0</b>		
<b>ACTA DE REUNIÓN N°1</b>		
<b>PLANIFICACIÓN DEL SPRINT 0</b>		
<b>1. Información General</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fecha de reunión:</li><li>• Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo</li><li>• Lugar de la reunión: DREC, Bellavista</li></ul>		
<b>2. Objetivos de la reunión:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Definir medios para recolectar información</li><li>✓ Definir objetivos del Sprint 0</li></ul>		
<b>2.1. Definir los medios para recolectar información</b>		
<p>Se estableció que, para la recolección de información, se realizarían entrevistas con el Product Owner, con el Scrum Manager y/o los integrantes de la oficina Constancia de Pago. Además, se acordó que el Product Owner, facilitaría información, permitiendo al equipo Scrum, visualizar y/o fotocopiar los tomos, planillas de pago, solicitudes de constancias de pago, y documentos relacionados que ayuden a la realización del proyecto, previa autorización del Product Owner.</p>		
<b>2.2. Definir objetivos del Sprint 0</b>		
Se acordó lo siguiente:		
<b>SPRINT</b>	<b>HISTORIAS DE USUARIO</b>	<b>OBJETIVOS</b>
SPRINT 0	H.U.1. Elaborar casos de uso y diseñar el modelo conceptual, lógico y físico de la Base de Datos	Diseñar los casos de uso del sistema y el esquema de base de datos, que servirá para la construcción del sistema.
<b>Aspectos adicionales:</b> A través del presente documento, se refleja la satisfacción del equipo Scrum por los objetivos identificados. Asimismo, cabe resaltar que se estableció que se presenten avances de forma periódica al Product Owner.		
 ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA Jefe I+D de la Oficina de Informática DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO		

## Acta de reunión de planificación Sprint 1

### SPRINT 1

#### ACTA DE REUNIÓN N°3

#### PLANIFICACIÓN DEL SPRINT 1

##### 1. Información General

- Fecha de reunión:
- Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo
- Lugar de la reunión: DREC, Bellavista

##### 2. Objetivos de la reunión:

- ✓ Establecer los roles de cada integrante
- ✓ Definir el lenguaje de programación, gestor de base de datos
- ✓ Definir objetivos del Sprint 1

##### 2.1. Establecer los roles de cada integrante

Se establecieron los siguientes roles:

- Scrum Manager: Ing. Jorge Quiñonez Velita
- Product Owner: Adm. Juan Chumpitaz Camacho
- Scrum Team: Rivaldo Ramis Gordillo

##### 2.2. Definir lenguaje de programación, gestor de base de datos

Se acordó lo siguiente:

Plataformas tecnológicas	
Lenguaje de programación	PHP, siguiendo el patrón Modelo Vista Controlador
Gestor de Base de Datos	MySQL

  
ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe del de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN DEL CALLES

### 2.3. Definir objetivos del Sprint 1

SPRINT	HISTORIAS DE USUARIO	OBJETIVOS
SPRINT 1	H.U.2. Administrar usuarios	El sistema debe permitir a los usuarios externos (que no pertenezcan a la DREC, acceder al sistema y solicitar sus constancias)
		El sistema debe contar con una pantalla de inicio de sesión en la que valide las credenciales del usuario que desea ingresar.
		El sistema debe permitir registrar usuarios con diferentes roles (jefe de Constancia de Pago, jefe de Administración, administrador de Sistemas, usuario de Constancia de Pago y usuario externo a la DREC.)

#### Aspectos adicionales

A través del presente documento, se refleja las historias de Usuario y objetivos, que identificó el equipo Scrum; además, es constancia del acuerdo satisfactorio acerca de los objetivos determinados para el Sprint 1.

  
ING. MARCELO ENRIQUE ASTU ORTIGA  
Acto del de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CAYAJ

## Acta de reunión de planificación Sprint 2

### SPRINT 2

#### ACTA DE REUNIÓN N°5

#### PLANIFICACIÓN DEL SPRINT 2

##### 1. Información General

- Fecha de reunión:
- Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo
- Lugar de la reunión: DREC, Bellavista

##### 2. Objetivos de la reunión:


- ✓ Definir objetivos del Sprint 2

##### 2.1. Objetivos del Sprint 2

SPRINT	HISTORIAS DE USUARIO	OBJETIVOS
SPRINT 2	H.U.3.	El sistema debe permitir registrar, actualizar, buscar y eliminar instituciones educativas (IIEE).
	Administrar Instituciones Educativas	Las IIEE serán identificadas mediante un código. Las IIEE puede tener más de un código.
		El sistema debe permitir la carga de archivos Excel que contengan la lista de IIEE a registrar en el sistema.

##### Aspectos adicionales

A través del presente documento, se refleja las historias de Usuario y objetivos, que identificó el equipo Scrum; además, es constancia del acuerdo satisfactorio acerca de los objetivos determinados para el Sprint 2. También es necesario mencionar que el Product Owner brindó información importante para el desarrollo del Sprint, entregó al equipo Scrum documentos electrónicos que contenían los códigos de las Instituciones Educativas.

  
ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe (a) de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO



## Acta de reunión de planificación Sprint 3

### SPRINT 3 ACTA DE REUNIÓN N° 7 PLANIFICACIÓN DEL SPRINT 3

#### 1. Información General

- Fecha de reunión:
- Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo
- Lugar de la reunión: DREC, Bellavista

#### 2. Objetivos de la reunión:

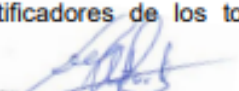
- ✓ Definir objetivos del Sprint 3

#### 2.1. Objetivos del Sprint 3

SPRINT	HISTORIAS DE USUARIO	OBJETIVOS
SPRINT 3	H.U.4. Administrar tomos	El sistema debe permitir registrar, actualizar, buscar y eliminar tomos.
		Los tomos son identificados mediante un código, el cual depende del año, mes y zona.
		El sistema debe permitir la carga de archivos Excel que contengan la lista de tomos a registrar en el sistema.

#### Aspectos adicionales

A través del presente documento, se refleja las historias de Usuario y objetivos, que identificó el equipo Scrum; además, es constancia del acuerdo satisfactorio acerca de los objetivos determinados para el Sprint 3. También es necesario mencionar que el Product Owner mostró diversos tomos y los códigos de identificación que contiene cada uno. Además, explicó, como los identificadores de los tomos variaban según el año, mes y zona.

  
ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe del de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO

## Acta de reunión de planificación Sprint 4

### SPRINT 4 ACTA DE REUNIÓN N° 9 PLANIFICACIÓN DEL SPRINT 4

#### 1. Información General

- Fecha de reunión:
- Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo
- Lugar de la reunión: DREC, Bellavista

#### 2. Objetivos de la reunión:

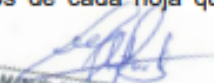
- ✓ Definir objetivos del Sprint 4

#### 2.1. Objetivos del Sprint 4

SPRINT	HISTORIAS DE USUARIO	OBJETIVOS
SPRINT 4	H.U.5. Módulo de hojas de tomos	El sistema debe permitir listar, registrar, actualizar, buscar y eliminar las hojas registradas de los tomos.
		Cada hoja pertenece necesariamente a un tomo en específico, y cada una cuenta con un código.
		El sistema debe permitir registrar las hojas del tomo, además, la carga de archivos PDF que contiene la información de las hojas escaneadas de los tomos. Así, como su respectiva visualización

#### Aspectos adicionales

A través del presente documento, se refleja las historias de Usuario y objetivos, que identificó el equipo Scrum; además, es constancia del acuerdo satisfactorio acerca de los objetivos determinados para el Sprint 4. Por su parte, el Product Owner mostró las hojas de varios tomos, indicando los códigos de cada hoja que se utilizaban.

  
ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe (a) de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO

## Acta de reunión de planificación Sprint 5

### SPRINT 5 ACTA DE REUNIÓN N° 11 PLANIFICACIÓN DEL SPRINT 5

#### 1. Información General

- Fecha de reunión:
- Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo
- Lugar de la reunión: DREC, Bellavista

#### 2. Objetivos de la reunión:

- ✓ Definir objetivos del Sprint 5

#### 2.1. Objetivos del Sprint 5

SPRINT	HISTORIAS DE USUARIO	OBJETIVOS
SPRINT 5	H.U.6. Módulo de planillas de pago	El sistema debe permitir registrar los nombres de las personas que aparecen en las planillas de pago.
		El sistema debe permitir listar, registrar, actualizar, buscar y eliminar las planillas de pago.
		Una planilla puede repetirse, no en el mismo mes, pero si en diferentes meses.
		El sistema debe permitir registrar las planillas de pago, uno a la vez, y también de forma masiva mediante la carga de archivo Excel.

#### Aspectos adicionales

A través del presente documento, se refleja las historias de Usuario y objetivos, que identificó el equipo Scrum; además, es constancia del acuerdo satisfactorio acerca de los objetivos determinados para el Sprint 5. A ello se añade que el Product Owner explicó el significado de algunas de las abreviaturas que posee cada planilla. Como aporte último, en el año 1990, los montos de pago podían tener hasta 9 dígitos, debido a que, en ese entonces, la moneda eran los intis.

  
ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe I+D de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO

## Acta de reunión de planificación Sprint 6

### SPRINT 6 ACTA DE REUNIÓN N° 13 PLANIFICACIÓN DEL SPRINT 6

#### 1. Información General

- Fecha de reunión:
- Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo
- Lugar de la reunión: DREC, Bellavista

#### 2. Objetivos de la reunión:

- ✓ Definir objetivos del Sprint 6

#### 2.1. Objetivos del Sprint 6

SPRINT	HISTORIAS DE USUARIO	OBJETIVOS
SPRINT 6	H.U.7 Módulo para registro de archivos pdf	El sistema debe permitir cargar cantidad de archivos PDF, y que los registre en el tomo que el usuario seleccione.
	H.U.8 Módulo de periodos	El sistema muestra los años y meses que comprende cada periodo.
	H.U.9 Módulo de Nectomos	El sistema permite registrar, eliminar y actualizar los Nec tomo y su respectiva regionzona.

#### Aspectos adicionales

A través del presente documento, se refleja las historias de Usuario y objetivos, que identificó el equipo Scrum; además, es constancia del acuerdo satisfactorio acerca de los objetivos determinados para el Sprint 6. El Product Owner señaló que, con el objetivo de cargar información al sistema con más facilidad, el sistema permita cargar archivos PDF, que contengan información escaneada de las planillas de pago. A ello se añade, que el sistema permitirá visualizar los diferentes periodos, Nectomos y regionzona de cada periodo, a través de los módulos de Periodos y Nectomos.

  
ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe (a) de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO

## Acta de reunión de planificación Sprint 7

### SPRINT 7 ACTA DE REUNIÓN N° 15 PLANIFICACIÓN DEL SPRINT 7

#### 1. Información General

- Fecha de reunión:
- Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo
- Lugar de la reunión: DREC, Bellavista

#### 2. Objetivos de la reunión:

- ✓ Definir objetivos del Sprint 7

#### 2.1. Objetivos del Sprint 7

SPRINT	HISTORIAS DE USUARIO	OBJETIVOS
SPRINT 7	H.U.10 Módulo de constancias de pago	El sistema debe permitir la búsqueda de las constancias por mes, meses y años.
		El sistema muestra las constancias que faltan firmar.
		El sistema permite la descarga y subida de constancias sin firmar y firmadas, respectivamente.

#### Aspectos adicionales

A través del presente documento, se refleja las historias de Usuario y objetivos, que identificó el equipo Scrum; además, es constancia del acuerdo satisfactorio acerca de los objetivos determinados para el Sprint 6. El Product Owner señaló que, este módulo es relevante, ya que la finalidad de todo el sistema y de los otros módulos, se concentra en el módulo Constancia de pago, en el cual, los usuarios externos podrán solicitar sus constancias de pago, mientras que los trabajadores de misma oficina podrán visualizar los reportes e información relacionada, finalmente, el jefe de administración y de constancia de pago podrán descargar el documento, firmarlo y subirlo al sistema en este módulo.

  
ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe del de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CAJALÍ

## Acta de reunión de planificación Sprint 8

### SPRINT 8 ACTA DE REUNIÓN N° 17 PLANIFICACIÓN DEL SPRINT 8

#### 1. Información General

- Fecha de reunión:
- Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo
- Lugar de la reunión: DREC, Bellavista

#### 2. Objetivos de la reunión:

- ✓ Definir objetivos del Sprint 8

#### 2.1. Objetivos del Sprint 8

SPRINT	HISTORIAS DE USUARIO	OBJETIVOS
SPRINT 8	H.U.11. Módulo de reportes	El sistema debe listar la cantidad de solicitudes que se han realizado.
		El sistema debe mostrar a través de un gráfico, la cantidad de solicitudes atendidas, realizadas y pendientes.
		El sistema muestra información sobre los indicadores retraso en la entrega y respuestas efectivas de consulta.
		La plataforma dispone de la funcionalidad de descargar los reportes de solicitudes, dependiendo del día elegido por el usuario.

#### Aspectos adicionales

A través del presente documento, se refleja las historias de Usuario y objetivos, que identificó el equipo Scrum; además, es constancia del acuerdo satisfactorio acerca de los objetivos determinados para el Sprint 8. El Product Owner señaló también que es de suma importancia, que el sistema permita descargar esta información.

  
ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe (e) de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO



## Anexo 13. Actas de cierre de Sprints

### Acta de cierre de Sprint 0

#### ACTA DE REUNIÓN N°2

#### CIERRE DEL SPRINT 0

##### 1. Información General

- Fecha de reunión:
- Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo
- Lugar de la reunión: DREC, Bellavista

##### 2. Objetivos de la reunión:

Presentación del Sprint 0

Cerrar el Sprint 0

##### 2.1. Presentación del Sprint 0

A través del presente documento, de acuerdo a la explicación y entregables presentados por el Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson, se decide, de forma unánime, el cierre del Sprint 0, como parte del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

##### Actividades

1. El Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson procede a dar lectura al Sprint 0, explicando y presentando los avances, a través de gráficos. Comparando lo planificado en el Sprint 0 con los avances presentados.
2. Se procede a dar la aprobación al Sprint 0 del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.



ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe del de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO

## Acta de cierre de Sprint 1

### ACTA DE REUNIÓN N°4

#### CIERRE DEL SPRINT 1

##### 1. Información General

- Fecha de reunión:
- Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo
- Lugar de la reunión: DREC, Bellavista

##### 2. Objetivos de la reunión:

Presentación del Sprint 1

Cerrar el Sprint 1

##### 2.1. Presentación del Sprint 1

A través del presente documento, de acuerdo a la explicación y entregables presentados por el Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson, se decide, de forma unánime, el cierre del Sprint 1, como parte del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

##### Actividades

1. El Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson procede a dar lectura al Sprint 1, explicando los avances, a través de gráficos. Presenta las interfaces Usuario, Datos de usuario, Editar datos de usuario y Registrar usuario. Comparando lo planificado en el Sprint 1 con los avances presentados.
2. Se aprueba el Sprint 1 del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

  
ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe Iel de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO



## Acta de cierre de Sprint 2

### ACTA DE REUNIÓN N°6

#### CIERRE DEL SPRINT 2

##### 1. Información General

- Fecha de reunión:
- Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo
- Lugar de la reunión: DREC, Bellavista

##### 2. Objetivos de la reunión:

Presentación del Sprint 2

Cerrar el Sprint 2

##### 2.1. Presentación del Sprint 2

A través del presente documento, de acuerdo a la explicación y entregables presentados por el Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson, se decide, de forma unánime, el cierre del Sprint 2, como parte del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

##### Actividades

1. El Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson procede a dar lectura al Sprint 2, explicando los avances, a través de gráficos. Presenta las interfaces Agregar IE, lista de IIEE, Buscar IIEE, Editar IIEE y la vista Carga Masiva (IIEE), explicando las funcionalidades desarrolladas del Módulo de Instituciones Educativas. Comparando lo planificado en el Sprint 2 con los avances presentados.
2. Se aprueba el Sprint 2 del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

  
ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe (a) de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO

## Acta de cierre de Sprint 3

### ACTA DE REUNIÓN N°8

#### CIERRE DEL SPRINT 3

##### 1. Información General

- Fecha de reunión:
- Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo
- Lugar de la reunión: DREC, Bellavista

##### 2. Objetivos de la reunión:

Presentación del Sprint 3

Cerrar el Sprint 3

##### 2.1. Presentación del Sprint 3

A través del presente documento, de acuerdo a la explicación y entregables presentados por el Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson, se decide, de forma unánime, el cierre del Sprint 3, como parte del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

##### Actividades

1. El Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson procede a dar lectura al Sprint 3, explicando los avances, a través de gráficos. Presenta las interfaces Lista de tomos y Editar tomos, y las vistas Buscar tomos y carga masiva de tomos. Además, las funcionalidades Exportación de tomos, explicando las funcionalidades desarrolladas del Módulo de Tomos. Comparando lo planificado en el Sprint 3 con los avances presentados.
2. Se aprueba el Sprint 3 del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

  
ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe del de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO

## Acta de cierre de Sprint 4

### ACTA DE REUNIÓN N°10

#### CIERRE DEL SPRINT 4

##### 1. Información General

- Fecha de reunión:
- Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo
- Lugar de la reunión: DREC, Bellavista

##### 2. Objetivos de la reunión:

Presentación del Sprint 4

Cerrar el Sprint 4

##### 2.1. Presentación del Sprint 4

A través del presente documento, de acuerdo a la explicación y entregables presentados por el Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson, se decide, de forma unánime, el cierre del Sprint 4, como parte del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

##### Actividades

1. El Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson procede a dar lectura al Sprint 4, explicando los avances, a través de gráficos. Presenta las interfaces Lista de hojas generales, hojas por tomo, buscar hojas y Editar hojas. Además de la vista carga masiva de hojas y la funcionalidad exportar datos, explicando las funcionalidades desarrolladas del Módulo de hojas de tomos. Comparando lo planificado en el Sprint 4 con los avances presentados.
2. Se aprueba el Sprint 4 del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

  
ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe (e) de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO

## Acta de cierre de Sprint 5

### ACTA DE REUNIÓN N°12

#### CIERRE DEL SPRINT 5

##### 1. Información General

- Fecha de reunión:
- Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo
- Lugar de la reunión: DREC, Bellavista

##### 2. Objetivos de la reunión:

Presentación del Sprint 5

Cerrar el Sprint 5

##### 2.1. Presentación del Sprint 5

A través del presente documento, de acuerdo a la explicación y entregables presentados por el Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson, se decide, de forma unánime, el cierre del Sprint 5, como parte del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

##### Actividades

1. El Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson procede a dar lectura al Sprint 5, explicando los avances, a través de gráficos. Presenta las interfaces Lista de planillas de pago por hoja, por tomo y generales; interfaces agregar persona, agregar descuento y agregar remuneración, y la interfaz Editar planilla de pago. Además de la vista carga masiva de planillas de pago, explicando las funcionalidades desarrolladas del Módulo de planillas de pago. Comparando lo planificado en el Sprint 5 con los avances presentados.
2. Se aprueba el Sprint 5 del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.



ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe (a) de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO

## Acta de cierre de Sprint 6

### ACTA DE REUNIÓN N°14

#### CIERRE DEL SPRINT 6

##### 1. Información General

- Fecha de reunión:
- Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo
- Lugar de la reunión: DREC, Bellavista

##### 2. Objetivos de la reunión:

Presentación del Sprint 6

Cerrar el Sprint 6

##### 2.1. Presentación del Sprint 6

A través del presente documento, de acuerdo a la explicación y entregables presentados por el Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson, se decide, de forma unánime, el cierre del Sprint 6, como parte del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

##### Actividades

1. El Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson procede a dar lectura al Sprint 6, explicando los avances, a través de gráficos. Presenta las interfaces Archivos cargados, Editar archivo cargado, Periodos, Listar Nectomo y Editar Nectomo. explicando las funcionalidades desarrolladas del Módulo para carga masiva de páginas. Comparando lo planificado en el Sprint 6 con los avances presentados.
2. Se aprueba el Sprint 6 del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.



ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe (el) de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO

## Acta de cierre de Sprint 7

### ACTA DE REUNIÓN N°16

#### CIERRE DEL SPRINT 7

##### 1. Información General

- Fecha de reunión:
- Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo
- Lugar de la reunión: DREC, Bellavista

##### 2. Objetivos de la reunión:

Presentación del Sprint 7

Cerrar el Sprint 7

##### 2.1. Presentación del Sprint 7

A través del presente documento, de acuerdo a la explicación y entregables presentados por el Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson, se decide, de forma unánime, el cierre del Sprint 7, como parte del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

##### Actividades

1. El Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson procede a dar lectura al Sprint 7, explicando los avances, a través de gráficos. Presenta las interfaces Listar constancias, solicitar constancias, constancias de pago por firmar, constancia de pago firmada, estado de constancia de pago y firmado de constancias, explicando las funcionalidades desarrolladas del Módulo de Constancias de pago. Comparando lo planificado en el Sprint 7 con los avances presentados.
2. Se aprueba el Sprint 7 del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.



ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe ISI de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO

## Acta de cierre de Sprint 8

### ACTA DE REUNIÓN N°18

#### CIERRE DEL SPRINT 8

##### 1. Información General

- Fecha de reunión:
- Asistentes a la reunión: Ing. Jorge Quiñonez Velita, Ing. Manuel Enrique Asto Chunga, Adm. Juan Chumpitaz Camacho y Rivaldo Ramis Gordillo
- Lugar de la reunión: DREC, Bellavista

##### 2. Objetivos de la reunión:

Presentación del Sprint 8

Cerrar el Sprint 8

##### 2.1. Presentación del Sprint 8

A través del presente documento, de acuerdo a la explicación y entregables presentados por el Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson, se decide, de forma unánime, el cierre del Sprint 8, como parte del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

##### Actividades

1. El Sr. Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson procede a dar lectura al Sprint 8, explicando los avances, a través de gráficos. Presenta las interfaces Lista de solicitudes, y los reportes de solicitudes y reporte de indicadores, explicando las funcionalidades desarrolladas del Módulo para reporte de solicitudes. Comparando lo planificado en el Sprint 8 con los avances presentados.
2. Se aprueba el Sprint 8 del proyecto Sistema web para la gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

  
ING. MANUEL ENRIQUE ASTO CHUNGA  
Jefe (a) de la Oficina de Informática  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

“Sistema web para la gestión de planillas de pago del área tesorería  
en la DREC, 2019”

**ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA WEB**

**AUTOR:**

Ramis Gordillo, Rivaldo Aldair Denilson (0000-0001-5101-7214)

**ASESOR:**

Mg. Ivan Martin Perez Farfan (0000-0001-5833-9400)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**CALLAO - PERÚ**

**2020**



## **Presentación**

La presente investigación consiste en la implementación de un Sistema Web para el proceso de gestión de planillas de pago del área Tesorería en la DREC, 2019.

La Dirección Regional de Educación del Callao (DREC) es una institución pública, situada en el distrito de Bellavista, atiende procesos relacionados a la educación en los colegios del Callao.

El estudio fue elaborado en base a la metodología SCRUM, beneficiándose de los diversos entregables y la flexibilidad para modificar los requerimientos, Dicha metodología es flexible a la hora de hacer modificaciones en los requerimientos, y permite entregar al cliente entregables o avances, lo que le genera confianza y le permite saber cómo está avanzando el proyecto.

## Índice

Presentación .....	ii
Índice.....	iii
Índice de tablas .....	iv
Índice de figuras .....	vii
I. INICIO .....	1
II. PLANIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN .....	17
III. IMPLEMENTACIÓN .....	33
IV. DICCIONARIO DE DATOS.....	142

## Índice de tablas

Tabla: 1. Roles del proyecto.....	3
Tabla: 2. Implicados del proyecto.....	4
Tabla: 3. Resumen de Historias de Usuario.....	5
Tabla: 4. H.U.1 Elaboración de casos de uso y Diseño de Base de Datos .....	6
Tabla: 5. H.U.2 Módulo de usuarios .....	7
Tabla: 6. H.U.3 Módulo de IIEE.....	8
Tabla: 7. H.U.4 Módulo de tomos.....	9
Tabla: 8. H.U.5 Módulo de hojas de tomos .....	10
Tabla: 9. H.U.6 Módulo de planillas de pago.....	11
Tabla: 10. H.U.7 Módulo para registro de archivos en PDF .....	12
Tabla: 11. H.U.8 Módulo de periodos.....	13
Tabla: 12. H.U.9 Módulo de Nec tomos .....	14
Tabla: 13. H.U.10 Modulo de constancias.....	15
Tabla: 14. H.U.11 Módulo de reportes de solicitudes.....	16
Tabla: 15. Resumen de Requerimientos Funcionales.....	18
Tabla: 16. Requerimientos Funcionales de H.U.1 .....	20
Tabla: 17. Requerimientos Funcionales de H.U.2 .....	20
Tabla: 18. Requerimientos Funcionales de H.U.3.....	21
Tabla: 19. Requerimientos Funcionales de H.U.4.....	21
Tabla: 20. Requerimientos Funcionales de H.U.5.....	22
Tabla: 21. Requerimientos Funcionales de H.U.6.....	22
Tabla: 22. Requerimientos Funcionales de H.U.7 .....	23
Tabla: 23. Requerimientos Funcionales de H.U.8.....	23
Tabla: 24. Requerimientos Funcionales de H.U.9.....	24
Tabla: 25. Requerimientos Funcionales de H.U.10 .....	24
Tabla: 26. Requerimientos Funcionales de H.U.11 .....	25
Tabla: 27. Requerimientos no Funcionales .....	26
Tabla: 28. Definición del Sprint.....	27
Tabla: 29. Construcción del Sprint .....	28
Tabla: 30. Sprint 0 .....	34
Tabla: 31. Sprint 1 .....	40

Tabla: 32. Sprint 2 .....	53
Tabla: 33. Sprint 3 .....	64
Tabla: 34. Sprint 4 .....	72
Tabla: 35. Sprint 5 .....	84
Tabla: 36. Sprint 6 .....	108
Tabla: 37. Sprint 7 .....	120
Tabla: 38. Sprint 8 .....	134
Tabla: 39. Aprobación .....	142
Tabla: 40. Campo12 .....	142
Tabla: 41. Colegio .....	142
Tabla: 42. Cole_hrzhnec .....	143
Tabla: 43. Cole_hzhc_niv .....	143
Tabla: 44. Constancia .....	143
Tabla: 45. Datosconstancia .....	144
Tabla: 46. Descuento .....	144
Tabla: 47. Estado .....	144
Tabla: 48. Estadous .....	145
Tabla: 49. Hhoja_principal .....	145
Tabla: 50. Hnec .....	145
Tabla: 51. Hnivel .....	145
Tabla: 52. Hregionzona .....	146
Tabla: 53. Mes .....	146
Tabla: 54. Niv .....	146
Tabla: 55. Pdftemporal .....	146
Tabla: 56. Periodo .....	147
Tabla: 57. Persona .....	147
Tabla: 58. Planilladepago .....	147
Tabla: 59. Remuneracion .....	148
Tabla: 60. Rentrega .....	148
Tabla: 61. Rol .....	149
Tabla: 62. Solicitud .....	149
Tabla: 63. Tipoconstancia .....	149
Tabla: 64. Tomo .....	149

Tabla: 65. Tomo_principal .....	150
Tabla: 66. Usuario .....	150
Tabla: 67. Year .....	150
Tabla: 68. Year_mes .....	151

## Índice de figuras

Figura: 1. Cronograma del Sprint (primera parte).....	31
Figura: 2. Cronograma del Sprint (segunda parte) .....	32
Figura: 3. Cronograma del Sprint 0 .....	34
Figura: 4. Caso de Uso General.....	35
Figura: 5. Diagrama Conceptual E/R de la Base de Datos .....	36
Figura: 6. Diagrama Lógico de la Base de Datos .....	37
Figura: 7. Diagrama Físico de la Base de Datos .....	38
Figura: 8. BurnDown Sprint 0 .....	39
Figura: 9. Cronograma del Sprint 1 .....	40
Figura: 10. Prototipo e interfaz de Inicio de sesión.....	41
Figura: 11. Codificación de la interfaz Inicio de sesión.....	42
Figura: 12. Prototipo e interfaz de Usuario .....	43
Figura: 13. Codificación de la interfaz Usuario .....	44
Figura: 14. Configuración y codificación de establecimiento de roles .....	45
Figura: 15. Prototipo e interfaz de datos de usuario .....	46
Figura: 16. Codificación de la interfaz datos de usuario .....	47
Figura: 17. Prototipo e interfaz de Editar datos de usuario .....	48
Figura: 18. Codificación de la interfaz Editar datos de usuario.....	49
Figura: 19. Prototipo e interfaz de Registrar usuario .....	50
Figura: 20. Codificación de la interfaz Registrar usuario .....	51
Figura: 21. BurnDown Sprint 1 .....	52
Figura: 22. Cronograma del sprint 2.....	53
Figura: 23. Prototipo e interfaz de Lista de IIEE .....	54
Figura: 24. Codificación de la interfaz Lista de IIEE .....	55
Figura: 25. Prototipo, interfaz Agregar IE y su respectiva codificación.....	56
Figura: 26. Prototipo e interfaz de Buscar Instituciones Educativas .....	57
Figura: 27. Codificación de la interfaz Buscar Instituciones Educativas .....	58
Figura: 28. Prototipo e interfaz de Editar Institución Educativa .....	59
Figura: 29. Codificación de la interfaz Editar Institución Educativa .....	60
Figura: 30. Prototipo y vista Carga masiva de IIEE .....	61
Figura: 31. Codificación de la vista Carga Masiva de IIEE .....	61

Figura: 32. Codificación de la funcionalidad Exportar datos.....	62
Figura: 33. BurnDown Sprint 2 .....	63
Figura: 34. Cronograma del Sprint 3 .....	64
Figura: 35. Prototipo e interfaz de Lista de tomos .....	65
Figura: 36. Codificación de la interfaz Lista de tomos .....	66
Figura: 37. Prototipo y vista Buscar tomos .....	67
Figura: 38. Codificación de la vista Buscar tomos.....	67
Figura: 39. Prototipo y vista Carga masiva de tomos .....	68
Figura: 40. Codificación de la vista Carga masiva de tomos .....	68
Figura: 41. Codificación de la funcionalidad Exportación de tomos .....	69
Figura: 42. Prototipo e interfaz Editar tomo.....	70
Figura: 43. Codificación de la interfaz Editar tomo .....	71
Figura: 44. BurnDown Sprint 3 .....	71
Figura: 45. Cronograma del Sprint 4 .....	72
Figura: 46. Prototipo e interfaz de Lista de hojas generales .....	73
Figura: 47. Codificación de la interfaz Lista de hojas generales.....	74
Figura: 48. Prototipo e interfaz de Lista de hojas por tomo (hojas parciales).....	75
Figura: 49. Codificación de la interfaz de Lista de hojas por tomo .....	76
Figura: 50. Prototipo e interfaz de Buscar hojas.....	77
Figura: 51. Codificación de la interfaz Buscar hoja .....	78
Figura: 52. Prototipo y vista de carga masiva de hojas .....	79
Figura: 53. Codificación de la vista Carga masiva de hojas .....	79
Figura: 54. Codificación de la funcionalidad exportar datos .....	80
Figura: 55. Prototipo e interfaz de Editar hoja .....	81
Figura: 56. Codificación de la interfaz de Editar hoja .....	82
Figura: 57. BurnDown Sprint 4 .....	83
Figura: 58. Cronograma del Sprint 5 .....	84
Figura: 59. Prototipo e interfaz de Listar personas.....	85
Figura: 60. Codificación de la interfaz Listar persona.....	86
Figura: 61. Prototipo e interfaz de Editar persona .....	87
Figura: 62. Codificación de la interfaz Editar persona .....	88
Figura: 63. Prototipo y vista de Agregar persona .....	89
Figura: 64. Codificación de la vista Agregar persona .....	90

Figura: 65. Prototipo e interfaz de Lista de planillas de pago por hoja .....	91
Figura: 66. Codificación de la interfaz Lista de planillas de pago por hoja .....	92
Figura: 67. Prototipo e interfaz de Lista de planillas de pago por tomo .....	93
Figura: 68. Codificación de la interfaz Lista de planillas de pago por tomo .....	94
Figura: 69. Prototipo e interfaz de Lista de planillas generales .....	95
Figura: 70. Codificación de la interfaz Lista de planillas generales .....	96
Figura: 71. Prototipo e interfaz de Agregar remuneración.....	97
Figura: 72. Codificación de la interfaz Agregar remuneración.....	98
Figura: 73. Prototipo e interfaz de Agregar descuento .....	99
Figura: 74. Codificación de la interfaz Agregar descuento .....	100
Figura: 75. Prototipo e interfaz de Agregar persona.....	101
Figura: 76. Codificación de la interfaz Agregar persona.....	102
Figura: 77. Prototipo y vista de Carga masiva de planillas de pago .....	103
Figura: 78. Codificación de la vista Carga masiva de planillas.....	104
Figura: 79. Prototipo e interfaz de Editar planillas de pago .....	105
Figura: 80. Codificación de la interfaz Editar planillas de pago .....	106
Figura: 81. BurnDown Sprint 5 .....	107
Figura: 82. Cronograma del Sprint 6 .....	108
Figura: 83. Prototipo e interfaz de Archivos cargados.....	109
Figura: 84. Codificación de la interfaz Archivos cargados.....	110
Figura: 85. Prototipo e interfaz de Editar archivo cargado .....	111
Figura: 86. Codificación de la interfaz Editar archivo cargado .....	112
Figura: 87. Prototipo e interfaz de Periodos .....	113
Figura: 88. Codificación de la interfaz Periodos .....	114
Figura: 89. Prototipo e interfaz de Listar Nectomo .....	115
Figura: 90. Codificación de la interfaz Listar Nectomo .....	116
Figura: 91. Prototipo e interfaz de Editar Nectomo.....	117
Figura: 92. Codificación de la interfaz Editar Nectomo.....	118
Figura: 93. BurnDown Sprint 6 .....	119
Figura: 94. Cronograma del Sprint 7 .....	120
Figura: 95. Prototipo e interfaz de Listar constancias.....	121
Figura: 96. Codificación de la interfaz Listar constancia .....	122
Figura: 97. Prototipo e interfaz de Solicitar constancia .....	123



Figura: 98. Codificación de la interfaz Solicitar constancia .....	124
Figura: 99. Prototipo e interfaz de Constancia de pago por firmar .....	125
Figura: 100. Codificación de la interfaz Constancia de pago por firmar .....	126
Figura: 101. Prototipo e interfaz de Constancia de pago firmada.....	127
Figura: 102. Codificación de la interfaz Constancia de pago firmada.....	128
Figura: 103. Prototipo e interfaz de Estado de constancias .....	129
Figura: 104. Codificación de la interfaz Estado de constancias .....	130
Figura: 105. Prototipo e interfaz Firmado de constancias .....	131
Figura: 106. Codificación de la interfaz Firmado de constancias .....	132
Figura: 107. BurnDown Sprint 7 .....	133
Figura: 108. Cronograma del Sprint 8 .....	134
Figura: 109. Prototipo e interfaz de Lista de solicitudes .....	135
Figura: 110. Codificación de la interfaz Lista de solicitudes .....	136
Figura: 111. Prototipo y Reporte de solicitudes.....	137
Figura: 112. Codificación del reporte de solicitudes .....	138
Figura: 113. Prototipo y reporte de indicadores.....	139
Figura: 114. Codificación del reporte de indicadores .....	140
Figura: 115. BurnDown Sprint 8 .....	141

## I. INICIO

## **REALIDAD PROBLEMÁTICA**

Las empresas están realizando esfuerzos por sustituir los documentos físicos por los electrónicos, las firmas manuscritas por las firmas digitales, y la adopción de técnicas que brinden autenticidad a los documentos. Ello con el fin de adaptarse a los cambios que están afectando la gestión documental.

La oficina Constancia de pago, que le pertenece al área Tesorería de la Dirección Regional de Educación del Callao (DREC), cuenta con una gran cantidad de “libros” o “tomos”, cuyas hojas contienen las boletas de pago del personal docente y administrativo de los diferentes centros educativos del Callao, desde 1970 aproximadamente, hasta la actualidad. A menudo, dicha oficina recibe solicitudes de los reportes de pago de uno o varios meses, por parte de directores, profesores, auxiliares, entre otros, que han laborado en los colegios del Callao. El procedimiento que se seguía es la búsqueda manual de las boletas de pago, de una determinada persona, en los diferentes tomos. Para acelerar estas actividades, tres o cuatro personas se dedican a la búsqueda de dichas constancias de pago. Debido a la gran documentación existente, el tiempo empleado para encontrar las constancias de pago solicitadas podía de unos pocos días hasta varias semanas. Adicional a ello, por el paso del tiempo y el uso, muchos tomos se han deteriorados, ello dificultaba identificar los datos de las constancias de pago que contienen, incluso las hojas podían extraviarse.

Los tomos son identificados mediante una serie de códigos, de igual manera cada hoja (que contiene las planillas de pago) de los tomos, presenta un código conformado por más de cinco campos distintos. Debido a que se tenía que revisar varios tomos para encontrar una constancia de pago específica, se generaba demora y reducción en el número de documentos entregados (retraso en la entrega) en el mismo día o en un plazo considerable de cinco días (respuestas efectivas de consultas) como respuesta a cada solicitud recibida, a su vez, aumentaba el número de documentos que quedaban pendientes para el siguiente día. El proceso de búsqueda permite reunir las planillas o constancias de pago físicas para hacer los cálculos respectivos, dependiendo de las solicitudes.

## ROLES

Aquellos proyectos en que se sigue la metodología Scrum se diferencian tres roles principales: Scrum Manager, Equipo Scrum y Propietario del producto

### **Scrum Manager o Scrum Master**

Entre sus labores se encuentran el garantizar que se sigan los procesos de la metodología, y que se alcancen las metas propuestas. También gestionan aquellos asuntos externos relacionados al proyecto.

### **Equipo Scrum o Team Member**

Está conformado por los desarrolladores, construyen el producto.

### **Propietario del producto o Product Owner**

Es aquella persona que identifica las prioridades del proyecto y dirige al equipo Scrum. Por lo tanto, debe conocer las características que debe contener el producto.

En la Tabla: 1 se detallan los roles del proyecto.

**Tabla: 1.** Roles del proyecto

<b>Rol</b>	<b>Nombres y apellidos</b>
Scrum Master	Ing. Jorge Quiñonez Velita
Team Member	Rivaldo Aldair Denilson Ramis Gordillo
Product Owner	Adm. Julio Chumpitaz Camacho

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 2 se detallan a los implicados del Proyecto

**Tabla: 2.** *Implicados del proyecto*

<b>Rol</b>	<b>Implicados</b>
Scrum Master	Equipo de desarrollo
Team Member	
Product Owner	Jefe de la oficina Constancia de Pago

Fuente: Elaboración propia

## **HISTORIAS DE USUARIO**

La historia de usuario se origina a partir del intercambio de ideas entre los programadores y los interesados. Son utilizados para precisar los requisitos del software, realizar modificaciones y procesos de refactorización en las líneas de código.

En la Tabla: 3 se observa el resumen de las historias de usuario.

**Tabla: 3. Resumen de Historias de Usuario**

HISTORIAS DE USUARIO					
Código	Historias de Usuario	Fecha	Implicado	Estimación (días)	Prioridad
H.U.1	Elaboración de casos de uso y Diseño de Base de Datos	31/12/2020	Área administrativa y de sistemas	4	Alta
H.U.2	Módulo de usuarios	08/01/2020	Área administrativa y de sistemas	8	Alta
H.U.3	Módulo de IIEE	22/01/2020	Área administrativa y de sistemas	9	Alta
H.U.4	Módulo de tomos	06/02/2020	Área administrativa y de sistemas	9	Alta
H.U.5	Módulo de hojas de tomos	21/02/2020	Área administrativa y de sistemas	12	Alta
H.U.6	Módulo de planillas de pago	12/03/2020	Área administrativa y de sistemas	7	Media
H.U.7	Módulo de carga masiva de archivos	25/04/2020	Área administrativa y de sistemas	4	Alta
H.U.8	Módulo de periodos	31/03/2020	Área administrativa y de sistemas	2	Alta
H.U.9	Módulo de Nec tomos	02/04/2020	Área administrativa y de sistemas	2	Alta
H.U.10	Módulo de constancias	08/04/2020	Área administrativa y de sistemas	11	Alta
H.U.11	Módulo de reporte de solicitudes	27/04/2020	Área administrativa y de sistemas	4	Alta

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 4 se detalla la historia de usuario H.U. 1.

**Tabla: 4. H.U.1 Elaboración de casos de uso y Diseño de Base de Datos**

<b>PRODUCT OWNER</b>			
<b>Implicado:</b>	Jefe de Oficina Constancia de Pago		
<b>Descripción:</b>	<p>Hace falta el uso de tecnologías para optimizar los procesos, y que permita agilizar los tiempos.</p> <p>Se necesitan propuestas de solución y gráficos que sean las proyecciones del sistema.</p>		
<b>TEAM MEMBER</b>			
<b>Implicado:</b>	Equipo de Desarrollo		
<b>Descripción:</b>	<p>Se realizarán entrevistas con algún integrante de la oficina Constancia de Pago, para recolectar información e identificar los procesos.</p> <p>Se procederá a elaborar los casos de uso, se realizará el diseño de la base de datos, y se presentarán el modelo conceptual, lógico, y físico.</p>		
<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Código:</b>	H.U. 1	<b>Fecha:</b>	31/12/2019
<b>Nombre:</b>	Elaboración de casos de uso y Diseño de Base de Datos		
<b>Estimación:</b>	4 días	<b>Prioridad:</b>	Alta
<b>Firma:</b>			

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 5 se detalla la historia de usuario H.U. 2.

**Tabla: 5. H.U.2 Módulo de usuarios**

<b>PRODUCT OWNER</b>			
<b>Implicado:</b>	Jefe de Oficina Constancia de Pago		
<b>Descripción:</b>	Se necesita la funcionalidad que permita registrar a los diferentes usuarios que acceden al sistema, y que haya distintos permisos, para proteger la información.		
<b>TEAM MEMBER</b>			
<b>Implicado:</b>	Equipo de Desarrollo		
<b>Descripción:</b>	El sistema contará con una interfaz de Inicio de Sesión, para que ningún usuario no autorizado pueda acceder. Asimismo, existirán diferentes niveles de acceso: usuario externo, usuario interno, administrador del sistema y jefe de Constancia de pago. En el caso de que algún usuario pierda sus credenciales para el ingreso al sistema, puede solicitar el restablecimiento de las mismas acudiendo al administrador del sistema o al jefe de Constancia de Pago. Estos dos roles, aparte de la función ya mencionada también pueden registrar nuevos usuarios.		
<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Código:</b>	H.U.2	<b>Fecha:</b>	08/01/2020
<b>Nombre:</b>	Módulo de usuarios		
<b>Estimación:</b>	8 días	<b>Prioridad:</b>	Alta
<b>Firma:</b>			

Fuente: Elaboración propia



En la Tabla: 6 se detalla la historia de usuario H.U. 3.

**Tabla: 6. H.U.3 Módulo de IIEE**

<b>PRODUCT OWNER</b>			
<b>Implicado:</b>	Jefe de Oficina Constancia de Pago		
<b>Descripción:</b>	Se necesita la funcionalidad que permita registrar diferentes instituciones educativas, teniendo en cuenta aspectos como los códigos que poseen los colegios (NEC, USE 16, USE 17, OJ, etc.). Además de ello, que sea posible buscar los colegios por el nombre, como por el código propio. Es de suma importancia ello, porque las planillas de pago poseen esos códigos.		
<b>TEAM MEMBER</b>			
<b>Implicado:</b>	Equipo de Desarrollo		
<b>Descripción:</b>	El sistema contará con interfaces que permitirán registrar colegios, exactamente los campos nombre de la IE, NEC de la IE, nivel y establecimiento. Además de ello, debido a que una misma IE puede tener más de un código en un mismo año, y este código puede variar a través de los años, el sistema permitirá registrar IIEE con diferentes códigos. Permitirá listar y buscar las IIEE, de acuerdo al nombre, NEC de IE, nivel, establecimiento.		
<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Código:</b>	H.U.3	<b>Fecha:</b>	22/01/2020
<b>Nombre:</b>	Módulo de IIEE		
<b>Estimación:</b>	9 días	<b>Prioridad:</b>	Alta
<b>Firma:</b>			

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 7 se detalla la historia de usuario H.U. 4:

**Tabla: 7. H.U.4 Módulo de tomos**

<b>PRODUCT OWNER</b>			
<b>Implicado:</b>	Jefe de Oficina Constancia de Pago		
<b>Descripción:</b>	El módulo de tomos debe permitir el registro de los tomos, su búsqueda y edición. Además, este tomo debe funcionar como un libro, es decir que contenga hojas, las cuales contendrán las planillas de pago.		
<b>TEAM MEMBER</b>			
<b>Implicado:</b>	Equipo de Desarrollo		
<b>Descripción:</b>	<p>El sistema contará con interfaces que permitirán el registro de los tomos y su posterior búsqueda, para la identificación de los tomos se tomará la NEC del tomo (NEC 03, USE 16, USE 17, etc.), el año, número y mes al cual pertenece el tomo. Estos datos serán los criterios para la búsqueda de tomos. Adicional a ello, la edición (se hace referencia a cambiar el nombre, año, mes o número) o eliminación de los tomos será posible solo cuando el tomo no contenga hojas registradas, porque de lo contrario podría afectar los datos, originando confusión e inconsistencia entre la información.</p> <p>Los tomos tendrán una opción que permitan visualizar las hojas registradas en el mismo.</p>		
<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Código:</b>	H.U. 4	<b>Fecha:</b>	06/02/2020
<b>Nombre:</b>	Módulo de tomos		
<b>Estimación:</b>	9 días	<b>Prioridad:</b>	Alta
<b>Firma:</b>			

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 8 se detalla la historia de usuario H.U. 5:

**Tabla: 8. H.U.5 Módulo de hojas de tomos**

PRODUCT OWNER			
<b>Implicado:</b>	Jefe de Oficina Constancia de Pago		
<b>Descripción:</b>	Es necesaria la funcionalidad que permita registrar las páginas de los tomos, de una manera ágil, ya que existen bastantes tomos, un aproximado de 24 tomos por año, y cada tomo contiene 300 hojas por lo regular. Además, mediante una opción del sistema, debe ser posible visualizar la página del tomo y descargarla. Es importante que el sistema web brinde funcionalidades como la búsqueda de las páginas, y que sea posible descargar la lista de las páginas registradas.		
TEAM MEMBER			
<b>Implicado:</b>	Equipo de Desarrollo		
<b>Descripción:</b>	Se implementarán algunas interfaces que permitirán la búsqueda, registro edición y eliminación de las páginas. Asimismo, para dichas funciones se tomarán como identificadores los siguientes datos: región-zona, NEC de colegio, nivel, número de establecimiento y el número de la página. Estos datos servirán como criterios para realizar la búsqueda, además de los nombres de los colegios. Será posible visualizar la página del tomo de forma escaneada en formato PDF. El sistema permitirá la descarga de este archivo PDF, y de la lista de las páginas escaneadas en formato Excel.		
HISTORIA DE USUARIO			
<b>Código:</b>	H.U. 5	<b>Fecha:</b>	21/02/2020
<b>Nombre:</b>	Módulo de hojas de tomos		
<b>Estimación:</b>	12 días	<b>Prioridad:</b>	Alta
<b>Firma:</b>			

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 9 se detalla la historia de usuario H.U. 6:

**Tabla: 9.** *H.U.6 Módulo de planillas de pago*

<b>PRODUCT OWNER</b>			
<b>Implicado:</b>	Jefe de Oficina Constancia de Pago		
<b>Descripción:</b>	Este módulo es uno de los más importantes, el sistema debe mostrar los mismos datos que contiene cada página, tales como los nombres de la persona, su cargo y los distintos pagos (estos datos conforman las planillas). En esta interfaz también debe ser posible visualizar los datos de la página escaneada del tomo. Es necesario que esté implementada la funcionalidad que permita la búsqueda por datos, tales como los nombres o apellidos, fechas y pagos.		
<b>TEAM MEMBER</b>			
<b>Implicado:</b>	Equipo de Desarrollo		
<b>Descripción:</b>	El sistema contará con una interfaz que mostrará los datos de cada página escaneada, los descuentos y bonificaciones. El usuario de la oficina Constancia de Pago, podrá buscar los datos de la página escaneada, además de descargar los mismos, asimismo visualizará la página escaneada.		
<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Código:</b>	H.U. 6	<b>Fecha:</b>	12/03/2020
<b>Nombre:</b>	Módulo de planillas de pago		
<b>Estimación:</b>	7 días	<b>Prioridad:</b>	Alta
<b>Firma:</b>			

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 10 se detalla la historia de usuario H.U. 7:

**Tabla: 10.** *H.U.7 Módulo para registro de archivos en PDF*

<b>PRODUCT OWNER</b>			
<b>Implicado:</b>	Jefe de Oficina Constancia de Pago		
<b>Descripción:</b>	Debe permitir registrar distintas hojas, y agregarlas a los tomos en cantidad. Las páginas escaneadas se deben agregar al sistema por este módulo. Las páginas deben visualizarse desde los otros módulos.		
<b>TEAM MEMBER</b>			
<b>Implicado:</b>	Equipo de Desarrollo		
<b>Descripción:</b>	Este módulo permitirá cargar al sistema 95 páginas escaneadas a la vez, en formato PDF. Luego brindará la opción de elegir a cuál tomo (de los que ya se han registrado con anterioridad en el sistema) agregar las páginas. Para ello es necesario que cada PDF tenga como nombre un formato establecido. En el caso de que el nombre del PDF no tenga el formato necesario, el sistema brinda la posibilidad de editar el nombre. El formato del nombre del PDF estará conformado por la región-zona, NEC de colegio, nivel, número de establecimiento y página.		
<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Código:</b>	H.U.7	<b>Fecha:</b>	25/04/2020
<b>Nombre:</b>	Módulo para carga masiva de archivos		
<b>Estimación:</b>	4 días	<b>Prioridad:</b>	Alta
<b>Firma:</b>			

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 11 se detalla la historia de usuario H.U.8

**Tabla: 11. H.U.8 Módulo de periodos**

<b>PRODUCT OWNER</b>			
<b>Implicado:</b>	Jefe de Oficina Constancia de Pago		
<b>Descripción:</b>	Se necesita que el sistema gestione la información ingresada en base a tres periodos, denominados así, porque en cada uno, los códigos que identificaban a los tomos y a las IIEE eran diferentes.		
<b>TEAM MEMBER</b>			
<b>Implicado:</b>	Equipo de Desarrollo		
<b>Descripción:</b>	El módulo permitirá visualizar una interfaz en la que se listan los tres periodos. De manera interna, el sistema mostrará información de acuerdo al periodo, por ejemplo, si se registra un tomo en el periodo uno, el sistema no permitirá que se registren IIEE del periodo dos o tres, en ese mismo tomo. Los tres periodos serán usados por el sistema cuando se registren tomos, hojas de los tomos e IIEE.		
<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Código:</b>	H.U.8	<b>Fecha:</b>	31/03/2020
<b>Nombre:</b>	Módulo de periodos		
<b>Estimación:</b>	2 días	<b>Prioridad:</b>	Alta
<b>Firma:</b>			

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 12 se detalla la historia de usuario H.U. 9

**Tabla: 12. H.U.9 Módulo de Nec tomos**

<b>PRODUCT OWNER</b>			
<b>Implicado:</b>	Jefe de Oficina Constancia de Pago		
<b>Descripción:</b>	Este módulo es importante, porque a través de este, se podrán asignar los códigos que corresponden a los tomos y a las IIEE, teniendo como base los tres periodos. Esto se aplicaría especialmente al tercer periodo, el cual no cuenta con un identificador único para los tomos (a comparación de los otros periodos).		
<b>TEAM MEMBER</b>			
<b>Implicado:</b>	Equipo de Desarrollo		
<b>Descripción:</b>	El módulo permitirá visualizar los Nec tomo y las NEC de IE, además se podrá editar, eliminar o añadir nuevas NECs, según considere el usuario. Cada NEC de IE corresponderá necesariamente una NEC tomo.		
<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Código:</b>	H.U.9	<b>Fecha:</b>	02/04/2020
<b>Nombre:</b>	Módulo de Nec tomos		
<b>Estimación:</b>	2 días	<b>Prioridad:</b>	Media
<b>Firma:</b>			

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 13. se detalla la historia de usuario H.U.10:

**Tabla: 13. H.U.10 Modulo de constancias**

<b>PRODUCT OWNER</b>			
<b>Implicado:</b>	Jefe de Oficina Constancia de Pago		
<b>Descripción:</b>	Principalmente este módulo debe permitir seleccionar constancias de pago anuales o mensuales, si son mensuales, el usuario elegirá una planilla de pago de un determinado año, mes y colegio, y exportar los datos en un archivo PDF siguiendo un formato establecido por la oficina Constancia de Pago. Este formato ya está establecido, y en el archivo debe mostrar la fecha y hora de la emisión. De igual manera, en el caso de que sean constancias de pago anuales, el sistema debe permitir ingresar los datos de la persona y el año deseado, el sistema realizará los cálculos necesarios y emitir los datos resultantes en un archivo PDF siguiendo un formato.		
<b>TEAM MEMBER</b>			
<b>Implicado:</b>	Equipo de Desarrollo		
<b>Descripción:</b>	Se pactarán reuniones con los integrantes de la oficina Constancia de Pago para que puedan brindar al equipo los formatos de constancia de pago mensual y anual con los que se trabaja. En ambos casos, el sistema permitirá seleccionar la(s) planilla(s) de pago, seleccionar los datos de la persona interesada (la que ha solicitado la constancia de pago) y pasarlos a otra interfaz, la cual reflejará como quedará la constancia de pago (mensual o anual) por emitir, si el usuario está conforme, el sistema exportará la información en formato PDF.		
<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Código:</b>	H.U.10	<b>Fecha:</b>	08/04/2020
<b>Nombre:</b>	Módulo de constancias		
<b>Estimación:</b>	11 días	<b>Prioridad:</b>	Alta
<b>Firma:</b>			

Fuente: Elaboración propia



En la Tabla: 14 se detalla la historia de usuario H.U. 11.

**Tabla: 14.** *H.U.11 Módulo de reportes de solicitudes*

<b>PRODUCT OWNER</b>			
<b>Implicado:</b>	Jefe de Oficina Constancia de Pago		
<b>Descripción:</b>	Se necesita que el sistema emita reportes por día, o por un rango de días, según seleccione el usuario. Estos reportes deben contener la hora y fecha en que se hizo la solicitud, los datos de la persona solicitante, el número de solicitudes y los datos de la(s) constancia(s) de pago solicitada(s). Además, debe brindar la posibilidad para que el usuario elija descargarlos.		
<b>TEAM MEMBER</b>			
<b>Implicado:</b>	Equipo de Desarrollo		
<b>Descripción:</b>	El módulo brindará la opción de elegir al usuario entre reportes de un solo día, o de varios días. En el primer caso seleccionará el día, mes y año y el sistema emitirá el reporte en un archivo. En el segundo caso, el usuario ingresará los días que comprenderá el reporte, para que luego sea generado el archivo. En ambos casos, el archivo generado estará en formato Excel.		
<b>HISTORIA DE USUARIO</b>			
<b>Código:</b>	H.U.11	<b>Fecha:</b>	27/04/2020
<b>Nombre:</b>	Módulo de reportes de solicitudes		
<b>Estimación:</b>	04 días	<b>Prioridad:</b>	Alta
<b>Firma:</b>			

Fuente: Elaboración propia

## **II. PLANIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN**

## PRODUCT BACKLOG

**Pila del producto (Product Backlog):** Contiene los requisitos (no necesariamente detallados) del producto priorizados. Está accesible a todos los integrantes, pero solo el propietario del producto es responsable y quien toma las decisiones al respecto.

### Resumen de Requerimientos Funcionales

**Tabla: 15.** *Resumen de Requerimientos Funcionales*

RESUMEN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES		
Código	Requerimiento Funcional	Historia de Usuario
RF01	Elaboración de los Casos de Uso	H.U.1
RF02	Elaboración del modelo físico, lógico y conceptual E/R.	H.U.1
RF03	Una interfaz que permita a los usuarios ingresar su usuario y contraseña, para acceder al sistema.	H.U.2
RF04	Los usuarios tendrán uno de los 6 roles, Jefe Constancia de Pago (JCP), Jefe Administración, Ingeniero, trabajador Constancia de Pago 1(TCP1), trabajador Constancia de Pago 2(TCP2) y usuario externo.	H.U.2
RF05	Solo el JCP y el Ingeniero podrán listar, registrar, actualizar, buscar y eliminar usuarios y sus respectivos datos.	H.U.2
RF06	Solo el JCP y el Ingeniero podrán restablecer las contraseñas de los usuarios.	H.U.2
RF07	El JCP, el Ingeniero y los TCP1 podrán listar, registrar, actualizar, buscar y eliminar Instituciones Educativas (IIEE). Además de subir Excel y exportar los datos.	H.U.3
RF08	El JCP, el Ingeniero y TCP1 podrán listar, registrar, actualizar, buscar y eliminar tomos. Además de subir Excel y exportar la lista de tomos.	H.U.4
RF09	El JCP, el Ingeniero y los TCP1 podrán listar, registrar, actualizar, buscar y eliminar hojas. Además de subir Excel, exportar los datos y visualizar las hojas en formato PDF.	H.U.5

RF10	El JCP, el Ingeniero y los TCP1 podrán listar, agregar, buscar, editar y eliminar las personas que aparecen en las planillas de pago.	H.U.6
RF11	El JCP, el Ingeniero y los TCP1 podrán listar, agregar, buscar, editar y eliminar las planillas de pago. Además de subir Excel.	H.U.6
RF12	El JCP, el Ingeniero y los TCP1 podrán cargar en el sistema más de 60 archivos a la vez, y registrarlos en el tomo correspondiente. Así como editar y eliminar el nombre de cada uno	H.U.7
RF13	El JCP y el Ingeniero podrán listar y editar los periodos.	H.U.8
RF14	Los NEC tomos: NEC 03, USE 16 y USE 17 solo serán visualizados, no se podrá editar no borrar.	H.U.9
RF15	El JCP y el Ingeniero, podrán listar, agregar, editar y eliminar los NEC tomos.	H.U.9
RF16	Al usuario externo le debe aparecer una interfaz en que pueda listar, buscar y solicitar constancias por mes, meses y años. Así como anular solicitudes.	H.U.10
RF17	Solo el JCP y Jefe de Administración deben acceder a una interfaz que muestre las constancias solicitadas por usuarios externos, y que faltan las firmas de los jefes.	H.U.10
RF18	Solo el JCP y Jefe de Administración deben poder descargar la constancia de pago sin firmar, y subir al sistema la constancia firmada.	H.U.10
RF19	El usuario podrá acceder a una interfaz en la cual pueda descargar la constancia solicitada y firmada.	H.U.10
RF20	Solo el JCP, el Ingeniero y el Jefe de Administración podrán acceder a una interfaz en donde se listen y busquen las solicitudes de constancias, por día, mes y año.	H.U.11
RF21	Después de iniciar sesión, el sistema debe mostrar unas graficas sobre la información de las solicitudes recibidas.	H.U.11

Fuente: Elaboración propia

## Requerimientos Funcionales

En la Tabla: 16 se detallan los requerimientos funcionales de H.U.1.

**Tabla: 16.** *Requerimientos Funcionales de H.U.1*

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE H.U.1				
Historia	Código	Requerimiento Funcional	Actividades	Estimación (día)
H.U.1	RF01	Elaboración de casos de uso	Elaborar los casos de uso de todo el sistema.	4
	RF02	Elaboración del modelo lógico, físico y conceptual E/R.	Diseñar el modelo lógico.	
			Diseñar el modelo Físico.	
			Diseñar el modelo Conceptual E/R.	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 17 se detallan los requerimientos funcionales de H.U.2.

**Tabla: 17.** *Requerimientos Funcionales de H.U.2*

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE H.U.2				
Historia	Código	Requerimiento Funcional	Actividades	Estimación (día)
H.U.2	RF03	Iniciar sesión con usuario y contraseña	Diseñar interfaz Login.	1
	RF04	Establecer 6 roles	Agregar 6 roles al sistema.	1
	RF05	Listar, registrar, actualizar y eliminar usuarios.	Listar tomos	4
			Registrar usuario	
			Actualizar usuario	
	RF06	Restablecer contraseñas.	Restablecer contraseña.	2

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 18 se detallan los requerimientos funcionales de H.U.3.

**Tabla: 18.** *Requerimientos Funcionales de H.U.3*

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE H.U.3</b>				
<b>Historia</b>	<b>Código</b>	<b>Requerimiento Funcional</b>	<b>Actividades</b>	<b>Estimación (día)</b>
H.U.3	RF07	Listar, registrar, actualizar, buscar, eliminar, cargar Excel, exportar IIEE.	Listar II:EE	9
			Registrar I.E.	
			Actualizar I.E.	
			Buscar I.E.	
			Eliminar I.E.	
			Exportar II.EE	
			Cargar Excel (I.E.)	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 19 se detallan los requerimientos funcionales de H.U.4.

**Tabla: 19.** *Requerimientos Funcionales de H.U.4*

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE H.U.4</b>				
<b>Historia</b>	<b>Código</b>	<b>Requerimiento Funcional</b>	<b>Actividades</b>	<b>Estimación (día)</b>
H.U.4	RF08	Listar, registrar, actualizar, buscar, eliminar, cargar Excel, exportar tomos.	Listar tomos	9
			Registrar tomo	
			Actualizar tomo	
			Buscar tomo	
			Eliminar tomo	
			Exportar tomos	
			Cargar Excel (tomos)	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 20 se detallan los requerimientos funcionales de H.U.5.

**Tabla: 20.** *Requerimientos Funcionales de H.U.5*

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE H.U.5				
Historia	Código	Requerimiento Funcional	Actividades	Estimación (día)
H.U.5	RF09	Listar, registrar, actualizar, buscar, eliminar, cargar Excel, exportar hojas y visualizar PDF.	Listar hojas	12
			Registrar hojas	
			Actualizar hojas	
			Buscar hojas	
			Eliminar hojas	
			Exportar hojas	
			Cargar Excel	
Visualizar PDF				

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 21 se detallan los requerimientos funcionales de H.U.6.

**Tabla: 21.** *Requerimientos Funcionales de H.U.6*

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE H.U.6				
Historia	Código	Requerimiento Funcional	Actividades	Estimación (día)
H.U.6	RF10	Listar, agregar, buscar, actualizar, eliminar las personas de planillas	Agregar persona	2
			Listar persona	
			Buscar persona	
			Eliminar persona	
	RF11	Listar, agregar, buscar, actualizar, eliminar, subir Excel, los registros de las planillas de pago (RP)	Agregar RP	5
			Listar RP	
			Buscar RP	
Eliminar RP				
			Subir Excel	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 22 se detallan los requerimientos funcionales de H.U.7.

**Tabla: 22.** *Requerimientos Funcionales de H.U.7*

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE H.U.7</b>				
<b>Historia</b>	<b>Código</b>	<b>Requerimiento Funcional</b>	<b>Actividades</b>	<b>Estimación (día)</b>
H.U.7	RF12	Carga masiva de archivos	Cargar archivos en cantidad	4
			Registrar archivos en cantidad	
			Actualizar nombres de los archivos	
			Eliminar archivos	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 23 se detallan los requerimientos funcionales de H.U.8.

**Tabla: 23.** *Requerimientos Funcionales de H.U.8*

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE H.U.8</b>				
<b>Historia</b>	<b>Código</b>	<b>Requerimiento Funcional</b>	<b>Actividades</b>	<b>Estimación (día)</b>
H.U.8	RF13	Listar y editar los periodos	Listar periodos	2
			Editar periodos	

Fuente: Elaboración propia



En la Tabla: 24 se detallan los requerimientos funcionales de H.U.9.

**Tabla: 24.** *Requerimientos Funcionales de H.U.9*

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE H.U.9</b>				
<b>Historia</b>	<b>Código</b>	<b>Requerimiento Funcional</b>	<b>Actividades</b>	<b>Estimación (día)</b>
H.U.9	RF14	Listar, agregar, actualizar y eliminar Nec tomos.	Listar Nec tomos	1
			Actualizar Nec tomos	
			Eliminar Nec tomos	
			Agregar Nec tomos	
	RF15	No editar ni eliminar NEC 03, USE 16 y USE 17.	Restringir edición y eliminación de NEC 03, USE 16 y USE 17.	1

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 25 se detallan los requerimientos funcionales de H.U.10.

**Tabla: 25.** *Requerimientos Funcionales de H.U.10*

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE H.U.10</b>				
<b>Historia</b>	<b>Código</b>	<b>Requerimiento Funcional</b>	<b>Actividades</b>	<b>Estimación (día)</b>
H.U.10	RF16	Listar, buscar y solicitar constancias por mes, meses y años.	Listar constancias	5
			Buscar constancia	
			Solicitar constancia	
			Anular solicitud	
	RF17	Lista de constancias sin firmar.	Listar constancias sin firmar	1
	RF18	Descargar de constancia sin firmar y subir constancia firmada	Descargar constancia sin firmar	4
			Subir constancia firmada	
RF19	Descargar constancia solicitada y firmada.	Descargar constancia firmada	1	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla: 26 se detallan los requerimientos funcionales de H.U.11.

**Tabla: 26.** *Requerimientos Funcionales de H.U.11*

<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE H.U.11</b>				
<b>Historia</b>	<b>Código</b>	<b>Requerimiento Funcional</b>	<b>Actividades</b>	<b>Estimación (día)</b>
H.U.11	RF20	Listar y buscar solicitudes por día, mes y año.	Listar solicitudes	1
			Buscar solicitudes	
	RF21	Estadísticas sobre constancias	Gráfico sobre cantidad de solicitudes	3
			Resumen sobre Retraso en la entrega	
			Resumen sobre Respuestas efectivas de consulta	

Fuente: Elaboración propia

## Requerimientos no Funcionales

En la Tabla: 27 se exponen los requerimientos no funcionales

**Tabla: 27.** *Requerimientos no Funcionales*

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES		
Código	Nivel	Requerimiento No Funcional
RNF-00001	Portabilidad	El sistema debe funcionar en Windows 10 y Windows 7
RNF-00002	Disponibilidad	Al sistema no le debe tomar más de 10 segundos realizar procesos como búsqueda de tomos, de páginas y colegios, emisión de reportes y constancias.
RNF-00003	Seguridad	Las contraseñas de acceso deben estar almacenadas de forma segura (encriptación).
RNF-00004	Adaptabilidad	El sistema se debe de adaptar a las resoluciones de las pantallas de laptops y computadoras.
RNF-00005	Validación	El sistema debe contar con validaciones que permitan saber cuándo un dato ingresado o elegido no es correcto.

Fuente: Elaboración propia

## SPRINT BACKLOG

La Pila del Sprint o Sprint Backlog contiene los requisitos (detallados) establecidos por el equipo para su elaboración en el próximo Sprint.

### Definición del Sprint

En la Tabla: 28 se detallan la definición del Sprint.

**Tabla: 28.** *Definición del Sprint*

SPRINT			
Sprint	Historia de usuario	Requerimiento	Estimación
Sprint 0	H.U.1	RF01, RF02	6
Sprint 1	H.U.2	RF03, RF04, RF05, RF06	10
Sprint 2	H.U.3	RF07	11
Sprint 3	H.U.4	RF08	11
Sprint 4	H.U.5	RF09	14
Sprint 5	H.U.6	RF10, RF11	9
Sprint 6	H.U.7, H.U.8, H.U.9	RF12, RF13, RF14, RF15	10
Sprint 7	H.U.10	RF16, RF17, RF18, RF19	13
Sprint 8	H.U.11	RF20, RF21	6

Fuente: Elaboración propia

## Construcción del Sprint

En la Tabla: 29 se detalla la construcción del Sprint

**Tabla: 29.** *Construcción del Sprint*

Sprint	Estimación (días)
<b>SPRINT 0: Caso de Uso y Diseño de la BD</b>	<b>6</b>
Reunión de planificación del Sprint 0	1
Casos de uso del sistema	2
Diseño de la Base de Datos	2
Presentación Sprint 0 y retroalimentación	1
<b>SPRINT 1: Módulo de usuarios</b>	<b>10</b>
Reunión de planificación del Sprint 1	1
Creación de la interfaz Inicio de sesión	1
Creación de la interfaz Usuario	2
Establecimiento de los seis roles.	1
Creación de la interfaz Datos de usuario	2
Creación de la interfaz Editar datos de usuario	1
Creación de la interfaz Registrar usuario	1
Presentación Sprint 1 y retroalimentación	1
<b>SPRINT 2: Módulo de Instituciones Educativas</b>	<b>11</b>
Reunión de planificación del Sprint 2	1
Creación de la interfaz Lista de IIEE	2
Creación de vista Agregar IE	1
Creación de la interfaz Buscar IE	2
Creación de la vista Carga Masiva y exportación de IIEE	2
Creación de la interfaz Editar IE	2
Presentación Sprint 2 y retroalimentación	1
<b>SPRINT 3: Módulo de tomos</b>	<b>11</b>
Reunión de planificación del Sprint 3	1
Creación de la interfaz Lista de Tomos	3

Creación de la vista Buscar tomos	2
Creación de la vista Carga masiva de tomos y exportación de tomos	2
Creación de la interfaz Editar tomo	2
Presentación del Sprint 3 y retroalimentación	1
<b>SPRINT 4: Módulo de hojas de tomos</b>	<b>14</b>
Reunión de planificación del Sprint 4	1
Creación de la interfaz Lista de hojas generales	3
Creación de la interfaz Hojas por tomo	3
Creación de la interfaz Buscar hojas	2
Creación de la vista Carga masiva de hojas y funcionalidad exportación de datos	2
Creación de la interfaz Editar hoja	2
Presentación del Sprint 4 y retroalimentación	1
<b>SPRINT 5: Módulo de planillas de pago</b>	<b>9</b>
Reunión de planificación del Sprint 5	1
Creación De la interfaz Persona	1
Creación de la interfaz Editar persona	1
Creación de la vista Agregar persona	1
Creación de las interfaces Lista de planillas de pago por hoja, por tomo y generales	2
Creación de las interfaces agregar persona, agregar descuento y agregar remuneración.	1
Creación de la vista Carga masiva de Planillas de pago	1
Presentación del Sprint 5 y retroalimentación	1
<b>SPRINT 6: Módulo para carga masiva de páginas</b>	<b>10</b>
Reunión de planificación del Sprint 6	1
Creación de la interfaz Archivos cargados	3
Creación de la interfaz Editar archivo cargado	1
Creación de la interfaz Periodos	2
Creación de la interfaz Listar Nec tomo	1
Creación de la interfaz Editar Nec tomo	1

Presentación del Sprint 6 y retroalimentación	1
<b>SPRINT 7: Módulo de Constancias de pago</b>	<b>13</b>
Reunión de planificación del Sprint 7	1
Creación de la interfaz Listar constancias	2
Creación de la interfaz Solicitar constancia	2
Creación de la interfaz Constancia de Pago por firmar	2
Creación de la interfaz Constancia de Pago firmada	2
Creación de la interfaz Estado de Constancia de pago	1
Creación de la interfaz Firmado de constancias	2
Presentación del Sprint 7 y retroalimentación	1
<b>SPRINT 8: Módulo para reportes de solicitudes</b>	<b>6</b>
Reunión de planificación del Sprint 8	1
Creación de la interfaz Lista de solicitudes	1
Creación de reportes de las solicitudes	2
Creación de reportes de indicadores Retraso en la entrega y Respuestas efectivas	1
Presentación del Sprint 8 y retroalimentación	1

Fuente: Elaboración propia

## Cronograma del Sprint

En la Figura: 1 se observa el cronograma de Sprint (primera parte).

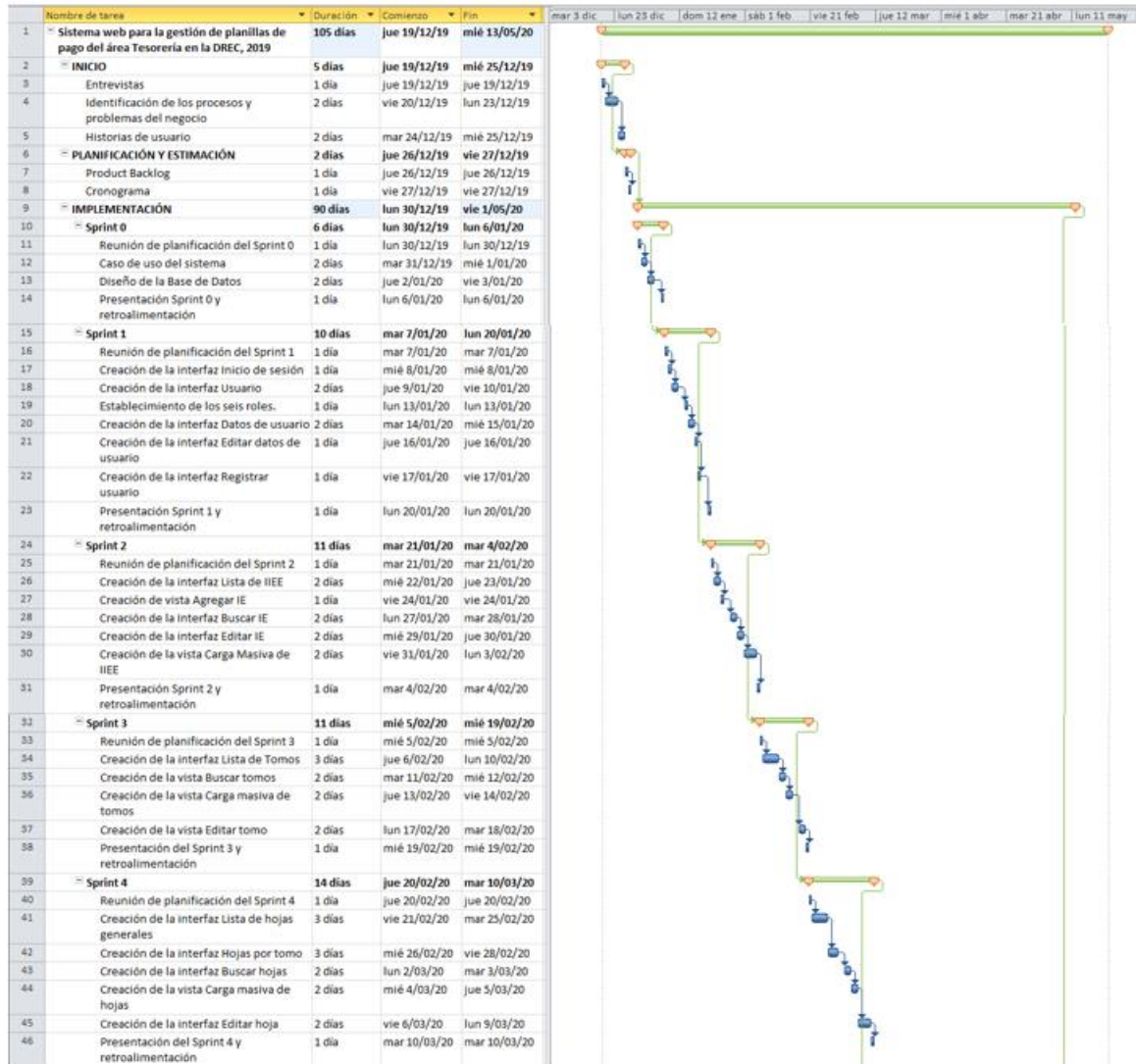


Figura: 1. Cronograma del Sprint (primera parte)



En la Figura: 2 se observa el cronograma de Sprint (segunda parte).

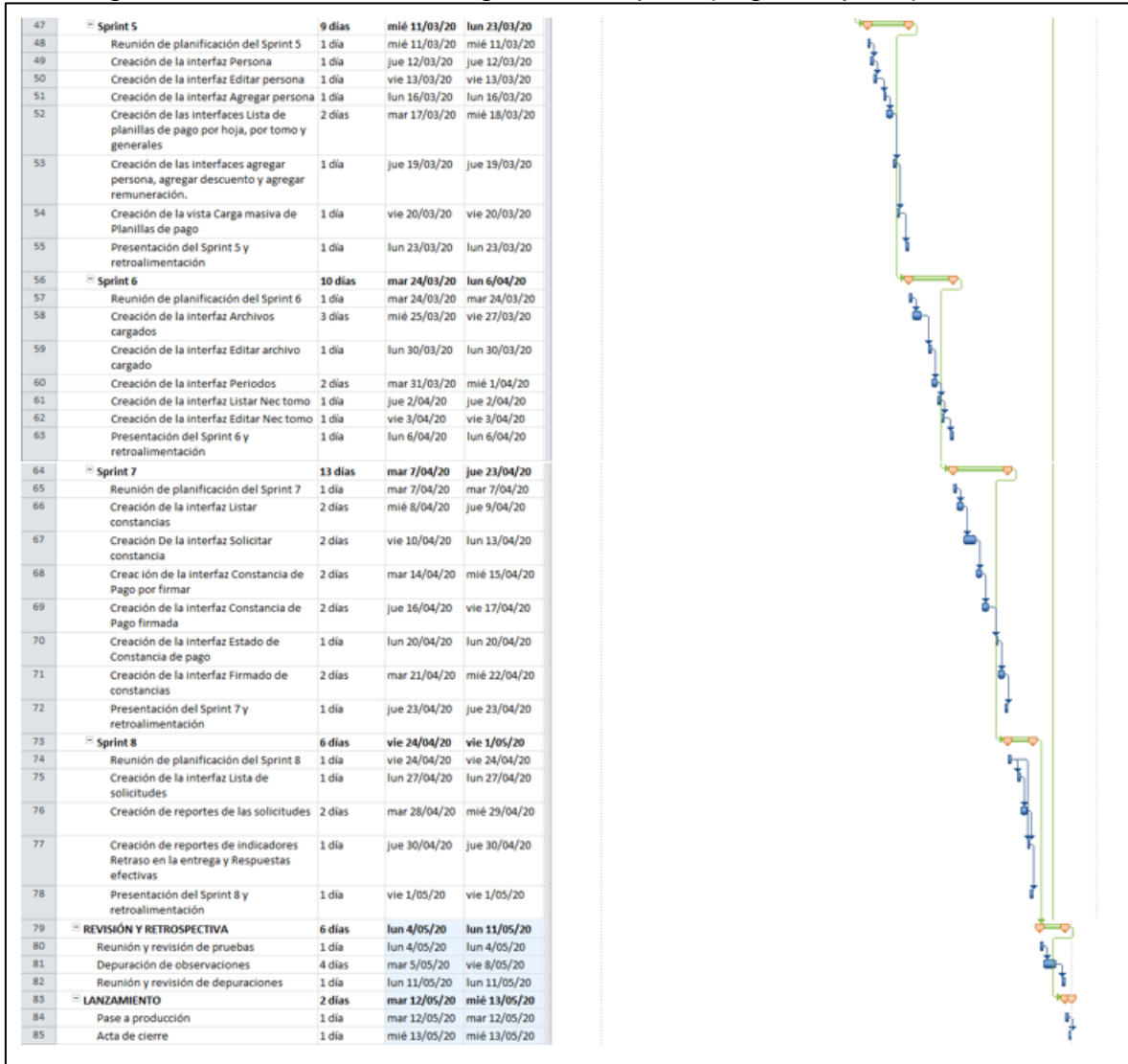


Figura: 2. Cronograma del Sprint (segunda parte)

### **III. IMPLEMENTACIÓN**

## SPRINT 0

### Sprint 0: Casos de uso y Diseño de la Base de Datos

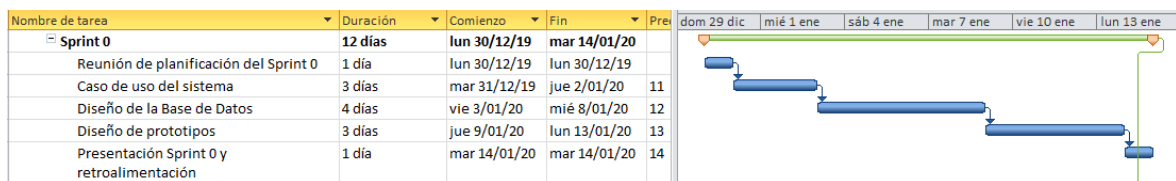
En la Tabla: 30 se detalla el Sprint 0

**Tabla: 30.** *Sprint 0*

Sprint	Estimación (días)
<b>SPRINT 0: Caso de Uso y Diseño de la BD</b>	<b>6</b>
Reunión de planificación del Sprint 0	1
Caso de uso del sistema	2
Diseño de la Base de Datos	2
Presentación Sprint 0 y retroalimentación	1

Fuente: Elaboración propia

En la Figura: 3 se observa el cronograma del Sprint 0



*Figura: 3.* Cronograma del Sprint 0

En la Figura: 4 se observa el Caso de Uso General

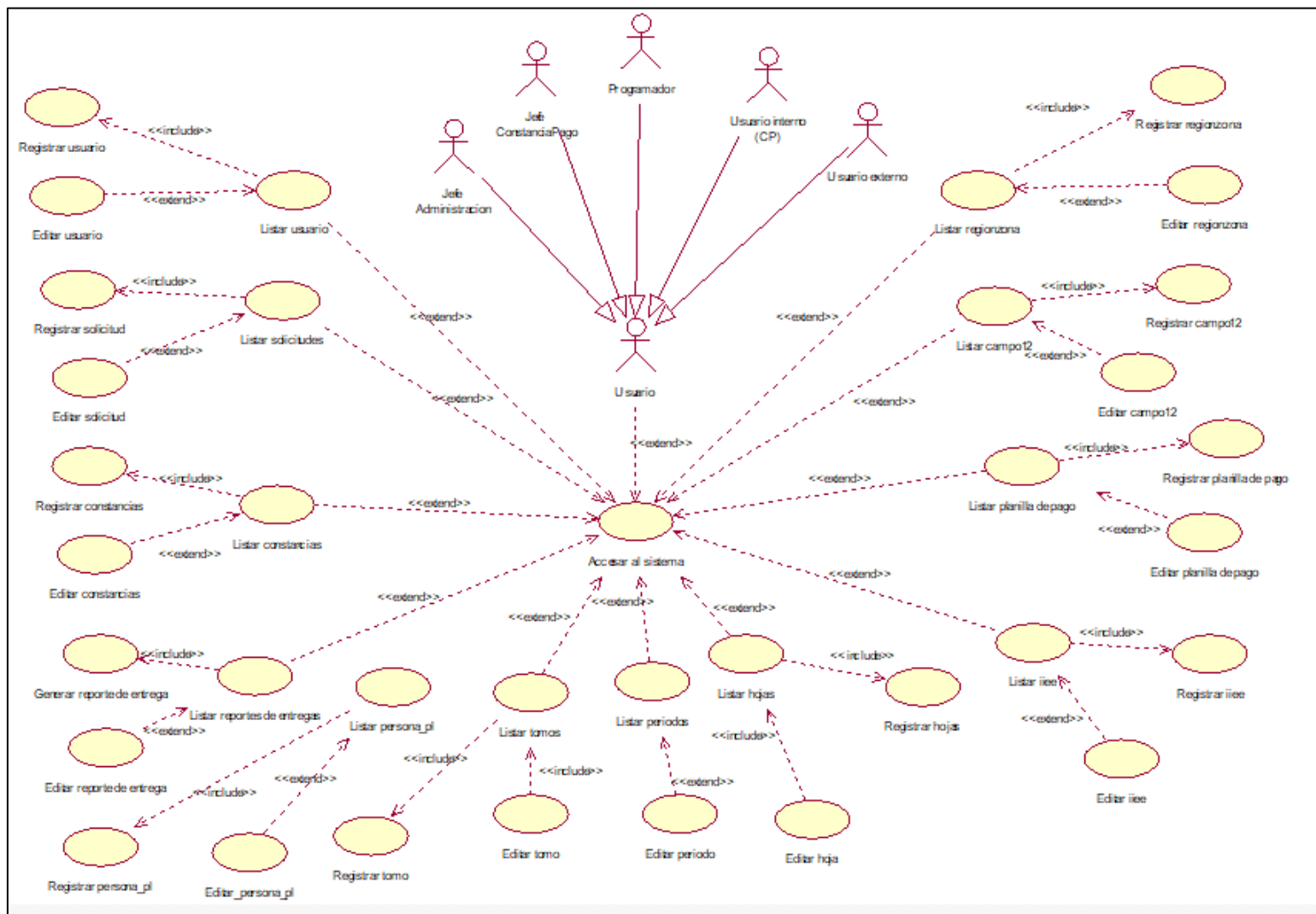


Figura: 4. Caso de Uso General

En la Figura: 5 se observa el Diagrama Conceptual E/R de la Base de Datos

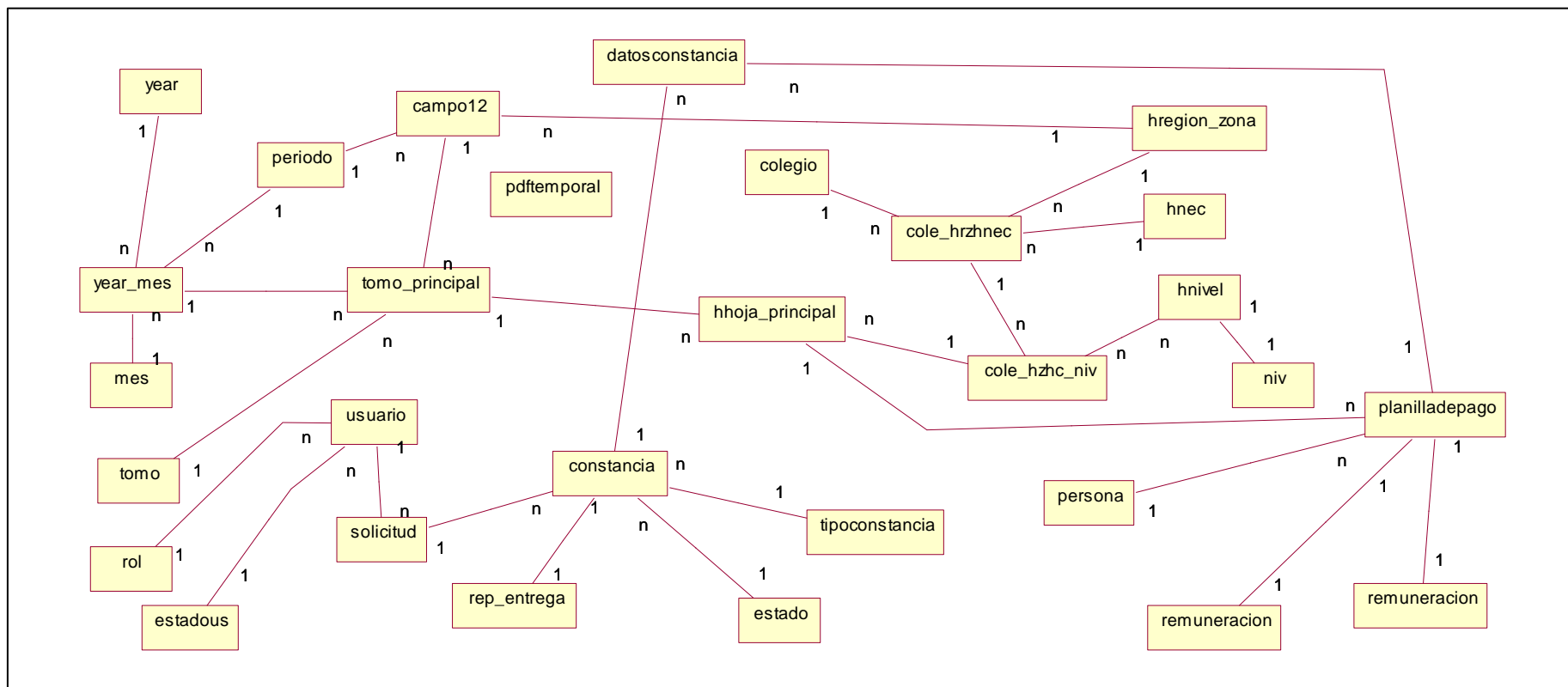


Figura: 5. Diagrama Conceptual E/R de la Base de Datos

En la Figura: 6 se observa el Diagrama Lógico de la Base de Datos.

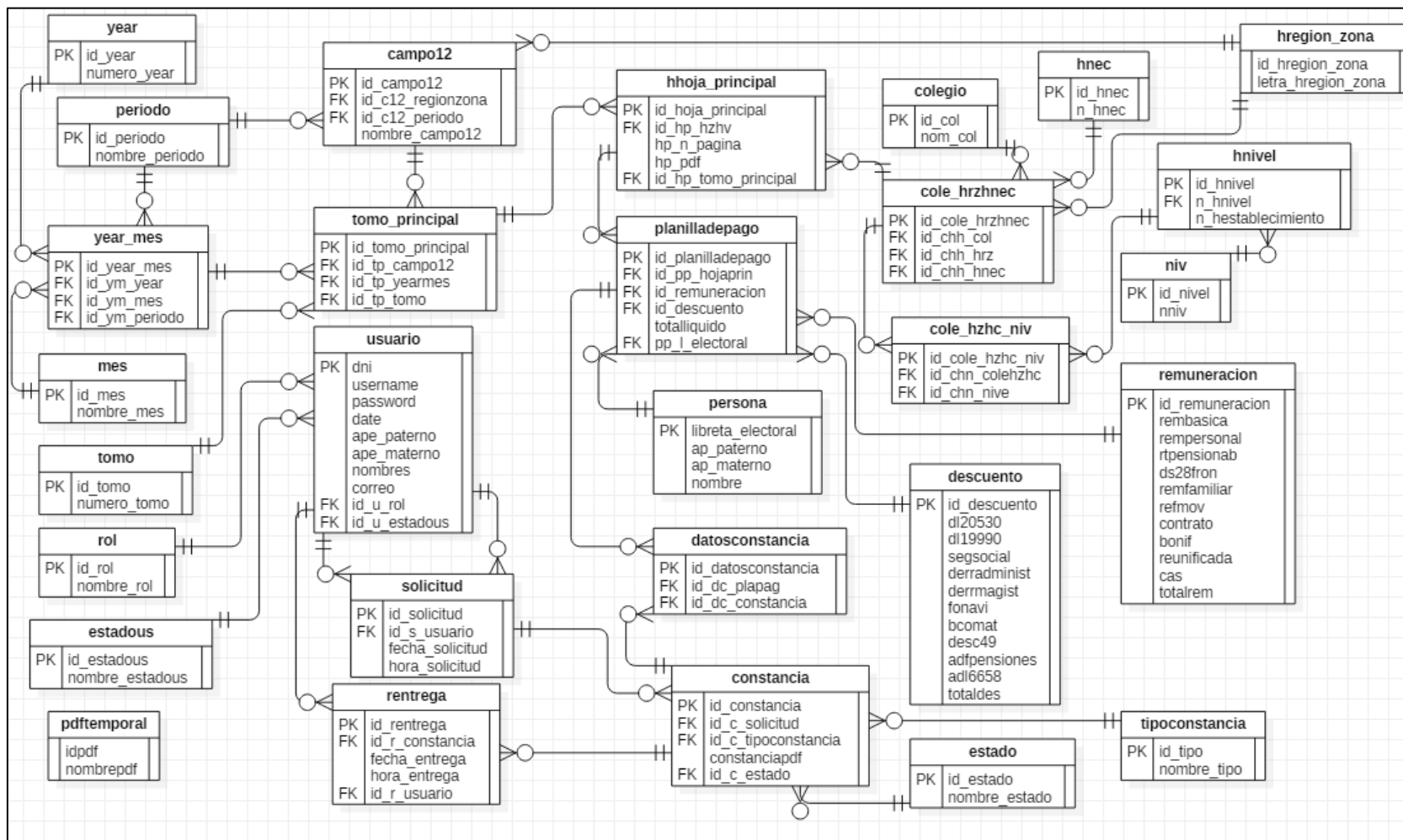


Figura: 6. Diagrama Lógico de la Base de Datos

En la Figura: 7 se observa el Diagrama Físico de la Base de Datos.

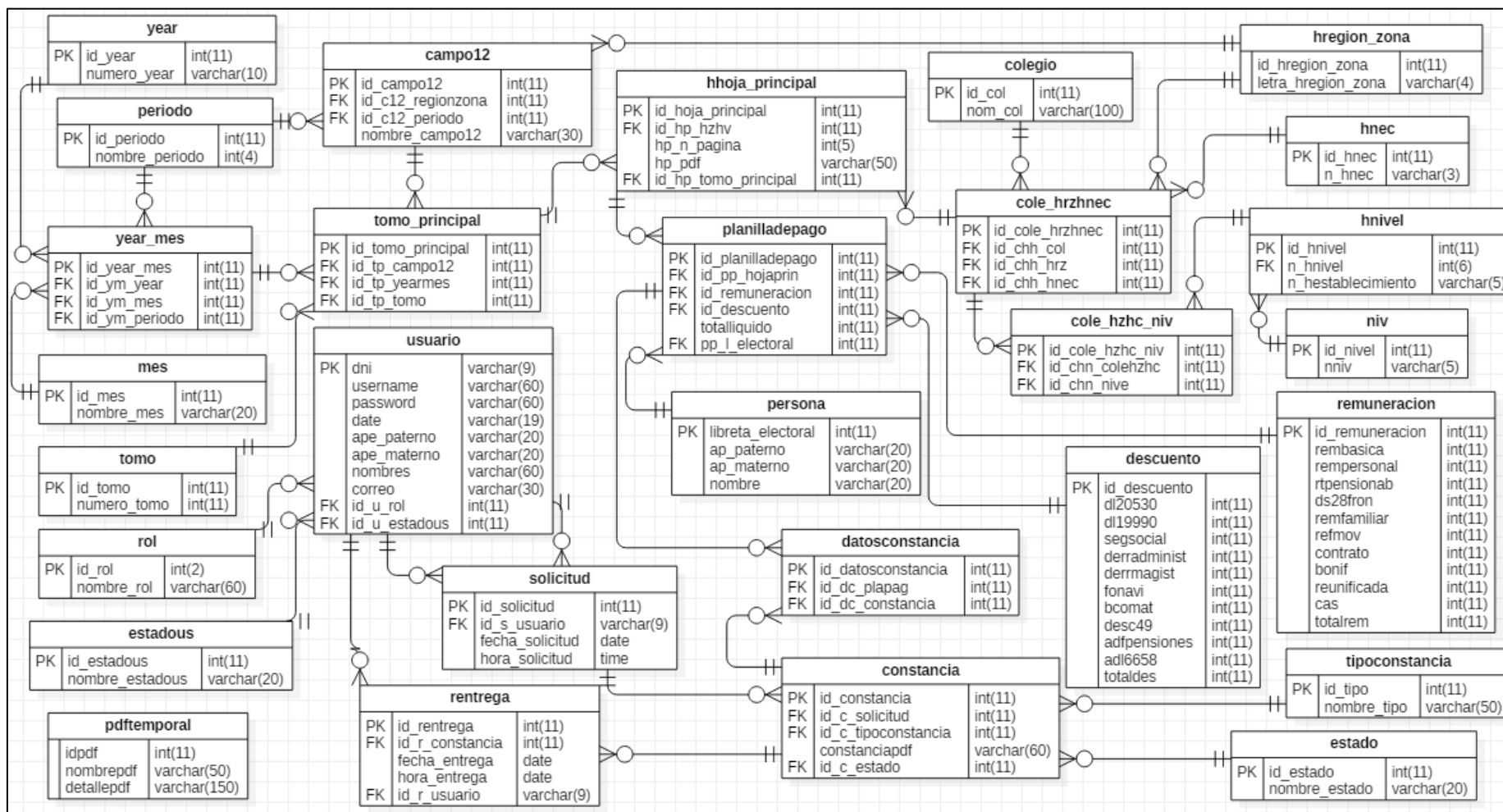


Figura: 7. Diagrama Físico de la Base de Datos

En la Figura: 8 se observa el gráfico BurnDown del Sprint 0.

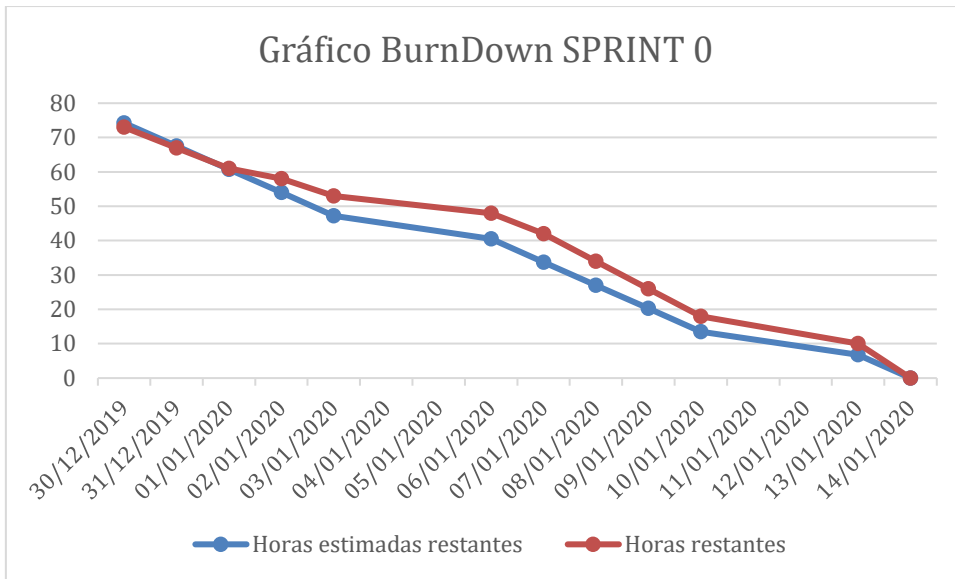


Figura: 8. BurnDown Sprint 0



## SPRINT 1

Sprint 1: Módulo de usuarios

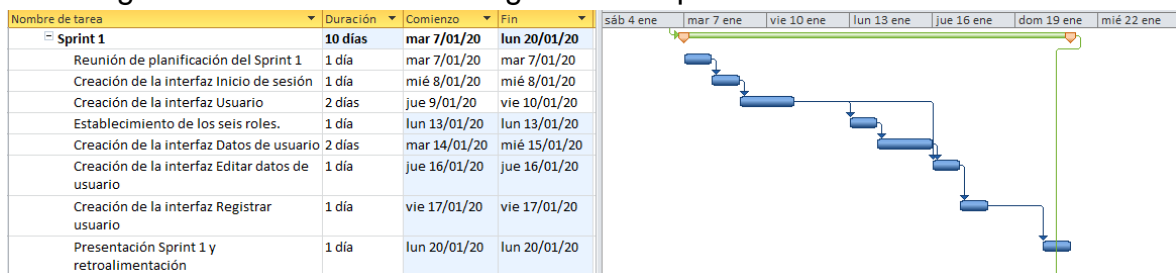
En la Tabla: 31 se detalla el Sprint 1.

**Tabla: 31. Sprint 1**

Sprint	Estimación(días)
<b>SPRINT 1: Módulo de usuarios</b>	<b>10</b>
Reunión de planificación del Sprint 1	1
Creación de la interfaz Inicio de sesión	1
Creación de la interfaz Usuario	2
Establecimiento de los seis roles.	1
Creación de la interfaz Datos de usuario	2
Creación de la interfaz Editar datos de usuario	1
Creación de la interfaz Registrar usuario	1
Presentación Sprint 1 y retroalimentación	1

Fuente: Elaboración propia

En la Figura: 9 se observa el cronograma del Sprint 1.



**Figura: 9. Cronograma del Sprint 1**

## Creación de la interfaz inicio de sesión

En la Figura: 10 se observa el Prototipo e interfaz de Inicio de sesión.

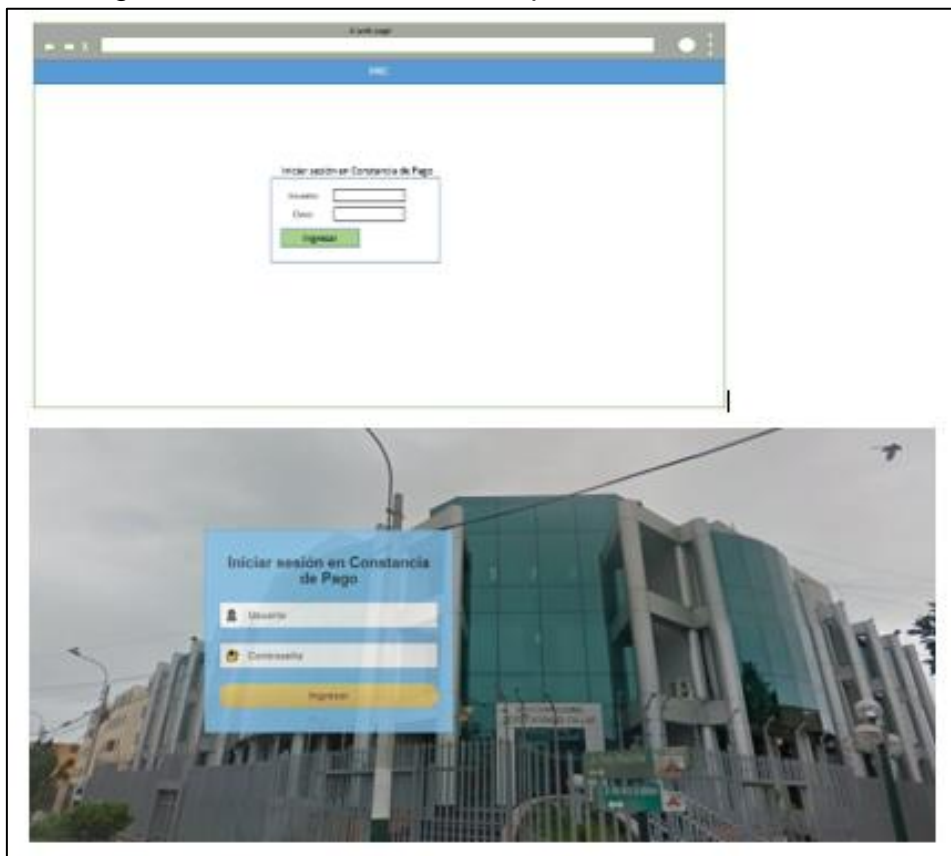


Figura: 10. Prototipo e interfaz de Inicio de sesión

En la Figura: 11 se observa la codificación de la interfaz Inicio de sesión del sistema.

```

<div class="container">
  <div class="d-flex justify-content-center h-200">
    <form action="?c=Usuario&a=Iniciarsesion" method="POST" onsubmit="return validar();" autocomplete="off">
      <h2><b> Iniciar sesión en Constancia de Pago </b></h2>
      <input name="username" id="username" placeholder="##128100; Usuario">
      <input type="password" name="password" id="password" placeholder="##128272; Contraseña">
      <input name="login" type="submit" value="Ingresar"><br>
      <!--<a href="register.php">Registrar</a-->
    </form>
  </div>
</div>

public function Iniciarsesion(){
    $alm = new Usuario();
    $alm2 = new Usuario();

    $alm->username=$_REQUEST['username'];
    $alm->password=$_REQUEST['password'];

    $alm2 = $this->model->Ingresar($alm);

    if (empty($alm2)) {
        header('Location: index.php');
    } else {
        require_once 'View/Iniciodesesion.php';
    }
}

public function Ingresar($data){
    try {
        $stm = $this->pdo->prepare("
        SELECT id FROM usuario
        WHERE username=? AND password=?");
        $stm->execute(array($data->username,
        $data->password));
        return $stm->fetch(PDO::FETCH_OBJ);
    } catch (Exception $e) {
        die($e->getMessage());
    }
}

```

Figura: 11. Codificación de la interfaz Inicio de sesión

### Creación de la interfaz Usuario

En la Figura: 12 se observa el prototipo de Usuario y su respectiva interfaz.

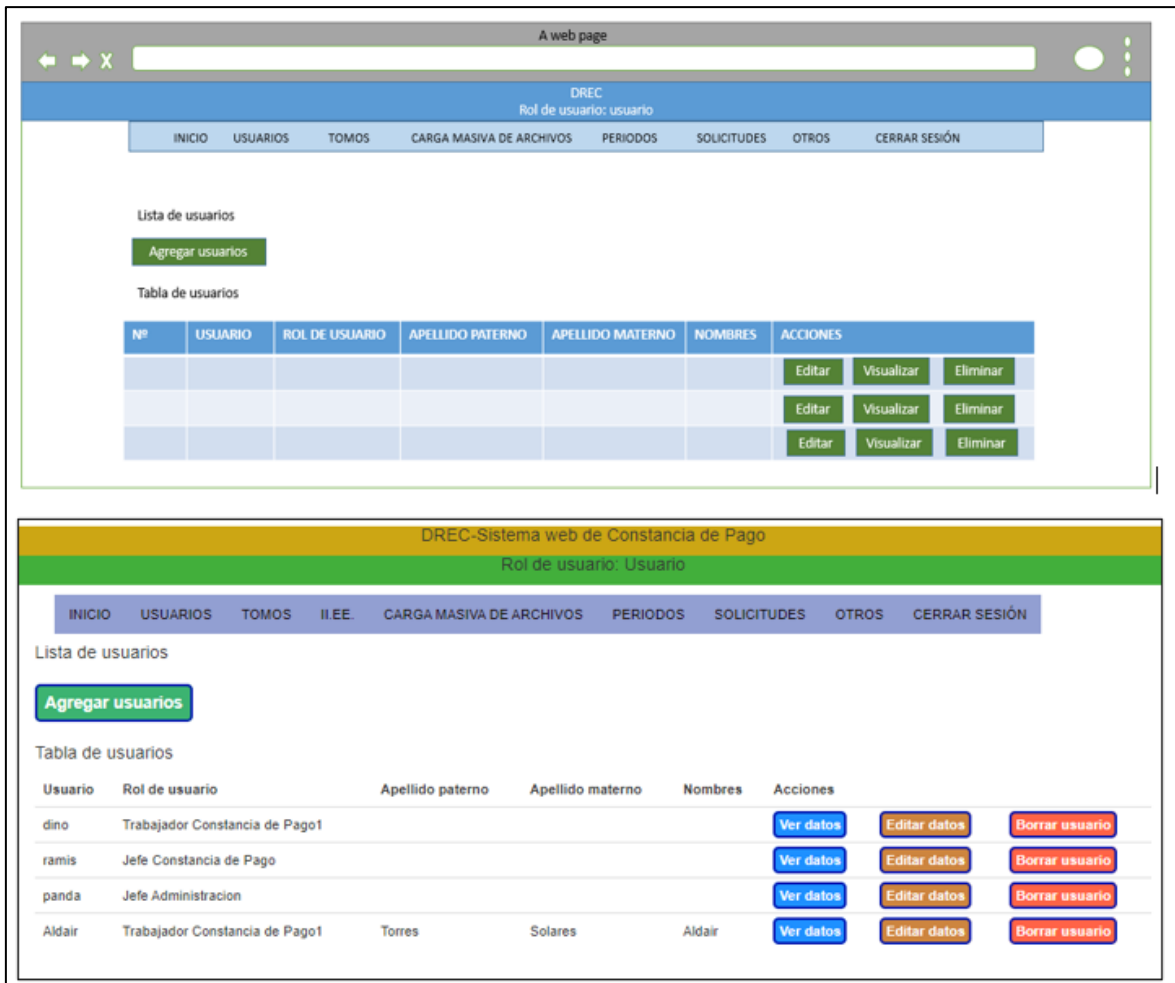


Figura: 12. Prototipo e interfaz de Usuario

En la Figura: 13 se observa la codificación de la interfaz Usuario

```
<table class="Table table-hover">
  <thead>
    <tr>
      <th>Usuario</th>
      <th>Rol de usuario</th>
      <th>Apellido paterno</th>
      <th>Apellido materno</th>
      <th>Nombres</th>
      <th colspan="3">Acciones</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <?php
      foreach ($this->model->Listar() as $r): ?>
        <tr>
          <td><?php echo $r->username; ?></td>
          <td><?php echo $r->nombre_rol; ?></td>
          <td><?php echo $r->ap_paterno; ?></td>
          <td><?php echo $r->ap_materno; ?></td>
          <td><?php echo $r->nombres; ?></td>
          <td><a href="?c=Usuario&a=Verdatos&idusuario=?php echo $r->id ?>" class="verHoja glyphicon glyphicon-eye-open">Ver datos</a></td>
          <td><a href="?c=Usuario&a=Editardatos&idusuario=?php echo $r->id ?>" class="editar glyphicon glyphicon-pencil">Editar datos</a></td>
          <td><a href="?c=Usuario&a=Eliminarusuario&idusuario=?php echo $r->id ?>" class="eliminar glyphicon glyphicon-trash">Borrar usuario</a></td>
        </tr>
      <?php endforeach; ?>
    </tbody>
  </table>
```

```
public function Index(){
  require_once 'View/header.php';
  require_once 'View/usuario/usuario.php';
  require_once 'View/footer.php';
}
```

```
public function Listar()
{
  try
  {
    $result = array();

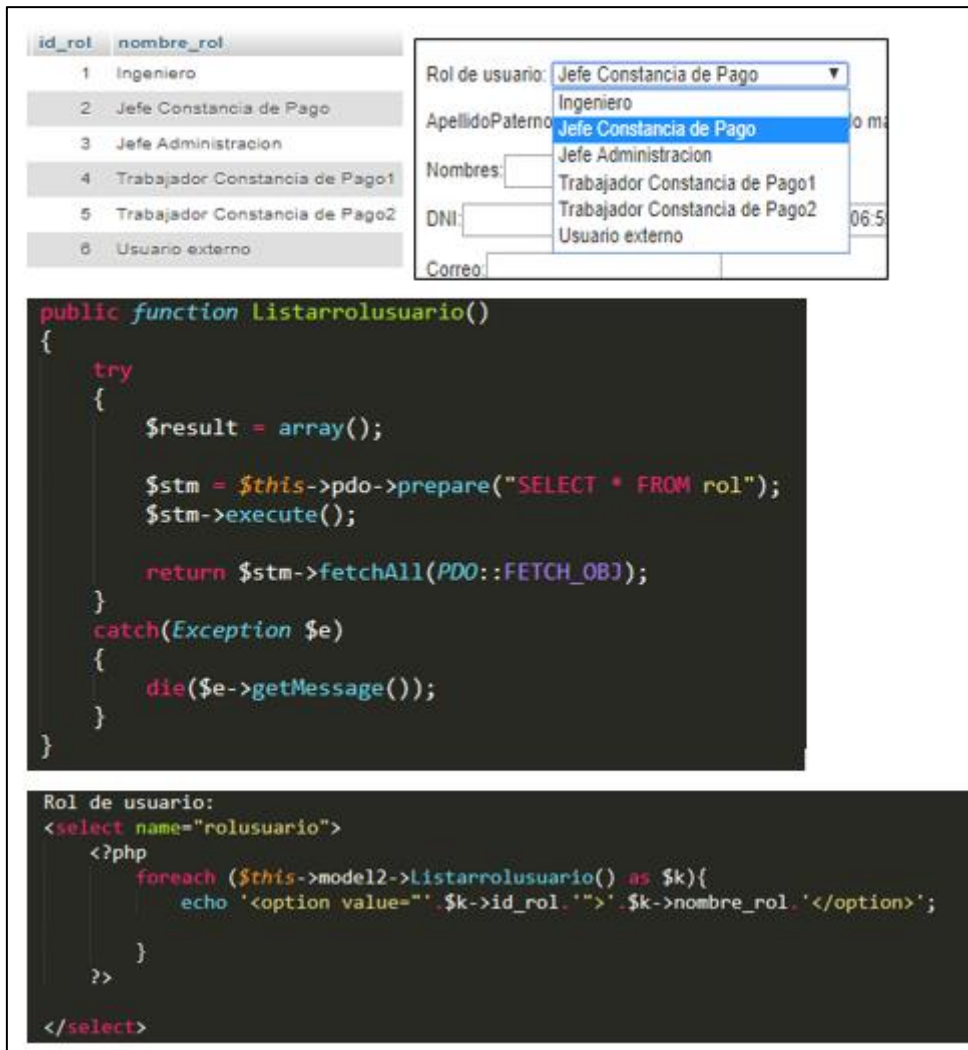
    $stm = $this->pdo->prepare("SELECT * FROM usuario INNER JOIN rol ON id_u_rol=id_rol");
    $stm->execute();

    return $stm->fetchAll(PDO::FETCH_OBJ);
  }
  catch(Exception $e)
  {
    die($e->getMessage());
  }
}
```

Figura: 13. Codificación de la interfaz Usuario

## Configuración del Establecimiento de los seis roles.

En la Figura: 14 se observa la Configuración de los seis roles del sistema y su respectiva codificación.



The figure displays a web interface for role configuration and its corresponding code. On the left, a table lists six roles with their IDs and names. On the right, a form shows a dropdown menu for selecting a role, with 'Jefe Constancia de Pago' selected. Below the table and form, two code snippets are shown: a PHP function for listing roles and an XML view snippet for rendering the role list.

id_rol	nombre_rol
1	Ingeniero
2	Jefe Constancia de Pago
3	Jefe Administracion
4	Trabajador Constancia de Pago1
5	Trabajador Constancia de Pago2
6	Usuario externo

Form fields: Rol de usuario: Jefe Constancia de Pago, ApellidoPaterno: Jefe Constancia de Pago, Nombres: Jefe Administracion, DNI: Trabajador Constancia de Pago1, Correo: Trabajador Constancia de Pago2

```
public function Listarrolusuario()
{
    try
    {
        $result = array();

        $stm = $this->pdo->prepare("SELECT * FROM rol");
        $stm->execute();

        return $stm->fetchAll(PDO::FETCH_OBJ);
    }
    catch(Exception $e)
    {
        die($e->getMessage());
    }
}
```

```
Rol de usuario:
<select name="rolusuario">
  <?php
    foreach ($this->model2->Listarrolusuario() as $k){
      echo '<option value="'. $k->id_rol.'">'. $k->nombre_rol.'</option>';
    }
  ?>
</select>
```

Figura: 14. Configuración y codificación de establecimiento de roles

## Creación de la interfaz Datos de usuario

En la Figura: 15 se observa el prototipo e interfaz de Datos de usuario

The figure displays two screenshots of a web application interface for user data management.

The top screenshot shows a prototype form titled "Vista de datos de usuario" within a browser window. The form contains the following input fields:

- Usuario:
- Rol de usuario:
- Apellido paterno:
- Apellido materno:
- Nombres:
- DNI:
- Fecha de registro:
- Correo:

A green "Regresar" button is located below the form.

The bottom screenshot shows the same form with pre-filled data, titled "Vista de datos de usuario" with a sub-label "Datos". The data entered is:

- Usuario: Aldair
- Rol de usuario: Trabajador Constancia de Pago1
- Apellido Paterno: Torres
- Apellido materno: Solares
- Nombres: Aldair
- DNI: 12345678
- Fecha de registro: 02:28:14 31/01/2020
- Correo: torresaldairs@hotmail.com

A red "Regresar" button is located below the form.

Figura: 15. Prototipo e interfaz de datos de usuario

En la Figura: 16 se observa la codificación de la interfaz Datos de usuario

```
<h4>Vista de datos de usuario</h4>

<fieldset>
  <legend>Datos</legend>

  <p>Usuario:<input type="text" name="usuario" value="<?php echo $alm->username ?>" readonly>
  Rol de usuario:<input type="text" name="rolusuario" size="30" value="<?php echo $alm->nombre_rol ?>"
  readonly >
</p><br>
<p>ApellidoPaterno:<input type="text" name="apepaterno" value="<?php echo $alm->ap_paterno ?>" readonly>
Apellido materno:<input type="text" name="apematerno" value="<?php echo $alm->ap_materno ?>" readonly>
</p><br>
<p>Nombres:<input type="text" name="nombres" value="<?php echo $alm->nombres ?>" readonly>
</p><br>
<p>DNI:<input type="text" name="dni" value="<?php echo $alm->dni ?>" readonly>
Fecha de registro:<input type="varchar" name="fecregistro" value="<?php echo $alm->date ?>" readonly>
</p><br>
<p>Correo:<input type="text" name="correo" value="<?php echo $alm->correo ?>" readonly</p>

</fieldset>
<br>
<a href="?c=Usuario&a=Index" class="eliminar1 gnr18tn gnr18tn1">Regresar</a>

public function Verdatos(){
    $alm = new Usuario();

    if (isset($_REQUEST['idusuario'])) {
        $alm = $this->model->Buscar($_REQUEST['idusuario']);
    }

    require_once 'View/header.php';
    require_once 'View/usuario/vistadatosusuario.php';
    require_once 'View/footer.php';
}

public function Buscar($idusuario){
    try {
        $stm = $this->pdo->prepare("
        SELECT * FROM usuario
        INNER JOIN rol
        ON id_u_rol=id_rol WHERE id=?");
        $stm->execute(array($idusuario));
        return $stm->fetch(PDO::FETCH_OBJ);
    } catch (Exception $e) {
    }
}
```

Figura: 16. Codificación de la interfaz datos de usuario



## Creación de la interfaz Editar datos de usuario

En la Figura: 17 se observa el prototipo e interfaz de Editar usuario

The figure displays two versions of a web interface for editing user data. The top version is a prototype with empty input fields, while the bottom version is the final interface with pre-filled data.

**Top Screenshot (Prototype):**

- Page title: DREC, Rol de usuario: usuario
- Navigation menu: INICIO, USUARIOS, TOMOS, CARGA MASIVA DE ARCHIVOS, PERIODOS, SOLICITUDES, OTROS, CERRAR SESIÓN
- Section: Editar datos de usuario
- Form fields: Usuario, Clave, Repetir clave
- Buttons: Guardar clave, Cancelar
- Form fields: Usuario, Rol de usuario, Apellido paterno, Apellido materno, Nombres, DNI, Fecha de registro, Correo
- Buttons: Actualizar, Cancelar, Regresar

**Bottom Screenshot (Final Interface):**

- Page title: DREC-Sistema web de Constancia de Pago, Rol de usuario: Usuario
- Navigation menu: INICIO, USUARIOS, TOMOS, I.I.E.E., CARGA MASIVA DE ARCHIVOS, PERIODOS, SOLICITUDES, OTROS, CERRAR SESIÓN
- Section: Editar datos de usuario
- Section: Actualizar clave
- Form fields: Usuario (Aldair), Clave (aldair)
- Button: Guardar usuario
- Section: Actualizar datos
- Form fields: Usuario (Aldair), Rol de usuario (Trabajador Constancia de Pago), Apellido Paterno (Torres), Apellido materno (Solares), Nombres (Aldair), DNI (12345678), Fecha de registro (02:28:14 31/01/2020), Correo (torresaldairs@hotmail.com)
- Button: Guardar datos
- Button: Regresar

Figura: 17. Prototipo e interfaz de Editar datos de usuario

En la Figura: 18 se observa la codificación de la interfaz Editar datos de usuario

```

<td>Editar datos de usuario</td>
<form action="/c=Usuario&a=Actualizarclave" method="post" enctype="multipart/form-data">
  <input type="hidden" name="id" value="/php echo $alm->id />" /> </>
  <input type="hidden" name="id" value="/php echo $alm->id />" /> </>
  <input type="text" name="username" id="usuario" value="/php echo $alm->username />" required="" />
  <input type="text" name="clave" value="/php echo $alm->password />" required="" />
  <input type="submit" name="enviarclave" value="Guardar usuario" class="agregar glyphicon glyphicon">
</form>
<form action="/c=Usuario&a=Actualizardatos" method="POST">
  <input type="hidden" name="id" id="id" value="/php echo $alm->id />" />
  <input type="text" name="username" id="usuario" required="" value="/php echo $alm->username />" />
  Rol de usuario:
  <select name="rolusuario">
    <php
      foreach ($this->modelo->Listarrolusuario() as $k) {
        if ($k->id_rol == $alm->id_u_rol) {
          echo '<option value="' . $k->id_rol . '" selected="selected" ' . $k->nombre_rol . '</option>';
        } else {
          echo '<option value="' . $k->id_rol . '" ' . $k->nombre_rol . '</option>';
        }
      }
    </php>
  </select>
  <input type="text" name="apepaterno" value="/php echo $alm->ap_paterno />" required="" />
  Apellido materno:<input type="text" name="apematerno" value="/php echo $alm->ap_materno />" required="" />
  <input type="text" name="nombres" value="/php echo $alm->nombres />" required="" />
  <input type="text" name="dni" value="/php echo $alm->dni />" />
  Fecha de registro:<input type="varchar" name="fcregistro" value="/php echo $alm->date />" />
  <input type="text" name="correo" value="/php echo $alm->correo />" required="" />
  <input type="submit" name="enviardatos" value="Guardar datos" class="agregar glyphicon glyphicon">
</form>
</td>
</tr>
<tr>
<td href="/c=Usuario&a=Index" class="eliminar glyphicon glyphicon">Regresar</td>

```

```

public function Editardatos(){
    $alm = new Usuario();
    $alm2 = new Rolusuario();

    if (isset($_REQUEST['idusuario'])) {
        $alm = $this->modelo->Buscar($_REQUEST['idusuario']);
    }
    require_once 'View/header.php';
    require_once 'View/usuario/editardatosusuario.php';
    require_once 'View/footer.php';
}

public function Actualizar2($data){
    try {
        $sql = "UPDATE usuario SET username=?,
        dni=?,
        ap_paterno=?,
        ap_materno=?,
        nombres=?,
        correo=?,
        id_u_rol=?
        WHERE id=?";
        $this->pdo->prepare($sql) ->execute(array($data->username,$data->dni,$data->ap_paterno,$data->ap_materno,$data->nombres,$data->correo,$data->id_u_rol,$data->id));
    } catch (Exception $e) {
        echo($e->getMessage());
    }
}

public function Actualizardatos(){
    $alm = new Usuario();
    $alm->id=$_REQUEST['id'];
    $alm->username=$_REQUEST['username'];
    $alm->id_u_rol=$_REQUEST['rolusuario'];
    $alm->ap_paterno=$_REQUEST['apepaterno'];
    $alm->ap_materno=$_REQUEST['apematerno'];
    $alm->nombres=$_REQUEST['nombres'];
    $alm->dni=$_REQUEST['dni'];
    $alm->correo=$_REQUEST['correo'];

    $this->modelo->Actualizar2($alm);
    header('Location: index.php');
}

```

Figura: 18. Codificación de la interfaz Editar datos de usuario

## Creación de la interfaz Registrar usuario

En la Figura: 19 se observa el prototipo e interfaz de Registrar usuario

The figure displays two versions of a user registration interface. The top version is a prototype with a light blue header and a form titled "Registrar usuario". The form includes input fields for "Usuario", "Clave", "Rol de usuario", "Apellido paterno", "Apellido materno", "Nombre", "DNI", and "Correo", followed by "Registrar" and "Cancelar" buttons. The bottom version is the final interface with a green and yellow header, titled "Agregar usuario". It features a "Completar" dropdown menu next to the "Rol de usuario" field, a "Registrar usuario" button, and a "Regresar" button.

Figura: 19. Prototipo e interfaz de Registrar usuario

En la Figura: 20 se observa la codificación de la interfaz Registrar usuario

```

<h3>Agregar usuario</h3>
<form action="?c=Usuario&a=Registrarusuario" method="POST">
  <fieldset>
    <legend>Completar</legend>
    <p><input type="text" name="usuario" value="" required=""></p>
    <p>Clave:<input type="text" name="clave" value="" required=""></p>
    <p>Rol de usuario:</p>
    <select name="rolusuario">
      <?php
        foreach ($this->model2->listarrolusuario() as $k){
          echo 'option value="' . $k->id_rol . '" ' . $k->nombre_rol . '</option>';
        }
      ?>
    </select></p>
    <p></p>
    <p><input type="text" name="apepaterno" value="" required=""></p>
    <p>Apellido materno:<input type="text" name="apematerno" value="" required=""></p>
    <p></p>
    <p><input type="text" name="nombres" value="" required=""></p>
    <p></p>
    <p><input type="text" name="dni" value="" required=""></p>
    <p>Correo:<input type="text" name="correo" value="" required=""></p>
    <p></p>
    <input type="submit" name="enviardatos" value="Registrar usuario" class="agregar gnrIBtn gnrIBtn1">
  </fieldset>
</form>
<br><br>
<p><a href="?c=Usuario&a=Index" class="eliminar1 gnrIBtn gnrIBtn1">Regresar</a></p>

```

```

public function Agregarusuario(){
  require_once 'View/header.php';
  require_once 'View/usuario/agregarusuario.php';
  require_once 'View/footer.php';
}

public function Registrarusuario(){
  $alm = new Usuario();
  $alm2 = new Usuario();

  $alm->username = $_REQUEST['usuario'];
  $alm->password = $_REQUEST['clave'];
  $alm->id_u_rol = $_REQUEST['rolusuario'];
  $alm->ap_paterno = $_REQUEST['apepaterno'];
  $alm->ap_materno = $_REQUEST['apematerno'];
  $alm->nombres = $_REQUEST['nombres'];
  $alm->dni = $_REQUEST['dni'];
  $alm->correo = $_REQUEST['correo'];

  $alm2 = $this->model->Buscarrepetidos($alm);

  if (empty($alm2)) {
    $this->model->Registrarusuario2($alm);
  }
  header('Location: index.php');
}

```

```

public function Registrarusuario2($data){
  try {
    $sql = "INSERT INTO usuario
      (username,password,dni,ap_paterno,
      ap_materno,nombres,correo,id_u_rol)
      VALUES(?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)";
    $this->pdo->prepare($sql)->
    execute(array($data->username,
      $data->password,$data->dni,
      $data->ap_paterno,$data->ap_materno,
      $data->nombres,$data->correo,
      $data->id_u_rol));
  } catch (Exception $e) {
    die($e->getMessage());
  }
}

public function Buscarrepetidos($data){
  try {
    $stm = $this->pdo->prepare("
      SELECT id FROM usuario
      WHERE username=? OR password=?
      OR dni=?");
    $stm->execute(array($data->username,
      $data->password,$data->dni));
    return $stm->fetch(PDO::FETCH_OBJ);
  } catch (Exception $e) {
    die($e->getMessage());
  }
}

```

Figura: 20. Codificación de la interfaz Registrar usuario

En la Figura: 21 se observa el Gráfico BurnDown del Sprint 1

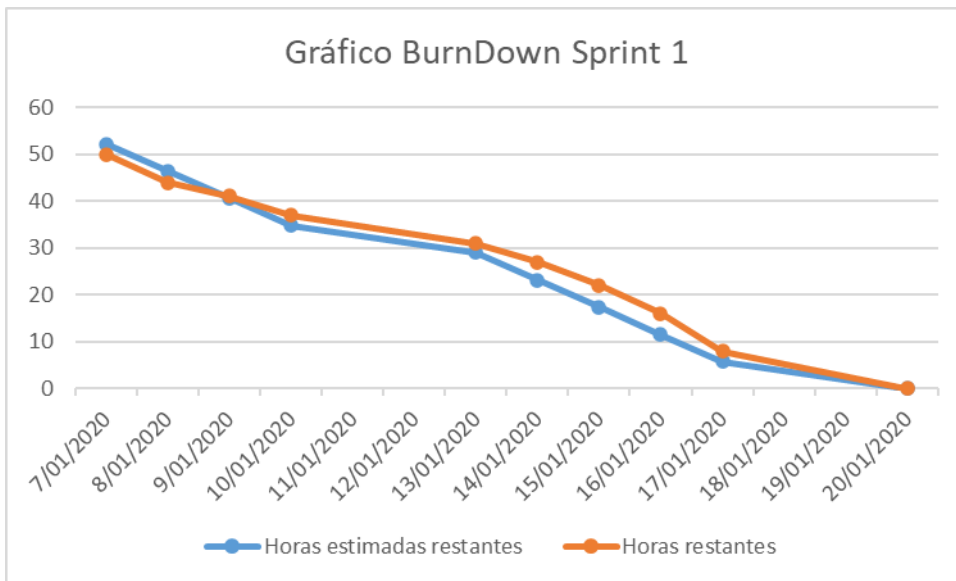


Figura: 21. BurnDown Sprint 1

## SPRINT 2

Sprint 2: Módulo de Instituciones Educativas

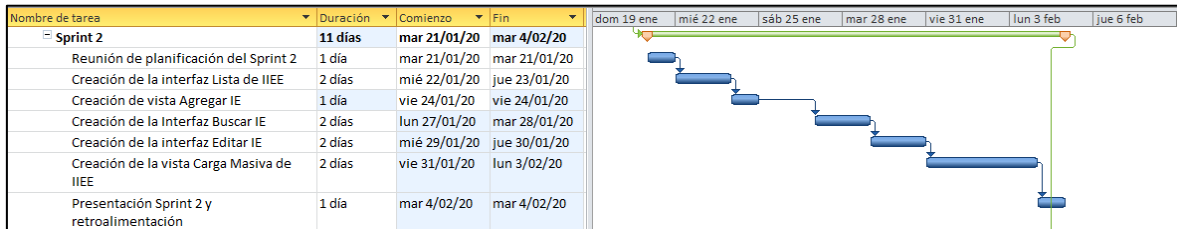
En la Tabla 32 se detalla el Sprint 2

**Tabla: 32. Sprint 2**

Sprint	Estimación (días)
<b>SPRINT 2: Módulo de Instituciones Educativas</b>	11
Reunión de planificación del Sprint 2	1
Creación de la interfaz Lista de IIEE	2
Creación de vista Agregar IE	1
Creación de la Interfaz Buscar IE	2
Creación de la interfaz Editar IE	2
Creación de la vista Carga Masiva y exportación de IIEE	2
Presentación Sprint 2 y retroalimentación	1

Fuente: Elaboración propia

En la Figura: 22 se observa el cronograma del Sprint 2



*Figura: 22. Cronograma del sprint 2*

## Creación de la interfaz Lista de IIEE

En la Figura: 23 se observa el prototipo de lista de Instituciones Educativas y su respectiva interfaz en el sistema.

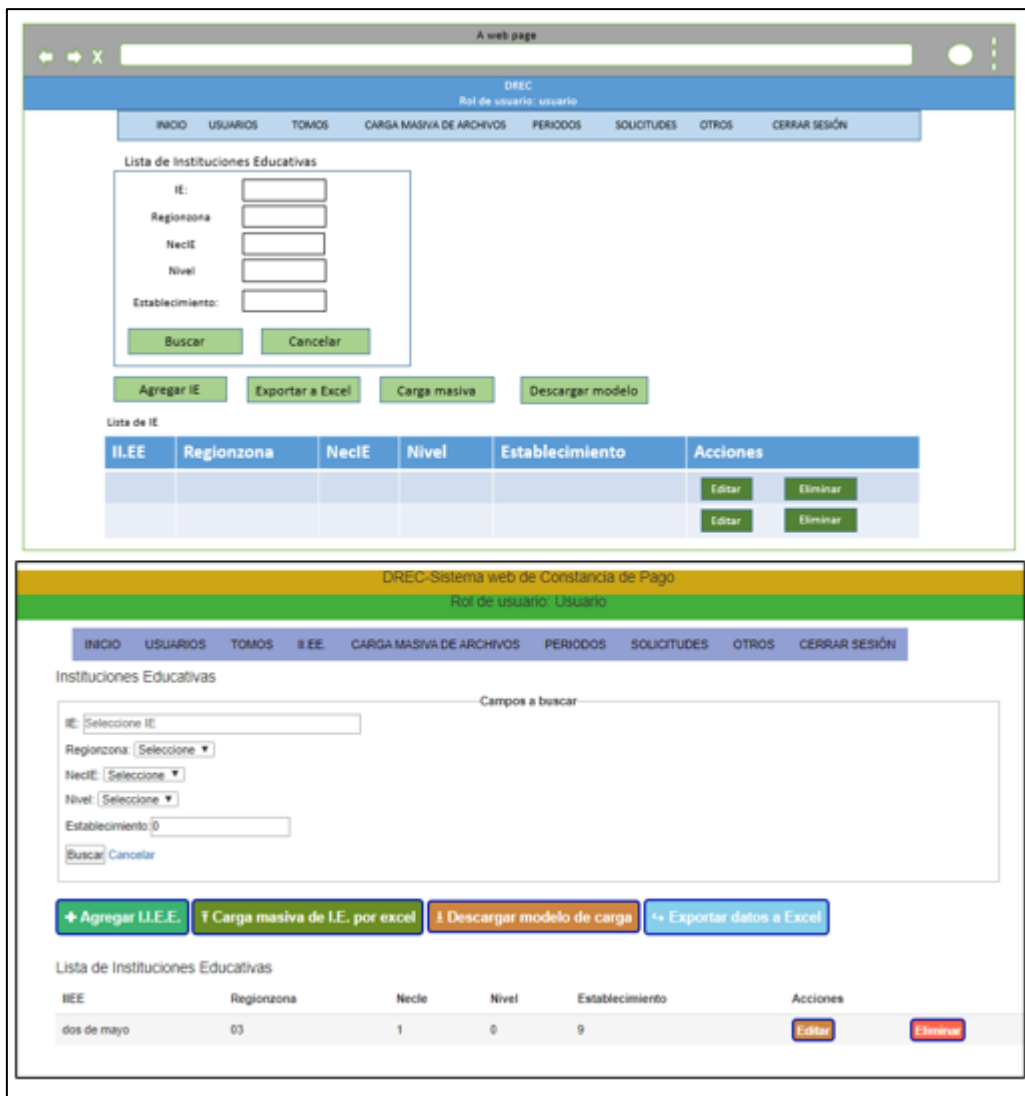


Figura: 23. Prototipo e interfaz de Lista de IIEE





## Creación de vista Agregar IE

En la Figura: 25 se observa la el prototipo de Agregar Instituciones Educativas, su respectiva vista y codificación.

The figure illustrates the development of the 'Agregar IE' (Add Educational Institution) feature. It is divided into three main sections:

- Wireframe (Top Left):** A simple layout showing the form fields: 'IE:', 'Regionzona', 'NecIE', 'Nivel', and 'Establecimiento:'. Below the fields are two buttons: 'Registrar' and 'Cancelar'.
- Rendered Interface (Top Right):** A screenshot of the actual modal window. It features a title bar 'Agregar Institución Educativa' with a close button. The form includes:
  - 'I.E. nombre' (text input)
  - 'Region zona' (dropdown menu with 'Seleccione' selected)
  - 'NecIE' (dropdown menu with 'Seleccione' selected)
  - 'Nivel' (dropdown menu with 'Seleccione' selected)
  - 'Establecimiento' (text input with 'numero' as a placeholder)
  - 'Agregar' (submit button)
  - 'Cerrar' (close button)
- Code (Bottom):** PHP code for the view and controller.
  - View Code (Top):** HTML and PHP code for the modal form, including a form action, input fields, and a dropdown menu populated with data from a model.
  - Controller Logic (Bottom Left):** The `RegistrarIeducativa()` function, which creates a new `Ieducativa` object, assigns values from the request, and calls `RegistrarIeducativa2()`.
  - Controller Logic (Bottom Right):** The `RegistrarIeducativa2($data)` function, which constructs an SQL query to insert data into the database and returns the result.

Figura: 25. Prototipo, interfaz Agregar IE y su respectiva codificación

## Creación de la vista Buscar IE

En la Figura: 26 se observa el prototipo e interfaz de Buscar Instituciones Educativas.



Figura: 26. Prototipo e interfaz de Buscar Instituciones Educativas



## Creación de la interfaz Editar IE

En la Figura: 28 se observa el prototipo e interfaz de Editar Instituciones Educativas.

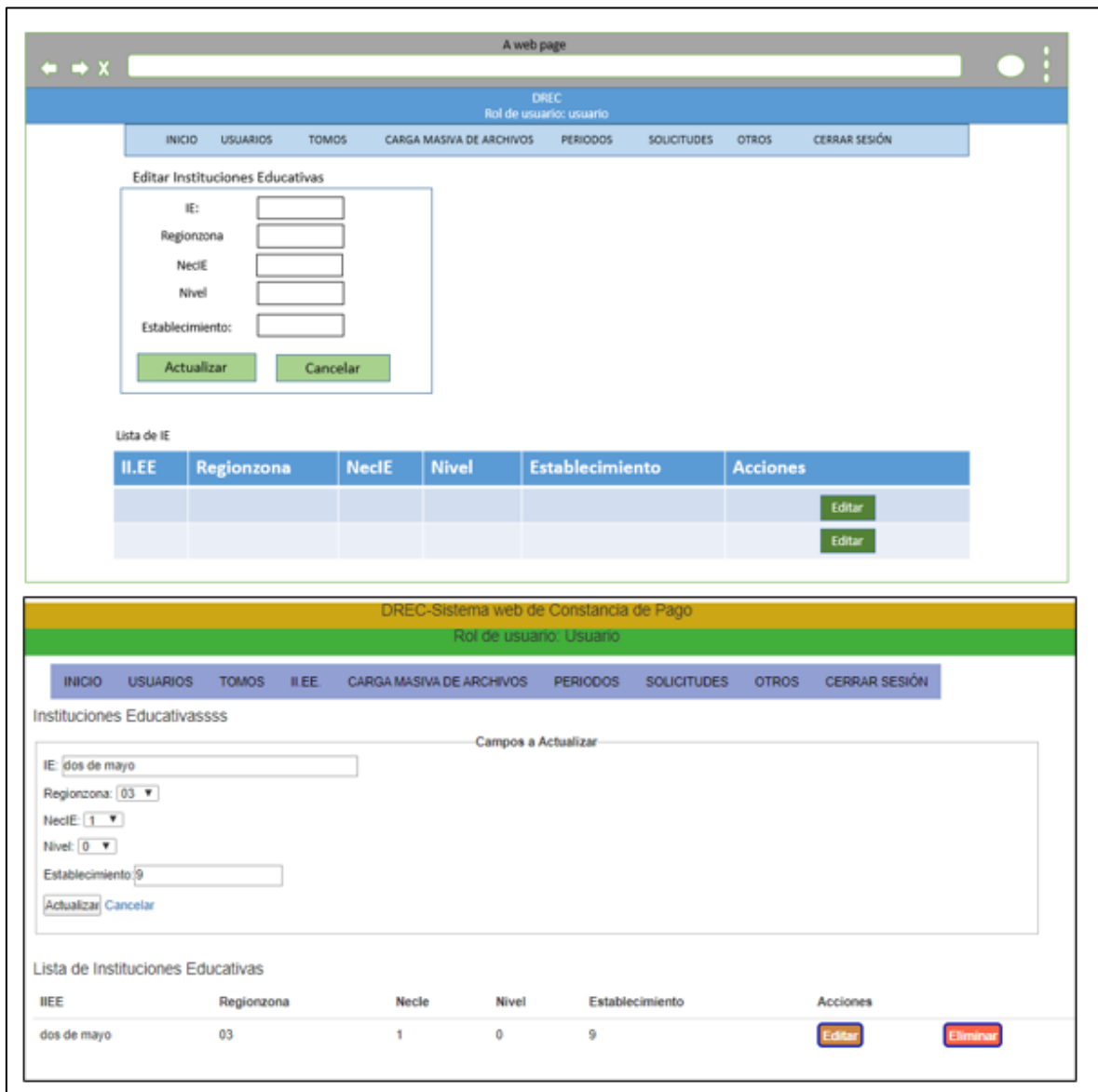


Figura: 28. Prototipo e interfaz de Editar Institución Educativa

En la Figura: 29 se observa la codificación de la interfaz Editar Instituciones Educativas

```

<form action="?c=Ieducativa&a=Actualizar" method="POST">
  <input type="hidden" name="id_cole_hzhc_niv" value="<?php echo $almIE->id_cole_hzhc_niv ?>" />
  <?IE:
    <input type="text" name="ieducativa" value="<?php echo $almIE->nom_col ?>" size="45px" placeholder="
    Seleccione IE" />
  </?>
  <?Regionzona:<select name="regionzona">
    <?php
      foreach ($this->modeloRe->Listarregionzona() as $k){
        if ($k->letra_hregion_zona == $almIE->letra_hregion_zona) {
          echo 'option value="' . $k->id_hregion_zona . '" selected.' . $k->letra_hregion_zona . '</option>';
        } else {
          echo 'option value="' . $k->id_hregion_zona . '">' . $k->letra_hregion_zona . '</option>';
        }
      }
    </foreach>
  </select>
  </?>
  <?MacIE:<select name="necie">
    <?php
      foreach ($this->modeloRe->Listarnecie() as $k){
        if ($k->n_hnec == $almIE->n_hnec) {
          echo 'option value="' . $k->id_hnec . '" selected.' . $k->n_hnec . '</option>';
        } else {
          echo 'option value="' . $k->id_hnec . '">' . $k->n_hnec . '</option>';
        }
      }
    </foreach>
  </select>
  </?>
</form>

public function Actualizar(){
  $almIE = new Ieducativo();

  $almIE->nom_col = $_REQUEST['ieducativa'];
  $almIE->regionzona = $_REQUEST['regionzona'];
  $almIE->necie = $_REQUEST['necie'];
  $almIE->nivel = $_REQUEST['nivel'];
  $almIE->establecimiento = $_REQUEST['establecimiento'];
  $almIE->id_cole_hzhc_niv = $_REQUEST['id_cole_hzhc_niv'];

  $this->modeloRe->Actualizar2($almIE);

  header("Location: index.php?c=Ieducativa");
}

public function Actualizar2($data){
  try {
    $sql = "CALL colegioactualizar(?, ?, ?, ?, ?, ?)";
    $res = $this->pdo->prepare($sql)->execute(
      array($data->id_cole_hzhc_niv,$data->nom_col,
        $data->regionzona,$data->necie,$data->nivel,
        $data->establecimiento));
    return $res;
  } catch (Exception $e) {
    die($e->getMessage());
  }
}

```

Figura: 29. Codificación de la interfaz Editar Institución Educativa

## Creación de la vista Carga Masiva de IIEE

En la Figura: 30 se observa el prototipo y la vista Carga Masiva de Instituciones Educativas

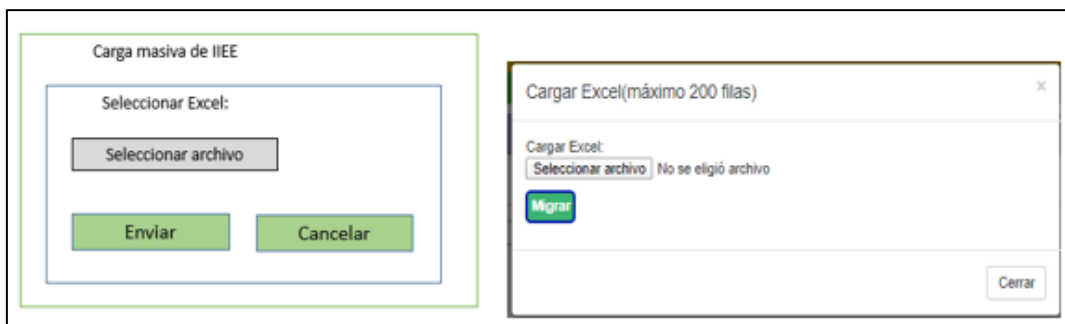


Figura: 30. Prototipo y vista Carga masiva de IIEE

En la Figura: 31 se observa la codificación de la vista Carga Masiva de Instituciones Educativas.



Figura: 31. Codificación de la vista Carga Masiva de IIEE



## Codificación de la funcionalidad Exportar datos

En la Figura: 32 se observa la codificación de la funcionalidad Exportar lista de Instituciones Educativas

```
<form action="?c=Ieducativa&a=Generarexcel" method="post">
  <!-- Button trigger modal -->
  <button type="button" class="agregar gnr1Btn gnr1Btn1" data-toggle="modal" data-target="#agregarcolegio">
    &#10010 Agregar I.I.E.E.</button>

  <button type="button" class="gnr1Btn gnr1Btn1 crgMasiva" data-toggle="modal" data-target="#cargarexcel">
    &#11121 Carga masiva de I.E. por excel</button>

  <a href="/formulario6/source/colegio/gestionArchivos/Ejemplo de registro de IIEE.xlsx" class="gnr1Btn gnr1Btn1
    descModelo">&#11123 Descargar modelo de carga</a>

  <button type="submit" id="export_data" name="export_data" value="Export to excel" class="gnr1Btn gnr1Btn1
    expExcel">&#x21aa Exportar datos a Excel</button>
</form>

public function Generarexcel(){
    $almIe = new Ieducativa();

    $almIe = $this->modelIe->Listar();//*****

    $objPHPExcel = new PHPExcel();
    $objPHPExcel->getProperties()
    ->setCreator("Sistema web de Constancia de Pagos")
    ->setLastModifiedBy("Sistema web de Constancia de Pagos")
    ->setTitle("Lista de hojas en formato Excel")
    ->setSubject("Exportacion de lista de colegios")
    ->setDescription("Documento generado mediante Sistema web de Constancia de Pagos")
    ->setKeywords("colegios excel sistema web constancia de pagos")
    ->setCategory("Exportacion de documentos");

    $objPHPExcel->setActiveSheetIndex(0);
    $objPHPExcel->getActiveSheet()->setTitle('Lista de IIEE');

    $objPHPExcel->getActiveSheet()->getColumnDimension('A')->setWidth(50);
    $objPHPExcel->getActiveSheet()->getColumnDimension('B')->setWidth(15);
    $objPHPExcel->getActiveSheet()->getColumnDimension('C')->setWidth(10);
    $objPHPExcel->getActiveSheet()->getColumnDimension('D')->setWidth(10);
    $objPHPExcel->getActiveSheet()->getColumnDimension('E')->setWidth(18);

    $objPHPExcel->getActiveSheet()->setCellValue('A1', 'INSTITUCIÓN EDUCATIVA');
    $objPHPExcel->getActiveSheet()->setCellValue('B1', 'REGIONZONA');
    $objPHPExcel->getActiveSheet()->setCellValue('C1', 'NEC_I.E. ');
    $objPHPExcel->getActiveSheet()->setCellValue('D1', 'NIVEL');
    $objPHPExcel->getActiveSheet()->setCellValue('E1', 'ESTABLECIMIENTO');
```

Figura: 32. Codificación de la funcionalidad Exportar datos

En la Figura: 33 se observa el gráfico BurnDown del Sprint 2.

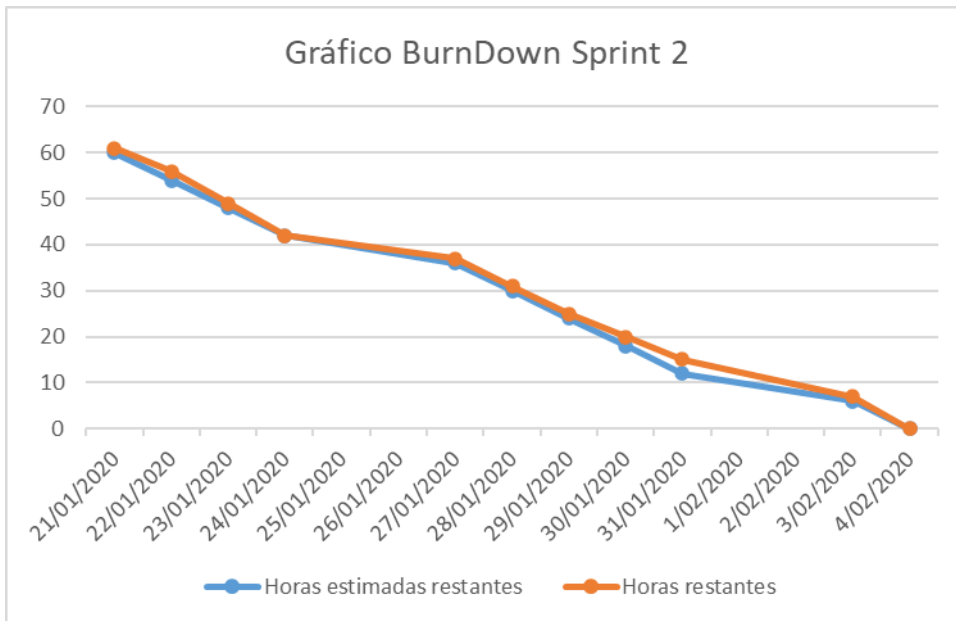


Figura: 33. BurnDown Sprint 2



## SPRINT 3

Sprint 3: Módulo de tomos

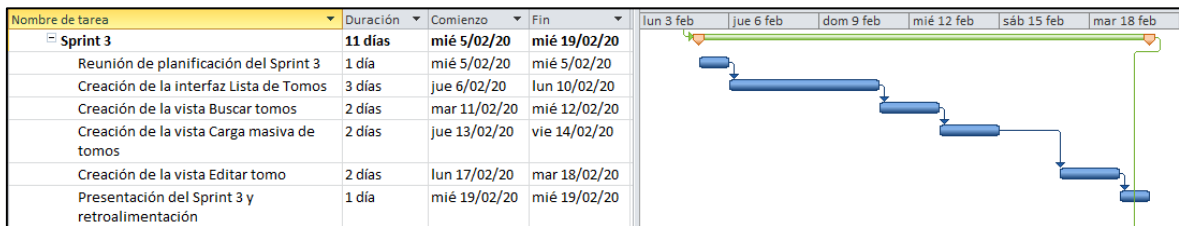
En la Tabla: 33 se detalla el Sprint 3.

**Tabla: 33. Sprint 3**

Sprint	Estimación(días)
<b>SPRINT 3: Módulo de tomos</b>	<b>11</b>
Reunión de planificación del Sprint 3	1
Creación de la interfaz Lista de Tomos	3
Creación de la vista Buscar tomos	2
Creación de la vista Carga masiva de tomos y exportación de tomos	2
Creación de la interfaz Editar tomo	2
Presentación del Sprint 3 y retroalimentación	1

Fuente: Elaboración propia

En la Figura: 34 se observa el cronograma del Sprint 3.



**Figura: 34. Cronograma del Sprint 3**

## Creación de la interfaz Lista de tomos

En la Figura: 35 se observa el prototipo e interfaz de Lista de tomos.

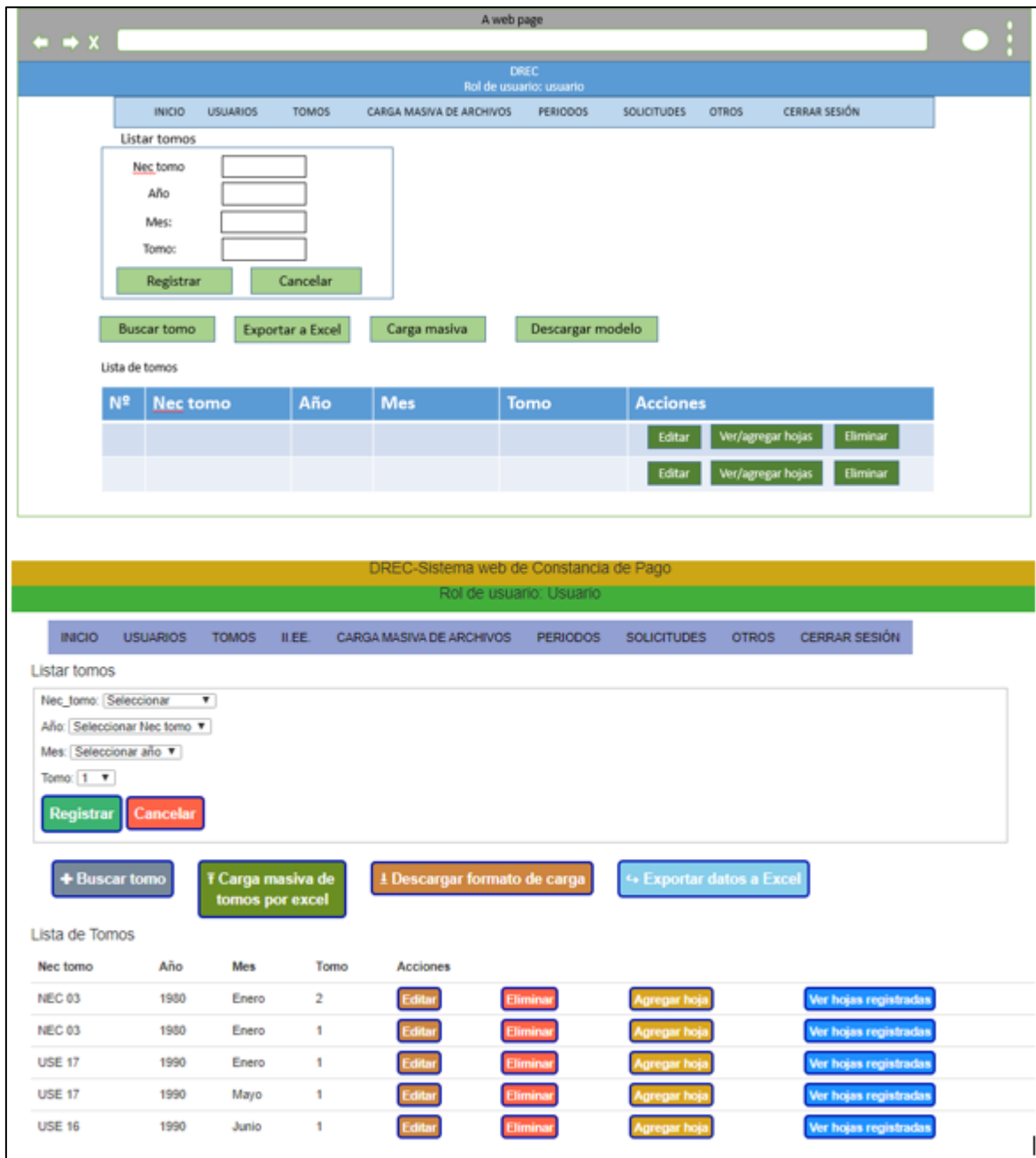


Figura: 35. Prototipo e interfaz de Lista de tomos

En la Figura: 36 se observa la codificación de la interfaz Lista de tomos.

```

<table class="table table-hover">
  <div style="width: 600px">
    <thead>
      <tr>
        <th>Nec tomo</th>
        <th>Año</th>
        <th>Mes</th>
        <th>Tomo</th>
        <th colspan="2">Acciones</th>
      </tr>
    </thead>
    <tbody>
      <?php
        foreach ($almTp as $r): ?>
          <tr>
            <td><?php echo $r->nombre_campo12; ?></td>
            <td><?php echo $r->numero_year; ?></td>
            <td><?php echo $r->nombre_mes; ?></td>
            <td><?php echo $r->numero_tomo; ?></td>
            <td> <a href="?c=Tomo_principal&a=Editartomo_principal&id_tomo_principal=<?php
              echo $r->id_tomo_principal;?>&id_periodo=<?php echo $r->id_periodo;?>
              &numero_year=<?php echo $r->numero_year?>" class="editar1 gnr1Btn gnr1Btn2">
              Editar</a> </td>
            <td> <a href="?c=Tomo_principal&a=Eliminartomo_principal&id_tomo_principal=
              <?php echo $r->id_tomo_principal;?>" class="eliminar1 gnr1Btn gnr1Btn2">
              Eliminar</a> </td>
            <td><a href="" class="agregarhoja gnr1Btn gnr1Btn2">Agregar hoja</a></td>
            <td><a href="" class="verHoja gnr1Btn gnr1Btn2">Ver hojas registradas</a></td>
          </tr>
        <?php endforeach; ?>
      </tbody>
    </div>
  </table>

```

```

public function Index(){
    $almTp = new Tomo_principal();

    $almTp=$this->modelTp->Listartomo_principal();

    require_once 'View/header.php';
    //require_once 'View/tomo_principal/aviso.php';
    require_once 'View/tomo_principal/tomo_principal.php';
    require_once 'View/footer.php';
}

```

```

public function Listartomo_principal()
{
    try
    {
        $result = array();

        $stm = $this->pdo->prepare("
            CALL listartomos()");
        $stm->execute();

        return $stm->fetchAll(PDO::FETCH_OBJ);
    }
    catch(Exception $e)
    {
        die($e->getMessage());
    }
}

```

Figura: 36. Codificación de la interfaz Lista de tomos

## Creación de la vista Buscar tomos

En la Figura 37 se observa el prototipo y vista de Buscar tomos.



Figura: 37. Prototipo y vista Buscar tomos

En la Figura: 38 se detalla la codificación de la vista Buscar tomos.

```

<div class="modal fade" id="buscar" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="myModallabel">
  <div class="modal-dialog" role="document">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header">
        <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close"><span
          aria-hidden="true">&times;</span></button>
        <h4 class="modal-title" id="myModallabel">Cargar Excel</h4>
      </div>
      <div class="modal-body">
        <form action="" c=Tomo_principal&a=Buscartomo_principal2" method="POST">
          <p>Nec tomo:
            <select name="nombre_campo12" id="nombre_campo12">
              <option value="" selected="">Seleccionar</option>
              <?php
                foreach ($this->modelCa->Listarcampo12() as $k){
                  echo '<option value="" $k->nombre_campo12.' . $k->nombre_campo12.'
                }
              </select>
            </p>
          <p>Año:
            <select name="numero_year" id="numero_year">
              <option value="">Seleccionar</option>
              <?php foreach ($this->modelYe->Listaryear() as $k) {
                echo '<option value="" $k->numero_year.' . $k->numero_year.'</option>'
              } ?>
            </select>
          </p>
        </form>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

```

public function Buscartomo_principal2(){
    $alnTp = new Tomo_principal();
    $alnTp2 = new Tomo_principal();

    $alnTp2->nombre_campo12=$REQUEST['nombre_campo12'];
    $alnTp2->numero_year=$REQUEST['numero_year'];
    $alnTp2->nombre_mes=$REQUEST['nombre_mes'];
    $alnTp2->numero_tomo=$REQUEST['numero_tomo'];

    $alnTp = $this->modelTp->Buscartomo_principal3($alnTp2);

    require_once 'View/header.php';
    //require_once 'View/tomo_principal/aviso.php';
    require_once 'View/tomo_principal/tomo_principal.php';
    require_once 'View/footer.php';
}

public function Buscartomo_principal3($data){//busca por
try {
    $sts = $this->pdo->prepare("SELECT
    id_tomo_principal, nombre_campo12,
    numero_year, nombre_mes, numero_tomo
    FROM tomo_principal
    INNER JOIN campo12 ON id_campo12=id_tp_campo12
    INNER JOIN year_mes ON id_year_mes=id_tp_yearmes
    INNER JOIN year ON id_year=id_yr_year
    INNER JOIN mes ON id_mes=id_yr_mes
    INNER JOIN tomo ON id_tomo=id_tp_tomo
    WHERE nombre_campo12 LIKE (concat('%',?, '%'))
    AND numero_year LIKE (concat('%',?, '%'))
    AND nombre_mes LIKE (concat('%',?, '%'))
    AND numero_tomo LIKE (concat('%',?, '%'))
    ORDER BY 3 ASC, id_mes asc, 5 ASC;");
    $sts->execute(array($data->nombre_campo12,
    $data->numero_year,$data->nombre_mes,
    $data->numero_tomo));

    return $sts->fetchAll(PDO::FETCH_OBJ);
} catch (Exception $e) {
    die($e->getMessage());
}
}

```

Figura: 38. Codificación de la vista Buscar tomos

## Creación de la vista Carga masiva de tomos

En la Figura: 39 se observa el prototipo y la vista de Carga masiva de tomos.



Figura: 39. Prototipo y vista Carga masiva de tomos

En la Figura 40 se detalla la codificación de la vista Carga masiva de tomos.

```
<div class="modal fade" id="cargarexcel" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="myModallabel">
  <div class="modal-dialog" role="document">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header">
        <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close"><span
          aria-hidden="true">&times;</span></button>
        <h4 class="modal-title" id="myModallabel">Cargar Excel</h4>
      </div>
      <div class="modal-body">
        <form action="?c=Tomo_principal&a=Cargarexcel" method="POST" enctype="multipart/
          form-data">
          <p>Cargar Excel: <input type="file" name="archivex[]" id="a_exc" value="Elegir
            archivo excel" required="" onchange="return valect3()"></p>
          <p><input type="submit" value="Migrar" name="tagregar" class="agregar gnrIBtn
            gnrIBtn2"></p>
        </form>
      </div>
      <div class="modal-footer">
        <button type="button" class="btn btn-default" data-dismiss="modal">Cerrar</button>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

public function Cargarexcel(){
    $almTp = new Tomo_principal();
    $almTp2 = new Tomo_principal();
    $almTp3 = new Tomo_principal();
    $almCa = new Campo12();
    $almYe = new Year();
    $almTo = new Tomo();

    $rutaLocal = $_SERVER['DOCUMENT_ROOT']; //devuelve 'C:/xampp/htdocs'
    /*inicio subir excel*/

    $carpetaDestino = "Controller/tomo_principal/excelcargado/";
    $excel = "";
    $nomarchivo = "";
    # si hay algun archivo que subir
    if(isset($_FILES["archivex"])) && $_FILES["archivex"]["name"][0]
    {
        # recorremos todos los archivos que se han subido
        for($i=0;$i<count($_FILES["archivex"]["name"]);$i++)
        {
            # si es un formato de imagen
            if($_FILES["archivex"]["type"][$i] == "application/vnd.ms-excel" || $_FILES["
            archivex"]["type"][$i] == "text/xls" || $_FILES["archivex"]["type"][$i] == "text
            /xlsx" || $_FILES["archivex"]["type"][$i] == "application/
            vnd.openxmlformats-officedocument.spreadsheetml.sheet" )
            {
                # si existe la carpeta o se ha creado
                if(file_exists($carpetaDestino) || @mkdir($carpetaDestino))
                {
                    $origen = $_FILES["archivex"]["tmp_name"][$i];
                    $destino = $carpetaDestino . $_FILES["archivex"]["name"][$i];

                    # movemos el archivo
                    if(@move_uploaded_file($origen, $destino))
                    {
                        $nomarchivo = $_FILES["archivex"]["name"][$i];
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

Figura: 40. Codificación de la vista Carga masiva de tomos





## Creación de la interfaz Editar tomo

En la Figura: 42 se observa el prototipo e interfaz de Editar tomo.

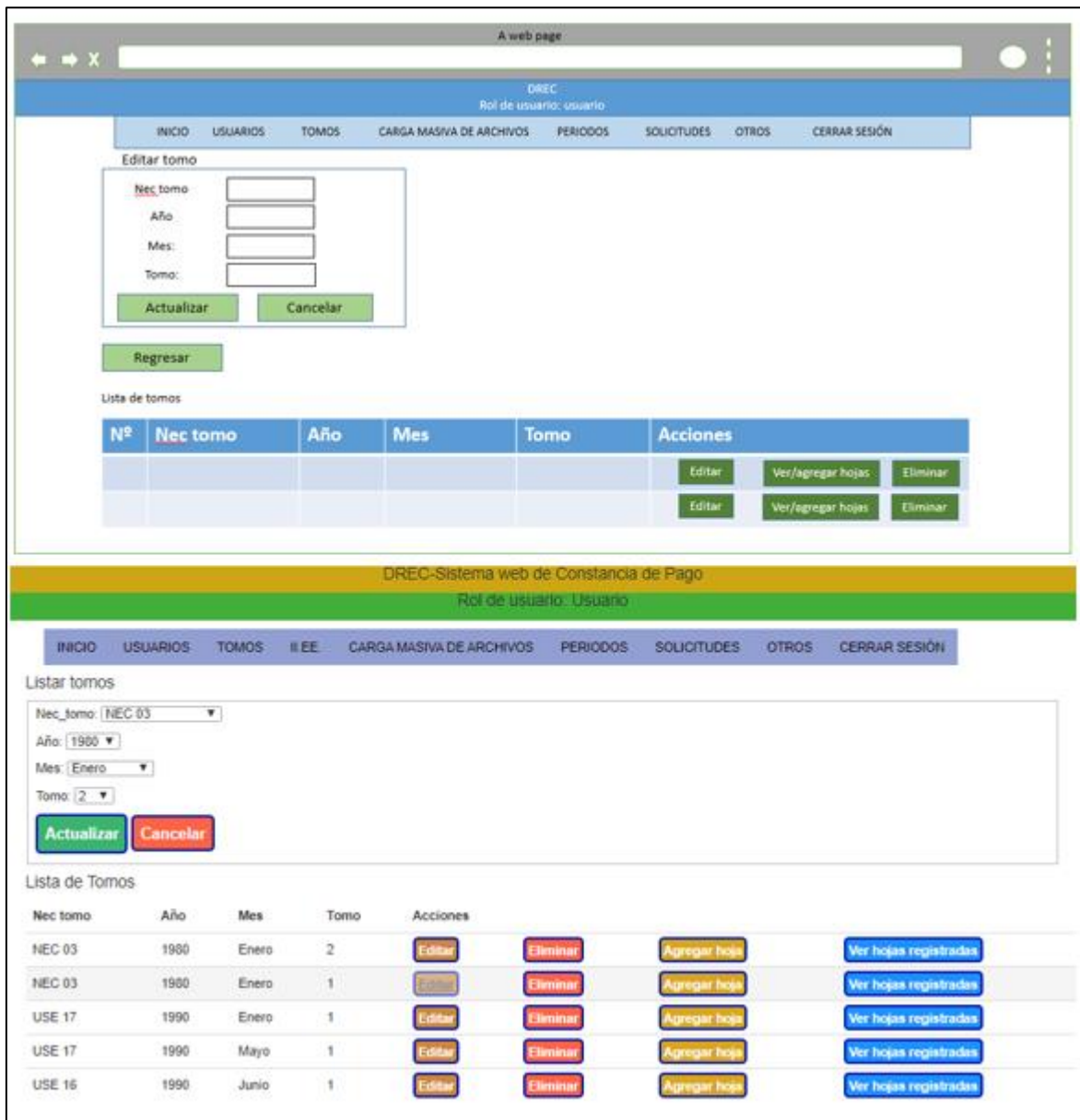


Figura: 42. Prototipo e interfaz Editar tomo

En la Figura: 43 se detalla la codificación de la interfaz Editar tomos.

```

<form action="?c=Tomo_principal&a=Editartomo_principal2" method="POST">
  <input type="hidden" name="id_tomo_principal" value="<?php echo($almTp->id_tomo_principal); ?>" />
  <p>Nec_tomo:
    <select name="nombre_campo12" id="nombre_campo12">
      <option value="" selected="">Seleccionar</option>;
    </select>
  </p>
  <p>Año:
    <select name="numero_year" id="numero_year">
      <?php foreach ($almYe as $k) {
        if ($k->numero_year == $almTp->numero_year) {
          echo '<option value="" selected="">'.$k->numero_year.'</option>';
        } else {
          echo '<option value="">'.$k->numero_year.'</option>';
        }
      }
    </select>
  </p>
</form>

public function Editartomo_principal2(){
  $almTp = new Tomo_principal();
  $almTp2 = new Tomo_principal();
  $almYe = new Year();
  $almMe = new Mes();

  $almTp2->id_tomo_principal=$REQUEST['id_tomo_principal'];
  $almTp2->nombre_campo12=$REQUEST['nombre_campo12'];
  $almTp2->numero_year=$REQUEST['numero_year'];
  $almTp2->nombre_mes=$REQUEST['nombre_mes'];
  $almTp2->numero_tomo=$REQUEST['numero_tomo'];

  $res = $this->modelTp->Editartomo_principal3($almTp2);

  header("Location: index.php?c=Tomo_principal");
}

public function Editartomo_principal3($data){
  try {
    $sql = "CALL actualizartomos(?, ?, ?, ?, ?)";

    $res = $this->pdo->prepare($sql)->
      execute(array($data->nombre_campo12,
        $data->numero_year,$data->nombre_mes,
        $data->numero_tomo,$data->id_tomo_principal));
    return $res;
  } catch (Exception $e) {
    die($e->getMessage());
  }
}

```

Figura: 43. Codificación de la interfaz Editar tomo

En la Figura: 44 se observa el gráfico BurnDown del Sprint 3.

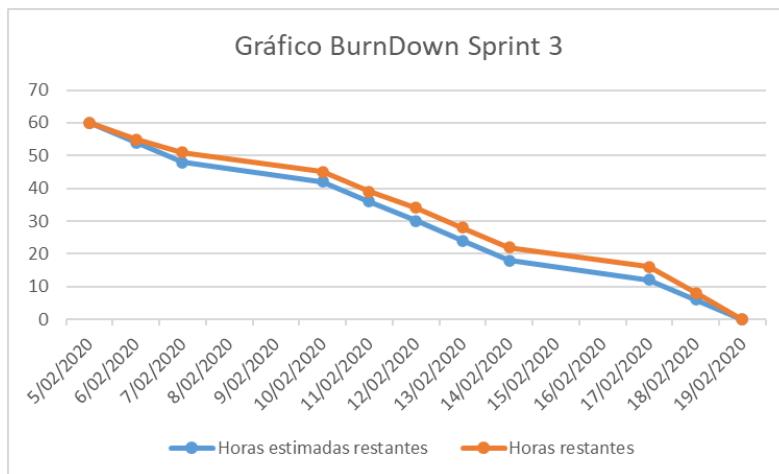


Figura: 44. BurnDown Sprint 3



## SPRINT 4

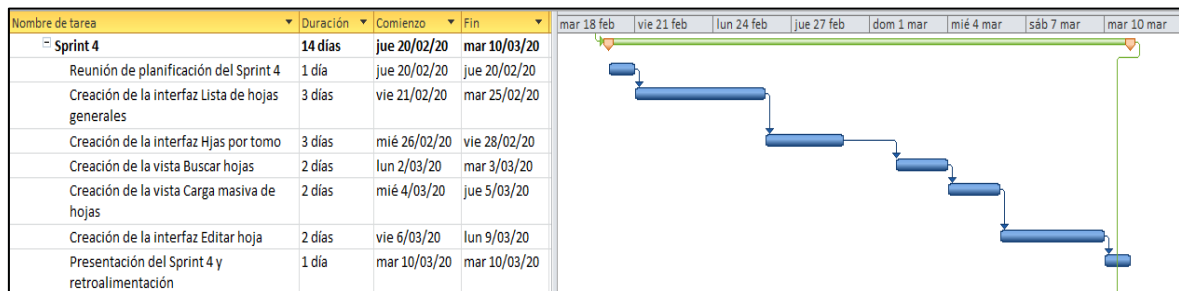
Sprint 4. Módulo de hojas de tomos

En la Tabla: 34 se detalla el Sprint 4.

**Tabla: 34.** *Sprint 4*

Sprint	Estimación (días)
<b>SPRINT 4: Módulo de hojas de tomos</b>	<b>14</b>
Reunión de planificación del Sprint 4	1
Creación de la interfaz Lista de hojas generales	3
Creación de la interfaz Hojas por tomo	3
Creación de la interfaz Buscar hojas	2
Creación de la vista Carga masiva de hojas y funcionalidad exportación de datos	2
Creación de la interfaz Editar hoja	2
Presentación del Sprint 4 y retroalimentación	1

En la Figura: 45 se observa el cronograma del Sprint 4.



**Figura: 45.** Cronograma del Sprint 4

## Creación de la interfaz Lista de hojas generales

En la Figura: 46 se observa el prototipo e interfaz de Lista general de hojas

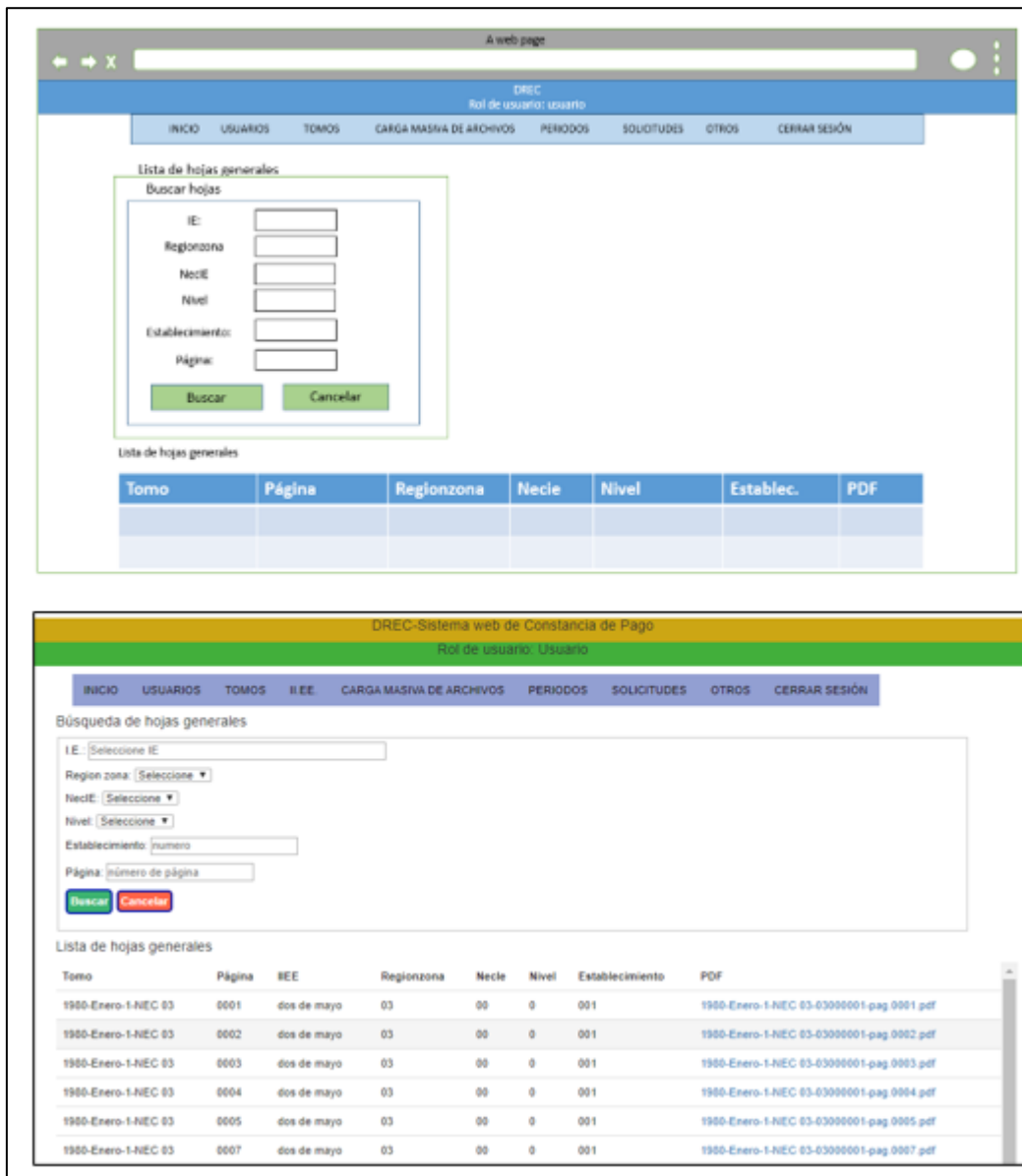


Figura: 46. Prototipo e interfaz de Lista de hojas generales



## Creación de la interfaz Hojas por tomo

En la Figura: 48 se observa el prototipo e interfaz de Lista de hojas por tomo, también denominado Hojas parciales.

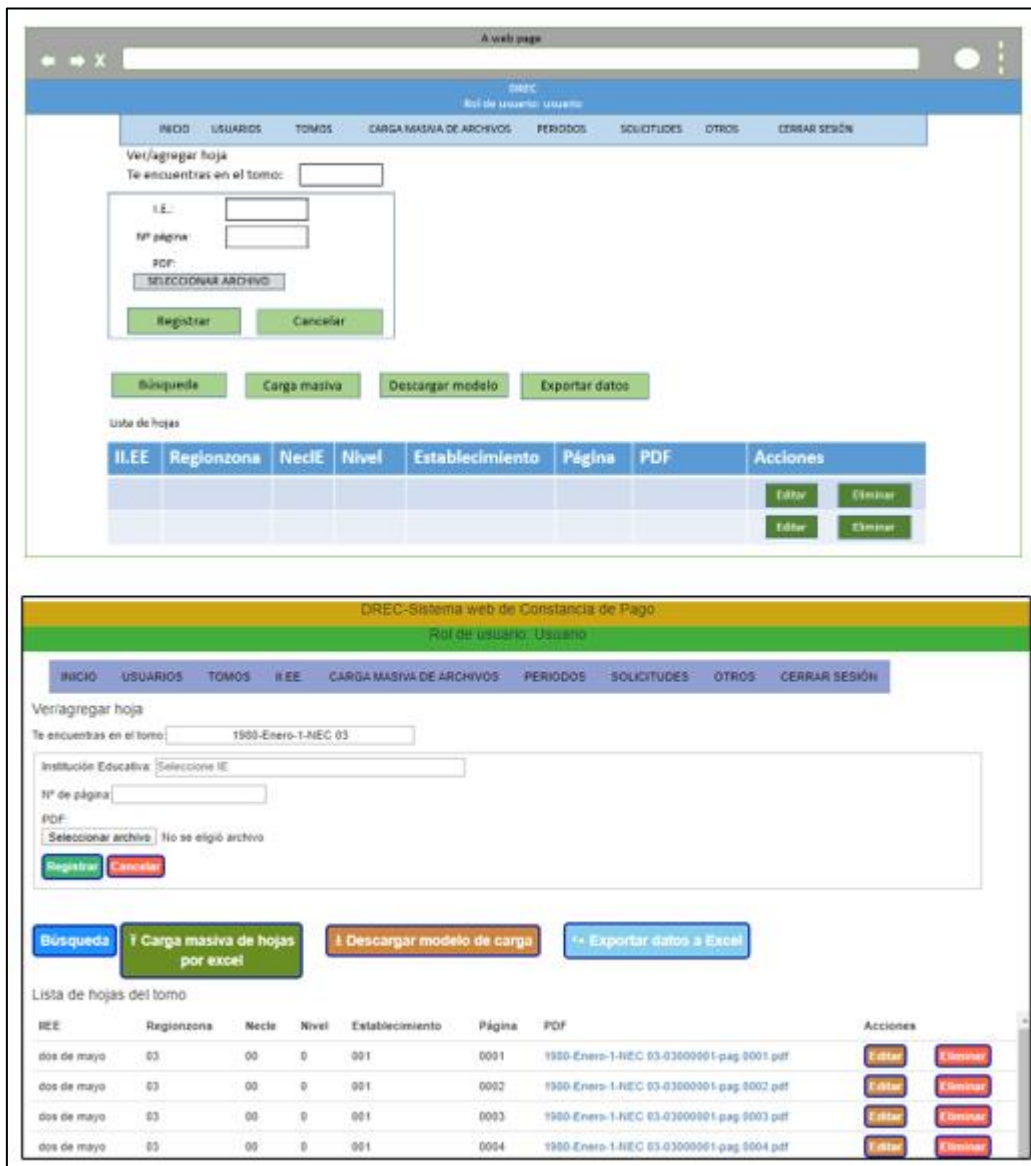


Figura: 48. Prototipo e interfaz de Lista de hojas por tomo (hojas parciales)

En la Figura: 49 se detalla la codificación de la interfaz Lista de hojas por tomo.

```

</div>Ver/agregar hoja</div>
<>Te encuentras en el tomo:<input type="" style="text-align:center;" name="" value="<?php echo($
carpeta) ?>" size="35" readonly></>

<form action="?c=Hoja_principal&a=Registrarhoja" method="POST" enctype="multipart/form-data">
<input type="hidden" name="id_hp_tomo_principal" value="<?php echo($id_hp_tomo_principal) ?>">
<input type="hidden" name="id_campol2" value="<?php echo($id_campol2) ?>">
<>Institución Educativa:
<input type="text" name="ieducativa" list="itea" size="45px" placeholder="Seleccione IE">
<datalist id="itea">
<select name="nncolegio">
<?php echo 'option value="' . "Seleccionar." . '</option>';?>
<?php foreach ($almf as $k){
echo 'option value="' . $k . '<codigo.' . '</option>';
}
}
</select>
</datalist>
</>
<>Nº de página:<input type="text" name="pagina" pattern="[0-9]" required=""></>
<>PDF: <input type="file" name="archivo[]"></>
<input type="submit" value="Registrar" class="agregar gnr18tn gnr18tn2">
<a href="?c=Tomo_principal" class="eliminar1 gnr18tn gnr18tn2">Cancelar</>
</fieldset>
</form>

public function Veragregarhoja()
{
    $almf = new Hoja_principal();
    $almf = new Ieducativa();
    $almf = new Tomo_principal();
    $almf = new Hecad();
    $almf = new Nivel();
    $almf = new Regionzona();

    $almf = $this->modelo->listarecibo();
    $almf = $this->modelo->listarnivel();
    $almf = $this->modelo->listarregionzona();

    $id_hp_tomo_principal = $_REQUEST['id_hp_tomo_principal'];
    $id_campol2 = $_REQUEST['id_campol2'];

    $almf = $this->modelo->listarhoja_principal($id_hp_tomo_principal);
    $almf = $this->modelo->buscardeducativac12($id_campol2);
    $almf = $this->modelo->buscartomo_principal($id_hp_tomo_principal);

    //la carpeta del tomo
    $carpeta = $almf->numero_year . "-" . $almf->nombre_mes
    . "-" . $almf->numero_tomo . "-" . $almf->nombre_campol2;

    require_once "View/header.php";
    require_once "View/hoja_principal/viso.php";
    require_once "View/hoja_principal/hoja_principal.php";
    require_once "View/footer.php";
}

public function Listarphoja_principal($id_hp_tomo_principal){
    try {
        $stm = $this->pdo->prepare("CALL hver(?)");
        $stm->execute(array($id_hp_tomo_principal));
        return $stm->fetchAll(PDO::FETCH_OBJ);
    } catch (Exception $e) {
        die($e->getMessage());
    }
}

public function Buscarieducativac12($id_campol2){
    try {
        $stm = $this->pdo->prepare("SELECT nom_col,id_cole_hzhc_niv,
        letra_hregion_zona,n_hnec,nniv,n_hestablecimiento, concat(
        letra_hregion_zona,n_hnec,nniv,n_hestablecimiento, " * " ",nom_col)
        AS 'codigo'
        FROM campol2 c
        INNER JOIN hregion_zona h ON id_c12_regionzona=id_hregion_zona
        INNER JOIN cole_hrzhnec ch ON id_chn_hr2=id_hregion_zona
        INNER JOIN cole_hzhc_niv chn ON id_chn_colehzhc=id_cole_hrzhnec
        INNER JOIN colegio co ON id_col=id_chn_col
        INNER JOIN hnec hne ON id_hnec=id_chn_hnec
        INNER JOIN hnivel hni ON id_hnivel=id_chn_nive
        INNER JOIN niv ON id_nivel=n_hnivel
        WHERE id_campol2=?");
        $stm->execute(array($id_campol2));
        return $stm->fetchAll(PDO::FETCH_OBJ);
    } catch (Exception $e) {
        die($e->getMessage());
    }
}

```

Figura: 49. Codificación de la interfaz de Lista de hojas por tomo

## Creación de la interfaz Buscar hojas

En la Figura: 50 se observa el prototipo e interfaz de Buscar hojas.

The figure shows two versions of a web interface for searching documents. The top version is a prototype with empty form fields, and the bottom version is the final interface with populated fields and a table of search results.

**Top Screenshot (Prototype):**

Header: DREC, Rol de usuario: usuario

Navigation: INICIO, USUARIOS, TOMOS, CARGA MASIVA DE ARCHIVOS, PERIODOS, SOLICITUDES, OTROS, CERRAR SESIÓN

Form: Te encuentras en el tomo: [input]

Form: Buscar hojas

- IE: [input]
- Regionzona: [input]
- NecIE: [input]
- Nivel: [input]
- Establecimiento: [input]
- Página: [input]

Buttons: Buscar, Cancelar

Table: Lista de hojas

II.EE	Regionzona	NecIE	Nivel	Establecimiento	Página	PDF	Acciones
							Editar, Eliminar
							Editar, Eliminar

**Bottom Screenshot (Final Interface):**

Header: DREC-Sistema web de Constancia de Pago, Rol de usuario: Usuario

Navigation: INICIO, USUARIOS, TOMOS, II.EE, CARGA MASIVA DE ARCHIVOS, PERIODOS, SOLICITUDES, OTROS, CERRAR SESIÓN

Form: Búsqueda de hojas

Te encuentras en el tomo: 1980-Enero-1-NEC 03

Form: I.E.: [input]

Form: Region zona: [dropdown]

Form: NecIE: [dropdown]

Form: Nivel: [dropdown]

Form: Establecimiento: [input]

Form: Página: [input]

Buttons: Buscar, Cancelar

Table: Lista de hojas del tomo

II.EE	Regionzona	NecIE	Nivel	Establecimiento	Página	PDF	Acciones
dos de mayo	03	00	0	001	0001	1980-Enero-1-NEC 03-03000001-pag 0001.pdf	Editar, Eliminar
dos de mayo	03	00	0	001	0002	1980-Enero-1-NEC 03-03000001-pag 0002.pdf	Editar, Eliminar
dos de mayo	03	00	0	001	0003	1980-Enero-1-NEC 03-03000001-pag 0003.pdf	Editar, Eliminar
dos de mayo	03	00	0	001	0004	1980-Enero-1-NEC 03-03000001-pag 0004.pdf	Editar, Eliminar
dos de mayo	03	00	0	001	0005	1980-Enero-1-NEC 03-03000001-pag 0005.pdf	Editar, Eliminar
dos de mayo	03	00	0	001	0007	1980-Enero-1-NEC 03-03000001-pag 0007.pdf	Editar, Eliminar

Figura: 50. Prototipo e interfaz de Buscar hojas



En la Figura: 51 se detalla la codificación de la interfaz Buscar hoja

```

<h4>Búsqueda de hojas</h4>
<p>Te encuentras en el tomo:<input type="" style="text-align: center;" name="" value="<?php echo($carpeta) ?>"
size="35" readonly></p>
<form action="c=Hoja_principal&a=Buscarhoja2" method="POST" onsubmit="" autocomplete="off">
  <fieldset>
    <input type="hidden" name="id_hp_tomo_principal" value="<?php echo($id_hp_tomo_principal) ?>">
    <input type="hidden" name="id_campo12" value="<?php echo($id_campo12) ?>">
    <p>I.E.: <input type="text" name="ieducativa" list="items" size="45px" placeholder="Seleccione IE">
      <datalist id="items">
        <select name="ieducativ">
          <?php echo '<option value="">'."Seleccionar."</option>';?>
          <?php foreach ($almIe as $k){
            echo '<option value="" $k->nom_col.'"/>';
          } ?>
        </select>
      </datalist>
    </p>
    <p>Region zona:
      <select name="regionzona">
        <?php
          echo '<option value="" selected>'."Seleccionar."</option>';
          foreach ($almRe as $k){
            echo '<option value="" $k->letra_hregion_zona.'"/>';
          }
        </select>
      </p>
  </fieldset>
</form>

```

```

public function Buscarhoja(){
    $almIe = new Ieducativa();
    $almHo = new Hoja_principal();
    $almTo = new Tomo_principal();
    $almN = new Nivel();
    $almNi = new Nivel();
    $almRe = new Regionzona();

    $almIe->modelo->listarmec();
    $almHo->modelo->listarmec();
    $almNi->modelo->listarnivel();
    $almRe->modelo->listarregionzona();

    $id_hp_tomo_principal = $_REQUEST['id_hp_tomo_principal'];
    $id_campo12 = $_REQUEST['id_campo12'];

    $almIe->modelo->buscarieducativa12($id_campo12);
    $almHo->modelo->buscartomo_principal($id_hp_tomo_principal);

    $ieducativa = $_REQUEST['ieducativa'];
    $regionzona = $_REQUEST['regionzona'];
    $mecio = $_REQUEST['mecio'];
    $nivel = $_REQUEST['nivel'];
    $establecimiento = $_REQUEST['establecimiento'];
    $pagina = $_REQUEST['pagina'];

    //La carpeta del tomo
    $carpeta $almTo->numero_year."-$almHo->numero_mes."
    $almTo->numero_tomo."-$almHo->numero_campo12;

    $almHo->modelo->buscarhoja($id_hp_tomo_principal,$ieducativa,
    $regionzona,$mecio,$nivel,$establecimiento,$pagina);
}

```

```

public function Buscarhoja($id_tomo_principal,$nom_col,$letra_hregion_zona,$n_mec,$nivel,$
n_establecimiento,$p_n_pagina){
    try {
        $ata = $this->pdo->prepare("SELECT id_hoja_principal,id_hp_tomo_principal,
        nombre_campo12, numero_year, nombre_mes, numero_tomo, nom_col,
        letra_hregion_zona, n_mec, niv, n_establecimiento, hp_n_pagina, hp_pdf
        FROM tomo_principal
        WHERE idhp_campo12 = id_hp_campo12-id_campo12
        WHERE year_mes = id_year_mes-id_tp_yearmes
        WHERE year = id_year-id_yr_year
        WHERE mes = id_mes-id_mes_mes
        WHERE tomo = id_tp_tomo-id_tomo
        WHERE hoja_principal = id_tomo_principal-id_hp_tomo_principal
        WHERE cole_hzbc_niv = id_cole_hzbc_niv-id_hp_hzbc
        WHERE cole_hzbcnac = id_che_calahzbc-id_cole_hzbcnac
        WHERE colegio = id_che_col-id_col
        WHERE hregion_zona = id_che_hz-id_hregion_zona
        WHERE htec = id_che_htec-id_htec
        WHERE nivel = id_nivel-id_che_nivel
        WHERE niv = id_nivel-n_nivel
        WHERE id_tomo_principal LIKE (concat('%.?'))
        AND nom_col LIKE (concat('%.?','%'))
        AND letra_hregion_zona LIKE (concat('%.?','%'))
        AND n_mec LIKE (concat('%.?','%'))
        AND niv LIKE (concat('%.?','%'))
        AND n_establecimiento LIKE (concat('%.?','%'))
        AND hp_n_pagina LIKE (concat('%.?','%'))");
        $cta->execute($ata);
        $ata->fetchall(PDO::FETCH_NUM);
    } catch (Exception $e) {
        die($e->getMessage());
    }
}

```

Figura: 51. Codificación de la interfaz Buscar hoja

## Creación de la vista Carga masiva de hojas y funcionalidad exportación de datos

En la Figura: 52 se observa el prototipo y vista Carga masiva de hojas.

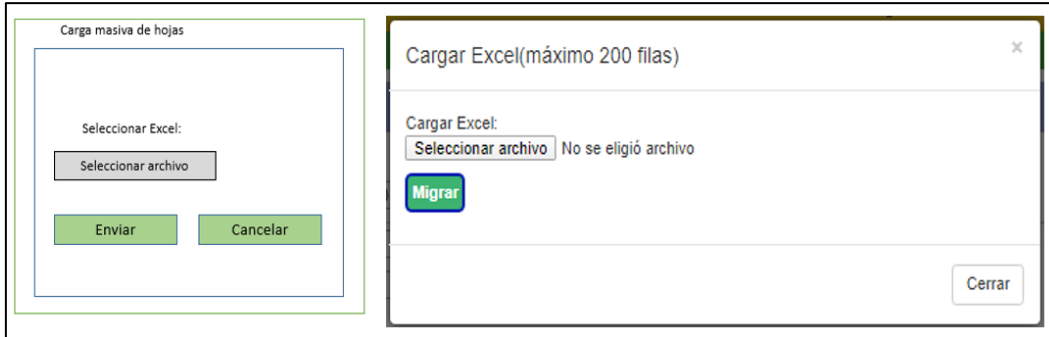


Figura: 52. Prototipo y vista de carga masiva de hojas

En la Figura 53 se detalla la codificación de la vista Carga masiva de hojas.

```

<!-- Inicio Modal para cargar excel -->
<div class="modal fade" id="cargarexcel" tabIndex="-1" role="dialog" aria-labelledby="myModalLabel">
  <div class="modal-dialog" role="document">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header">
        <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close">
          <span aria-hidden="true">&times;</span></button>
        <h4 class="modal-title" id="myModalLabel">Cargar Excel(máximo 200 filas)</h4>
      </div>
      <div class="modal-body">
        <form action="c-hoja_principal/cargarexcel" method="POST" enctype="multipart/form-data">
          <input type="hidden" name="id_hp_tomo_principal" value="<?php echo($id_hp_tomo_principal)
            ?>" />
          <input type="hidden" name="id_campo12" value="<?php echo($id_campo12) ?>" />
          <input type="file" name="archivos[]" id="a_exc" value="Elegir archivo
            excel" required="" onChange="return validate();" />
          <input type="submit" value="Migrar" name="agregar" class="agregar" />
        </form>
      </div>
      <div class="modal-footer">
        <button type="button" class="btn btn-default" data-dismiss="modal">Cerrar</button>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
<!-- Fin del Modal para cargar excel -->

public function cargarexcel(){
  $solt1 = new Tomo_principal();
  $solt2 = new Inductivo();
  $solt3 = new Inductiva();
  $solt4 = new Hoja_principal();

  $id_hp_tomo_principal = $_REQUEST['id_hp_tomo_principal'];
  $id_campo12 = $_REQUEST['id_campo12'];

  $itp = $id_hp_tomo_principal;

  $solt1->$this->modelo->buscaramodelo($id_hp_tomo_principal);
  $rz = $solt1->extra_region_zona;

  /*if (isset($_POST['tagregar'])) {
  */
  #inicio subir excel
  $carpetaDestino="Controller/hoja_principal/excelcargado/";
  $excel="";
  $nomarchivo="";
  # si hay algun archivo que subir
  if(isset($_FILES["archivos"]) && $_FILES["archivos"][0]["name"]!="")
  {
    # recorremos todos los archivos que se han subido
    for($i=0;$i<count($_FILES["archivos"][0]["name"]);$i++)
    {
      # si es un formato de imagen
      if($_FILES["archivos"][$i]["type"]=="application/vnd.ms-excel" || $_FILES["archivos"]
        ["type"][$i]=="text/xls" || $_FILES["archivos"][$i]["type"]=="text/xlsx" || $_
        FILES["archivos"][$i]["type"]=="application/
        vnd.openxmlformats-officedocument.spreadsheetml.sheet" )
    {
  }
  }

  public function Registrarporexcel($id_hp_tomo_principal,$regionzona,$socio,$nivel,$establecimiento,$
    pagina){
  try {
    $sql = "CALL hojaprincipalinsertarporexcel(?, ?, ?, ?, ?)";
    $res = $this->pdo->prepare($sql)->execute(
      array($id_hp_tomo_principal,$regionzona,$socio,$nivel,$establecimiento,$pagina));
    return $res;
  } catch (Exception $e) {
    die($e->getMessage());
  }
}
}

```

Figura: 53. Codificación de la vista Carga masiva de hojas



## Funcionalidad exportar datos

En la Figura: 54 se detalla la codificación de la funcionalidad Exportar datos.

```
public function Generarexcel(){  
  
    $almHo = new Hoja_principal();  
  
    $id_hp_tomo_principal=$_REQUEST['id_hp_tomo_principal'];  
    $id_campo12=$_REQUEST['id_campo12'];  
  
    $almHo->$this->modelHo->Listarphoja_principal($id_hp_tomo_principal);  
  
    $objPHPExcel = new PHPExcel();  
    $objPHPExcel->getProperties()  
    ->setCreator("Sistema web de Constancia de Pagos")  
    ->setLastModifiedBy("Sistema web de Constancia de Pagos")  
    ->setTitle("Lista de hojas en formato Excel")  
    ->setSubject("Exportacion de lista de hojas")  
    ->setDescription("Documento generado mediante Sistema web de Constancia de Pagos")  
    ->setKeywords("hojas excel sistema web constancia de pagos")  
    ->setCategory("Exportacion de documentos");  
  
    $objPHPExcel->setActiveSheetIndex(0);  
    $objPHPExcel->getActiveSheet()->setTitle('Lista de hojas');  
  
    // Agregar en celda A1 valor string  
    $objPHPExcel->getActiveSheet()->getColumnDimension('A')->setWidth(50);  
    $objPHPExcel->getActiveSheet()->getColumnDimension('B')->setWidth(13);  
    $objPHPExcel->getActiveSheet()->getColumnDimension('C')->setWidth(12);  
    $objPHPExcel->getActiveSheet()->getColumnDimension('D')->setWidth(9);  
    $objPHPExcel->getActiveSheet()->getColumnDimension('E')->setWidth(19);  
    $objPHPExcel->getActiveSheet()->getColumnDimension('F')->setWidth(12);  
    $objPHPExcel->getActiveSheet()->getColumnDimension('G')->setWidth(55);  
  
    header('Content-Type: application/vnd.ms-excel');  
    header('Content-Disposition: attachment;filename="Excel.xls"');  
    header('Cache-Control: max-age=0');  
  
    $objWriter = PHPExcel_IOWFactory::createWriter($objPHPExcel, 'Excel5');  
    $objWriter->save('php://output');  
  
    header("Location:index.php?c=Hoja_principal&a=Veragregarhoja&id_hp_tomo_principal=$  
    id_hp_tomo_principal&id_campo12=$id_campo12");  
}
```

Figura: 54. Codificación de la funcionalidad exportar datos

## Creación de la interfaz Editar hoja

En la Figura: 55 se observa el prototipo e interfaz de Editar hoja.

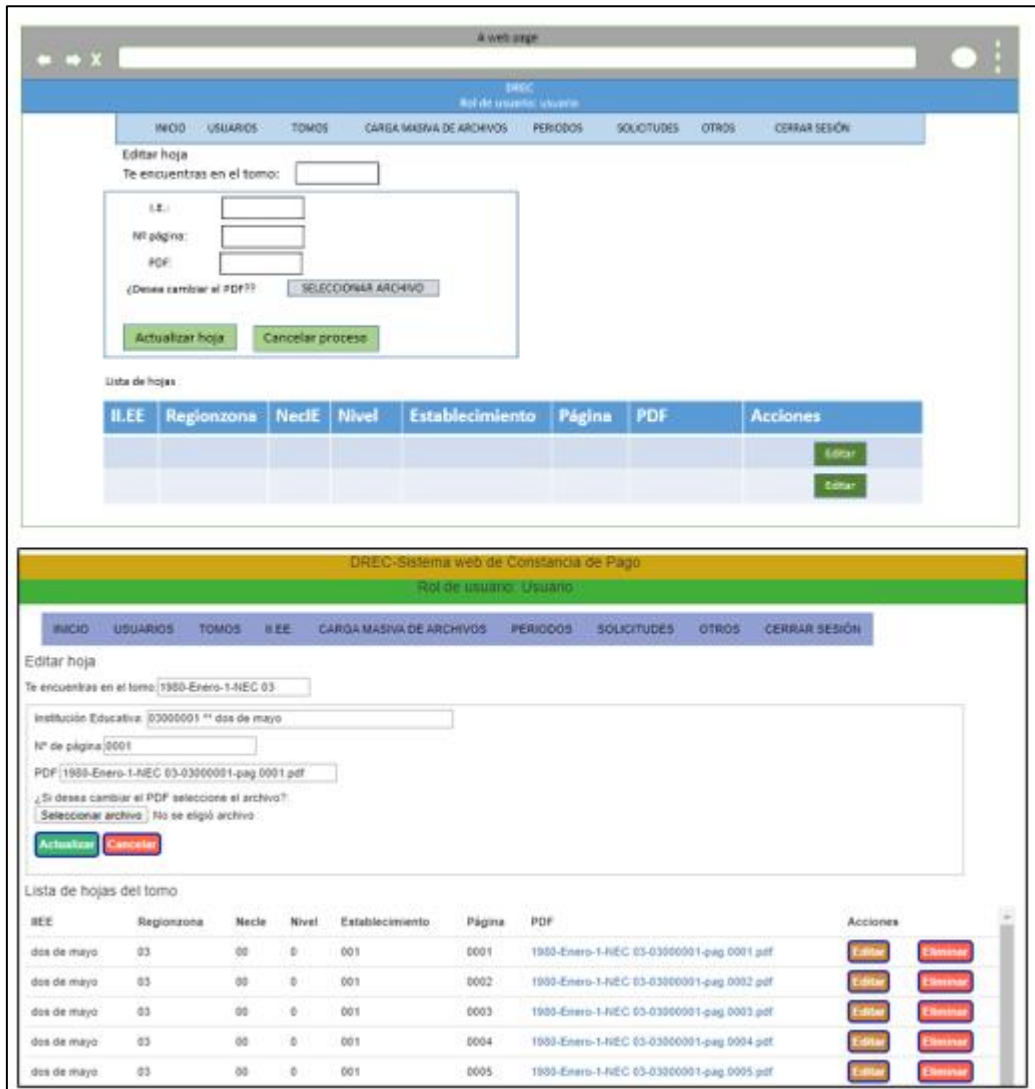


Figura: 55. Prototipo e interfaz de Editar hoja

En la Figura: 56 se detalla la codificación de la interfaz Editar hoja.

```

<h3>Editar hoja</h3>
<p>Te encuentras en el tomo:<input type="" name="" value="<?php echo($carpeta) ?>"></p>
<form action="?c=Hoja_principal&a=Editarhoja2" method="POST" enctype="multipart/form-data">
  <fieldset>
    <legend></legend>
    <input type="hidden" name="id_hp_tomo_principal" value="<?php echo($id_hp_tomo_principal) ?>">
    <input type="hidden" name="id_campo12" value="<?php echo($id_campo12) ?>">
    <input type="hidden" name="id_hoja_principal" value="<?php echo($id_hoja_principal) ?>">
    <p>Institución Educativa:
      <br>
      <input type="text" name="ieducativa" list="item" size="45px" placeholder="Seleccione IE" value="
      <?php echo($alm1e2->codigo) ?>">
      <datalist id="item">
        <select name="nncolegio">
          <?php echo 'option value="">' . "Seleccionar" . '</option>';?>
          <?php foreach ($alm1e as $k){
            echo 'option value="' . $k->codigo . '</option>';
          } ?>
        </select>
      </datalist>
    </p>
    <p>Nº de página:<input type="text" name="pagina" value="<?php echo($almHo2->hp_n_pagina) ?>"></p>
    <p>PDF:<input type="text" name="pdf" value="<?php echo($almHo2->hp_pdf) ?>" readonly size="48"></p>
    <p>Si desea cambiar el PDF seleccione el archivo:<input type="file" name="archivo[]"></p>
    <input type="submit" value="Actualizar" class="agregar gnr1Btn gnr1Btn2">
    <a href="?c=Hoja_principal&a=Veragregarhoja&id_hp_tomo_principal=<?php echo($id_hp_tomo_principal)>
    &id_campo12=<?php echo($id_campo12)>" class="eliminar1 gnr1Btn gnr1Btn2">Cancelar</a></p>
  </fieldset>
</form>

$pdf="$nombrecompletohoja";

$almHo2->id_hoja_principal=$id_hoja_principal;
$almHo2->id_cole_hzhc_niv=$colegio;
$almHo2->pagina=$pagina;
$almHo2->pdf=$pdf;
$almHo2->id_hp_tomo_principal=$id_hp_tomo_principal;
//inicio proceso actualizar
/*
*/
$resultado=$this->modelHo->Editarhoja3($almHo2);

if($resultado == TRUE){
  //echo "Cambios guardados:pdf".$pdf;
  $_SESSION['msjEd']='1';

  $rutafuturapdf="Controller/tomo_principal/tomospdf/" . $nombretomo . "/" . $pdf;
  //inicio agregar pdfs

  $carpetaDestino="$rutacarpetatomo";

public function Editarhoja3($data){
  try {
    $sql = "CALL hactualizar(?, ?, ?, ?, ?)";
    $res = $this->pdo->prepare($sql)->execute(
      array($data->id_cole_hzhc_niv,$data->pagina,
        $data->pdf,$data->id_hp_tomo_principal,$data->id_hoja_principal));
    return $res;
  } catch (Exception $e) {
    die($e->getMessage());
  }
}

```

Figura: 56. Codificación de la interfaz de Editar hoja

En la Figura: 57 se observa el gráfico BurnDown del Sprint 4.

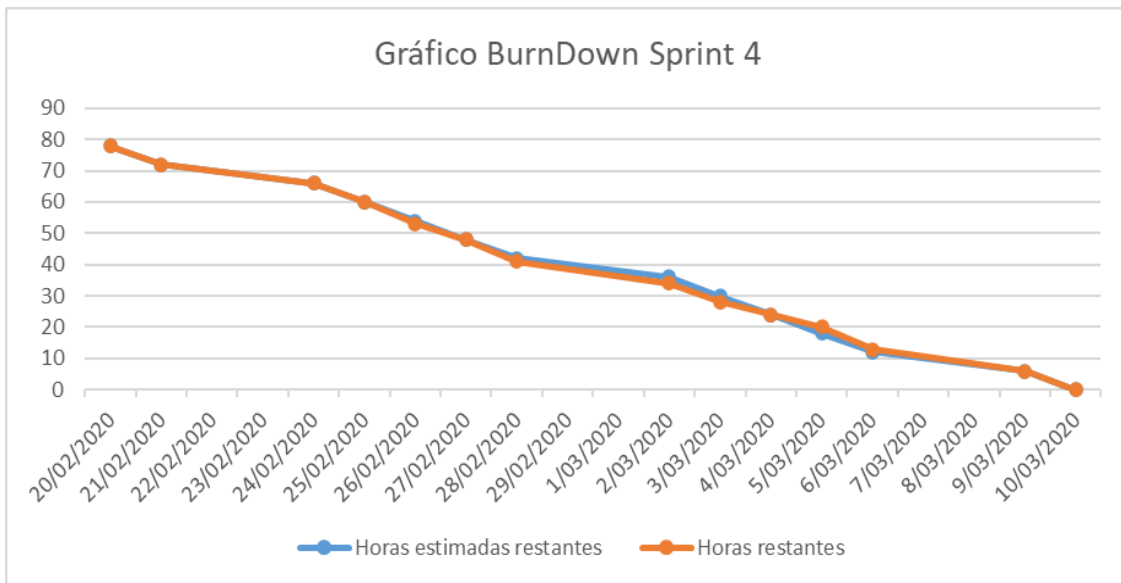


Figura: 57. BurnDown Sprint 4

## SPRINT 5

Sprint 5: Módulo de planillas de pago

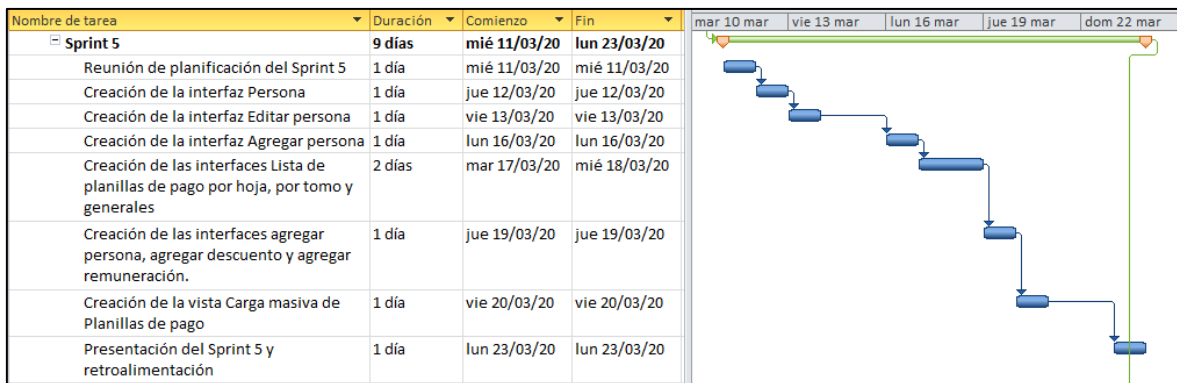
En la Tabla: 35 se detalla el Sprint 5.

**Tabla: 35. Sprint 5**

Sprint	Estimación (días)
<b>SPRINT 5: Módulo de planillas de pago</b>	<b>9</b>
Reunión de planificación del Sprint 5	1
Creación de la interfaz Persona	1
Creación de la interfaz Editar persona	1
Creación de la vista Agregar persona	1
Creación de las interfaces Lista de planillas de pago por hoja, por tomo y generales	2
Creación de las interfaces agregar persona, agregar descuento y agregar remuneración.	1
Creación de la vista Carga masiva de Planillas de pago	1
Presentación del Sprint 5 y retroalimentación	1

Fuente: Elaboración propia

En la Figura: 58 se observa el cronograma del Sprint 5.



**Figura: 58: Cronograma del Sprint 5**

## Creación de la interfaz Persona

En la Figura: 59 se observa el prototipo y a interfaz de Listar personas.

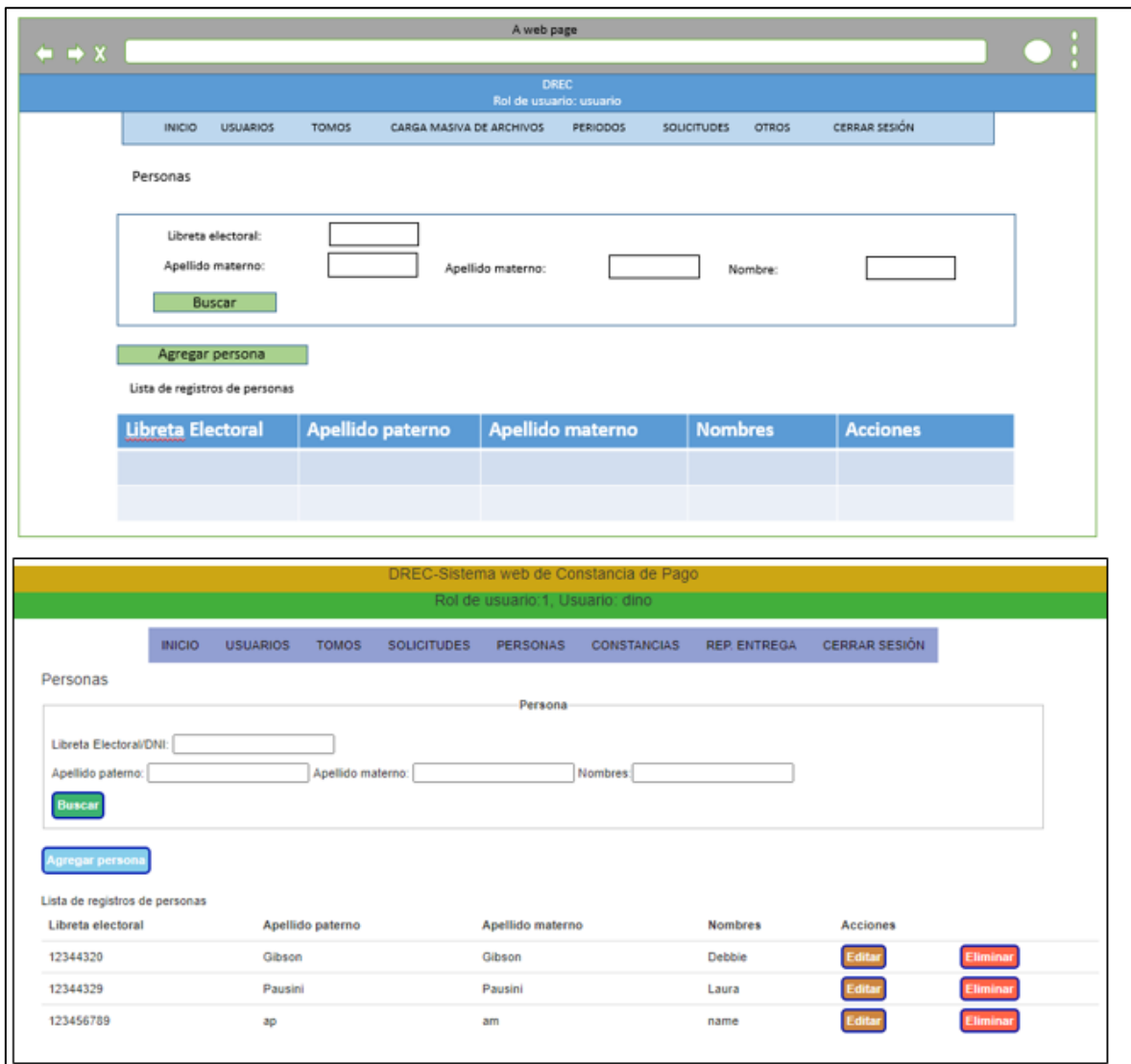


Figura: 59. Prototipo e interfaz de Listar personas





## Creación de la interfaz Editar persona

En la Figura: 61 se observa el prototipo y la interfaz de Editar persona.

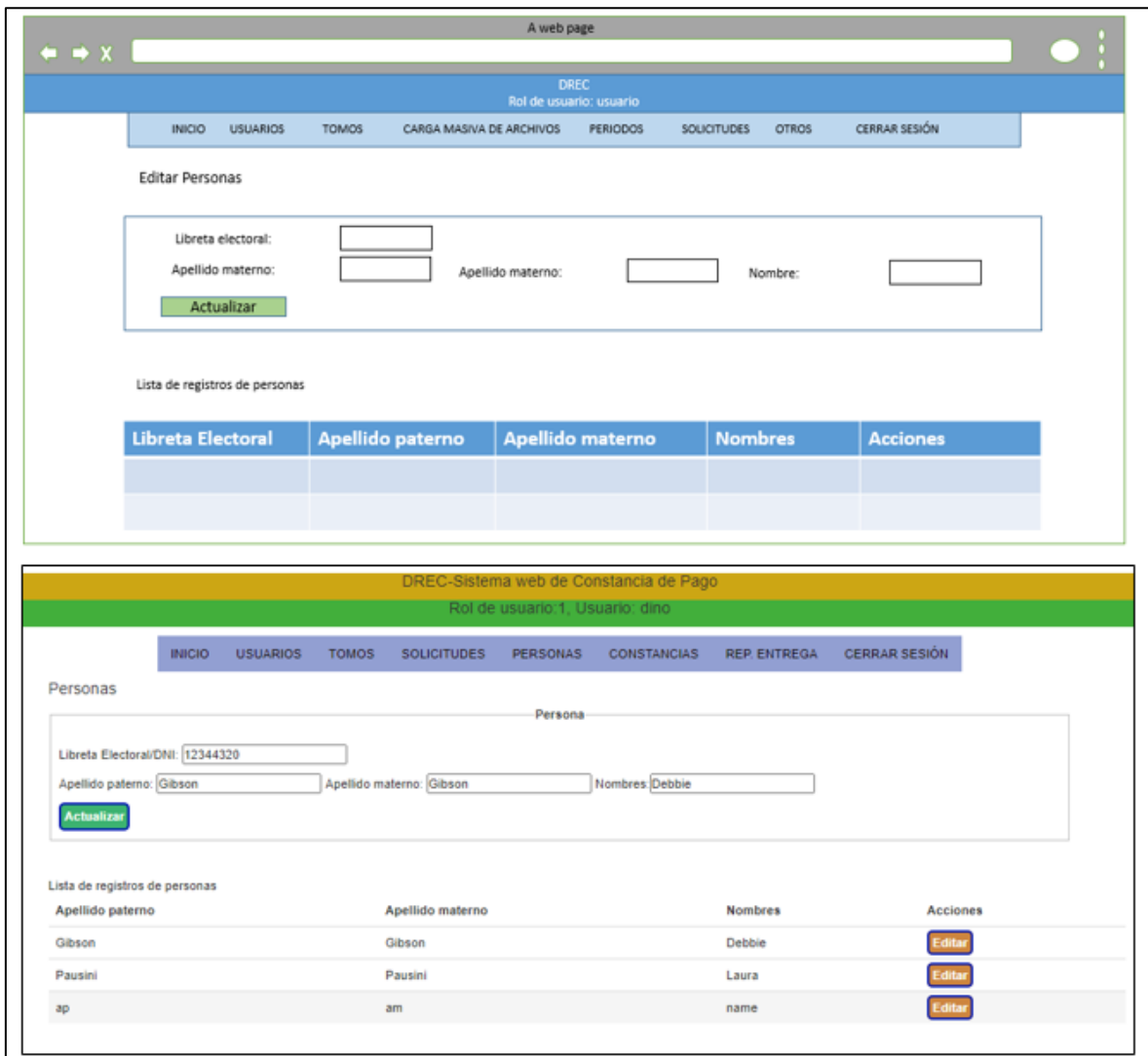


Figura: 61. Prototipo e interfaz de Editar persona





## Creación de la vista Agregar persona

En la Figura: 63 se observa el prototipo y la interfaz de Agregar persona.

La imagen muestra dos versiones de la interfaz de usuario para agregar una persona. La parte superior es un prototipo con un título "Agregar persona" y cuatro campos de entrada: "Libreta electoral", "Apellido paterno:", "Apellido materno:" y "Nombres". Cada campo tiene un recuadro rectangular adyacente. Debajo de los campos hay un botón rectangular verde con el texto "Agregar". La parte inferior es una captura de pantalla de una ventana de software con el título "Agregar persona" y un botón de cerrar "X" en la esquina superior derecha. Dentro de la ventana, hay un sub-título "Persona" y los mismos cuatro campos de entrada que el prototipo. El botón "Agregar" es ahora un botón estándar con un fondo gris y texto azul. En la esquina inferior derecha de la ventana hay un botón "Cerrar".

Figura: 63. Prototipo y vista de Agregar persona

En la Figura: 64 se observa la codificación de la interfaz Agregar persona.

```

<!-- Inicio Modal para cargar excel -->
<div class="modal fade" id="agregarpersona" tabIndex="-1" role="dialog" aria-labelledby="myModalLabel">
  <div class="modal-dialog" role="document">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header">
        <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close"><span aria-hidden="true">&times;</span></button>
        <div class="modal-title" id="myModalLabel">Agregar persona</div>
      </div>
      <div class="modal-body">
        <form action="?c=Persona&Agregarpersona2" method="POST">
          <div class="form-group">
            <input type="text" name="libreta_electoral" value="" />
            <input type="text" name="ap_paterno" value="" />
            <input type="text" name="ap_materno" value="" />
            <input type="text" name="nombre" value="" />
            <input type="submit" name="" value="Agregar" class="agregar btn btn-primary">
          </div>
        </form>
      </div>
      <div class="modal-footer">
        <button type="button" class="btn btn-default" data-dismiss="modal">Cerrar</button>
      </div>
    </div>
  </div>
<!-- fin Modal para cargar excel -->

```

```

public function Agregarpersona2(){
    $almPe = new Persona();
    $almPe2="";
    $almPe3="";

    $almPe->libreta_electoral=$_REQUEST['libreta_electoral'];
    $almPe->ap_paterno=$_REQUEST['ap_paterno'];
    $almPe->ap_materno=$_REQUEST['ap_materno'];
    $almPe->nombre=$_REQUEST['nombre'];

    $almPe3=$this->modelPe->Buscarpersona($almPe->libreta_electoral);
    $msj=3;

    if (empty($almPe3)) {
        //accede si el n° de libreta no está ya registrado
        $almPe2=$this->modelPe->Agregarpersona($almPe);
        if ($almPe2 == TRUE) {
            $msj=1;
        }else{
            $msj=2;
        }
    }
    $_SESSION['resPerAgregarpersona2']=$msj;
    header('Location: index.php?c=Persona');
}

```

```

public function Agregarpersona($data){
    try {
        $sql="INSERT INTO 'persona'('libreta_electoral', 'ap_paterno', 'ap_materno', 'nombre') VALUES
        (?, ?, ?, ?)";
        $res = $this->pdo->prepare($sql)->execute(array($data->libreta_electoral,$data->ap_paterno,$
        data->ap_materno,$data->nombre));
        return $res;
    } catch (Exception $e) {
        die($e->getMessage());
    }
}

```

Figura: 64. Codificación de la vista Agregar persona

## Creación de la interfaz Lista de planillas de pago por hoja

En la Figura: 65 se observa el prototipo e interfaz de Lista de planillas de pago.

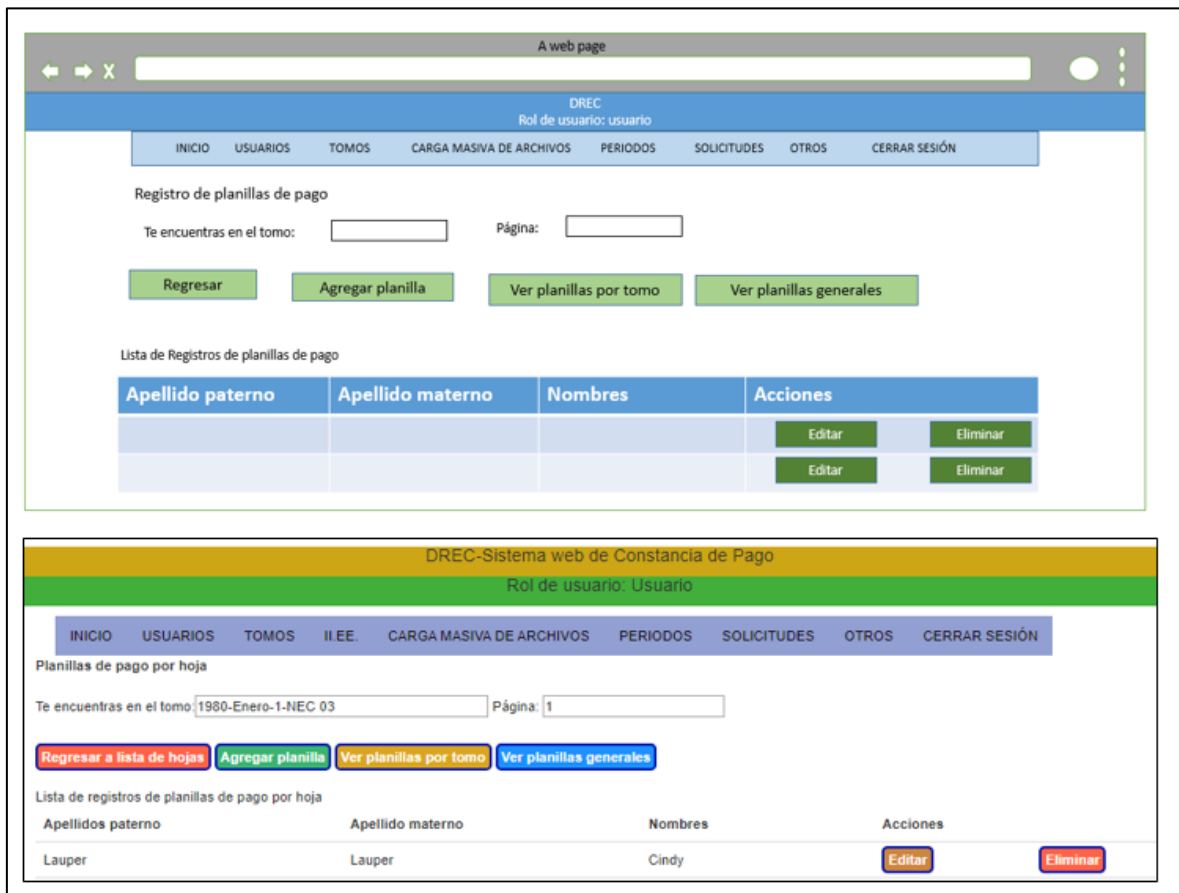


Figura: 65. Prototipo e interfaz de Lista de planillas de pago por hoja

En la Figura: 66 se detalla la codificación de la interfaz Lista de planillas de pago por hoja.

```

<strong>Planillas de pago por hoja</strong>
<br><br>
<p>Te encuentras en el tomo:<input type="text" name="carpeta" value="<?php echo($carpeta) ?>" size="35" readonly="">
Página: <input type="text" name="hp_n_pagina" value="<?php echo($hp_n_pagina) ?>" readonly=""></p>
<input type="hidden" name="id_hp_tomo_principal" value="<?php echo($id_hp_tomo_principal) ?>">
<input type="hidden" name="id_hoja_principal" value="<?php echo($id_hoja_principal) ?>">

<br>
<a href="?c=hoja_principal&a=Veragregarhoja&id_hp_tomo_principal=<?php echo($id_hp_tomo_principal) ?>" class="
eliminar1 gnr1Btn gnr1Btn2">Regresar a lista de hojas</a>
<a href="?c=planilladepago&a=Agregarplanilla&id_hoja_principal=<?php echo($id_hoja_principal) ?>" class="agregar
gnr1Btn gnr1Btn2">Agregar planilla</a>
<a href="?c=planilladepago&a=Listarplanillat&id_hp_tomo_principal=<?php echo($id_hp_tomo_principal) ?>&carpeta=
<?php echo($carpeta) ?>&id_hoja_principal=<?php echo($id_hoja_principal) ?>&hp_n_pagina=<?php echo($hp_n_pagina) ?>"
class="agregarhoja gnr1Btn gnr1Btn2">Ver planillas por tomo</a>
<a href="?c=planilladepago&a=Listarplanillag&id_hp_tomo_principal=<?php echo($id_hp_tomo_principal) ?>&carpeta=
<?php echo($carpeta) ?>&id_hoja_principal=<?php echo($id_hoja_principal) ?>&hp_n_pagina=<?php echo($hp_n_pagina) ?>"
class="verHoja gnr1Btn gnr1Btn2">Ver planillas generales</a>
<br><br>

public function Listarplanillath(){
    $almP1 = new Planilladepago();
    $almP12 = new Planilladepago();

    $id_hp_tomo_principal=$_REQUEST['id_hp_tomo_principal'];
    $id_hoja_principal=$_REQUEST['id_hoja_principal'];
    $carpeta=$_REQUEST['carpeta'];
    $hp_n_pagina=$_REQUEST['hp_n_pagina'];

    $almP1=$this->modelP1->
    Listarplanilladepagoth($id_hp_tomo_principal,$id_hoja_principal);

    require_once 'View/header.php';
    require_once 'View/planilladepago/planilladepago.php';
}

public function Listarplanilladepagoth($id_tomo_principal,$id_hoja_principal){
    try{
        $stm = $this->pdo->prepare("CALL listarplanillatomohoja(?,?)");
        $stm->execute(array($id_tomo_principal,$id_hoja_principal));
        return $stm->fetchAll(PDO::FETCH_OBJ);
    }
    catch(Exception $e)
    {
        die($e->getMessage());
    }
}

```

Figura: 66. Codificación de la interfaz Lista de planillas de pago por hoja

## Creación de la interfaz Lista de planillas por tomo

En la Figura: 67 se observa el prototipo e interfaz de Lista de planillas de pago por tomo.

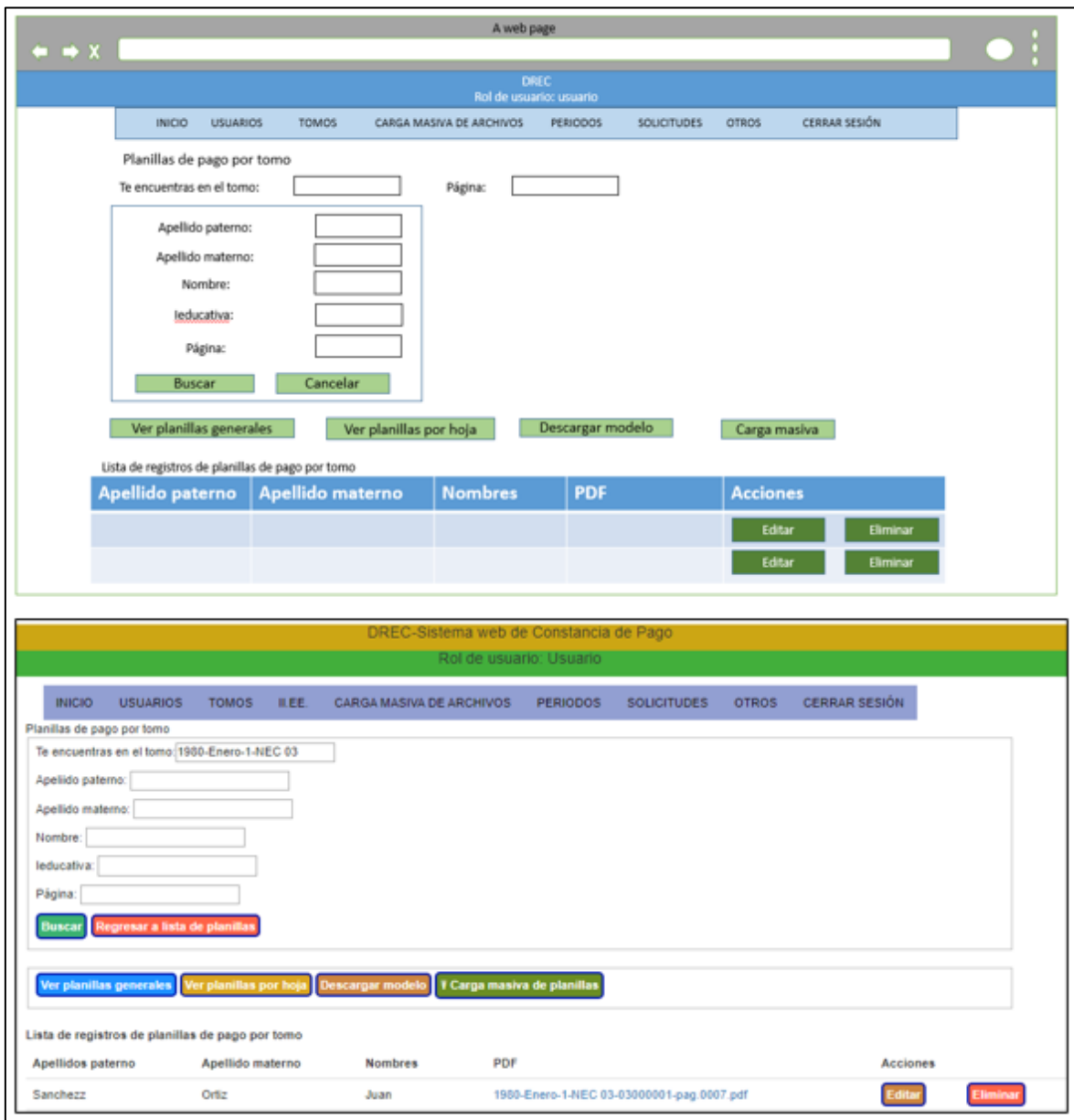


Figura: 67. Prototipo e interfaz de Lista de planillas de pago por tomo



En la Figura: 68 se detalla la codificación de la interfaz Lista de planillas de pago por tomo.

```

<form action="?c=planilladepago&a=Buscarplanillatomo" method="POST">
  <fieldset>
    <p>Te encuentras en el tomo:<input type="text" name="carpeta" value="<?php echo($carpeta) ?>"
    readonly=""></p>
    <input type="hidden" name="hp_n_pagina" value="<?php echo($hp_n_pagina) ?>">
    <input type="hidden" name="id_hp_tomo_principal" value="<?php echo($id_hp_tomo_principal) ?>">
    <input type="hidden" name="id_hoja_principal" value="<?php echo($id_hoja_principal) ?>">

    <legend></legend>
    <p>Apellido paterno: <input type="text" name="ap_paterno" value=""></p>
    <p>Apellido materno: <input type="text" name="ap_materno" value=""></p>
    <p>Nombre: <input type="text" name="nombre"></p>
    <p>Ieducativa: <input type="text" name="ieducativa"></p>
    <p>Página: <input type="numero" name="hp_n_pagina"></p>
    <input type="submit" name="" value="Buscar" class="agregar gnr1Btn gnr1Btn2">
    <a href="?c=planilladepago&a=Listarplanillath&id_hp_tomo_principal=<?php echo($
    id_hp_tomo_principal) ?>&carpeta=<?php echo($carpeta) ?>&id_hoja_principal=<?php echo($
    id_hoja_principal) ?>&hp_n_pagina=<?php echo($hp_n_pagina) ?>" class="eliminar1 gnr1Btn
    gnr1Btn2">Regresar a lista de planillas</a>
  </fieldset>
</form>

<br>
<fieldset>
  <legend></legend>
  <a href="?c=planilladepago&a=Listarplanillag&id_hp_tomo_principal=<?php echo($id_hp_tomo_principal)
  ?>&carpeta=<?php echo($carpeta) ?>&id_hoja_principal=<?php echo($id_hoja_principal) ?>&hp_n_pagina=
  <?php echo($hp_n_pagina) ?>" class="verHoja gnr1Btn gnr1Btn2">Ver planillas generales</a>
  <a href="?c=planilladepago&a=Listarplanillath&id_hp_tomo_principal=<?php echo($id_hp_tomo_principal)
  ?>&carpeta=<?php echo($carpeta) ?>&id_hoja_principal=<?php echo($id_hoja_principal) ?>&hp_n_pagina=
  <?php echo($hp_n_pagina) ?>" class="agregarhoja gnr1Btn gnr1Btn2">Ver planillas por hoja</a>
  <a href="Controller/planilladepago/excelejemplo/Ejemplo de registro de planillas.xlsx" class="
  gnr1Btn gnr1Btn2 descModelo">Descargar modelo</a>
</fieldset>

public function Listarplanillat(){
    $almP1 = "";

    $id_hp_tomo_principal=$REQUEST['id_hp_tomo_principal'];
    $id_hoja_principal=$REQUEST['id_hoja_principal'];
    $carpeta=$REQUEST['carpeta'];
    $hp_n_pagina=$REQUEST['hp_n_pagina'];

    $almP1->$this->modelP1->Listarplanilladepagot($id_hp_tomo_principal);
    require_once 'View/header.php';
    require_once 'View/planilladepago/planilladepagotomo.php';
}

public function Listarplanilladepagot($id_tomo_principal){
    try{
        $stm = $this->pdo->prepare("CALL listarplanillatomo(?)");
        $stm->execute(array($id_tomo_principal));
        return $stm->fetchAll(PDO::FETCH_OBJ);
    }
    catch(Exception $e)
    {
        die($e->getMessage());
    }
}

```

Figura: 68. Codificación de la interfaz Lista de planillas de pago por tomo

## Creación de la interfaz Lista de planillas generales

En la Figura: 69 se observa el prototipo e interfaz de Lista de planillas de pago generales.

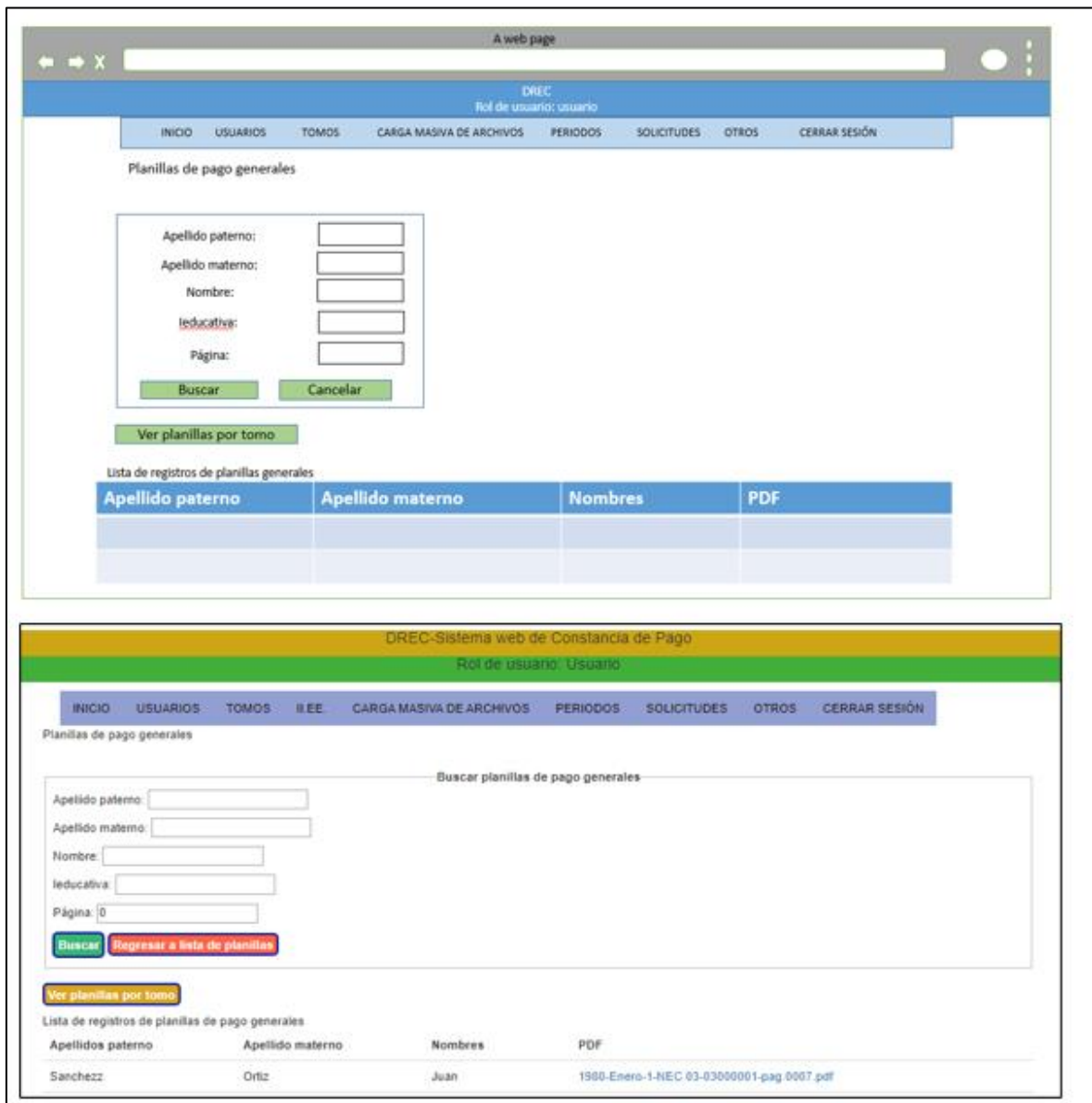


Figura: 69. Prototipo e interfaz de Lista de planillas generales



En la Figura: 70 se detalla la codificación de la interfaz Lista de planillas generales.

```

<form action="?c=planilladepago&a=Buscarplanilla" method="POST">
  <p><input type="hidden" name="carpeta" value="<?php echo($carpeta) ?>"></p>
  <fieldset>
    <legend>Buscar planillas de pago generales</legend>
    <input type="hidden" name="hp_n_pagina" value="<?php echo($hp_n_pagina) ?>">
    <input type="hidden" name="id_hp_tomo_principal" value="<?php echo($id_hp_tomo_principal) ?>">
    <input type="hidden" name="id_hoja_principal" value="<?php echo($id_hoja_principal) ?>">

    <legend></legend>
    <p>Apellido paterno: <input type="text" name="ap_paterno" value=""></p>
    <p>Apellido materno: <input type="text" name="ap_materno" value=""></p>
    <p>Nombre: <input type="text" name="nombre"></p>
    <p>Ieducativa: <input type="text" name="ieducativa"></p>
    <p>Página: <input type="numero" name="hp_n_pagina" value="0"></p>
    <input type="submit" name="" value="Buscar" class="agregar gnr1Btn gnr1Btn2">
    <a href="?c=planilladepago&a=Listarplanillath&id_hp_tomo_principal=<?php echo($id_hp_tomo_principal) ?>&carpeta=<?php echo($carpeta) ?>&id_hoja_principal=<?php echo($id_hoja_principal) ?>&hp_n_pagina=<?php echo($hp_n_pagina) ?>" class="eliminar1 gnr1Btn gnr1Btn2">Regresar a lista de planillas</a>
  </fieldset>
</form>
<br>
<p><a href="?c=planilladepago&a=Listarplanillat&id_hp_tomo_principal=<?php echo($id_hp_tomo_principal) ?>&carpeta=<?php echo($carpeta) ?>&id_hoja_principal=<?php echo($id_hoja_principal) ?>&hp_n_pagina=<?php echo($hp_n_pagina) ?>" class="agregarhoja gnr1Btn gnr1Btn2">Ver planillas por tomo</a></p>

public function Listarplanillag(){
    $almP1 = "";

    $id_hp_tomo_principal=$ _REQUEST['id_hp_tomo_principal'];
    $id_hoja_principal=$ _REQUEST['id_hoja_principal'];
    $carpeta=$ _REQUEST['carpeta'];
    $hp_n_pagina=$ _REQUEST['hp_n_pagina'];

    $almP1=$this->modelP1->Listarplanilladepago();
    require_once 'View/header.php';
    require_once 'View/planilladepago/planilladepagogeneral.php';
}

public function Listarplanilladepago()
{
    try
    {
        $stm = $this->pdo->prepare("CALL listarplanilla");
        $stm->execute();

        return $stm->fetchAll(PDO::FETCH_OBJ);
    }
    catch(Exception $e)
    {
        die($e->getMessage());
    }
}

```

Figura: 70. Codificación de la interfaz Lista de planillas generales

## Creación de la interfaz Agregar remuneración

En la Figura: 71 se observa el prototipo e interfaz de Agregar remuneración.

The figure displays two versions of a web interface for adding remuneration. The top version is a prototype with empty form fields, and the bottom version is the actual interface with pre-filled data and numerical input fields.

**Top Screenshot (Prototype):**

- Browser title: A web page
- Page title: DREC
- User role: Rol de usuario: usuario
- Navigation menu: INICIO, USUARIOS, TOMOS, CARGA MASIVA DE ARCHIVOS, PERIODOS, SOLICITUDES, OTROS, CERRAR SESIÓN
- Section: Agregar planilla de pago
- Form fields: Te encuentras en el tomo: [ ], Y en la hoja: [ ]
- Remuneration categories and input fields:
  - Rem.Básica: [ ]
  - Rem.Personal: [ ]
  - R.T.Pensionab.: [ ]
  - D.S.28+Fron.: [ ]
  - Rem.Familiar: [ ]
  - Ref.Mov.: [ ]
  - Contrato: [ ]
  - Bonif.: [ ]
  - Reunificada: [ ]
  - C.AD.: [ ]
- Buttons: Registrar, Cancelar proceso

**Bottom Screenshot (Actual Interface):**

- Page title: DREC-Sistema web de Constancia de Pago
- User role: Rol de usuario: Usuario
- Navigation menu: INICIO, USUARIOS, TOMOS, I.I.E.E., CARGA MASIVA DE ARCHIVOS, PERIODOS, SOLICITUDES, OTROS, CERRAR SESIÓN
- Section: Agregar planilla de pago
- Form fields: Te encuentras en el tomo: 1980-Enero-1-NEC 03, Y en la hoja: 1
- Section: AGREGAR REMUNERACIONES
- Remuneration categories and input fields:
  - Rem Básica: 0 [ ]
  - Rem Personal: 0 [ ]
  - R.T.Pensionab.: 0 [ ]
  - D.S.28+Fron.: 0 [ ]
  - Rem Familiar: 0 [ ]
  - Ref Mov.: 0 [ ]
  - Contrato: 0 [ ]
  - Bonif.: 0 [ ]
  - Reunificada: 0 [ ]
  - C.AD.: 0 [ ]
- Buttons: Registrar, Regresar a lista de planillas

Figura: 71. Prototipo e interfaz de Agregar remuneración

En la Figura: 72 se detalla la codificación de la interfaz Agregar remuneración.

```

<h3>Agregar planilla de pago</h3>
<form action="/?c=planilladepago&a=agregarremuneracion" method="POST">
  <input type="hidden" name="id_hoja_principal" value="<?php echo($id_hoja_principal) ?>" />
  <input type="hidden" name="id_hp_tomo_principal" value="<?php echo($id_hp_tomo_principal) ?>" />
  Te encuentras en el tomo: <input type="text" name="carpeta" value="<?php echo($carpeta); ?>" readonly="" />
  Y en la hoja: <input type="text" name="hp_n_pagina" value="<?php echo($pagina); ?>" readonly="" />
  </form>
  <legend>AGREGAR REMUNERACIONES</legend>
  <hr>
  Rem.Básica: <input type="number" name="rembasica" value="0" required="" />
  Rem.Personal: <input type="number" name="respersonal" value="0" required="" />
  R.T.Pensionab.: <input type="number" name="rtensionab" value="0" required="" />
  D.S.28Fron.: <input type="number" name="ds28fron" value="0" required="" />
  Rem.Familiar: <input type="number" name="remfamiliar" value="0" required="" />
  Ref.Mov.: <input type="number" name="refmov" value="0" required="" />
  Contrato: <input type="number" name="contrato" value="0" required="" />
  Bonif.: <input type="number" name="bonif" value="0" required="" />
  Reunificada: <input type="number" name="reunificada" value="0" required="" />
  C.AD.i: <input type="number" name="cad" value="0" required="" />
  <input type="submit" value="Registrar" class="agregar btn btn2" />
  <a href="/?c=planilladepago&a=listarplanilla?id_hp_tomo_principal=<?php echo($id_hp_tomo_principal) ?>&carpeta=<?php echo($carpeta) ?>&id_hoja_principal=<?php echo($id_hoja_principal) ?>&hp_n_pagina=<?php echo($pagina) ?>" class="eliminar btn btn2" />
  Regresar a lista de planillas</a>
</form>
}

public function Agregarremuneracion(){
    $almRe = new Remuneracion();

    $id_hoja_principal=$ _REQUEST['id_hoja_principal'];
    $carpeta=$ _REQUEST['carpeta'];
    $pagina=$ _REQUEST['hp_n_pagina'];

    $almRe->rembasica=$ _REQUEST['rembasica'];
    $almRe->respersonal=$ _REQUEST['respersonal'];
    $almRe->rtensionab=$ _REQUEST['rtensionab'];
    $almRe->ds28fron=$ _REQUEST['ds28fron'];
    $almRe->remfamiliar=$ _REQUEST['remfamiliar'];
    $almRe->refmov=$ _REQUEST['refmov'];
    $almRe->contrato=$ _REQUEST['contrato'];
    $almRe->bonif=$ _REQUEST['bonif'];
    $almRe->reunificada=$ _REQUEST['reunificada'];
    $almRe->cad=$ _REQUEST['cad'];

    $almRe2=$this->modelRe->Registrarremuneracion($almRe);
    $idre=$this->modelRe->Retornarid();
    //id del registro remuneracion

    require_once 'View/header.php';
    require_once 'View/planilladepago/agregardescuento.php';
}

public function Registrarremuneracion($data){
    try {
        $sql="INSERT INTO remuneracion ('rembasica',
            'respersonal', 'rtensionab', 'ds28fron',
            'remfamiliar', 'refmov', 'contrato',
            'bonif', 'reunificada', 'cad') VALUES
            (?,?,?,?,?,?,?,?,?)";
        $res = $this->pdo->prepare($sql)->
            execute(array($data->rembasica,$data->
                respersonal,$data->rtensionab,$data->
                ds28fron,$data->remfamiliar,$data->refmov,
                $data->contrato,$data->bonif,$data->
                reunificada,$data->cad));
        return $res;
    } catch (Exception $e) {
        die($e->getMessage());
    }
}

public function Retornarid(){
    try {
        $stm = $this->pdo->prepare("SELECT
            LAST_INSERT_ID() AS 'id_remuneracion'");
        $stm->execute(array());
        return $stm->fetch(PDO::FETCH_NUM);
    } catch (Exception $e) {
        die($e->getMessage());
    }
}
}

```

Figura: 72. Codificación de la interfaz Agregar remuneración

## Creación de la interfaz Agregar descuento

En la Figura: 73 se observa el prototipo e interfaz de Agregar descuento.

The figure shows two versions of a web interface for adding discounts. The top version is a prototype with empty input fields, and the bottom version is the actual interface with pre-filled values and numerical input fields for discount amounts.

**Top Screenshot (Prototype):**

- Page Title: DREC
- Role: Rol de usuario: usuario
- Navigation: INICIO, USUARIOS, TOMOS, CARGA MASIVA DE ARCHIVOS, PERIODOS, SOLICITUDES, OTROS, CERRAR SESIÓN
- Section: Agregar descuento
- Form Fields:
  - Te encuentras en el tomo:
  - Y en la hoja:
  - D.L.20530:
  - D.L.19990:
  - Seg.Social:
  - Derr.Administ.:
  - Derr.Magist.:
  - FONAVI:
  - Bco.Mat.:
  - Desc.49:
  - AD.F.Pensiones:
  - AD.L.6658:
- Button: Registrar

**Bottom Screenshot (Actual Interface):**

- Page Title: DREC-Sistema web de Constancia de Pago
- Role: Rol de usuario: Usuario
- Navigation: INICIO, USUARIOS, TOMOS, II.EE., CARGA MASIVA DE ARCHIVOS, PERIODOS, SOLICITUDES, OTROS, CERRAR SESIÓN
- Section: Agregar descuento
- Form Fields:
  - Te encuentras en el tomo: 1980-Enero-1-NEC 03
  - Y en la hoja: 1
  - Section: DESCUENTOS
  - D.L. 20530: 0
  - D.L. 19990: 0
  - Seg Social: 0
  - Derr.Administ.: 0
  - Derr.Magist.: 0
  - FONAVI: 0
  - Bco.Mat.: 0
  - Desc.49: 0
  - AD.F.Pensiones: 0
  - AD.L.6658: 0
- Button: Registrar

Figura: 73. Prototipo e interfaz de Agregar descuento



## Creación de la interfaz Agregar persona

En la Figura: 75 se observa el prototipo e interfaz de Agregar persona.

The figure displays two screenshots of a web application interface for adding a person. The top screenshot is a prototype with empty form fields. The bottom screenshot is the actual interface with pre-filled data.

**Top Screenshot (Prototype):**

- Browser title: A web page
- Page title: DREC
- User role: Rol de usuario: usuario
- Navigation menu: INICIO, USUARIOS, TOMOS, CARGA MASIVA DE ARCHIVOS, PERIODOS, SOLICITUDES, OTROS, CERRAR SESIÓN
- Section: Agregar persona
- Form fields: Te encuentras en el tomo: [input], Y en la hoja: [input]
- Form fields: Apellido paterno: [input], Apellido materno: [input]
- Form field: Nombres: [input]
- Button: Registrar

**Bottom Screenshot (Actual Interface):**

- Page title: DREC-Sistema web de Constancia de Pago
- User role: Rol de usuario: Usuario
- Navigation menu: INICIO, USUARIOS, TOMOS, I.I.E.E., CARGA MASIVA DE ARCHIVOS, PERIODOS, SOLICITUDES, OTROS, CERRAR SESIÓN
- Section: Agregar planilla de pago
- Form fields: Te encuentras en el tomo: 1980-Enero-1-NEC 03, Y en la hoja: 1
- Section: Persona
- Form fields: Apellido paterno: [input], Apellido materno: [input], Nombres: [input]
- Button: Registrar

Figura: 75. Prototipo e interfaz de Agregar persona



En la Figura: 76 se detalla la codificación de la interfaz Agregar persona.

```

<?php Agregar planilla de pago/>
<form action=""?c=planilladepago&a=agregarpersona" method="POST">
    <input type="hidden" name="id_remuneracion" value=""?php echo($id_remuneracion) ?>
    <input type="hidden" name="id_descuento" value=""?php echo($id_descuento) ?>
    <input type="hidden" name="id_hoja_principal" value=""?php echo($id_hoja_principal) ?>
    <?php Te encuentras en el tomo: <input type="text" name="carpeta" value=""?php echo($carpeta) ?> readonly=""
    Y en la hoja: <input type="text" name="pagina" value=""?php echo($pagina) ?> readonly=""</?php
    <fieldset>
    <legend>Personas</legend>
    <?php
    <?php
        Apellido paterno: <input type="text" name="ap_paterno">
        Apellido materno: <input type="text" name="ap_materno">
        Nombres: <input type="text" name="nombre">
    </?php
    <input type="submit" name="" value="Registrar" class="agregar glyphicon glyphicon">
    </fieldset>
</form>

public function Agregarpersona(){
    $salaP1 = new Planilladepago();
    $salaP12="";
    $salaP13="";
    $id_remuneracion=$REQUEST['id_remuneracion'];
    $id_descuento=$REQUEST['id_descuento'];
    $id_hoja_principal=$REQUEST['id_hoja_principal'];
    $carpeta=$REQUEST['carpeta'];
    $pagina=$REQUEST['pagina'];
    $salaP1->ap_paterno=$REQUEST['ap_paterno'];
    $salaP1->ap_materno=$REQUEST['ap_materno'];
    $salaP1->nombre=$REQUEST['nombre'];
    $salaP1->id_descuento=$id_descuento;
    $salaP1->id_remuneracion=$id_remuneracion;
    $salaP1->id_pp_hojaprin=$id_hoja_principal;
    $salaP12=$this->modelP1->Registrarplanilladepago($salaP1);
    //para obtener id_hp_tomo_principal
    $salaP13=$this->modelHo->Buscarhojaporid2($id_hoja_principal);
    $id_hp_tomo_principal=$salaP13->id_hp_tomo_principal;
    header("Location: index.php?c=planilladepago&a=Listarplanilla&id_hp_tomo_principal=$id_hp_tomo_principal&id_hoja_principal=$id_hoja_principal&carpeta=$carpeta&hp_n_pagina=$pagina");
}

public function Registrarplanilladepago($data){
    try {
        $sql="INSERT INTO `planilladepago`(`id_pp_hojaprin`, `id_remuneracion`, `id_descuento`, `ap_paterno`, `ap_materno`, `nombre`) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?)";
        $res = $this->pdo->prepare($sql)->
        execute(array($data->id_pp_hojaprin,$data->id_remuneracion,$data->id_descuento,$data->ap_paterno,$data->ap_materno,$data->nombre));
        return $res;
    } catch (Exception $e) {
        die($e->getMessage());
    }
}
}

```

Figura: 76. Codificación de la interfaz Agregar persona

## Creación de la vista Carga masiva de Planillas de pago

En la Figura: 77 se observa el prototipo y vista de Carga masiva de planillas de pago.



Figura: 77. Prototipo y vista de Carga masiva de planillas de pago



En la Figura: 78 se detalla la codificación de la interfaz Carga masiva de planillas de pago.

```

<!-- Inicio Modal para cargar excel -->
<div class="modal fade" id="cargarexcel" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="myModalLabel">
  <div class="modal-dialog" role="document">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header">
        <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close">
          <span aria-hidden="true">&times;</span></button>
        <h4 class="modal-title" id="myModalLabel">Cargar Excel</h4>
      </div>
      <div class="modal-body">
        <form action="/c-planilladepago/a-cargarexcel" method="POST" enctype="multipart/form-data">
          <p>Tomo:<input type="text" name="carpeta" value="{?php echo($carpeta) ?}" size="35"
            readonly></p>
          <input type="hidden" name="hp_n_pagina" value="{?php echo($hp_n_pagina) ?}">
          <input type="hidden" name="id_hoja_principal" value="{?php echo($id_hoja_principal) ?}">
          <input type="hidden" name="id_hp_tomo_principal" value="{?php echo($id_hp_tomo_principal)
            ?}">
          <p>Cargar Excel: <input type="file" name="archivex[]" id="a_exc" value="Elegir archivo
            excel" required="" onchange="return:valtext4()"></p>
          <p><input type="submit" value="Migrar" name="agregar" class="agregar btn btn2">
          </p>
        </form>
      </div>
      <div class="modal-footer">
        <button type="button" class="btn btn-default" data-dismiss="modal">Cerrar</button>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
<!-- Fin del Modal para cargar excel -->

public function Cargarexcel(){
  $id_hp_tomo_principal = $_REQUEST['id_hp_tomo_principal'];
  $id_hoja_principal = $_REQUEST['id_hoja_principal'];
  $carpeta = $_REQUEST['carpeta'];
  $hp_n_pagina = $_REQUEST['hp_n_pagina'];

  #inicio subir excel
  $carpetaDestino = "Controller/planilladepago/excelcargado/";
  //excel="";
  $nomarchivo="";
  # si hay algun archivo que subir
  if(isset($_FILES["archivex"]) && $_FILES["archivex"]["name"][0])
  {
    # recorremos todos los archivos que se han subido
    for($i=0;$i<count($_FILES["archivex"]["name"]);$i++)
    {
      # si es un formato de imagen
      if($_FILES["archivex"]["type"][$i]=="application/vnd.ms-excel" || $_FILES["archivex"]["
        type"][$i]=="text/xls" || $_FILES["archivex"]["type"][$i]=="text/xlsx" || $_FILES["
        archivex"]["type"][$i]=="application/
        vnd.openxmlformats-officedocument.spreadsheetml.sheet" )
      {
        # si existe la carpeta o se ha creado
        if(!file_exists($carpetaDestino) || @mkdir($carpetaDestino))
        {
          $origen=$_FILES["archivex"]["tmp_name"][$i];
          $destino=$carpetaDestino.$FILES["archivex"]["name"][$i];

          # movemos el archivo
          if(@move_uploaded_file($origen, $destino))
          {
            $nomarchivo=$_FILES["archivex"]["name"][$i];
            $excel=$_FILES["archivex"]["name"][$i];
            echo "<br> movido correctamente<br>";
          }
        }
      }
    }
  }
}

```

Figura: 78. Codificación de la vista Carga masiva de planillas

## Creación de la interfaz Editar planilla de pago

En la Figura: 79 se observa el prototipo e interfaz de Editar planillas de pago.

The image shows a web browser window displaying a web application interface for editing payment sheets. The interface is organized into three main sections, each with a title and a set of input fields.

**Section 1: Planillas de pago por tomo**

- Fields: Apellido paterno, Apellido materno, Nombres.
- Button: Actualizar.
- Fields: Rem. Básica, Rem. Personal, R.T. Pensionab., D.S. 28+Fron., Rem. Familiar, Ref. Mov., Contrato, Bonif., Reunificada, C.A.D.
- Buttons: Registrar, Cancelar proceso.
- Fields: D.L. 20530, D.L. 19990, Seg. Social, Derr. Administr., Derr. Magist., FONAVI, Boo. Mat., Desc. 49, AD.F. Pensiones, AD.L. 6658.
- Buttons: Registrar, Registrar.

**Section 2: DREC-Sistema web de Constancia de Pago**

**Section 3: Editar persona**

- Fields: Apellido paterno (Sanchez), Apellido materno (Ortiz), Nombres (Juan).
- Button: Actualizar.

**Section 4: Editar remuneraciones**

- Fields: Rem. Básica (120000), Rem. Personal (0), R.T. Pensionab. (0), D.S. 28+Fron. (0), Rem. Familiar (0), Ref. Mov. (0), Contrato (0), Bonif. (0), Reunificada (0), C.A.D. (0).
- Button: Actualizar.

**Section 5: Editar descuentos**

- Fields: D.L. 20530 (0), D.L. 19990 (0), Seg. Social (0), Derr. Administr. (0), Derr. Magist. (5000), FONAVI (5200), Boo. Mat. (0), Desc. 49 (0), AD.F. Pensiones (0), AD.L. 6658 (0).
- Buttons: Actualizar, Registrar.

Figura: 79. Prototipo e interfaz de Editar planillas de pago

En la Figura: 80 se detalla la codificación de la interfaz de Editar planillas de pago.

```

<form action="/c-planilladepago/editarpersona" method="POST">
  <input type="hidden" name="id_planilladepago" value="{php echo($almP1->id_planilladepago) }"/>
  </hidden>
  <legend>Editar persona</legend>
  <input type="text" name="ap_paterno" value="{php echo($almP1->ap_paterno) }"/>
  Apellido materno: <input type="text" name="ap_materno" value="{php echo($almP1->ap_materno) }"/>
  Nombre: <input type="text" name="nombre" value="{php echo($almP1->nombre) }"/></input>
  <input type="submit" name="" value="Actualizar" class="agregar queRta queRta2"/>
</form>
</form>
<form action="/c-planilladepago/editarremuneracion" method="POST">
  <input type="hidden" name="id_planilladepago" value="{php echo($almP1->id_planilladepago) }"/>
  </hidden>
  <legend>Editar remuneraciones</legend>
  <input type="hidden" name="id_remuneracion" value="{php echo($almP1->id_remuneracion) }"/>
  </form>
  </form>
  Rem.Básica: <input type="number" name="rembasica" value="{php echo($almP1->rembasica) }"/>
  Rem. Personal: <input type="number" name="rempersonal" value="{php echo($almP1->rempersonal) }"/>
  R.T.Pensionab.: <input type="number" name="rtensionab" value="{php echo($almP1->rtensionab) }"/>
  </form>
  </form>
  D.S.284fron.: <input type="number" name="ds28fron" value="{php echo($almP1->ds28fron) }"/>
  Rem.Familiar: <input type="number" name="remfamiliar" value="{php echo($almP1->remfamiliar) }"/>
  Ref.Mv.: <input type="number" name="refmv" value="{php echo($almP1->refmv) }"/>
  </form>
  </form>
  Contrato: <input type="number" name="contrato" value="{php echo($almP1->contrato) }"/>
  Bonif.: <input type="number" name="bonif" value="{php echo($almP1->bonif) }"/>
  Reunificada: <input type="number" name="reunificada" value="{php echo($almP1->reunificada) }"/>
  </form>
  </form>
  C.I.D.: <input type="number" name="cid" value="{php echo($almP1->cid) }"/>
  </form>
  </form>
}

public function Editarpersona(){
    $almP1 = new Planilladepago();
    $almP12="";

    $almP1->id_planilladepago=$_REQUEST[ '
        id_planilladepago' ];
    $almP1->ap_paterno=$_REQUEST[ 'ap_paterno' ];
    $almP1->ap_materno=$_REQUEST[ 'ap_materno' ];
    $almP1->nombre=$_REQUEST[ 'nombre' ];

    $almP12=$this->modelP1->Editarplanilladepago
        ($almP1);

    header("Location: index.php?c=planilladepago&
        a=Editarplanilladepago&id_planilladepago=$
        almP1->id_planilladepago");
}

public function Editarplanilladepago($data){
    try {
        $sql = "UPDATE `planilladepago` SET `ap_paterno`=?, `ap_materno`=?, `
            nombre`=? WHERE `id_planilladepago`=?";
        $res = $this->pdo->prepare($sql)->execute(array($data->ap_paterno,$
            data->ap_materno,$data->nombre,$data->id_planilladepago));
        return $res;
    } catch (Exception $e) {
        die($e->getMessage());
    }
}
}

```

Figura: 80. Codificación de la interfaz Editar planillas de pago

En la Figura: 81 se observa el gráfico BurnDown del Sprint 5.

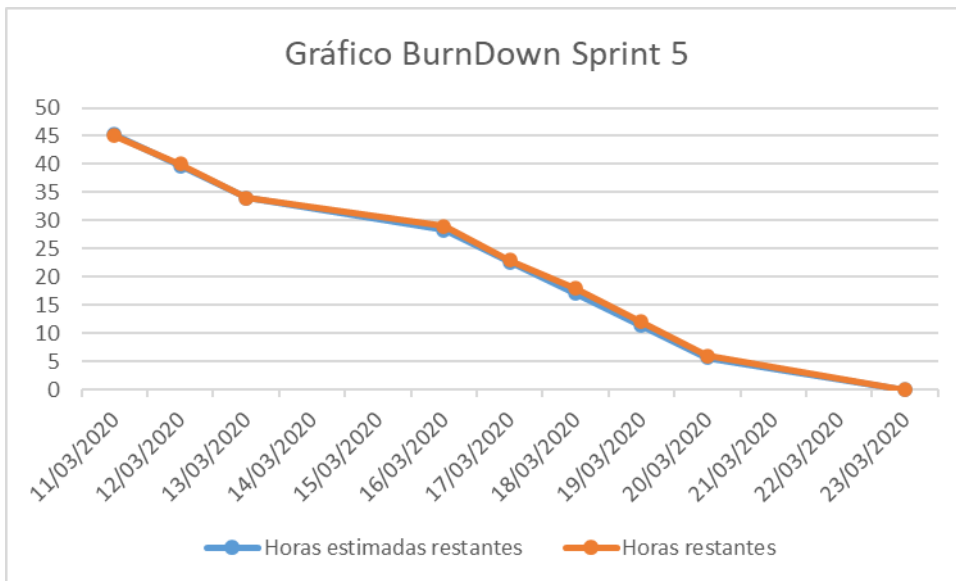


Figura: 81. BurnDown Sprint 5

## SPRINT 6

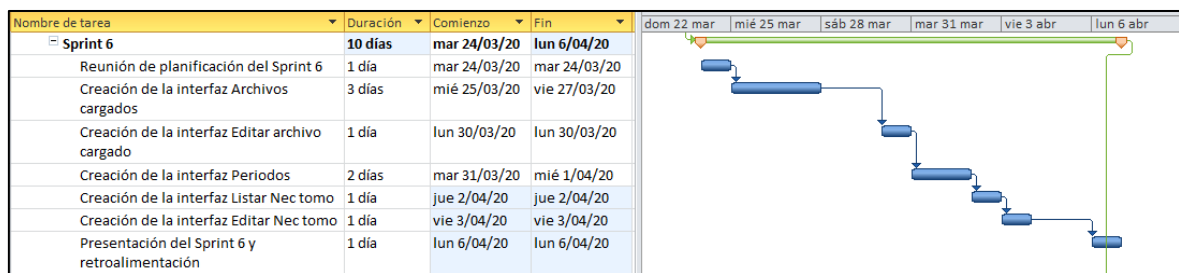
Sprint 6: Módulo para carga masiva de páginas

En la Tabla: 36 se detalla el Sprint 6.

**Tabla: 36. Sprint 6**

Sprint	Estimación (días)
<b>SPRINT 6: Módulo para carga masiva de páginas</b>	<b>10</b>
Reunión de planificación del Sprint 6	1
Creación de la interfaz Archivos cargados	3
Creación de la interfaz Editar archivo cargado	1
Creación de la interfaz Periodos	2
Creación de la interfaz Listar Nectomo	1
Creación de la interfaz Editar Nectomo	1
Presentación del Sprint 6 y retroalimentación	1

En la Figura: 82 se observa el cronograma del Sprint 6.



*Figura: 82. Cronograma del Sprint 6*

## Creación de la interfaz Archivos cargados

En la Figura: 83 se observa el prototipo Archivos cargados y su interfaz.

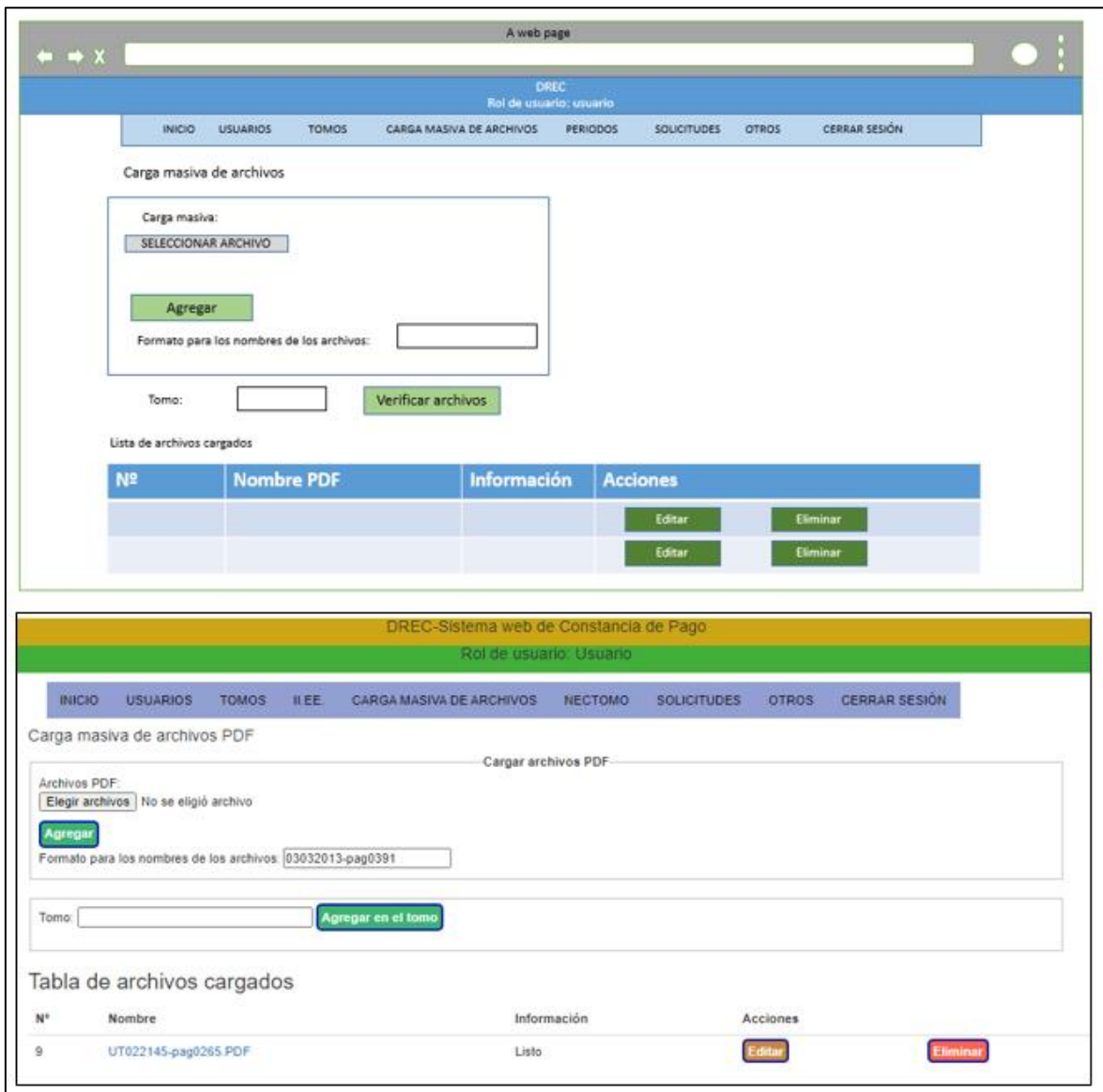


Figura: 83. Prototipo e interfaz de Archivos cargados

En la Figura: 84 se observa la codificación de la interfaz Archivos cargados

```

public function AgregarpdfTemporal(){
    $salida="";
    # Definimos la carpeta destino
    $carpetaDestino="Controller/pdfTemporal/archivo/";
    # si hay algun archivo que subir
    if(isset($_FILES["archivo"]) && $_FILES["archivo"]["name"][0])
    {
        # recorremos todos los archivos que se han subido
        for($i=0;$i<count($_FILES["archivo"]["name"]);$i++)
        {
            $detalle="Listo para registrar";
            # si es un formato de imagen
            if($_FILES["archivo"]["type"][$i]=="application/pdf" || $_FILES["archivo"]["type"][$i]=="
            application/PDF")
            {
                # si existe la carpeta o se ha creado
                if(!file_exists($carpetaDestino) || @mkdir($carpetaDestino))
                {
                    $origen=$_FILES["archivo"]["tmp_name"][$i];
                    $destino=$carpetaDestino.$FILES["archivo"]["name"][$i];
                    $nombrepdf=$_FILES["archivo"]["name"][$i];
                    # movemos el archivo
                    if(@move_uploaded_file($origen, $destino))
                    {
                        //echo "Se ha subido el archivo ".$_FILES["archivo"]["name"][$i]."  
";
                        //insertamos = $salida_datos.$prepare("CALL InsertarPDFTemporal (?, ?);");
                        //actualizo = $salida_datos.$actualizar($nombrepdf,$detalle);
                        $salida.=$this->modelPD->AgregarpdfTemporal2($nombrepdf);
                    }
                }
            }
        }
    }
}

public function AgregarpdfTemporal2(){
    $salida="";
    # Definimos la carpeta destino
    $carpetaDestino="Controller/pdfTemporal/archivo/";
    # si hay algun archivo que subir
    if(isset($_FILES["archivo"]) && $_FILES["archivo"]["name"][0])
    {
        # recorremos todos los archivos que se han subido
        for($i=0;$i<count($_FILES["archivo"]["name"]);$i++)
        {
            $detalle="Listo para registrar";
            # si es un formato de imagen
            if($_FILES["archivo"]["type"][$i]=="application/pdf" || $_FILES["archivo"]["type"][$i]=="
            application/PDF")
            {
                # si existe la carpeta o se ha creado
                if(!file_exists($carpetaDestino) || @mkdir($carpetaDestino))
                {
                    $origen=$_FILES["archivo"]["tmp_name"][$i];
                    $destino=$carpetaDestino.$FILES["archivo"]["name"][$i];
                    $nombrepdf=$_FILES["archivo"]["name"][$i];
                    # movemos el archivo
                    if(@move_uploaded_file($origen, $destino))
                    {
                    }
                }
            }
        }
    }
}

public function AgregarpdfTemporal2($nombrepdf){
    try {
        $sql="INSERT INTO `pdfTemporal` (`nombrepdf`,`detallepdf`)
        VALUES (?,?)";
        $res = $this->pdo->prepare($sql)->
        execute(array($nombrepdf,"Listo"));
        return $res;
    } catch (Exception $e) {
        die($e->getMessage());
    }
}
}

```

Figura: 84. Codificación de la interfaz Archivos cargados

## Creación de la interfaz Editar archivo cargado

En la Figura: 85 se observa el prototipo Editar archivo cargado y su interfaz.

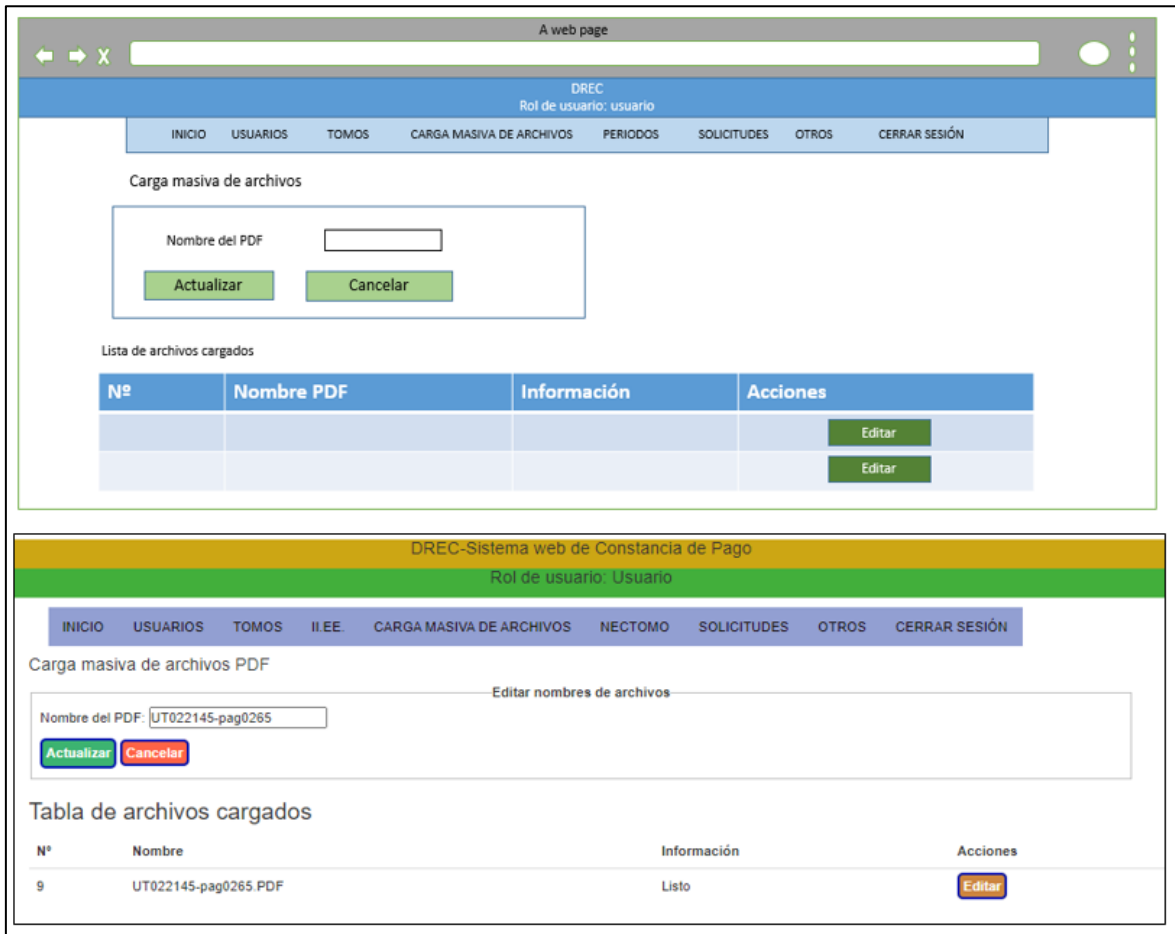


Figura: 85. Prototipo e interfaz de Editar archivo cargado



En la Figura: 86 se observa la codificación de la interfaz Editar archivo cargado.

```

<div>Carga masiva de archivos PDF</div>
<form action="/c-PdfTemporal/EditarPdfTemporal2" method="POST">
  <div class="form">
    <input type="button" value="Editar nombres de archivos"/>
    <input type="hidden" name="idpdf" value="{/php echo($SalPd->idpdf) ?}>"/>
    <input type="text" name="nombrepdf" value="{/php echo($SalPd->nombrepdf) ?}>"/>
    <input type="submit" name="" value="Actualizar" class="agregar" />
    <input type="button" value="Cancelar" />
  </div>
</form>

<div>Tabla de archivos cargados</div>
<div style="overflow: scroll; height: 400px; width: 1200px; overflow-x: auto; overflow-y: auto;">
  <table class="table table-bordered">
    <thead>
      <tr>
        <th>ID</th>
        <th>Nombre</th>
        <th>Acciones</th>
      </tr>
    </thead>
    <tbody>
      <tr>
        <td>{/php foreach ($SalPd as $k) { ?>
          <td>{/php echo $k->idpdf ?> />
          <td>{/php echo $k->nombrepdf ?> />
          <td>{/php echo $k->detallepdf ?> />
          <td>{/php echo($SalPd->idpdf) ?> />
            <input type="button" value="Editar" />
          </td>
        </tr>
      </tbody>
    </table>
  </div>
</div>

public function EditarpdfTemporal2(){
  $SalPd="";
  $SalPd2=new PdfTemporal();
  $SalPd3="";

  $idpdf=$_REQUEST['idpdf'];
  $nombrepdf=$_REQUEST['nombrepdf'].".PDF";

  $det="";
  $SalPd2=$this->modelPd->BuscarpdfTemporal($idpdf);
  $nombrepdf=$SalPd->nombrepdf;

  $carpeta="Controller/pdfTemporal/archivo/";
  $rutaantiguapdf=$carpeta.$nombrepdf; //ruta del archivo y nombre antiguo
  $rutafuturapdf=$carpeta.$nombrepdf; //ruta del archivo y nombre actualizado

  $SalPd2->idpdf=$idpdf;
  $SalPd2->nombrepdf=$nombrepdf;
  $SalPd3=$this->modelPd->EditarPdfTemporal($SalPd2);

  if ($SalPd3 == true) {
    //echo($rutaantiguapdf);
    if (file_exists($rutaantiguapdf)) {
      if (rename($rutaantiguapdf, $rutafuturapdf)) {
        $res="1";
      }else{
        $res="2";
      }
    }else{
      $res="3";
    }
  }else{
    $res="4";
  }
}

public function EditarpdfTemporal($data){
  try {
    $sql = "UPDATE `pdfTemporal` SET `nombrepdf`=?,
    `detallepdf`=? WHERE `idpdf`=?";
    $res = $this->pdo->prepare($sql)->execute(
      array($data->nombrepdf,$data->detallepdf,$data->idpdf));
    return $res;
  } catch (Exception $e) {
    die($e->getMessage());
  }
}
}

```

Figura: 86. Codificación de la interfaz Editar archivo cargado

## Creación de la interfaz Periodos

En la Figura: 87 se observa el prototipo Periodos y su interfaz.

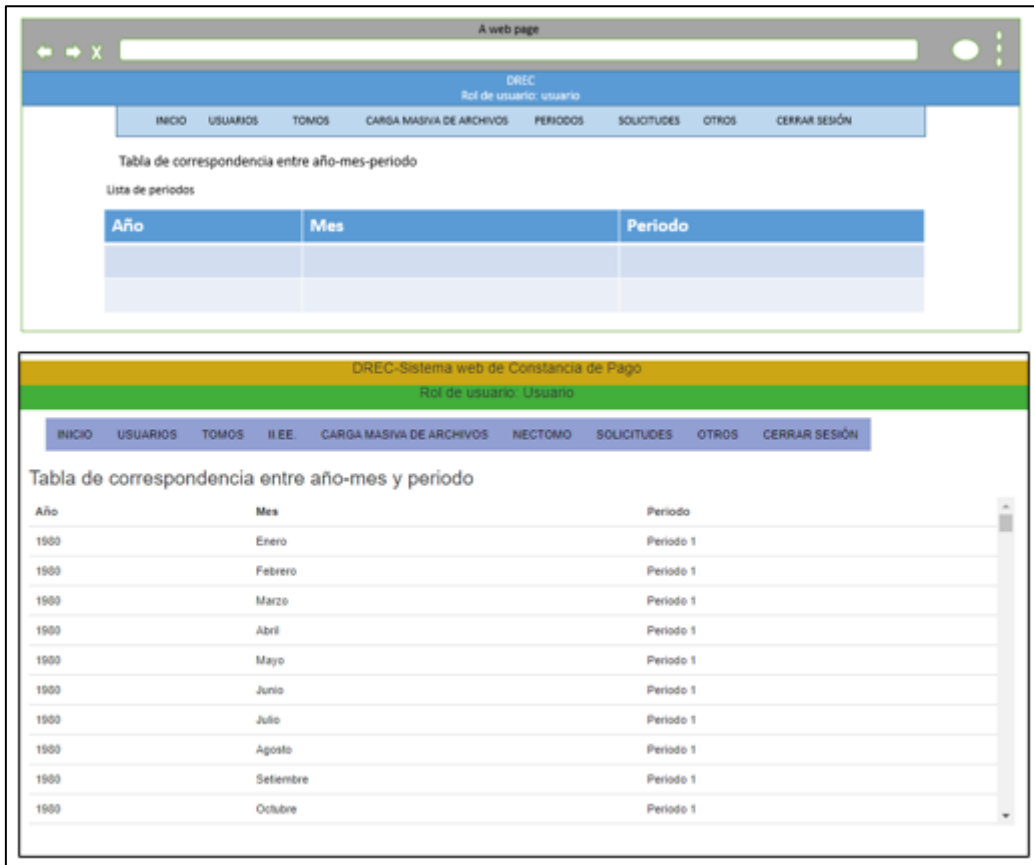


Figura: 87. Prototipo e interfaz de Periodos

En la Figura: 88 se observa la codificación de la interfaz Periodos.

```
<h3>Tabla de correspondencia entre año-mes y periodo</h3>
<div style="overflow: scroll; height: 400px; width: 1200px; overflow-x: auto; overflow-y: auto; ">
  <table class="table table-hover">
    <div style="width: 600px">
      <thead>
        <tr>
          <!--<th>id_yearmes</th-->
          <th>Año</th>
          <th>Mes</th>
          <th>Periodo</th>
        </tr>
      </thead>
      <tbody>
        <?php foreach ($almPe as $ym) { ?>
          <tr>
            <td><?php echo $ym->numero_year ?> </td>
            <td><?php echo $ym->nombre_mes ?></td>
            <td><?php echo $ym->nombre_periodo ?></td>
          </tr>
        <?php } ?>
      </tbody>
    </div>
  </table>
</div>
```

```
<?php
require_once "Model/periodo/periodo.php";
class PeriodoController
{
    private $modeloPe;

    public function __CONSTRUCT()
    {
        $this->modeloPe = new Periodo();
    }

    public function Index(){
        $almPe = "";
        $almPe=$this->modeloPe->listarperiodos();
        require_once "View/header.php";
        require_once "View/periodo/periodo.php";
    }
}
```

```
public function listarperiodo()
{
    try
    {
        $result = array();
        $stm = $this->pdo->prepare("SELECT * FROM periodo");
        $stm->execute();

        return $stm->fetchAll(PDO::FETCH_OBJ);
    }
    catch(Exception $e)
    {
        die($e->getMessage());
    }
}
```

Figura: 88. Codificación de la interfaz Periodos

## Creación de la interfaz Listar Nectomo

En la Figura: 89 se observa el prototipo Listar Nectomo y su interfaz.

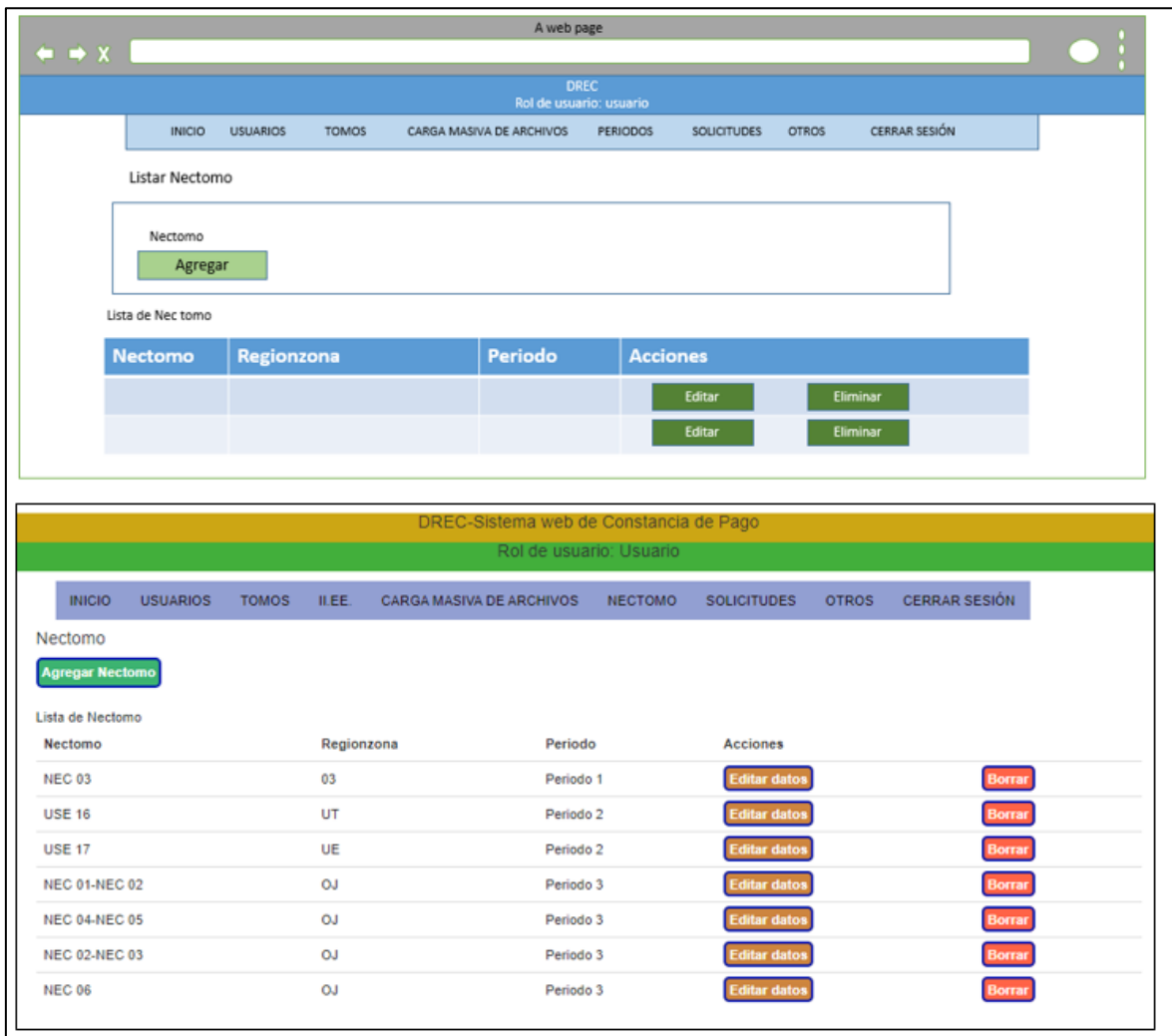


Figura: 89. Prototipo e interfaz de Listar Nectomo

En la Figura: 90 se observa la codificación de la interfaz Listar Nectomo.

```

<h4>Nectomo</h4>
<!-- Button trigger modal -->
<button type="button" class="agregar gnr1Btn gnr1Btn2" data-toggle="modal" data-target="#agregar"> Agregar
Nectomo</button>
<br><br>
Lista de Nectomo
<div style="overflow: scroll; height: 400px; width: 1200px; overflow-x: auto; overflow-y: auto; ">
  <table class="table table-hover">
    <div style="width: 600px">
      <thead>
        <tr>
          <th>Nectomo</th>
          <th>Regionzona</th>
          <th>Periodo</th>
          <th colspan="3">Acciones</th>
        </tr>
      </thead>
      <tbody>
        <?php
          foreach ($almNe as $r): ?>
            <tr>
              <td><?php echo $r->nombre_campo12; ?></td>
              <td><?php echo $r->letra_hregion_zona; ?></td>
              <td><?php echo $r->nombre_periodo; ?></td>
              <td> <a href="?c=Nectomo&a=Editarnectomo&id_nectomo=<?php echo $r->id_campo12; ?> "
                class="editar1 gnr1Btn gnr1Btn2">Editar datos</a> </td>
              <td> <a href="?c=Nectomo&a=Eliminarnectomo&id_nectomo=<?php echo $r->id_campo12; ?> "
                class="eliminar1 gnr1Btn gnr1Btn2">Borrar</a> </td>
            </tr>
          <?php endforeach; ?>
        </tbody>
      </div>
    </table>
  </div>
</div>

public function Index(){
    $almNe = "";

    $almNe=$this->modelNe->Listarnectomo();

    require_once 'View/header.php';
    require_once 'View/nectomo/aviso.php';
    require_once 'View/nectomo/nectomo.php';
}

public function Listarnectomo(){
    try
    {
        $stm = $this->pdo->
        prepare("SELECT id_periodo,nombre_periodo,
        id_campo12,nombre_campo12,id_hregion_zona,
        letra_hregion_zona FROM periodo INNER JOIN
        campo12 ON id_c12_periodo=id_periodo
        INNER JOIN hregion_zona ON
        id_hregion_zona=id_c12_regionzona");
        $stm->execute();

        return $stm->fetchAll(PDO::FETCH_OBJ);
    }
    catch(Exception $e)
    {
        die($e->getMessage());
    }
}

```

Figura: 90. Codificación de la interfaz Listar Nectomo

## Creación de la interfaz Editar Nectomo

En la Figura: 91 se observa el prototipo Editar Nectomo y su interfaz.

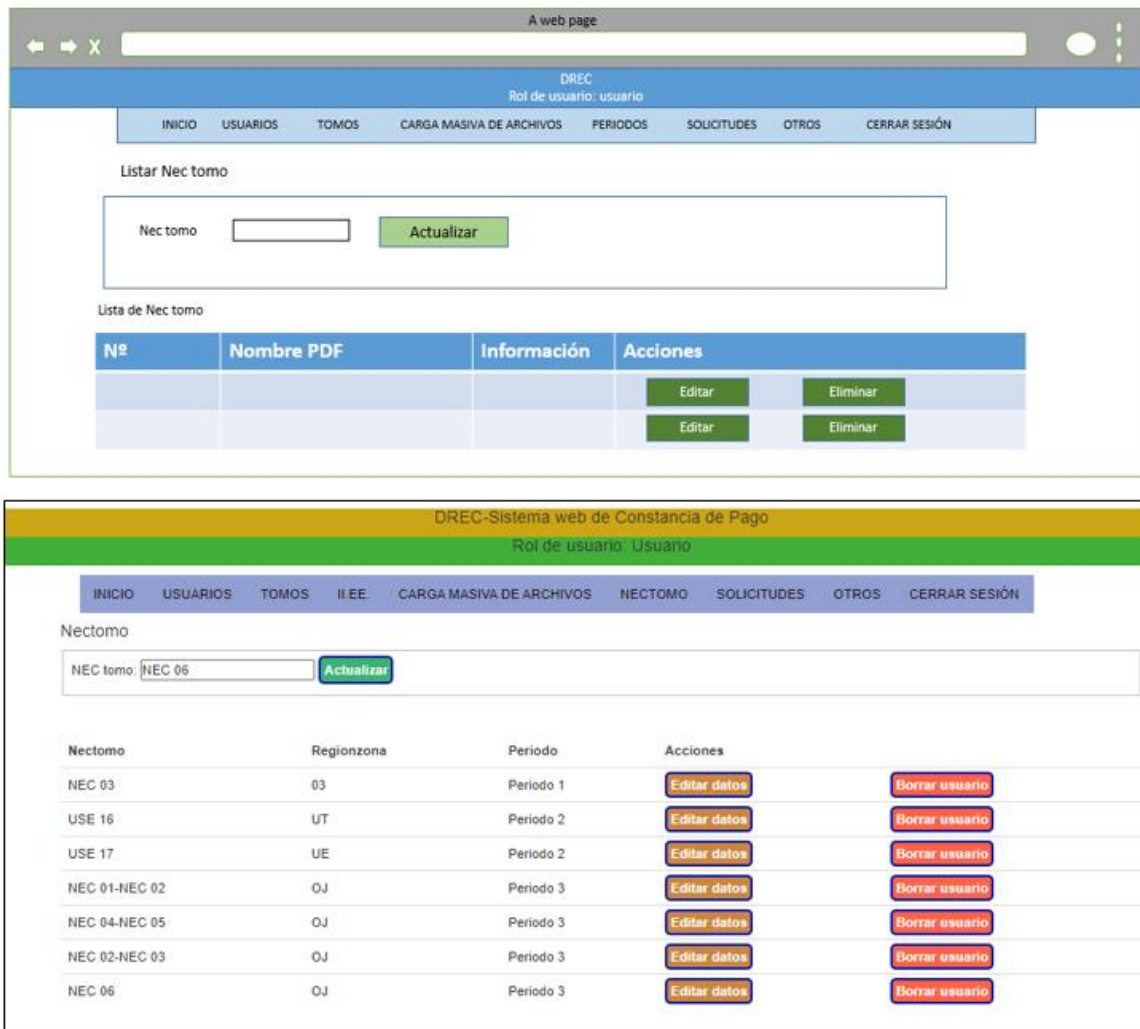


Figura: 91. Prototipo e interfaz de Editar Nectomo

En la Figura: 92 se observa la codificación de la interfaz Editar Nectomo.

```

<h4>Carga masiva de archivos PDF</h4>

<form action="?c=Pdftemporal&a=Editarpdftemporal2" method="POST">
  <fieldset>
    <legend>Editar nombres de archivos</legend>
    <input type="hidden" name="idpdf" value="<?php echo($almPd2->idpdf) ?>">
    <p>Nombre del PDF: <input type="text" name="nombrepdf" value="<?php echo($almPd2->nombrepdf) ?>"</p>
    <input type="submit" name="" value="Actualizar" class="agregar gnr1Btn gnr1Btn2">
    <a href="?c=Pdftemporal" class="eliminar1 gnr1Btn gnr1Btn2">Cancelar</a>
  </fieldset>
</form>

<h4>Tabla de archivos cargados</h4>
<div style="overflow: scroll; height: 400px; width: 1200px; overflow-x: auto; overflow-y: auto; ">
  <table class="table table-hover">
    <thead>
      <tr>
        <th>Nº</th>
        <th>Nombre</th>
        <th>Información</th>
        <th>Acciones</th>
      </tr>
    </thead>
    <tbody>
      <?php foreach ($almPd as $k) { ?>
        <tr>
          <td><?php echo $k->idpdf ?> </td>
          <td><?php echo $k->nombrepdf ?></td>
          <td><?php echo $k->detallepdf ?></td>
          <td><a href="?c=Pdftemporal&a=Editarpdftemporal&idpdf=<?php echo($k->idpdf) ?>"
            class="editar1 gnr1Btn gnr1Btn2">Editar</a></td>
        </tr>
      </tbody>
    </table>
  </div>

public function EditarNectomo2(){
    $almNe = new Nectomo();
    $almNe2 = "";

    $nectomo = $_REQUEST['nectomo'];
    $id_nectomo = $_REQUEST['id_nectomo'];

    $almNe->id_nectomo = $id_nectomo;
    $almNe->nombre_nectomo = $nectomo;

    $almNe2 = $this->modeloNe->Editar($almNe);

    if ($almNe2 == TRUE) {
        $sesj=1;
    } else {
        $sesj=2;
    }

    $_SESSION['resRecEditarnectomo2'] = $sesj;
    header("Location:index.php?c=nectomo&a=Index");
}

public function Editar($data){
    try {
        $sql = "UPDATE campo12 SET nombre_campo12=?
            WHERE id_campo12=?";
        $res = $this->pdo->prepare($sql)->execute(
            array($data->nombre_nectomo,$data->id_nectomo));
        return $res;
    } catch (Exception $e) {
        die($e->getMessage());
    }
}

```

Figura: 92. Codificación de la interfaz Editar Nectomo

En la Figura: 93 se observa el gráfico BurnDown del Sprint 6.

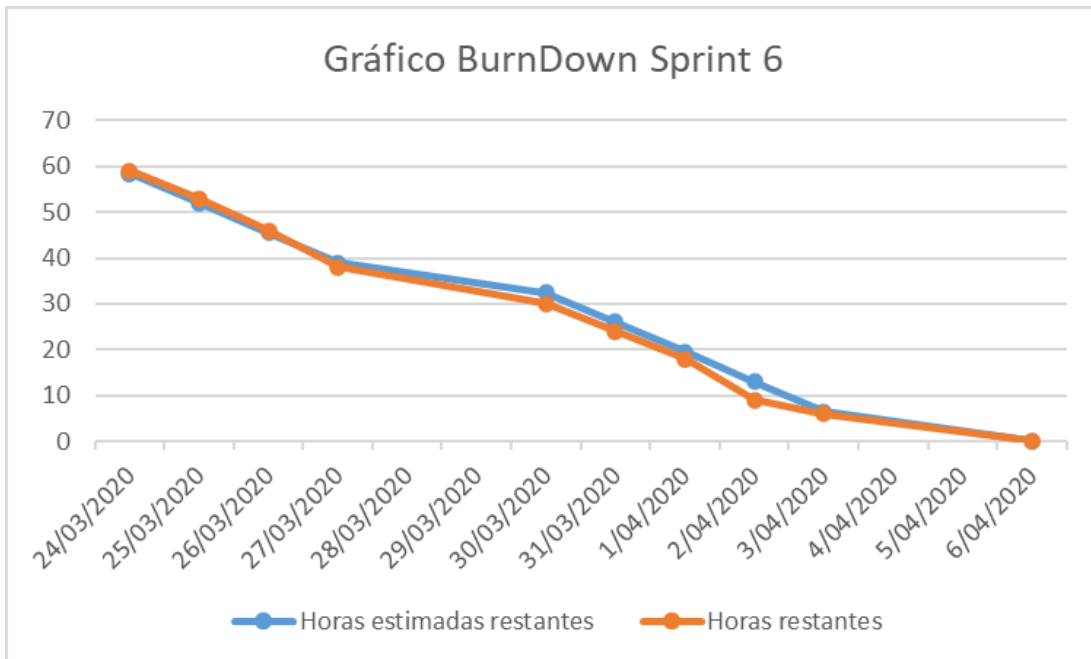


Figura: 93. BurnDown Sprint 6



## SPRINT 7

Sprint 7: Módulo de constancias de pago

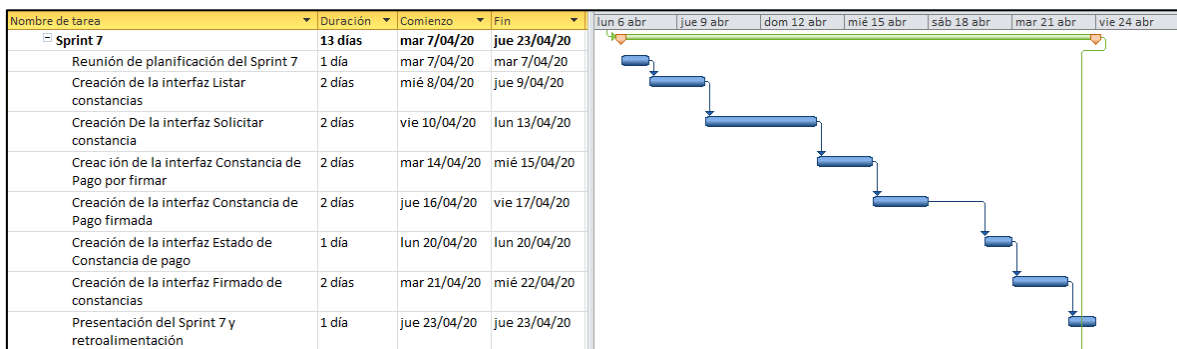
En la Tabla 37 se detalla el Sprint 7.

**Tabla: 37. Sprint 7.**

Sprint	Estimación (días)
<b>SPRINT 7: Módulo de constancias de pago</b>	<b>13</b>
Reunión de planificación del Sprint 7	1
Creación de la interfaz Listar constancias	2
Creación de la interfaz Solicitar constancia	2
Creación de la interfaz Constancia de Pago por firmar	2
Creación de la interfaz Constancia de Pago firmada	2
Creación de la interfaz Estado de Constancia de pago	1
Creación de la interfaz Firmado de constancias	2
Presentación del Sprint 7 y retroalimentación	1

Fuente: Elaboración propia

En la Figura: 94 se observa el cronograma del Sprint 7.



**Figura: 94. Cronograma del Sprint 7**

## Creación de la interfaz Listar constancias

En la Figura: 95 se observa el prototipo y la interfaz de Listar constancias.

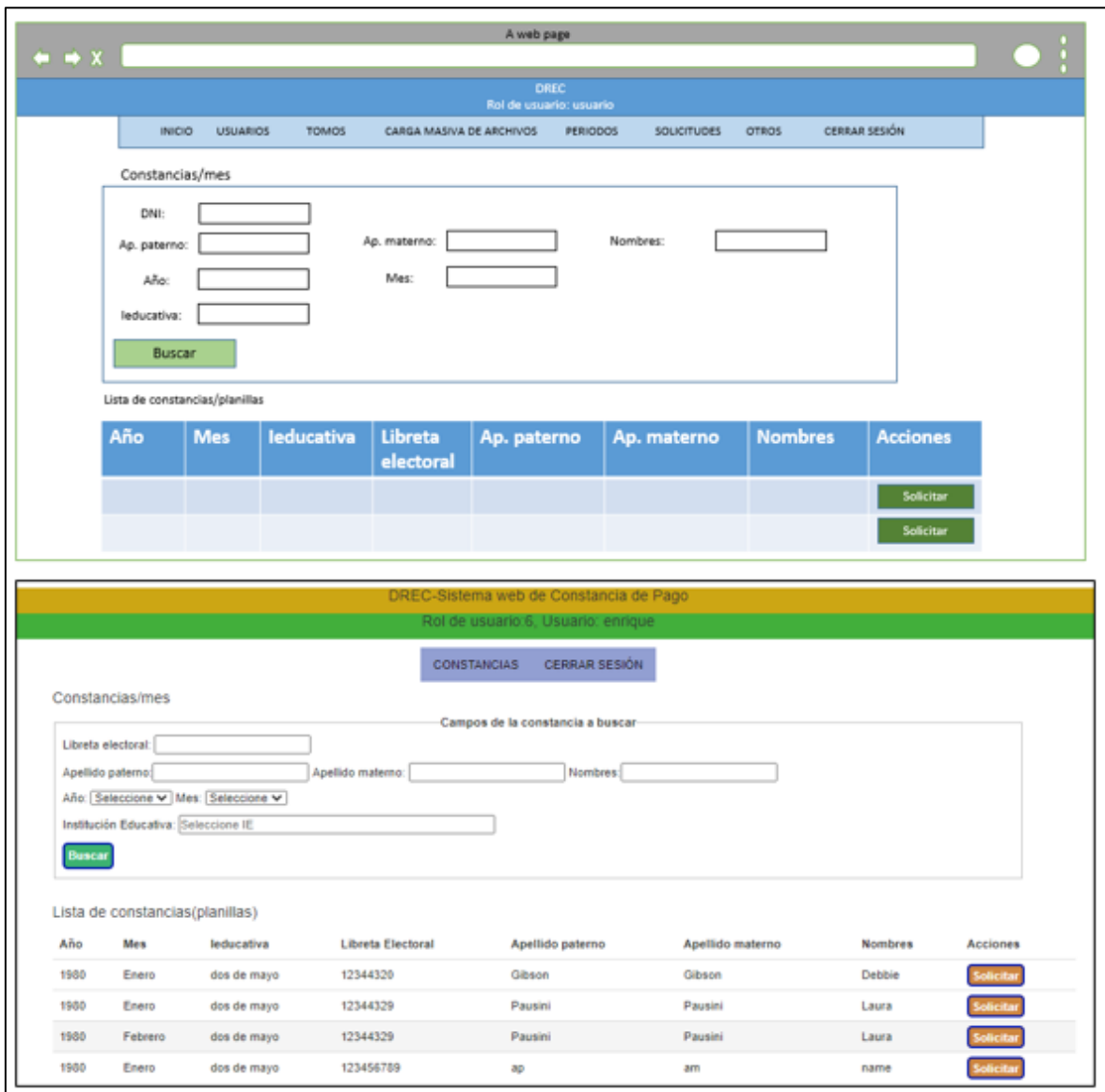


Figura: 95. Prototipo e interfaz de Listar constancias



## Creación de la interfaz Solicitar constancia

En la Figura: 97 se observa el prototipo y la interfaz de Solicitar constancia.

The figure consists of two screenshots of a web application interface for requesting a certificate.

**Top Screenshot (Prototype):** Shows a browser window titled "A web page". The application header is "DREC" with the role "Rol de usuario: usuario". A navigation menu includes: INICIO, USUARIOS, TOMOS, CARGA MASIVA DE ARCHIVOS, PERIODOS, SOLICITUDES, OTROS, and CERRAR SESIÓN. The main content area is titled "Registrar solicitud" and contains two form sections. The first section has fields for "DNI:", "Ap. paterno:", "Ap. materno:", and "Nombres:". The second section has fields for "Constancia persona:", "Tipo constancia:", "Año:", "Mes:", "Fecha:", and "Hora:". A green "Confirmar" button is at the bottom.

**Bottom Screenshot (Actual Interface):** Shows the same application with the role "Rol de usuario: Usuario externo06, Usuario: enrique". The navigation menu has "CONSTANCIAS" and "CERRAR SESIÓN". The "Registrar solicitud" section is divided into two parts: "Datos del solicitante" and "Datos de la solicitud".

**Datos del solicitante:**

- DNI: 12345645
- Apellido paterno: Domiguez
- Apellido materno: Sanchez
- Nombre: Enrique

**Datos de la solicitud:**

- Constancia persona: Debbie
- Tipo: Constancia por mes
- Año: 1980
- Mes: Enero
- Fecha: 2020-06-15
- Hora: 22:32:40

A green "Confirmar" button is present, with a note below it: "\*Si los datos son correctos, seleccionar botón 'Confirmar'".

Figura: 97. Prototipo e interfaz de Solicitar constancia

En la Figura: 98 se observa la codificación de la interfaz Solicitar constancia.

```

<h4>Registrar solicitud</h4>

<fieldset>
  <legend>Datos del solicitante</legend>
  <p>DNI: <input type="" name="" value="<?php echo($almUs->dni) ?>" readonly></p>
  <p>Apellido paterno: <input type="" name="" value="<?php echo($almUs->ape_paterno) ?>" readonly>
    Apellido materno: <input type="" name="" value="<?php echo($almUs->ape_materno) ?>" readonly>
  </p>
  <p>Nombre: <input type="" name="" value="<?php echo($almUs->nombres) ?>" readonly> </p>
</fieldset>
<br><br>

<form action=""c=constancia&a=Registrarsolicitud" method="POST">
  <fieldset>
    <legend>Datos de la solicitud</legend>
    <input type="hidden" name="id_s_usuario" value="<?php echo($almUs->id) ?>">
    <input type="hidden" name="id_planilladepago" value="<?php echo($almP1->id_planilladepago) ?>">
    <p>Constancia persona: <input type="" name="" value="<?php echo($almP1->nombre) ?>" readonly>
      <input type="hidden" name="id_c_tipoconstancia" value="<?php echo($almTi->id_tipo) ?>">
      Tipo: <input type="" name="tipoconstancia" value="<?php echo($almTi->nombre_tipo) ?>" readonly></p>
    <p>Año: <input type="" name="" value="<?php echo($almP1->numero_year) ?>" readonly>
      Mes: <input type="" name="" value="<?php echo($almP1->nombre_mes) ?>" readonly>
    </p>
    <p>Fecha: <input type="" name="fecha" value="<?php echo(date("Y-m-d")) ?>"readonly>
      Hora: <input type="text" name="hora" value="<?php echo(date("H:i:s")) ?>"readonly></p>
    <input type="submit" name="" value="Confirmar" class="agregar gnr1Btn gnr1Btn2">
    <br>*Si los datos son correctos, seleccionar botón "Confirmar"
  </fieldset>
</form>

public function RegistrarSolicitud()
{
    $almSo = new Solicitud();
    $almSo2 = "";
    $almSo3 = "";
    $almSo4 = "";
    $almSo5 = "";
    $almCo = new Constancia();
    $almCo2 = "";
    $almCo3 = "";
    $almDa = new Datosconstancia();
    $almDa2 = "";
    $almP1 = "";

    $id_planilladepago = $_REQUEST["id_planilladepago"];
    $id_usuario = $_SESSION["id_usuario"];
    $id_c_tipoconstancia = $_REQUEST["id_c_tipoconstancia"];
    $fecha = $_REQUEST["fecha"];
    $hora = $_REQUEST["hora"];

    $almSo->id_s_usuario = $id_usuario;
    $almSo->fecha_solicitud = $fecha;
    $almSo->hora_solicitud = $hora;

    $almSo2 = $this->modelo->Registrar($almSo);
    $almSo3 = $this->modelo->Retornarid();
    $id = $almSo3;
    if ($almSo2 == TRUE) {
        $id_solicitud = $almSo2->id_solicitud;
        $almCo->id_c_solicitud = $id_solicitud;
        $almCo->id_c_tipoconstancia = $id_c_tipoconstancia;
    }
}

public function Registrar($data)
{
    try {
        $sql = "INSERT INTO solicitud (id_s_usuario, fecha_solicitud, hora_solicitud) VALUES (?, ?, ?)";

        $res = $this->pdo->prepare($sql)->execute(
            array($data->id_s_usuario, $data->fecha_solicitud, $data->hora_solicitud));
        return $res;
    } catch (Exception $e) {
        die($e->getMessage());
    }
}

```

Figura: 98. Codificación de la interfaz Solicitar constancia

## Creación de la interfaz Constancia de Pago por firmar

En la Figura: 99 se observa el prototipo y la interfaz de Constancia de pago por firmar.

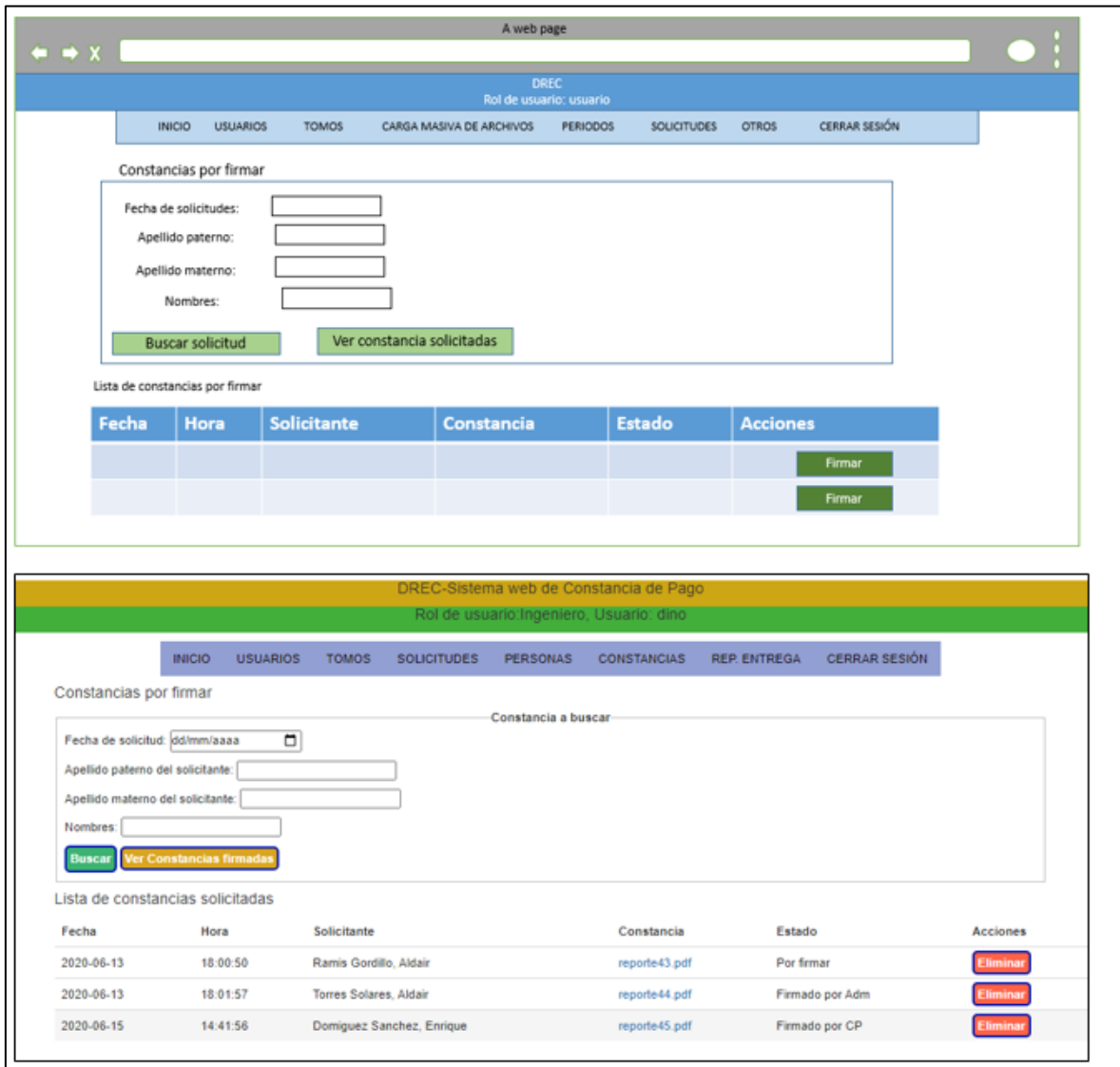


Figura: 99. Prototipo e interfaz de Constancia de pago por firmar





## Creación de la interfaz Constancia de Pago firmadas

En la Figura: 101 se observa el prototipo y la interfaz de Constancia de pago firmada.

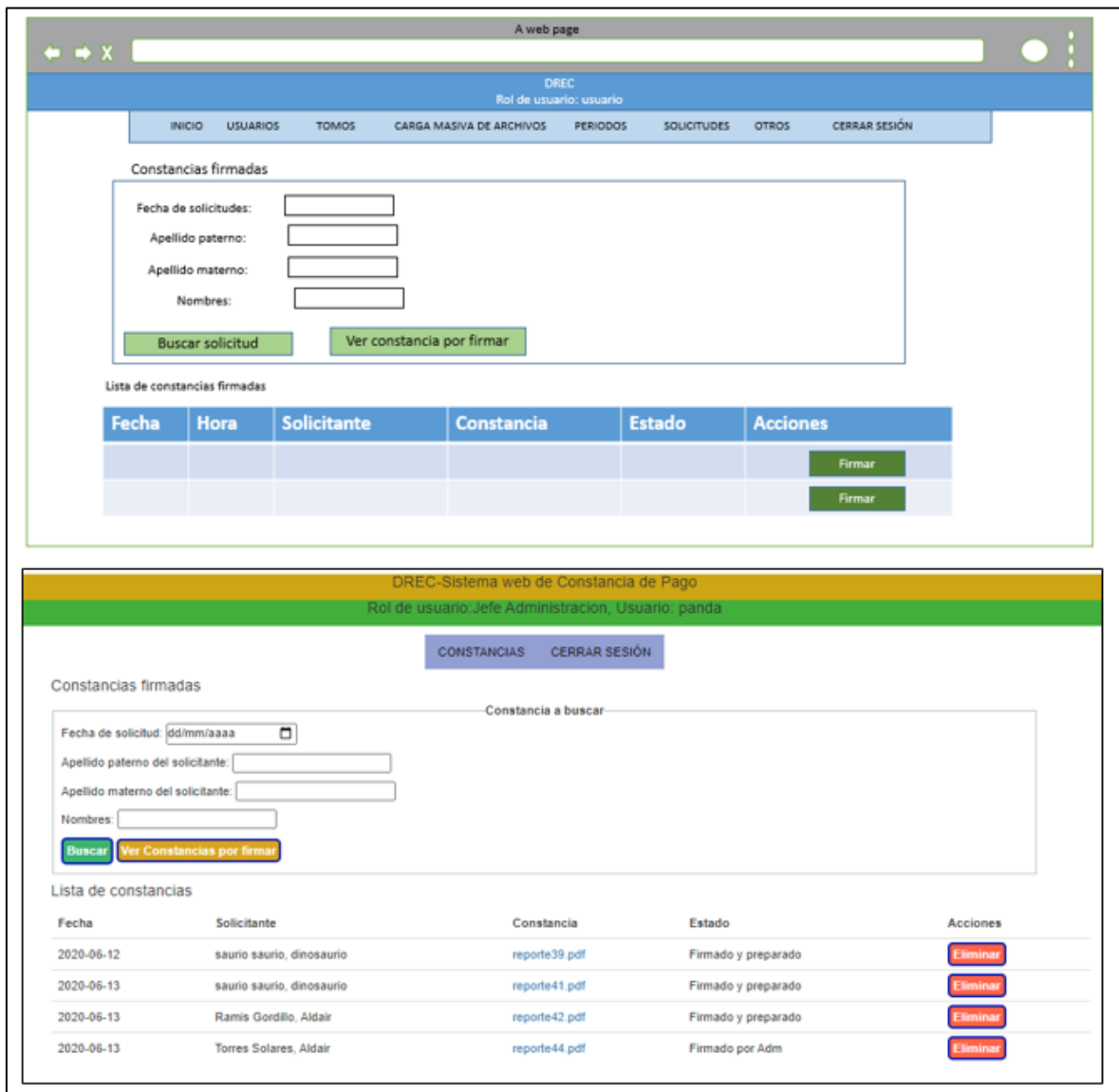


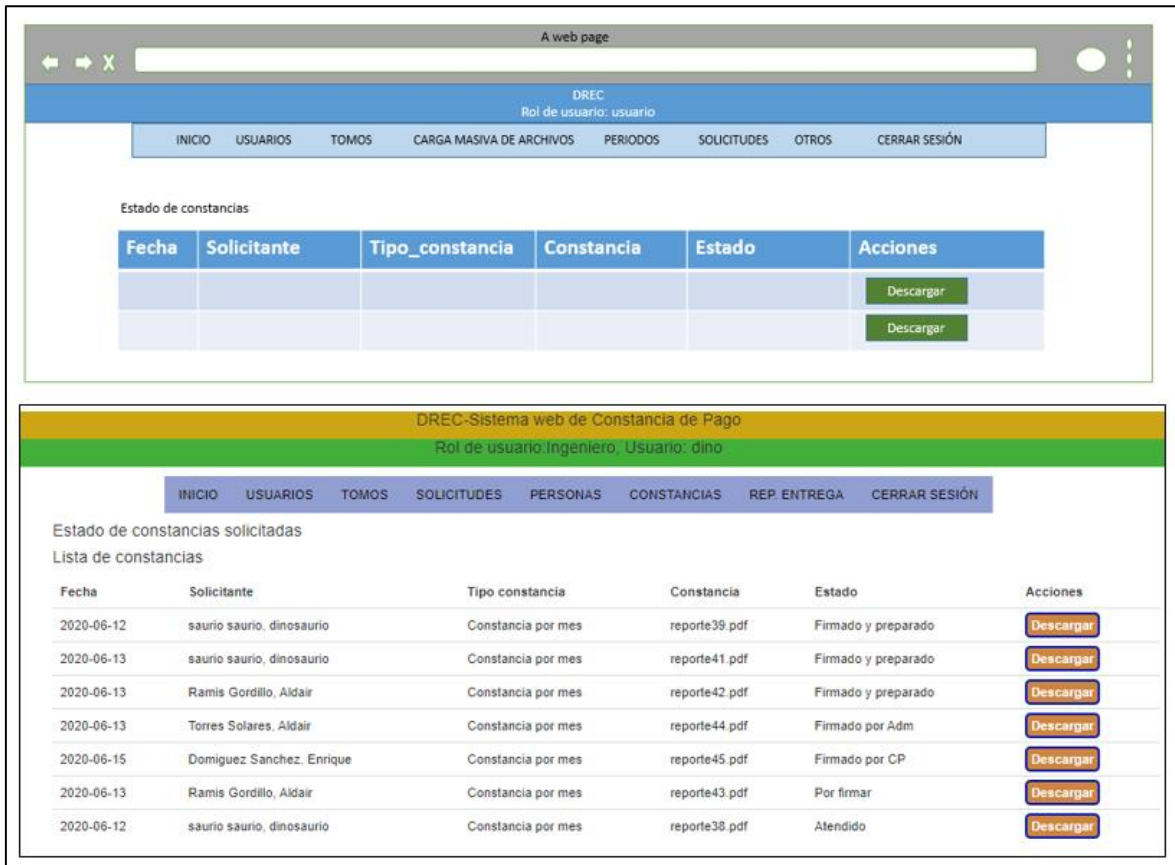
Figura: 101. Prototipo e interfaz de Constancia de pago firmada





## Creación de la interfaz Estado de constancias

En la Figura: 103 se observa el prototipo y la interfaz de Estado de constancias.



The image displays two screenshots of a web application interface for managing certificates (constancias). The top screenshot is a prototype, and the bottom screenshot is the actual user interface.

**Prototipo (Top Screenshot):**

- Browser window: "A web page"
- Header: "DREC Rol de usuario: usuario"
- Navigation menu: INICIO, USUARIOS, TOMOS, CARGA MASIVA DE ARCHIVOS, PERIODOS, SOLICITUDES, OTROS, CERRAR SESIÓN
- Section: "Estado de constancias"
- Table with columns: Fecha, Solicitante, Tipo\_constancia, Constancia, Estado, Acciones
- Table content (two rows):

Fecha	Solicitante	Tipo_constancia	Constancia	Estado	Acciones
					Descargar
					Descargar

**Interfaz (Bottom Screenshot):**

- Header: "DREC-Sistema web de Constancia de Pago"
- Sub-header: "Rol de usuario: Ingeniero, Usuario: dino"
- Navigation menu: INICIO, USUARIOS, TOMOS, SOLICITUDES, PERSONAS, CONSTANCIAS, REP. ENTREGA, CERRAR SESIÓN
- Section: "Estado de constancias solicitadas"
- Section: "Lista de constancias"
- Table with columns: Fecha, Solicitante, Tipo constancia, Constancia, Estado, Acciones
- Table content (eight rows):

Fecha	Solicitante	Tipo constancia	Constancia	Estado	Acciones
2020-06-12	saurio saurio, dinosaurio	Constancia por mes	reporte39.pdf	Firmado y preparado	Descargar
2020-06-13	saurio saurio, dinosaurio	Constancia por mes	reporte41.pdf	Firmado y preparado	Descargar
2020-06-13	Ramis Gordillo, Aldair	Constancia por mes	reporte42.pdf	Firmado y preparado	Descargar
2020-06-13	Torres Solares, Aldair	Constancia por mes	reporte44.pdf	Firmado por Adm	Descargar
2020-06-15	Domiguez Sanchez, Enrique	Constancia por mes	reporte45.pdf	Firmado por CP	Descargar
2020-06-13	Ramis Gordillo, Aldair	Constancia por mes	reporte43.pdf	Por firmar	Descargar
2020-06-12	saurio saurio, dinosaurio	Constancia por mes	reporte38.pdf	Atendido	Descargar

Figura: 103. Prototipo e interfaz de Estado de constancias

En la Figura: 104 se observa la codificación de la interfaz Estado de constancias.

```
public Estado de constancias solicitadas() {
    <!-- lista de constancias -->
    <div style="overflow: scroll; height: 400px; width: 1200px; overflow-x: auto; overflow-y: auto;">
        <table class="table table-hover">
            <thead>
                <tr>
                    <th>Fecha</th>
                    <th>Solicitante</th>
                    <th>Tipo constancia</th>
                    <th>Constancia</th>
                    <th>Estado</th>
                </tr>
            </thead>
            <tbody>
                <tr>
                    <td><?php echo $r->fecha_solicitud; ?</td>
                    <td><?php echo $r->nombre_tipo; ?</td>
                    <td><?php echo $r->nombre_estado; ?</td>
                    <td><?php echo $r->constancia_pdf; ?</td>
                    <td><?php echo $r->constancia_pdf; ?</td>
                </tr>
            </tbody>
        </table>
    </div>
}

public function Recogerconstancia() {
    $almCo = "";
    $almCo2 = "";
    $almRe = new Entrega();
    $almRe2 = "";

    $id_constancia = $_REQUEST['id_constancia'];
    $fecha = date("Y-m-d");
    $date = date("H:i:s");

    $almCo = $this->modeloCo->Recogerconstancia($id_constancia);

    $almRe->id_r_constancia = $id_constancia;
    $almRe->fecha_entrega = $fecha;
    $almRe->hora_entrega = $date;
    $almRe->id_r_usuario = $_SESSION['id_usuario'];

    $almRe2 = $this->modeloRe->Registrar($almRe);

    //para buscar nombre de constancia
    $almCo2 = $this->modeloCo->Buscarconstancia($id_constancia);

    //la finalidad de las 4 sig. líneas es para descargar la constancia
    header("Content-type: application/pdf");
    header("Content-type: application/octet-stream");
    header("Content-Transfer-Encoding: Binary");
    header("Content-disposition: attachment; filename=$almCo2->constanciapdf");
    echo readfile("Controller/constancia/constancias/$almCo2->constanciapdf");

    header("Location:index.php?c=Constancia&a=Verestadosolicitud");
}

public function Recogerconstancia($id_constancia) {
    try {
        $sql = "UPDATE constancia SET id_c_estado=5 WHERE id_constancia=?";
        $res = $this->pdo->prepare($sql)->execute(array($id_constancia));
        return $res;
    } catch (Exception $e) {
        die($e->getMessage());
    }
}
```

Figura: 104. Codificación de la interfaz Estado de constancias

## Creación de la interfaz Firmado de constancias

En la Figura: 105 se observa el prototipo y la interfaz de Firmado de constancias.

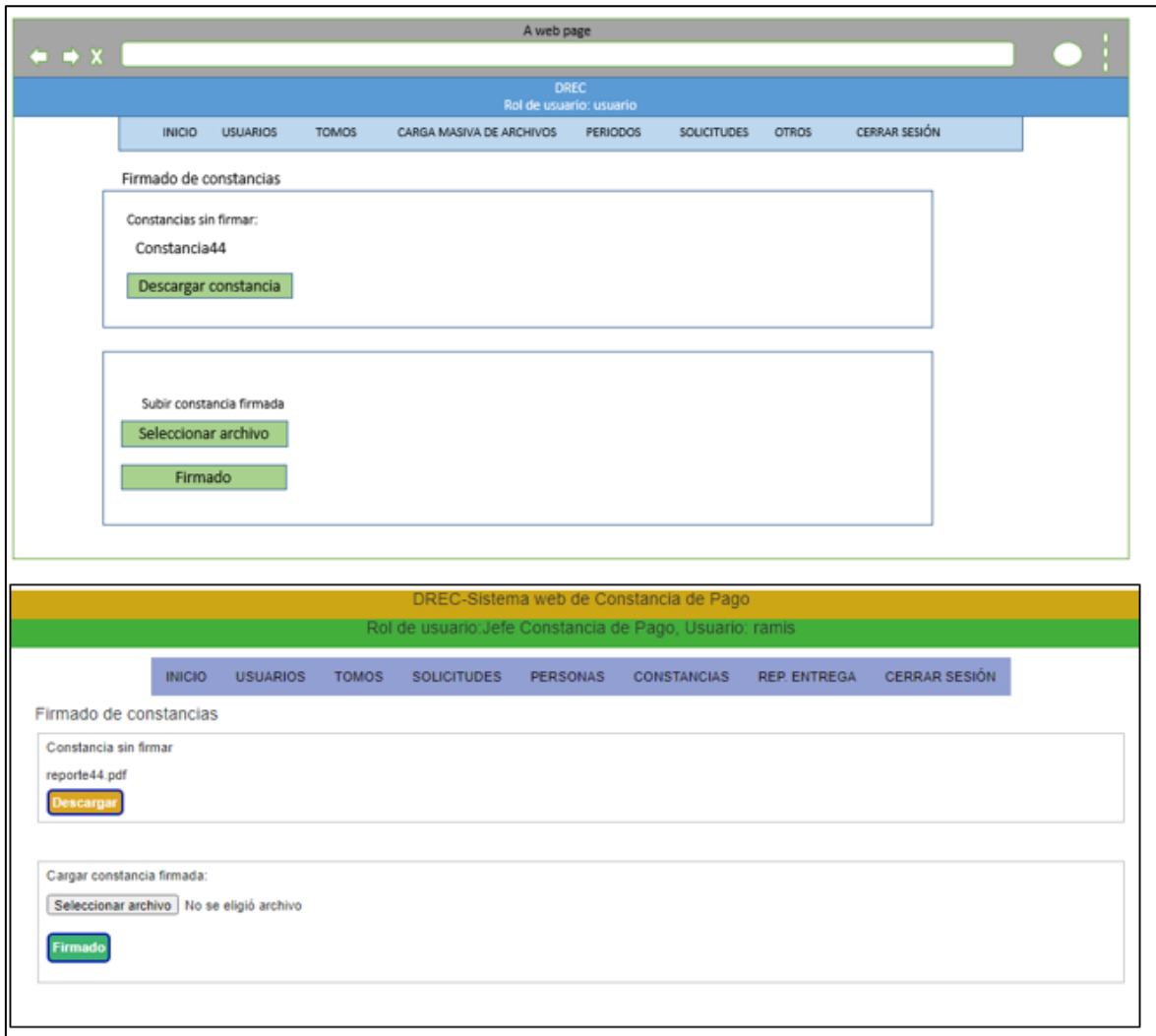


Figura: 105. Prototipo e interfaz Firmado de constancias



En la Figura: 107 se observa el gráfico BurnDown del Sprint 7.

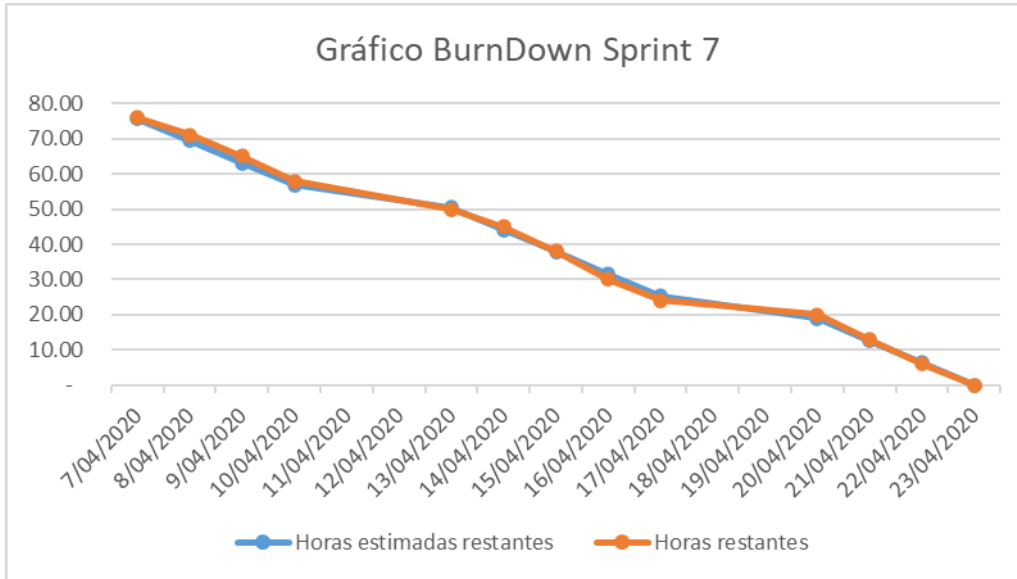


Figura: 107. BurnDown Sprint 7

## SPRINT 8

Sprint 8: Módulo para reporte de solicitudes

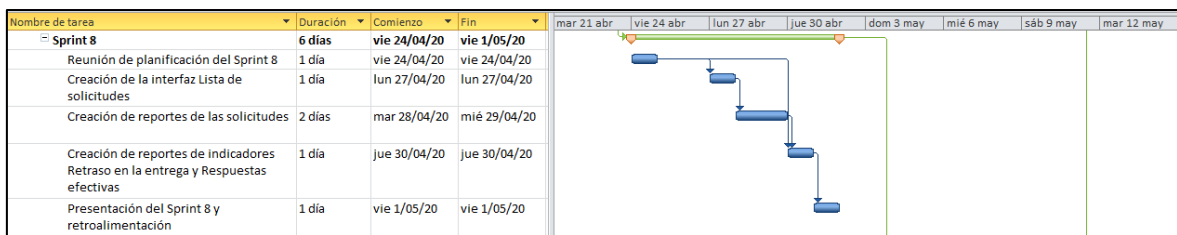
En la Tabla: 38 se detalla el Sprint 8.

**Tabla: 38.** *Sprint 8*

Sprint	Estimación (días)
<b>SPRINT 8: Módulo para reportes de solicitudes</b>	<b>6</b>
Reunión de planificación del Sprint 8	1
Creación de la interfaz Lista de solicitudes	1
Creación de reportes de las solicitudes	2
Creación de reportes de indicadores Retraso en la entrega y Respuestas efectivas	1
Presentación del Sprint 8 y retroalimentación	1

Fuente: Elaboración propia

En la Figura: 108 se observa el cronograma del Sprint 8



**Figura: 108.** Cronograma del Sprint 8

## Creación de la interfaz Lista de solicitudes

En la Figura: 109 se observa el prototipo e interfaz de Lista de solicitudes.

The image displays two screenshots of a web application interface. The top screenshot shows a search form for 'DREC' with fields for 'Ap. paterno', 'Ap. materno', 'Nombres', 'Estado', 'Tipo de constancia', and 'Año'. Below the form is a 'Buscar' button and a 'Generar reporte/día' button. The bottom screenshot shows a list view titled 'Lista de solicitudes' with a table of request details and 'Eliminar' buttons for each row.

**Top Screenshot: DREC - Rol de usuario: usuario**

Menú: INICIO USUARIOS TOMOS CARGA MASIVA DE ARCHIVOS PERIODOS SOLICITUDES OTROS CERRAR SESIÓN

Buscar solicitudes

Ap. paterno:  Ap. materno:  Nombres:

Estado:  Tipo de constancia:

Año:

Buscar

Generar reporte/día

Lista de constancias/planillas

DNI	Solicitante	Fecha	Hora	Tipo constancia	Estado	Descripción	Acciones
							Eliminar
							Eliminar

**Bottom Screenshot: DREC-Sistema web de Constancia de Pago - Rol de usuario: Jefe Constancia de Pago, Usuario: ramia**

Menú: INICIO USUARIOS TOMOS SOLICITUDES PERSONAS CONSTANCIAS REP ENTREGA CERRAR SESIÓN

Buscar solicitudes

Campos de la solicitud a buscar:

Apellido paterno:  Apellido materno:

Nombres:

Estado: [Seleccione] Tipo de constancia: [Seleccione]

Fecha: dd/mm/aaaa

Buscar

Generar reporte/día

Lista de solicitudes

Solo se podrán cancelar solicitudes que no hayan sido atendidas

DNI	Solicitante	Fecha	Hora	Tipo constancia	Estado	Descripción	Acciones
12345645	sauro sauro, dinosaurio	2020-06-12	10:46:00	Constancia por mes	Atendido	LE: 12344320- constancia: 1960-Enero	
12345645	sauro sauro, dinosaurio	2020-06-12	10:47:00	Constancia por mes	Firmado y preparado	LE: 12344329- constancia: 1960-Febrero	Eliminar
12345645	sauro sauro, dinosaurio	2020-06-13	17:53:40	Constancia por mes	Firmado y preparado	LE: 12344329- constancia: 1960-Febrero	Eliminar
78965437	Ramis Gordillo, Aldar	2020-06-13	17:58:55	Constancia por mes	Firmado y preparado	LE: 12344320- constancia: 1960-Enero	Eliminar
78965437	Ramis Gordillo, Aldar	2020-06-13	18:00:50	Constancia por mes	Por firmar	LE: 12344329- constancia: 1960-Enero	Eliminar

Figura: 109. Prototipo e interfaz de Lista de solicitudes





## Creación de reportes de las solicitudes

En la Figura: 111 se observa el prototipo y el reporte de solicitudes.



Figura: 111. Prototipo y Reporte de solicitudes

En la Figura: 112 se observa la codificación del Reporte de solicitudes.

```
<a href="?c=Solicitud&a=Generarreportegeneral" class="agregarhoja gnr1Btn gnr1Btn2" target="_blank">Reporte general/>
</a>

public function Generarreportedia(){
    $almSo="";

    $fecha=$_REQUEST['fecha'];
    //$fecha='2020-06-12';

    $almSo=$this->modelSo->Reportedia($fecha);
    $fecha="Reportes del dia: ".$_REQUEST['fecha'];

    //inicio proceso creacion de pdf
    $pdf=new PDF('P','cm','A4');

    //$pdf->Header($almSo4);
    $pdf->Reportediasol($almSo,$fecha);

    //esta linea nos permite elegir ubicacion donde guardar el pdf
    $pdf->Output("$fecha",'I');
}

public function Reportedia($fecha_solicitud)
{
    try
    {
        $result = array();


        $stm = $this->pdo->prepare("SELECT dni, CONCAT(ape_paterno,' ',ape_materno,' ',nombres) AS `
        solicitante`, id_solicitud,fecha_solicitud, hora_solicitud, nombre_tipo,id_estado,nombre_estado,
        CONCAT('LE:',libreta_electoral, '- constancia: ',numero_year,'-',nombre_mes) AS `descripcion`
        FROM solicitud s
        INNER JOIN usuario u ON id=id_s_usuario
        INNER JOIN constancia c ON id_c_solicitud=id_solicitud
        INNER JOIN estado e ON id_estado=id_c_estado
        INNER JOIN tipoconstancia t ON id_tipo=id_c_tipoconstancia
        INNER JOIN datosconstancia d ON id_dc_constancia=id_constancia
        INNER JOIN planilladepago pl ON id_planilladepago=id_dc_plapag
        INNER JOIN persona p ON libreta_electoral_pp_l_electoral
        INNER JOIN hhoja_principal h ON id_hoja_principal=id_pp_hojaprin
        INNER JOIN tomo_principal tp ON id_tomo_principal=id_hp_tomo_principal
        INNER JOIN year_mes ym ON id_year_mes=id_tp_yearmes
        INNER JOIN year y ON id_year=id_ym_year
        INNER JOIN mes m ON id_mes=id_ym_mes
        WHERE fecha_solicitud = ?;");
        $stm->execute(array($fecha_solicitud));

        return $stm->fetchAll(PDO::FETCH_OBJ);
    }
    catch(Exception $e)
    {
        die($e->getMessage());
    }
}
}
```


Figura: 112. Codificación del reporte de solicitudes

## Creación de reportes de indicadores Retraso en la entrega y Respuestas efectivas

En la Figura: 113 se observa el prototipo y el reporte de indicadores.



Reportes de indicadores



---

**SOLICITUDES**

Atendidas

Realizadas

Pendientes

---


**Indicadores**

Formula


Valor1

Valor2

---



**GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO**  
Md. Av. Aba Soria de Sotomayor/Pala Pasacho  
 Telf. 499 7541 - 4997149



DIRECCION REGIONAL DE EDUCACION DEL CALLAO  
 OFICINA DE ADMINISTRACION, INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO  
 AREA DE TESORERIA - CONSTANCIA DE PAGO

---

**REPORTE DE INDICADORES**

**SOLICITUDES:**

Durante el mes:	Junio de 2020
Solicitudes atendidas en 5 dias (SAC):	1
Solicitudes atendidas (SA):	1
Solicitudes realizadas (SR):	3
Solicitudes pendientes (SP):	3

**INDICADOR 1:**

Nombre:	Retraso en la entrega
Formula:	(SAC/TS)
Valor:	0.14

Figura: 113. Prototipo y reporte de indicadores



En la Figura: 115 se observa el gráfico BurnDown del Sprint 8.

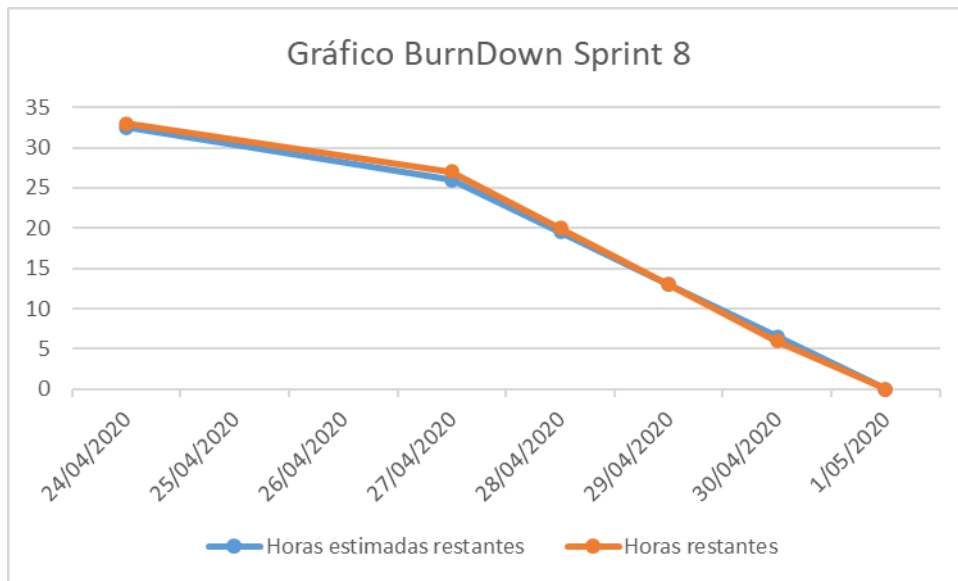


Figura: 115. BurnDown Sprint 8

## IV. DICCIONARIO DE DATOS

### Aprobación

**Tabla: 39.** *Aprobación*

Columna	Tipo	Comentario
Id_aprobacion	Int(11)	Id de aprobación
Id_a_constancia	Int(11)	Id de constancia
Id_a_estado	Int(11)	Id de estado

### Campo12

**Tabla: 40.** *Campo12*

Columna	Tipo	Comentario
Id_campo12	Int(11)	Id de campo12
nombre_campo12	Int(11)	Nombre de campo12
Id_c12_regionzona	Int(11)	Id de regionzona
Id_c12_periodo	Int(11)	Id de periodo

### Colegio

**Tabla: 41.** *Colegio*

Columna	Tipo	Comentario
id_col	Int(11)	Id de colegio o Institución educativa
nom_col	Varchar(100)	Nombre de colegio o institución educativa

## Cole\_hrzhnec

Tabla: 42. Cole\_hrzhnec

Columna	Tipo	Comentario
id_cole_hrzhnec	Int(11)	Id de cole_hrzhnec
id_chh_col	Int(11)	Id de colegio
id_chh_hrz	Int(11)	Id de regionzona
id_chh_hnec	Int(11)	Id de hnec

## Cole\_hzhc\_niv

Tabla: 43. Cole\_hzhc\_niv

Columna	Tipo	Comentario
id_cole_hzhc_niv	Int(11)	Id de cole_hzhc_niv
id_chn_colehzhc	Int(11)	Id de cole_hrzhnec
Id_chn_nive	Int(11)	Id de hnivel

## Constancia

Tabla: 44. Constancia

Columna	Tipo	Comentario
id_constancia	Int(11)	Id de constancia
id_c_solicitud	Int(11)	Id de solicitud
id_c_tipoconstancia	Int(11)	Id de tipoconstancia
constanciapdf	Varchar(60)	Constancia en PDF
id_c_estado	Int(11)	Id de estado



## Datosconstancia

Tabla: 45. *Datosconstancia*

Columna	Tipo	Comentario
id_datosconstancia	Int(11)	Id de datosconstancia
id_dc_plapag	Int(11)	Id de planilladepago
id_dc_constancia	Int(11)	Id de constancia

## Descuento

Tabla: 46. *Descuento*

Columna	Tipo	Comentario
id_descuento	Int(11)	Id de descuento
dl20530	Int(11)	Descuento dl20530
dl19990	Int(11)	Descuento de19990
segsocial	Int(11)	Descuento segsocial
derradminist	Int(11)	Descuento derradminist
derrmagist	Int(11)	Descuento derrmagist
fonavi	Int(11)	Descuento fonavi
bcomat	Int(11)	Descuento bcomat
desc49	Int(11)	Descuento desc49
adfpensiones	Int(11)	Descuento adfpensiones
adl6658	Int(11)	Descuento adl6658
totaldes	Int(11)	Total de descuentos

## Estado

Tabla: 47. *Estado*

Columna	Tipo	Comentario
id_estado	Int(11)	Id de estado de constancia
nombre_estado	varchar(11)	Nombre de estado de constancia

## Estadous

Tabla: 48. *Estadous*

Columna	Tipo	Comentario
id_estadous	Int(11)	Id de estadous(estado de usuario)
nombre_estadous	Varchar(11)	Nombre de estado

## Hhoja\_principal

Tabla: 49. *Hhoja\_principal*

Columna	Tipo	Comentario
id_hoja_principal	Int(11)	Id de hoja_principal
id_hp_hzhv	Int(11)	Id de regionzona
hp_n_pagina	Int(11)	Número de pagina
hp_pdf	Varchar(50)	Pdf de la página
id_hp_tomo_principal	Int(11)	Id de tomo principal

## Hnec

Tabla: 50. *Hnec*

Columna	Tipo	Comentario
id_hnec	Int(11)	Id de hnec
n_hnec	Varchar(3)	Número de hnec

## Hnivel

Tabla: 51. *Hnivel*

Columna	Tipo	Comentario
id_hnivel	Int(11)	Id de hnivel
n_hnivel	Int(6)	Id de tabla niv
n_hestablecimiento	Varchar(5)	Número de establecimiento

## Hregionzona

Tabla: 52. Hregionzona

Columna	Tipo	Comentario
id_hregion_zona	Int(11)	Id de regionzona
letra_hregion_zona	Varchar(4)	Letra de regionzona

## Mes

Tabla: 53. Mes

Columna	Tipo	Comentario
id_mes	Int(11)	Id del mes
nombre_mes	Varchar(20)	Nombre del mes

## Niv

Tabla: 54. Niv

Columna	Tipo	Comentario
id_niv	Int(11)	Id de tabla niv
nniv	Varchar(5)	Número de nivel

## Pdftemporal

Tabla: 55. Pdftemporal

Columna	Tipo	Comentario
idpdf	Int(11)	Id de pdf
nombrepdf	Varchar(50)	Nombre del pdf
detallepdf	Varchar(50)	Detalle del pdf

## Periodo

Tabla: 56. *Periodo*

Columna	Tipo	Comentario
id_periodo	Int(11)	Id de periodo
nombre_periodo	Varchar(10)	Nombre del periodo

## Persona

Tabla: 57. *Persona*

Columna	Tipo	Comentario
libreta_electoral	Int(11)	Libreta electoral
ap_paterno	Varchar(20)	Apellido paterno
ap_materno	Varchar(20)	Apellido materno
nombre	Varchar(60)	Nombres

## Planilladepago

Tabla: 58. *Planilladepago*

Columna	Tipo	Comentario
id_planilladepago	Int(11)	Id de planilla de pago
id_pp_hojaprin	Int(11)	Id de hhojaprinicipal
id_remuneracion	Int(11)	Id de remuneración
id_descuento	Int(11)	Id de descuento
totalliquido	Int(11)	Total liquido
pp_l_electoral	Int(11)	Id de planillaelectoral

## Remuneración

**Tabla: 59.** *Remuneracion*

Columna	Tipo	Comentario
id_remuneracion	Int(11)	Id de remuneración
rembasica	Int(11)	Remuneración básica
rempersonal	Int(11)	Remuneración personal
rtpensionab	Int(11)	Remuneración rtpensionab
ds28fron	Int(11)	Remuneración ds28fron
remfamiliar	Int(11)	Remuneración familiar
refmov	Int(11)	Refrigerio y movilidad
contrato	Int(11)	Remuneración y contrato
bonif	Int(11)	Bonificación
reunificada	Int(11)	Remuneración reunificada
cad	Int(11)	Remuneración cad
totalrem	Int(11)	Total de remuneraciones

## Rentrega

**Tabla: 60.** *Rentrega*

Columna	Tipo	Comentario
id_rentrega	Int(11)	Id de entrega
id_r_constancia	Int(11)	Id de constancia
fecha_entrega	Date	Fecha de entrega de constancia
hora_entrega	Time	Hora de entrega de constancia
id_r_usuario	Varchar(9)	Id de usuario

## Rol

**Tabla: 61.** *Rol*

Columna	Tipo	Comentario
id_rol	Int(2)	Id de rol
nombre_rol	Varchar(60)	Nombre del rol

## Solicitud

**Tabla: 62.** *Solicitud*

Columna	Tipo	Comentario
id_solicitud	Int(11)	Id de solicitud
id_s_usuario	Varchar(9)	Id de usuario (DNI)
fecha_solicitud	Date	Fecha de solicitud
hora_solicitud	time	Hora de solicitud

## Tipoconstancia

**Tabla: 63.** *Tipoconstancia*

Columna	Tipo	Comentario
id_tipo	Int(11)	Id de tipo
nombre_tipo	Varchar(50)	Nombre del tipo

## Tomo

**Tabla: 64.** *Tomo*

Columna	Tipo	Comentario
id_tomo	Int(11)	Id del tomo
numero_tomo	Int(11)	Número del tomo

## Tomo\_principal

Tabla: 65. *Tomo\_principal*

Columna	Tipo	Comentario
id_tomo_principal	Int(11)	Id de tomo_principal
id_tp_campo12	Int(11)	Id de campo12
id_tp_yearmes	Int(11)	Id de yearmes
id_tp_tomo	Int(11)	Id de tomo

## Usuario

Tabla: 66. *Usuario*

Columna	Tipo	Comentario
dni	Varchar(9)	DNI del usuario
username	Varchar(200)	Nombre del usuario
password	Varchar(60)	Clave
date	Varchar(19)	fecha de registro
ape_paterno	Varchar(20)	Apellido paterno
ape_materno	Varchar(20)	Apellido materno
nombres	Varchar(60)	Nombres
correo	Varchar(30)	Correo
id_u_rol	Int(11)	Id de rol
id_u_estadous	Int(11)	Id de estadous

## Year

Tabla: 67. *Year*

Columna	Tipo	Comentario
id_year	Int(11)	Id de year
numero_year	Int(4)	Número de year

## Year\_mes

**Tabla: 68.** *Year\_mes*

Columna	Tipo	Comentario
id_year_mes	Int(11)	Id de yearmes
id_ym_year	Int(11)	Id de year
id_ym_mes	Int(11)	Id de mes
id_ym_periodo	Int(11)	Id de periodo