

Universidad de Matanzas
Facultad de Ciencias Técnicas
Departamento de Informática



Trabajo de Diploma en Opción al Título de Ingeniero Informático

Aplicación web para informatizar el proceso del pago a los artistas de la Radio de la Provincia de Matanzas.

Estudiante: Daniel Menéndez Díaz

Tutores:

Ing. Odalis Acosta Imbert

Ing. Omar Guerra Medina

Matanzas, Cuba

Noviembre, 2022

Declaración de autoría

Yo Daniel Menéndez Díaz, declaro que este documento es en su totalidad de mi autoría y autorizo a la Universidad de Matanzas Sede Camilo Cienfuegos a su uso en la forma que estime conveniente. Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de diciembre del año 2022.

_____ Firma del Autor

_____ Firma del Tutor

Opinión del Tutor

Opinión del Tutor

DATOS PERSONALES DE LA TUTORA

Nombre y apellidos: Odalis Acosta Imbert.

Centro de trabajo: Universidad de Matanzas.

Organismo a que pertenece: Ministerio de Educación Superior – MES.

Cargo que ocupa: Profesora

Especialidad de la que es graduado: Ingeniería Informática. Universidad de Matanzas, 2012.

Categoría docente o investigativa: Profesor Asistente.

Grado científico:

DATOS DE LA TESIS Y EL DIPLOMANTE

Nombre y apellidos: Daniel Menéndez Díaz

Centro de estudio: Universidad de Matanzas sede “Camilo Cienfuegos”.

Título de la Tesis: Aplicación Web para la informatización del pago a los artistas en la radio de la provincia de Matanzas.

OPINION SOBRE EL TRABAJO

La tesis presentada posee gran actualidad, pues resuelve un problema real presente en la radio de nuestro país ya que cuando la Resolución 69 de la Radio Cubana fue lanzada el 22 de septiembre del 2021, el proceso del pago a los artistas aumentó en complejidad, desde entonces la dirección de Radio 26 ha estado solicitando el desarrollo de un proyecto como este.

La tutora de este trabajo de diploma considera que, durante su ejecución, el estudiante mostró las cualidades que a continuación se detallan:

Independencia y capacidad de investigación. Supo adecuar en su trabajo tecnologías preestablecidas en un marco de trabajo con características propias de la entidad. Fueron jornadas adentrándose en temas complejos y nuevos pues se apartan en gran medida de los contenidos recibidos durante su formación, y logró captar con rapidez y profesionalidad el conocimiento necesario para enfrentar el problema planteado. Aportó soluciones importantes que demuestran su madurez como investigador. Fue consecuente

con los aspectos tanto metodológicos como de la investigación científica propiamente. Esto le permitió una feliz culminación del procedimiento desarrollado.

También fueron horas de revisión, discusión y consenso en las que demostró notables cualidades para la investigación. El trabajo que hoy presenta y que sintetiza un periodo de aprendizaje no solo académico. Un reto asumido y vencido.

Empleo de conocimientos de idioma inglés mediante búsquedas bibliográficas sobre temas específicos en literatura publicada en este idioma y la asimilación de herramientas de software y tecnologías en idioma inglés.

Fueron jornadas adentrándose en temas complejos y nuevos pues se apartan en gran medida de los contenidos recibidos durante su formación, y logró captar con rapidez y profesionalidad el conocimiento necesario para enfrentar el problema planteado. Aportó soluciones importantes que demuestran su madurez como investigador.

Por todo lo anteriormente señalado, consideramos que el estudiante Daniel Menéndez Díaz reúne los requisitos para el título de Ingeniero Informático. Espero, más temprano que tarde saber que en algún momento estará defendiendo su título de Máster y que su labor investigativa no se detenga hasta alcanzar la cima.

Ing. Odalis Acosta Imbert
Dpto. Informática
Facultad de Ciencias Técnicas
Universidad de Matanzas

Resumen

La administración de Recursos Humanos de la Radio en la provincia de Matanzas lleva a cabo el proceso del pago a los trabajadores del sector artístico, este proceso está regido por la Resolución 69 de la Radio Cubana lanzada el 22 de septiembre del 2021. Actualmente este sistema se realiza de forma manual y con documentos Excel lo que hace que el proceso sea complejo y tedioso por la cantidad de información que se maneja. La presente investigación está orientada al desarrollo de una aplicación web para informatizar el proceso del pago a los artistas a nivel provincial con el objetivo de solucionar las dificultades existentes.

Summary

The Human Resources Administration of the Radio in the province of Matanzas carries out the process of paying workers in the artistic sector, this process is governed by Resolution 69 of the Cuban Radio launched on September 22, 2021. Currently this system it is done manually and with Excel documents, which makes the process complex and tedious due to the amount of information that is handled. The present investigation is oriented to the development of a web application to computerize the process of paying artists at the provincial level with the aim of solving the existing difficulties.

Índice

Introducción	9
1. Capítulo I: Marco Teórico y Tendencias Tecnológicas.....	12
1.1. Conceptos básicos relacionados con el problema.....	12
1.2. Caracterización del Objeto de Estudio	16
1.2.1. Funciones o tareas principales del Especialista en Gestión de Recursos Humanos: (Rodríguez Sicilia, 2015).....	16
1.2.2. Análisis crítico de cómo se ejecutan actualmente los procesos, las causas que originan la situación problemática y consecuencias.	17
1.3. Antecedentes del problema de investigación	18
1.3.1. Ámbito Internacional.....	18
1.3.2. Ámbito Nacional.	19
1.3.3. Análisis comparativo de los sistemas existentes con la propuesta de trabajo	20
1.4. Descripción del Negocio.....	20
1.4.1. Roles del Negocio:	27
1.5. Métodos de la investigación.	28
1.5.1. Métodos Teóricos:.....	28
1.5.2. Métodos Empíricos:.....	28
1.6. Metodologías de desarrollo de software	28
1.6.1. ¿Por qué utilizar Scrum?.....	30
1.7. Tecnologías, frameworks y lenguajes de programación.....	32
1.7.1. Principales lenguajes de programación.....	32
1.7.2. Frameworks	33
1.7.3. BackEnd.....	34
1.7.4. FrontEnd	36
1.7.5. Gestor de base de datos	39
1.7.6. Herramientas.....	39
2. Capítulo 2: Diseño y Desarrollo de la Solución Propuesta.	41
2.1. Etapa de planificación	41
2.1.1. Definición del equipo	41
2.1.2. Pila del Producto (Product Backlog).....	41
2.1.3. Historias de usuario.....	42
2.1.4. Estimación de los Sprint.....	52
2.1.5. Plan de Entregas (Sprints Backlog).....	54
2.2. Base de datos.....	57
2.3. Estudio de Costo	58
2.3.1. Método de puntos de función	58
3. Capítulo 3: Validación del Trabajo Desarrollado.....	61
3.1. Descripción de la solución propuesta	61
3.2. Interfaces.....	62
3.3. Algoritmos.....	68
3.4. Pruebas de software.....	71
3.4.1. Pruebas de aceptación.....	71
Conclusiones generales.....	75
Bibliográfica	77

Índice de Imágenes

Ilustración 1: Ficha Técnica de Modelo FP-02.....	22
Ilustración 2: Fragmento del Anexo 1 de la Resolución 69.....	23
Ilustración 3: Fragmento del Anexo 2 de la Resolución 69.....	24
Ilustración 4: Frameworks de php más utilizados. Fuente: Google Trends.....	35
Ilustración 5: Frameworks para el lado del servidor más populares. Fuente: Google Trends.	35
Ilustración 6: Frameworks de frontend más populares. Fuente: Google Trends.....	37
Ilustración 7: Modelo Lógico de datos.....	57
Ilustración 8. Vista Inicio del Sistema.....	63
Ilustración 9. Vista Módulo de Artistas.....	64
Ilustración 10. Modal contratar artista.....	64
Ilustración 11. Módulo Programas de Radio.....	65
Ilustración 12. Modal nuevo programa.....	65
Ilustración 13. Módulo grabaciones.....	66
Ilustración 14. Modal crear grabación.....	66
Ilustración 15. Modal remuneraciones.....	67
Ilustración 16. Vista Prenómina.....	67
Ilustración 17. Función Login.....	68
Ilustración 18. Función Conformar Prenómina.....	69
Ilustración 19. Función Exportar Prenómina.....	70

Índice de Tablas

Tabla 1: Comparación de metodologías. Fuente: (Tinoco Gómez, 2010).....	29
Tabla 2: Equipo del proyecto. Fuente: Elaboración propia.....	41
Tabla 3: Pila de productos ordenada por prioridad e importancia. Fuente: Elaboración propia....	42
Tabla 4: HU 1 - Diseño y creación de Base de Datos. Fuente: Elaboración propia.....	43
Tabla 5: HU 2 – Sistema de Autenticación. Fuente: Elaboración propia.....	43
Tabla 6: HU 3 – Gestionar Artistas. Fuente: Elaboración propia.....	44
Tabla 7: HU 4 – Gestionar Programas. Fuente: Elaboración propia.....	45
Tabla 8: HU 5 – Gestionar Usuarios. Fuente: Elaboración propia.....	45
Tabla 9: HU 6 – Gestionar Grabaciones. Fuente: Elaboración propia.....	46
Tabla 10: HU 7 – Conformar Prenómina. Fuente: Elaboración propia.....	47
Tabla 11: HU 8 – Exportar Prenómina. Fuente: Elaboración propia.....	47
Tabla 12: HU 9 – Manejo de Roles y Permisos. Fuente: Elaboración propia.....	48
Tabla 13: HU 10 – Gestionar Nomencladores. Fuente: Elaboración propia.....	49
Tabla 14: HU 11 – Sistema de Estadísticas. Fuente: Elaboración propia.....	49
Tabla 15: HU 12 – Sistema de Trazas. Fuente: Elaboración propia.....	50
Tabla 16: HU 13 – Añadir tareas al Calendario. Fuente: Elaboración propia.....	51
Tabla 17: Tiempo para cada Sprint. Fuente: Elaboración propia.....	51
Tabla 18: Estimación del Sprint N° 1. Fuente: Elaboración propia.....	52
Tabla 19: Estimación del Sprint N° 2. Fuente: Elaboración propia.....	52
Tabla 20: Estimación del Sprint N° 3. Fuente: Elaboración propia.....	52
Tabla 21: Estimación del Sprint N° 4. Fuente: Elaboración propia.....	53
Tabla 22: Estimación del Sprint N° 5. Fuente: Elaboración propia.....	53
Tabla 23: Estimación del Sprint N° 6. Fuente: Elaboración propia.....	53
Tabla 24: Planificación de entregas Sprint 1. Fuente: Elaboración propia.....	54
Tabla 25: Planificación de entregas Sprint 2. Fuente: Elaboración propia.....	54
Tabla 26: Planificación de entregas Sprint 3. Fuente: Elaboración propia.....	55
Tabla 27: Planificación de entregas Sprint 4. Fuente: Elaboración propia.....	55
Tabla 28: Planificación de entregas Sprint 5. Fuente: Elaboración propia.....	56
Tabla 29: Tabla de valores.....	58
Tabla 30: Tabla de valores.....	59

Tabla 31. Prueba de aceptación 1. Fuente: Elaboración propia.....	72
Tabla 32. Prueba de aceptación 2. Fuente: Elaboración propia.....	72
Tabla 33. Prueba de aceptación 3. Fuente: Elaboración propia.....	73
Tabla 34. Prueba de aceptación 4. Fuente: Elaboración propia.....	73

Introducción

La gestión de los recursos humanos es primordial para las organizaciones empresariales; en las últimas décadas se ha convertido en uno de los factores fundamentales de las políticas empresariales, su impacto tiene alcance no sólo al interior de la organización, es un fenómeno que trasciende al ámbito social.

El personal de una empresa, ya no es solo percibido como recurso o capital humano; además, es visto como talento humano susceptible de ser potenciado en beneficio de la gestión empresarial competitiva. Toda organización que busca posicionarse y mantenerse sólidamente en el mercado requiere satisfacer las exigencias del cliente, de manera que lo distinga de sus competidores por la calidad y eficiencia de los productos y servicios que oferta, para lo que precisa del talento humano.

Actualmente la administración de Recursos Humanos de la Radio en la provincia de Matanzas lleva a cabo el proceso del pago a los trabajadores del sector artístico, este proceso está regido por la Resolución 69 de la Radio Cubana lanzada el 22 de septiembre del 2021. El sistema del pago a los artistas se determina con premisas relativas a la complejidad del cargo en la escala salarial aprobada por el MTSS (Ministerio del Trabajo y Seguridad Social), el nivel profesional del artista, complejidad y tiempo de realización de los programas, cantidad y calidad de los mismos; presupuesto aprobado para salario por el Ministerio de Finanzas y Precios.

Actualmente este sistema se realiza de forma manual y con documentos Excel lo que hace que el proceso sea complejo y tedioso por la cantidad de información que se maneja a nivel provincial. Esta forma de trabajo trae consigo muchas desventajas ya que utilizan boletas de papel las cuales se pueden extraviarse o deteriorarse, no se puede realizar trabajo en equipo, tienen mucha información repetida, entre otras.

Por tal motivo surge la necesidad de crear un sistema informático para la informatización de la resolución 69 en la radio a nivel provincial, que integre una solución para automatizar las tareas y mejorar la calidad de dicho proceso; lo que constituye el objetivo general de este trabajo.

Por lo antes descrito se plantea el **problema científico** a resolver:

¿Cómo contribuir a la eficiencia del proceso del pago a los artistas en la radio de la provincia de Matanzas?

Como **objeto de estudio** se identifica el proceso del pago a los artistas en la radio de la provincia de Matanzas.

El **objetivo general**: Desarrollar una aplicación web que contribuya a la eficiencia del pago a los artistas en la radio de la provincia de Matanzas

Como **hipótesis** se plantea: Al Desarrollar una aplicación web que informatice el proceso del pago a los artistas en la Radio de la provincia de Matanzas se ganará en exactitud, velocidad y confiabilidad de la información. Permitirá la integración entre los municipios y el trabajo paralelo en la introducción de la información, con esto aumentará las facilidades para realizar estadísticas, reportes y mejorará el control de la mano de obra.

Las **variables independientes** estarán formadas por los problemas existentes en el sistema.

- Tiempo de análisis de los datos: la información se obtiene de las boletas generadas en cada emisión de un programa radial y por su cantidad se vuelve complejo su organización e introducción al sistema de pago de la resolución 69.
- Seguridad de los datos: las boletas de los artistas relacionadas a la emisión de un programa de radio se encuentra en papel, este se puede extraviar o deteriorarse.
- Búsqueda de información: Al haber un gran volumen de información se dificulta hacer búsquedas y consultas específicas. Se pierde en el tiempo la información siendo válida por solo un corto período

Variables dependientes

- Calidad: con el desarrollo de esta investigación se pretende desarrollar un software que mejore en gran medida la calidad del proceso del pago a los artistas en la radio de la provincia de Matanzas.
- Velocidad del trabajo: con el uso de un sistema informático varios trabajadores podrían trabajar al mismo tiempo en el proceso del pago por lo que se agilizaría el trabajo en gran medida.
- Confiabilidad: el sistema del pago a los artistas de la radio es un proceso largo y complejo por lo que al hacerse de forma manual puede traer consigo algún error humano, con la utilización de un software que automatice el proceso se ganaría en confiabilidad de la información.

Para dar respuesta se definen los **objetivos específicos**:

- Revisar los referentes teóricos y metodológicos del proceso actual de gestión de Recursos Humanos y los métodos de pago a los artistas en la Radio Provincial y los antecedentes informáticos.
- Seleccionar las herramientas y metodologías acordes para el diseño y desarrollo de la aplicación web.
- Desarrollar una aplicación web para la informatización del proceso del pago a los artistas en la radio de la provincia de Matanzas.
- Validar la solución mediante la realización de pruebas tecnológicas y que cumpla con las especificaciones requeridas por el cliente.

El **resultado de esta investigación** se define en el desarrollo de una aplicación web que informatice el proceso del pago a los artistas en la radio de la provincia de Matanzas. Se desea crear un sistema eficiente que informatice las boletas de grabación en relación al triángulo, artista, programa de radio y fecha de emisión.

Esta investigación se estructura de la siguiente manera:

- **Capítulo1: Marco Teórico Referencial:** se plantean las definiciones fundamentales asociadas al campo de acción. Se hace un estudio sobre los antecedentes, las tendencias y tecnologías que serán usadas. Se exponen las características fundamentales de los lenguajes de programación, los gestores de bases de datos y

las características fundamentales de las metodologías ágiles de desarrollo de software.

- **Capítulo 2: Diseño y Desarrollo de la Solución Propuesta:** se argumenta la solución que se propone al problema de investigación, se presenta una planificación inicial del proyecto, con el empleo de la metodología ágil de desarrollo de software SCRUM. Se desarrolla la solución propuesta.
- **Capítulo 3: Validación de la Solución Propuesta:** se realizan pruebas funcionales y se hace un análisis de los resultados obtenidos, basándose en el criterio de los clientes y los propios del desarrollo de software.

1. Capítulo I: Marco Teórico y Tendencias Tecnológicas

Introducción

En este capítulo se realiza la fundamentación teórica del trabajo, se explican los conceptos básicos relacionados con la gestión de los Recursos Humanos, se analizan los antecedentes de esta investigación, así como la justificación de la misma. Además, se realiza un estudio de algunas de las tendencias tecnológicas actuales y un breve análisis de las herramientas utilizadas en el desarrollo de esta aplicación web para informatizar el proceso del pago a los artistas de la Radio de la provincia de Matanzas.

1.1. Conceptos básicos relacionados con el problema

Recursos Humanos

Diversos autores han abordado el tema de los recursos humanos, desde diferentes perspectivas, entre ellos Cuesta (2017), Espinoza (2018), y [Peñalver \(2018\)](#) los que de una manera u otra coinciden en conceptualizarlos como conjunto de conocimientos, experiencias, motivaciones, habilidades, capacidades, competencias y técnicas que poseen y pueden aportar las personas a una organización, deviniendo en factor de ventaja competitiva más importante en la contemporaneidad; siendo el principal elemento de toda organización, que garantiza el funcionamiento de las diversas áreas de la empresa.

Concepto de gestión

Del latín gestio, el concepto de gestión hace referencia a la acción y al efecto de gestionar o de administrar. Gestionar es realizar diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera. Administrar, por otra parte, consiste en gobernar, dirigir, ordenar, disponer u organizar. El término gestión, por lo tanto, implica al conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto o concretar un proyecto. La gestión es también la dirección o administración de una empresa o de un negocio. ([Westreicher, 2020](#)).

Artista de radio

Los Artistas de Radio son los trabajadores que intervienen en la producción y transmisión de los programas de Radio de la actividad presupuestada de la Radio Cubana. ([Resolución 69, 2021](#))

En la labor de creación - producción para la Radio, desempeñan un rol muy importante las diferentes especialidades. Las mismas son las que asumen la responsabilidad directa de materializar los diferentes productos radiofónicos que, de conjunto, conformarán la programación de una emisora y más, integralmente, el de la Radio en su conjunto. Todas resultan importantes por cuanto son complementarias y en cuyo contexto la triología Escritor – Asesor – Director asume un rol de máxima trascendencia. La eficacia de un programa se garantiza por la calidad de todas las especialidades que intervienen en su confección. ([Manual Metodológico de la Programación Radiofónica, 2022](#))

Para lograr una correcta materialización de los elementos formales y de contenido que conforman el mensaje radiofónico, es preciso el satisfactorio funcionamiento e interrelación estrecha entre distintas especialidades o cargos artísticos propios de esta actividad. A continuación se describen los cargos que intervienen en los procesos creativos de la radio. ([Radiofónica Manual Metodológico de la Programación, 2022](#))

Escritor o guionista

Conocido como guionista, es la persona encargada de redactar o confeccionar los guiones para los distintos programas de radio. Garantiza en forma de guion la base literaria del programa radial. Según la peculiaridad del espacio al que tributa, se definirá la complejidad del soporte escrito. La obra puede ser de creación original, total o parcial, adaptación o versión. En todos los casos debe contar con un lenguaje radiofónico acorde al objetivo del espacio o emisión. ([Manual Metodológico de la Programación Radiofónica, 2022](#))

Esta especialidad requiere de un vasto conocimiento de la radio y su lenguaje, así como una amplia cultura general e integral, garantizada por una permanente autopreparación. Es imprescindible que posea capacidad para la creatividad, pues la radio es arte en sí misma. Aunque se especialice en un tipo de programa, puede estar en condiciones de escribir para cualquier formato radiofónico. ([Manual Metodológico de la Programación Radiofónica, 2022](#))

El guionista está en la obligación de respetar lo establecido en el convenio o contrato que firmó con la entidad productora. Debe responder a requerimientos diversos, y a la vez complementarios, como son la Política de Programación del ICRT, los intereses de la entidad contratante, la realidad de su entorno, el destinatario para el que escribe, horario, frecuencia, etc. ([Manual Metodológico de la Programación Radiofónica, 2022](#))

Asesor de radio

Es quien revisa, aprueba, coordina y vela por el cumplimiento de lo que establece la Política de Programación vigente, así como la realidad del entorno. El Asesor de radio existe para la obra en su totalidad. Independientemente del cargo artístico que posee, se subordina al Subdirector de Programación de la emisora. Tiene que coordinar con el, o los escritor(es) de un espacio y darle(s) a conocer todas las características que tiene el mismo en cuanto a contenidos y estructura. Sólo aceptará aquellos guiones que tengan la calidad requerida para producir los programas y se ajusten a la categorización señalada en la ficha de control. Precisa de un amplio dominio de todas las especialidades artísticas, además debe documentarse sobre el, o los temas que se tratan en cada emisión. ([Manual Metodológico de la Programación Radiofónica, 2022](#))

Debe poseer un adecuado nivel de conocimientos de la cultura en general, avalados por un título universitario y la consabida autosuperación. Participará al menos en el 50% de las grabaciones y/o transmisiones en vivo, de los trabajos de mesa, de los monitoreos y de los Colectivos de sus programas. También en la selección del elenco o voces que se requieran para un espacio y así como del o los guionista(s). Junto al Director de radio realiza el desmonte completo de la obra a fin de precisar los propósitos generales planteados. Analizará los resultados de investigaciones sociales, monitoreos, radiodebates y demás formas de retroalimentación que se realicen sobre los programas

que tiene a su cargo y aquellos que por interés de la entidad se les asigne. ([Manual Metodológico de la Programación Radiofónica, 2022](#))

Director de radio

Es el máximo responsable de lo que sale al aire. Debe poseer un alto nivel cultural avalado por un título universitario y una permanente autosuperación. Conoce y utiliza todos los recursos técnicos y artísticos del medio radiofónico y los emplea en la realización de la obra. Está capacitado para dirigir programas radiales de cualquier formato, en vivo, grabados o control remoto. En la discusión del proyecto de programa puede sugerir el elenco artístico (actores, narradores, locutores, animadores, conductores, realizadores de sonido) que conformará el espacio, lo cual será aprobado por la Dirección de la emisora. ([Manual Metodológico de la Programación Radiofónica, 2022](#))

Planifica el Trabajo de mesa, los Colectivos de programa, el tiempo de ensayo y grabaciones del espacio que se le ha asignado, en el caso de que estos sean grabados completos en estudio. En aquellos en los que hace toma de voces en grabaciones y después se editan, planifica el tiempo para el Trabajo de mesa, el ensayo y posteriormente dirige también la edición. Tiene a su cargo la confección y actualización del expediente de sus programas. Elabora las producciones musicales para los programas y el guion técnico, que incluye glosas simples o acotaciones dentro de ese tipo de guion. Garantiza también el balance musical de los programas de acuerdo a la política musical vigente. Finalmente evalúa los resultados del trabajo del equipo de realización. ([Manual Metodológico de la Programación Radiofónica, 2022](#))

Productor de radio

Según su perfil coordina la producción de programas radiofónicos. Participa junto al Director de radio. Busca soluciones técnico - artísticas durante el proceso productivo. Interviene en la gestión de contenidos del espacio para diferentes plataformas comunicacionales. Tramita acciones de producción ante organismos, estructuras del Poder Popular en sus diferentes instancias. ([Manual Metodológico de la Programación Radiofónica, 2022](#))

Locutor

Consideramos en esta categoría todas las especialidades (narración, conducción, locución, animación, entre otras) ya que un locutor está capacitado para asumirlas. Debe tener una adecuada dicción, un amplio nivel cultural integral y una permanente autosuperación, ya que en muchos casos debe improvisar acerca de los más disímiles temas. Lee cualquier información, o texto, que aparezcan en todo tipo de guion. Efectúa entrevistas, sostiene diálogos con otros locutores o interlocutores (invitados, especialistas) y con el público, hace contrafiguras, interpreta textos, declama poemas y narra dramatizados. Se utiliza su voz para la realización de propaganda de todo tipo. Realiza labores propias de las guardias de cabinas como lectura de boletines, anuncios de próximos programas, dar la hora e identificar la emisora. Participa en el Trabajo de mesa, Colectivos de programa, ensayos o grabaciones para las que sea citado. ([Manual Metodológico de la Programación Radiofónica, 2022](#))

Narrador comentarista deportivo

Está capacitado para narrar todo tipo de acontecimiento de las más disímiles manifestaciones de la cultura física y el deporte. Debe improvisar en las transmisiones y/o grabaciones de certámenes y ofrecer datos estadísticos con la mayor veracidad y comprobados en fuentes documentales. A su vez puede apoyar desde cabina las transmisiones de eventos deportivos. Estos artistas que utilizan su voz para la narración deportiva, reciben un salario básico por realizar otras labores no artísticas, que consisten en elaborar materiales de géneros periodísticos relacionados con el deporte, o guiones de noticieros o revistas de la especialidad. ([Manual Metodológico de la Programación Radiofónica, 2022](#))

Realizador de grabaciones, ediciones y transmisiones de sonidos de radio (RGETSR)

Ejecuta cualquiera de estas especialidades, ya sea en estudios de grabaciones, ediciones, transmisiones, o control remoto, empleando todas las técnicas sonoras que se necesitan. Efectúan todas las grabaciones y ediciones de música incidental, por lo que deben poseer conocimientos de música y proponer y/o discutir con el Director de radio acerca de la sonorización apropiada para el espacio. Hacen toma de voces a los locutores o actores en estudios de grabaciones y luego editan o mezclan éstas con los sonidos necesarios. Su presencia en el Trabajo de mesa que se realiza, previo a las grabaciones o transmisiones de los programas, es obligatoria. Participa además en los ensayos al micrófono. Elabora el audio de los controles remotos, decide la ubicación de micrófonos y de músicos, locutores y demás participantes. Mezcla voces, música y efectos, produce ediciones sin alterar la línea melódica y literaria. Cuando sea necesario puede musicalizar y realizar efectos sonoros, sobre todo en aquellas emisoras donde no existan estas especialidades. Opera el equipamiento completo de un estudio de transmisiones siendo el responsable directo de la transmisión de cada emisora. Transmite en todos los sistemas conocidos, chequea los niveles de audio y mantiene la modulación correcta. Debe dominar todos los recursos tecnológicos de los equipos de transmisión. ([Manual Metodológico de la Programación Radiofónica, 2022](#))

Musicalizador

Crea la unidad musical y dramática de la obra. Estos artistas musicalizan todo tipo de guiones literarios e imágenes creadas para la radio, con los niveles de complejidad correspondiente. Analiza la obra y selecciona la música a utilizar, teniendo en cuenta época, lugar, particularidades psicológicas, sociales y físicas de los personajes, y la propone al Director del espacio para su aprobación. Aconseja al Director de radio respecto a la dramaturgia musical y sonora de un programa. Selecciona los medios tecnológicos adecuados y elabora los medios musicales, así como los efectos sonoros asincrónicos, creando aquellos que por su carácter especial pueda demandar el guion. Realiza y selecciona los efectos no sincrónicos en función dramática y ambiental en todos los programas que lo requieran. Participa en el Trabajo de mesa y ensayos. Debe conocer todos los equipos tecnológicos y medios para su labor. Transfiere y edita música y efectos del ambiente a cualquier tipo de soporte. ([Manual Metodológico de la Programación Radiofónica, 2022](#))

Realizador de efectos sonoros

Comúnmente llamado efectista, crea y realiza manualmente todos los sonidos sincrónicos que sirvan como parte de la acción en una obra. Selecciona los efectos adecuados que hayan sido señalados en el guion, para los actores o para lograr ambientes y los enriquece, previa consulta con el Director de radio. Estudia la obra para ubicarla en tiempo y espacio, así como las características de los personajes, coordinación de sonidos entre sí, interrelación entre tiempo y ritmo con el desarrollo de la acción. Realiza y graba los efectos especiales, de elaboración psicológica o irreal. Participa en el Trabajo de mesa y ensayos, donde debe preparar las condiciones para recrear efectos que no estén en existencia. Se apoya con sonidos guturales y el cuerpo para lograr aquello que se requieran de esta índole. ([Manual Metodológico de la Programación Radiofónica, 2022](#))

1.2. Caracterización del Objeto de Estudio

En la presente investigación el Objeto de Estudio está encaminado a la aplicación de las tecnologías de la información para lograr una mejor organización y control en el proceso del pago a los artistas en la radio de la provincia de Matanzas.

1.2.1. Funciones o tareas principales del Especialista en Gestión de Recursos Humanos: ([Rodríguez Sicilia, 2015](#))

- Realiza estudios de Organización del Trabajo, Empleo, Capacitación, Seguridad y Salud y Cuadros, vinculados al cumplimiento de los objetivos estratégicos a su nivel.
- Evalúa el comportamiento del sistema salarial y de estimulación vigente en las entidades, formula propuestas de modificación.
- Analiza los procesos de producción o servicios, participa en el diseño de puestos y normas de trabajo, controla y evalúa económicamente su resultado; elabora recomendaciones.
- Propone y participa en la aplicación de medidas técnicas y organizativas y en la determinación de la complejidad de puestos de trabajo, empleando las técnicas correspondientes.
- Realiza estudios y elabora recomendaciones sobre funciones, estructuras y plantillas, en su entidad.
- Evalúa la utilización del fondo de tiempo, la estructura de la fuerza de trabajo, su movimiento y fluctuación, entre otros aspectos, propone medidas y elabora informes sobre su resultado.
- Planifica, organiza, controla y ejecuta las comprobaciones y demás tareas sobre los candidatos a ingresar a la entidad, rama o sector según lo normado al respecto. Elabora proyectos de planes de capacitación para los trabajadores de la entidad. Elabora propuestas y ejecuta los programas de selección de la fuerza de trabajo de su entidad.
- Recibe, tramita y registra, según lo establecido, todo lo concerniente a invalidez temporal, casos de invalidez parcial o total y pensión por edad o por muerte, a su nivel.
- Elabora propuestas y controla el cumplimiento de los planes de estudio y programas de calificación y recalificación.

- Realiza inspecciones para comprobar la correcta aplicación en la entidad, de la legislación vigente y medidas a aplicar.
- Estudia los aspectos sociológicos de la fluctuación de la fuerza de trabajo, las características del proceso de formación y consolidación del colectivo laboral.
- Propone las cifras en relación con la superación, promoción, evaluación y desarrollo de los trabajadores y cuadros.
- Adapta los lineamientos generales del programa de cuadros, a su entidad, según lo establecido.
- Orienta y ejerce supervisión sobre el cumplimiento de los programas de desarrollo de cuadros.
- Aplica los criterios sobre composición y características de la cantera y reserva de cuadros, selección y preparación de sus integrantes y demás subsistemas establecidos.
- Participa en tareas de investigación, inspección y control, sobre la gestión de recursos humanos que se realicen en la entidad.
- Realiza otras funciones de similar naturaleza según se requiera.

1.2.2. Análisis crítico de cómo se ejecutan actualmente los procesos, las causas que originan la situación problemática y consecuencias.

Actualmente el proceso del pago a los artistas en la radio se realiza de forma manual y con documentos Excel lo que hace que el proceso sea complejo y tedioso por la cantidad de información que se maneja a nivel provincial. Esta forma de trabajo trae consigo muchas desventajas como:

- Se utiliza boletas de papel para comunicar la información del departamento de Programación al departamento de RRHH, estas se pueden extraviar o deteriorar.
- Dos personas no pueden trabajar a la misma vez en el mismo Excel por lo que se pierde mucho tiempo ya que no se puede hacer trabajo en equipo.
- Las emisoras municipales tienen que enviar la información a la sede por correo.
- Los trabajadores de RRHH todos los meses tienen que copiar el Excel terminado del mes, cambiarle el nombre, ponerle la fecha actual y guárdalo en una carpeta y luego borrar todos los datos de ese Excel para volver a empezar el siguiente mes. También tienen que cambiar los días de las tablas ya que no todos los meses tienen la misma cantidad de días, ellos han llegado a demorar hasta 15 días ordenando el Excel del siguiente mes para poder empezar a trabajar.
- Tienen mucha información repetida ya que cada tabla se repite por cada trabajador.

Por lo antes descrito surge la necesidad de crear un sistema informático para informatizar el proceso del pago a los artistas, que integre una solución para automatizar las tareas y mejorar la calidad de este proceso. Con el uso de un software la calidad de este proceso mejoraría considerablemente ya que los trabajadores de recursos humanos podrían trabajar al mismo tiempo, la sede provincial Radio 26 podría ver el trabajo de las emisoras municipales en tiempo real, no habría pérdida ni repetición de información, entre muchas otras ventajas.

1.3. Antecedentes del problema de investigación

Cuando la Resolución 69 de la Radio Cubana fue lanzada el 22 de septiembre del 2021, el proceso del pago a los artistas de la Radio aumentó en complejidad, por lo que la dirección provincial de Recursos Humanos ha estado solicitando la creación de un software que apoye el proceso actual del pago a los artistas.

Con el objetivo de investigar la existencia de aplicaciones informáticas o formas de pago que respondiesen a la idea que se plantea en esta investigación, se consultaron distintas fuentes de información.

1.3.1. Ámbito Internacional

En el ámbito internacional se encuentran las siguientes aplicaciones informáticas destinadas a la gestión de los Recursos Humanos:

Bizneo HR: es actualmente uno de los líderes indiscutibles del sector. Su software de recursos humanos cubre todas las necesidades de gestión del talento en cualquier tipo de empresa. Su sistema se encuentra en la nube y es utilizado a diario por usuarios de más de 14 países del mundo. ([Sánchez Pérez, 2022](#)).

Esta plataforma cuenta con módulos que optimizan todos los procesos: desde la captación de personal, las métricas para evaluar el desempeño, hasta la gestión del tiempo dentro de la compañía. Es una solución muy flexible que gestiona por completo el ciclo laboral del empleado, identificándolo en primer lugar, para posteriormente desarrollarlo y fidelizarlo. ([Sánchez Pérez, 2022](#)).

Bizneo ofrece herramientas con las que logra diferenciarse de la competencia y las agrupa en dos tipos de tarifas: planes para la gestión de talento y planes para reclutamiento y selección. Una oferta específica y orientada a aquellos usuarios que buscan un producto concreto de acuerdo con el tamaño de su empresa o la funcionalidad que necesiten, desde pymes hasta grandes empresas. Puedes solicitar presupuesto sin compromiso a través de su página web. ([Sánchez Pérez, 2022](#)).

Personio: es un software de RRHH desarrollado para mejorar la productividad y competitividad de la empresa. Estamos ante un excelente gestor de procesos de RRHH en todas sus etapas: gestiona la publicación de ofertas, selección, evaluación, así como el *onboarding* del candidato. ([Sánchez Pérez, 2022](#)).

Dispone de un Portal Autoservicio desde el que los empleados podrán consultar sus permisos, registrar las horas trabajadas, actualizar sus datos personales e incluso acceder a sus nóminas. Para los gerentes supone una reducción importante de las cargas administrativas. Otra función a destacar es el análisis de datos a través de todo tipo de informes. ([Sánchez Pérez, 2022](#)).

Precios: Los planes de Personio se adaptan a Pymes de todas las industrias y tamaños. Puedes calcular el importe en su página web y solicitar, gratis y sin compromiso, una prueba de 14 días o una demostración online de la herramienta por parte de un profesional. ([Sánchez Pérez, 2022](#)).

Factorial HR: Software de recursos humanos online, para empresas de cualquier tamaño, que propone la reducción de errores y una gestión de datos impecable. Con su programa es posible centralizar toda la información en un solo sitio, tales como contratos, nóminas, e-mails y demás documentos relevantes. ([Sánchez Pérez, 2022](#)).

Factorial HR ofrece una solución intuitiva y sencilla con herramientas para optimizar distintos procesos: gestión de ausencias, registro de jornada con distintos métodos, evaluación del desempeño y seguimiento de objetivos, onboarding y offboarding. ([Sánchez Pérez, 2022](#)).

Precios: Plan mensual según el número de módulos contratados (Tiempo, Talento o pack completo) y trabajadores. Desde 4€ por empleado y mes. Se puede reservar una demo en su página web. ([Sánchez Pérez 2022](#)).

Después de analizar las opciones existentes en el mercado internacional se puede afirmar que a pesar de que existen numerosos sistemas especializados en tareas de gestión de RRHH, ninguno cumple con los requerimientos específicos de la entidad, además de que se encuentran bajo licencia de pago, por lo que se complejiza del acceso a estos servicios.

Nómina Gratis: es un software de Gestión Empresarial ágil, potente e intuitivo para la elaboración de nóminas. Completamente gratuito, año tras año, para que disponga de un software actualizado según la normativa laboral vigente de Seguridad Social y Hacienda. Nómina Gratis es el único programa de nóminas del mercado completamente gratuito año tras año. ([Nómina Gratis, 2022](#)).

1.3.2. **Ámbito Nacional.**

En el ámbito nacional se han desarrollado las siguientes aplicaciones informáticas relacionadas con la idea de esta investigación como parte del esfuerzo hacia la transformación digital de país.

Fastos: sistema desarrollado por la empresa de software Desoft, constituye una solución integral para Recursos Humanos, que automatiza las informaciones básicas del Expediente Laboral y realiza el control de procesos y operaciones inherentes a esta área, adecuado a los modelos solicitados por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). ([Desoft, 2022](#)).

Beneficios: ([Desoft, 2022](#)).

- Ofrece un registro de los empleados de la entidad almacenando la información referente a vacaciones, certificados médicos, licencias, resoluciones, etc.

- Permite establecer la estructura organizativa de las plazas de la entidad y llevar un control de asistencias, turnos de trabajos, horarios, tarjeta de asistencia e incidencias de cada empleados.
- La solución es acoplable a relojes (RTA 600) para actualizar la información de la tarjeta de asistencia de forma automática.
- Es posible obtener un total de 56 informes y 11 modelos, incluyendo cierre del período, análisis de fondo de tiempo, reportes estadísticos, entre otros.
- Con el uso de la aplicación es posible llevar el control de las acciones de capacitación, estudios realizados, cursos, eventos, experiencia docente, publicaciones, conocimientos, idiomas extranjeros, entre otros aspectos.
- Provee control de la información de los cuadros a través de un registro de los cuadros, dirigentes y reserva, referente a evaluaciones, inspecciones, sanciones, necesidades de capacitación, entre otros.

Versat Sarasola, es un sistema de gestión contable-financiero, representa un ejemplo de sustitución de importaciones en materia de aplicaciones informáticas.

Se reconoce como el primer sistema cubano de gestión contable-financiera autóctono y más versátil, pues facilita trabajar con la dualidad de moneda, manejar los presupuestos, entre otras potencialidades que lo hacen extenderse rápidamente incluso fuera de las fronteras cubanas, donde haya alguna representación de la Isla.

Este software es hoy un producto maduro, altamente configurable y de resultados comprobados, tanto en el sector empresarial como presupuestado. Su amplia generalización por todo el territorio demuestra la aceptación y confianza de los especialistas y usuarios en general, así como las fortalezas de contar con un equipo que garantiza su desarrollo y la atención cercana al cliente asegurado por una empresa de prestigio y conocimientos. ([Ecured, 2022](#)).

Este sistema es utilizado actualmente por el departamento de Economía de Radio 26 para conformar la nómina final de cada trabajador.

1.3.3. Análisis comparativo de los sistemas existentes con la propuesta de trabajo

Los sistemas anteriormente descritos no se ajustan a los resultados esperados de la solución ya que el proceso del pago a los artistas de la Radio se rige por la Resolución 69, propia de la Radio Cubana, la cual presenta muchas especificaciones aplicadas a los procesos internos de la entidad. Por lo tanto, se ha decidido desarrollar un sistema propio, específico para la entidad que cumpla con los aspectos requeridos.

1.4. Descripción del Negocio

En el Departamento de RRHH de la radio se lleva a cabo el proceso del pago a los trabajadores del sector artístico, este sistema de pago se rige por la resolución 69 de la radio cubana. La resolución 69 es la ley que regula la forma específica en que se le paga a los trabajadores del sector artístico en la Radio Cubana y esto se efectúa teniendo en cuenta una serie de parámetros como: la complejidad del cargo del artista, el nivel profesional del artista, complejidad y tiempo de realización de los programas, cantidad de

programas en que participa el artista, la calidad de los programas, presupuesto aprobado para salario por el Ministerio de Finanzas y Precios, entre otros parámetros.

Los artistas de radio son los trabajadores que participan en la producción y transmisión de programas radiales. Los programas de radio se clasifican en 4 grupos: musicales, informativos, variados, y escenificados, estos 4 grupos conforman el área de Programación la cual entrega diariamente al área de Recursos Humanos el Modelo FP-02, donde se registra la labor de cada uno de los artistas que participan en el programa o proceso de producción.

El Modelo se elabora por el Director de Radio, se firma por todos los trabajadores que intervienen en el programa, y se aprueba por el Coordinador de Producciones Radiofónicas correspondiente u otra autoridad facultada, antes de remitirse al área de Recursos Humanos para el proceso del pago. El área de Recursos Humanos tiene la responsabilidad de efectuar un control diario de los programas ejecutados por cada artista a través del Modelo FP-02.

Ilustración 1: Ficha Técnica de Modelo FP-02.



Anexo No. 2 de la Resolución 13 /2021

MODELO FP – 02

REPORTE DE PROGRAMA REALIZADO

SISTEMA DE LA RADIO CUBANA

Fecha: D M A

EMISORA: _____

Nombre del programa: _____

Grupo al que pertenece: _____

Grabado: ____ En vivo: ____ Tiempo de Realización (hrs): _____

Fecha: D M A

Horario: Desde: _____ Hasta: _____

Nombre y Apellidos	Complejidad	Calidad	Firma

Incidencias de todo tipo y valoración de la calidad del programa

Nombre y Apellidos de los integrantes del colectivo que presentaron problemas de calidad



Nombre y Apellidos del Director de Radio

Firma

Nombre y Apellidos del Coordinador de Prod Radiofónicas

Firma

Los especialistas en RRHH reciben los modelos, los revisan y pasan la información para un documento Excel para posteriormente, teniendo en cuenta una serie de parámetros, determinar el salario de cada trabajador.

Cálculo del Pago:

Para determinar el salario de cada trabajador se debe conocer algunos parámetros básicos como: el tiempo al aire del programa, tiempo de realización del programa, cantidad de programas grabados en el mes, valor de cada programa y el salario escala del trabajador.

El Valor del Programa se determina de la siguiente forma:

Valor del programa = (Tarifa Salarial Horaria * Tiempo de Realización del programa) + Valor Porcentual

Valor Porcentual = Tarifa Salarial Horaria * Tiempo de Realización del programa * % de Complejidad del programa

El % de Complejidad del Programa se determina a través del tipo de programa y el cargo del artista, esto está definido en el Anexo 1 de la Resolución 69, a continuación se muestra un pequeño fragmento del Anexo 1 para el cargo de Director de Programa.

Ilustración 2: Fragmento del Anexo 1 de la Resolución 69.

PORCIENTO DE COMPLEJIDAD SEGÚN TIPOS DE PROGRAMAS

CARGOS	COMPLEJIDAD	TIPOS DE PROGRAMAS
Director de Radio	80%	Programas de excepcional nivel de realización y alta repercusión pública.
	60%	Programas Escenificados e Informativos Muy Complejos.
	40%	Programas Escenificados e Informativos Complejos; Programas Deportivos, Variados y Musicales Muy Complejos.
	25%	Programas Deportivos, Variados y Musicales Complejos.
	15%	Programas Variados y Musicales Menos Complejos.

El Salario Escala, al igual que la Tarifa Salarial Horaria se determinan según el Nivel Profesional del artista y su Nivel de Evaluación Artístico, esto está definido en el Anexo 2 de la Resolución 69, a continuación se muestra un fragmento del Anexo 2.

Ilustración 3: Fragmento del Anexo 2 de la Resolución 69.

ANEXO II

SALARIO MENSUAL PARA LOS CARGOS ARTÍSTICOS (RES. 69/2021 CALIFICADOR DE CARGOS ARTÍSTICOS)

Cargos	Niveles de Evaluación Artística	Grupo de Complejidad	Salario Escala Mensual	Tarifa Salarial Horaria
Director de Radio	1	XVIII	4810	25,2361
	2	XVI	4410	23,1375
	3	XIV	4010	21,0388
	Sin requisitos	X	3260	17,1039
Asesor de Radio	1	XVII	4610	24,1868
	2	XVI	4410	23,1375
	3	XIV	4010	21,0388
	Sin requisitos	XII	3610	18,9402
Productor de Radio	1	XVII	4610	24,1868
	2	XIV	4010	21,0388
	3	XII	3610	18,9402
	Sin requisitos	IX	3110	16,3169

Los artistas pueden tener diversas remuneraciones, lo cual puede hacer crecer su salario final. Las remuneraciones aplicadas según la Resolución 69 del pago a los artistas pueden ser las siguientes:

REMUNERACIONES:

Propaganda:

Por la naturaleza de la realización de propaganda, su extraordinaria importancia en los diseños de programación y sus variantes de producción, se establece un incremento porcentual tomando como referencia el salario escala del artista.

En correspondencia con lo anterior, el Subdirector o Jefe de Departamento encargado de la actividad propone al Director de la entidad para su aprobación, aplicar uno de los porcentos (%) siguientes: 1.5%, 2.0% o 3.0%.

Propaganda = Salario Escala * % Aplicado

Producción Musical:

Al Director de radio, la Producción Musical se le remunera según su nivel profesional de acuerdo con el tiempo al aire del programa, aplicando los % de complejidad de producción siguiente:

- Programas de hasta 120 min: 0.5%
- Programas con más de 120 min: 1.0%

Producción Musical = Salario Escala * % Aplicado

Viajes:

Los viajes de traslado para producciones que se realicen fuera de provincia, se remuneran de acuerdo al salario escala según el nivel profesional del artista en correspondencia con el tiempo empleado.

Tarifa Salarial Horaria = Salario Escala / 190,6 (máx. cantidad de horas laborales)

Ida:

Viaje de Ida = Tarifa Salarial Horaria * Tiempo Empleado (hrs)

Regreso:

Viaje de Regreso = Tarifa Salarial Horaria * Tiempo Empleado (hrs)

Transmisión desde exteriores:

A los trabajadores que intervienen en transmisiones desde exteriores se les adiciona al valor del programa un % a partir de las características y complejidad de la transmisión, con el siguiente concepto.

- a) Transmisión parcial del programa desde exterior: 1.5%
- b) Transmisión total del programa desde exterior y Narración Deportiva: 2.0%
- c) Transmisiones Internacionales, Actos y Eventos Políticos y de Gobierno: 3.0%

Transmisión desde Exterior = Salario Escala * % Aplicado

Dos Voces:

Cuando un programa concebido para dos voces sea realizado por un solo locutor o Narrador Comentarista Deportivo, el Director de la entidad puede autorizar excepcionalmente el pago del 50% del valor del programa, correspondiente a la otra voz, teniendo en cuenta el incremento de su carga de trabajo.

Dos Voces = Valor del Programa * 50%

Asesor en la Producción Escenificada:

Cuando el Asesor de programa que se desempeña en la producción escenificada evalúa guiones y no los aprueba por problemas de calidad, y/o revisa obras grabadas que deben retransmitirse, se le remunera con el 1.0% del salario escala según su nivel profesional por cada guión o programa revisado.

APE = (Salario Escala * 1%) * CGPR (Cantidad de guiones y programas revisados)

Asesor en la Producción Variada y Musical:

Cuando el Asesor de radio que se desempeña en la Programación Variada y Musical en vivo evalúa guiones y no los aprueba por problemas de calidad, y participa en la realización del espacio en búsqueda de alternativas que impiden la afectación del proceso

de producción, se le remunera con el 0.5% del salario del cargo según su nivel profesional.

$$\text{APVM} = (\text{Salario Escala} * 0.5\%) * \text{CGR (Cantidad de guiones revisados)}$$

Un Mismo tiempo (Simultaneidad)

Cuando en la realización de un programa el artista desempeña en un mismo tiempo otra función, diferente a su actividad principal, se le remunera con el 50% del valor del programa correspondiente a esa actividad. Igual tratamiento recibe el cargo de actor cuando interpreta más de un personaje en un mismo programa.

$$\text{Un Mismo Tiempo} = \text{Valor del Programa} * 50\%$$

Nocturnidad

Por trabajar en turnos nocturnos y mixtos se remunera al trabajador teniendo en cuenta los horarios y tarifas siguientes:

Horario Tarifa peso/hora

De 7:00 pm a 11:00 pm se aplica una tarifa de 0.60

De 11:00 pm a 7:00 am se aplica una tarifa de 1.15

$$\text{Nocturnidad} = \text{Horas Trabajadas} * \text{Tarifa Aplicada}$$

Maestría y Doctorado:

Por ostentar la categoría de Master o la especialidad equivalente reconocida por el Ministerio de Educación Superior, 440 pesos y por el grado científico de doctor, 825 pesos, los que se reciben por una sola titulación.

MAX DE HORAS LABORALES: 190,6

Master: tarifa -> 2.31 -> 440 pesos

SI 2.31 * Horas Laboradas al mes => 440 entonces la ganancia es de 440 pesos.

SI 2.31 * Horas Laboradas al mes < 440 entonces la ganancia = 2.31 * Horas Laboradas al mes

Doctor: tarifa -> 4.33 -> 825 pesos

SI 4.33 * Horas Laboradas al mes => 825 entonces la ganancia es de 825 pesos.

SI 4.33 * Horas Laboradas al mes < 825 entonces la ganancia = 4.33 * Horas Laboradas al mes.

Días Feriados:

Tratamiento Laboral en los días de conmemoración nacional, oficial y feriados:

$$\text{Días Feriados} = \text{Cantidad de Días} * \text{Valor del programa}$$

DESCUENTOS:

Descuento por calidad del programa:

Cuando se detectan problemas de calidad, en correspondencia con su magnitud, el Director de la entidad aplica una deducción del 50% del salario a devengar en ese programa al personal que interviene en el mismo.

$$\text{DCP} = \text{Valor del Programa} * 50\%$$

Interrupciones Laborales:

Las causas de interrupciones específicas no imputables al trabajador en el Sistema de la Radio Cubana son las siguientes:

- a) Decisión institucional que implique cambios y suspensiones en la programación.
- b) No aseguramiento de insumos imprescindibles para la producción.
- c) Fallas tecnológicas que impidan la producción.
- d) Presencia de enfermedades u otras condiciones que determinan la paralización del trabajo.

$$\text{Interrupción Laboral} = \text{Tarifa Salarial Horaria} * \text{Cantidad Horas}$$

Luego de todo este proceso se calcula el salario a devengar del artista a través de la siguiente ecuación:

$$\text{Salario a devengar} = \text{SUMATORIA} [(\text{Valor del programa} * \text{Cantidad de Programas al mes}) + \text{Remuneraciones} - \text{Descuentos}]$$

Una vez se tenga los salarios de todos los artistas se conforma la pre nomina, esto se hace en el mismo documento Excel, y dividen los artistas en dos grupos, los que tienen contrato fijo que acumulan vacaciones y los que no forman parte de la plantilla general de la radio, o sea los que son contratados por actuación u obra.

Todas las emisoras de la provincia mandan las pre nominas por correo electrónico a la sede donde son revisadas por el jefe de departamento de Recursos Humanos, en caso de presentar algún problema se notifica al municipio correspondiente, cuando todas las pre nominas están listas, se imprimen y la técnico de Recursos Humanos se encarga de pasarlas al VERSAT donde se conforma la nómina final.

1.4.1. Roles del Negocio:

Director de programa

- Elabora y firma el Modelo FP-02

Coordinador de Producciones Radiofónicas

- Firma el Modelo FP-02, lo lleva al departamento de RRHH, luego lo archiva.

Jefe de Departamento de RRHH

- Trabaja en el proceso del pago de los artistas en el Excel.
- Revisa las pre Nómina que envían las emisoras

Especialista en RRHH

- Pasa los datos del Modelo FP-02 al documento Excel.
- Trabaja en el proceso del pago de los artistas en el Excel.
- Revisa las pre Nómina que envían las emisoras.
- Imprime las pre Nóminas.

1.5. Métodos de la investigación.

Los métodos de investigación son las herramientas que los investigadores utilizan para obtener y analizar los datos. Estas incluyen el muestreo, los cuestionarios, las entrevistas, los estudios de casos, el método experimental, los ensayos y grupos de enfoque. La elección del método de investigación es predeterminada por el problema a resolver y por los datos que se pueden obtener. Así, tenemos métodos de investigación cuantitativos, cualitativos o mixtos. ([Halcomb, 2015](#))

Los métodos utilizados para esta investigación se definen a continuación:

1.5.1. Métodos Teóricos:

- Análisis histórico-lógico: permitió estudiar la trayectoria y desarrollo del proceso de gestión de los Recursos Humanos en la Radio de la provincia de Matanzas.
- Analítico-sintético: posibilitó el análisis de la bibliografía y los resultados.
- Hipotético-deductivo: facilitó la deducción de mejores formas para la gestión de los Recursos Humanos en la Radio de la provincia de Matanzas. ([Halcomb, 2015](#))

1.5.2. Métodos Empíricos:

- Observación a Sistemas para la Gestión de los RH con el objetivo de constatar los conocimientos de los mismos.
- Entrevista: Permitted el levantamiento de requisitos y en la comprensión del objeto de estudio.
- Análisis de documentos: documentos digitales como artículos científicos relacionados con la Gestión de los RH con el objetivo de obtener información sobre la realidad actual y las necesidades de gestionar de forma eficaz los Recursos Humanos. ([Halcomb, 2015](#))

1.6. Metodologías de desarrollo de software

El desarrollo de software no es una tarea sencilla, por mucho tiempo esta labor se ha llevado adelante sin una metodología definida. Al respecto algunos autores definen una metodología como una colección de procedimientos, técnicas, herramientas y documentos auxiliares que ayudan a los desarrolladores de software en sus esfuerzos por implementar nuevos sistemas de información.

Una metodología está formada por fases, cada una de las cuales se puede dividir en sub-fases, que guiarán a los desarrolladores de sistemas a elegir las técnicas más apropiadas en cada momento del proyecto y también a planificarlo, gestionarlo, controlarlo y evaluarlo. [\(Tinoco Gómez, Rosales López, & Bacalla, 2010\)](#)

Para la elección de la metodología a utilizar se deben tener en cuenta las características que reúnen el equipo, las necesidades específicas de la situación y las prioridades demandadas por el cliente. Deben analizarse además dos factores fundamentales: el tipo de proyecto que se desea desarrollar y el tiempo que se dispone para desarrollar el mismo.

Tabla 1: Comparación de metodologías. Fuente: [\(Pérez Pérez, 2012\)](#)

Metodologías Ágiles	Metodologías Tradicionales
Se basan en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Se basan en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Preparados para cambios durante el proyecto	Cierta resistencia a los cambios
Impuestas internamente por el equipo	Impuestas externamente
Proceso menos controlado, con pocos principios	Proceso muy controlado, numerosas normas
Contrato flexible e incluso inexistente	Contrato prefijado
El cliente es parte del desarrollo	Cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Grupos pequeños (<10)	Grupos grandes
Pocos artefactos	Más artefactos
Menor énfasis en la arquitectura del software	La arquitectura del software es esencial

Tras haber realizado una comparación de ambas Metodologías de realización del software, se observa que las Ágiles se ajustan más para conducir el desarrollo del software propuesto, debido a que este presenta pocos artefactos y roles, hay poco tiempo de desarrollo y es mucho más flexible con los cambios en el software.

Entre las metodologías ágiles más conocidas se encuentran: Scrum, Crystal Metodologies y Extreme Programming (XP).

Manifiesto Ágil: ([Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software. \(s.f.\)](#))

La Alianza Ágil elaboró un conjunto de doce principios comunes a las metodologías ágiles de desarrollo que se enuncian a continuación:

- Nuestra principal prioridad es satisfacer al cliente a través de la entrega temprana y continua de software con valor.
- Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al período de tiempo más corto posible.
- Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.
- Los responsables del negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.
- Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.
- El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.
- El software funcionando es la medida principal de progreso.
- Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenido. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos mantener un ritmo constante de forma indefinida.
- La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
- La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
- Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos auto-organizados.
- A intervalos regulares, el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para, a continuación, ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.

La utilización de todas las buenas prácticas enumeradas en el manifiesto ágil no implica ser ágil, sin embargo, el hecho de incumplir una de ellas te transforma en no ágil. ([Pérez Pérez, 2012](#))

1.6.1. ¿Por qué utilizar Scrum?

Porque es un enfoque de gestión ágil que facilita la administración de proyectos, programas y portafolios de cualquier tamaño y complejidad, facilitando el flujo de información, la comunicación entre el equipo de trabajo y la entrega de valor con oportunidad a los interesados de la organización. ([Kniberg, 2017](#))

Según [\(Kniberg, 2017\)](#) las ventajas del uso de Scrum son:

- Scrum puede ser adaptado para manejar las prácticas de ingeniería que se utilizan en una organización, ya que no requiere ninguna práctica de ingeniería específica.
- Scrum puede mejorar la comunicación entre todos los equipos.
- Los problemas pueden ser transparentes es decir, se hace fácil la detección de errores gracias a la entrega de los nuevos módulos o complementos entregados en cada sprint.
- Durante el sprint el equipo de Scrum se mantiene centrado y creativo sin interferencias, lo cual es bueno para la productividad, ya que en este proceso se desarrolla lo que se ha tomado en cuenta en reuniones previas y se busca satisfacer las necesidades del cliente.

A modo de resumen Scrum es un marco de trabajo que da libertad en cómo implementarlo. Empezar a usar Scrum es fácil y aplicarlo en el desarrollo de proyectos aporta beneficios, no solo a la empresa que fabrica el producto sino al cliente y al equipo de desarrollo. El impacto que producen los cambios en el desarrollo es menor para la empresa, el cliente puede empezar a usar las partes más valiosas del producto antes de terminarlo, empezando así a recuperar parte de la inversión. Ver y usar partes del producto ayuda al cliente a darse cuenta más rápido de los cambios necesarios, y al ser detectados antes tendrán menor impacto y coste en el desarrollo. El equipo se auto gestiona y cada persona puede crecer profesionalmente adquiriendo conocimientos y aportando valor en múltiples áreas del proyecto. [\(Enzyme, 2022\)](#)

Según [\(Cascio, 2017\)](#) los principios de Scrum son:

- Eliminar el desperdicio: No perder tiempo haciendo cosas sin valor para el cliente.
- Construir la calidad con el producto: Inyectar calidad directamente desde el principio.
- Crear conocimiento: No se puede tener conocimiento desde antes de empezar el proyecto.
- Diferir decisiones: Dejar las decisiones para el momento que se necesiten tomarlas, puesto que se puede tener más información en ese momento.
- Entregar rápido: Da competencia.
- Respetar a las personas: Respetar a todo el equipo, permite motivar.
- Optimizar el todo: Optimizar cada proceso para mejorar continuamente.

Según [\(Cascio, 2017\)](#) los artefactos de Scrum son:

- **Product Backlog:** es la lista maestra que contiene toda la funcionalidad deseada en el producto. La característica más importante es que la funcionalidad se encuentra ordenada por un orden de prioridad.
- **Sprint Backlog:** es la lista que contiene toda la funcionalidad que el equipo se comprometió a desarrollar durante un Sprint determinado.
- **BurnDown Chart:** muestra un acumulativo del trabajo hecho día a día

Se selecciona entre las metodologías ágiles Scrum para desarrollar e implementar la solución planteada debido a la composición del equipo ya que consta de un solo programador, el equipo de trabajo tiene experiencia utilizando esta metodología, además provee facilidades a la hora de dar solución al problema planteado. Con esta metodología

se van a crear manuales básicos, que permiten presentar y aclarar todos los procesos y procedimientos necesarios a seguir, y en los que el equipo SCRUM tiene que regirse para terminar con éxito esta solución en los tiempos estimados.

1.7. Tecnologías, frameworks y lenguajes de programación

Hoy en día existen una gran cantidad de lenguajes, tecnologías y herramientas para el desarrollo de software, todas con determinadas características que las vuelven indicadas para ciertas situaciones. Estas se pueden combinar para obtener distintos resultados en cuanto a rendimiento, facilidad de uso para el desarrollador, mantenimiento, escalabilidad. Emplear la combinación adecuada para maximizar la facilidad y rapidez a la hora de desarrollar una solución, sin sacrificar la calidad o los requerimientos, es tarea de los desarrolladores. ([Guerra Medina, 2020](#)).

1.7.1. Principales lenguajes de programación

JavaScript (JS): es un lenguaje de programación ligero, interpretado, o compilado justo-a-tiempo (*just-in time*) con funciones de primera clase. Si bien es más conocido como un lenguaje de scripting (secuencias de comandos) para páginas web, es usado en muchos entornos fuera del navegador, tal como Node.js, Apache CouchDB and Adobe Acrobat. JavaScript es un lenguaje de programación basado en prototipos, multi-paradigma, de un solo hilo, dinámico, con soporte para programación orientada a objetos, imperativa y declarativa (por ejemplo programación funcional). ([MDN, 2020](#))

PHP: (acrónimo recursivo de PHP: *Hypertext Preprocessor*) es un lenguaje de código abierto muy popular. Es interpretado, se ejecuta en el servidor y se puede incrustar en HTML. Se utiliza principalmente en desarrollo web, para el que es especialmente adecuado, aunque tiene otros usos. ([Costa, 2013](#))

“Más de 250 millones de sitios web se realizaron en PHP, entre ellos algunos tan famosos como: Facebook.com, Yahoo INC, Wikipedia.org, Friendster.com, Digg.com, Sourceforge.org, Flickr.com, Meneame.net, etc. Y no únicamente lo utilizan las grandes” ([Muñoz, 2013](#))

Principales ventajas: ([Costa, 2013](#))

- Lenguaje totalmente libre y abierto.
- Posee una curva de aprendizaje muy baja.
- Los entornos de desarrollo son de rápida y fácil configuración.
- Fácil de instalar
- Fácil acceso e integración con la base de datos.
- Posee una comunidad muy grande.
- Es el lenguaje con mayor usabilidad en el mundo.

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas y/o páginas web con acceso a una Base de Datos.
- El código escrito en PHP es invisible al navegador ya que se ejecuta al lado del servidor y los resultados en el navegador es HTML.

CSS: es un lenguaje de diseño gráfico que permite definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado. Es muy usado para establecer el diseño visual de los documentos web e interfaces de usuario escritas en HTML. ([Pérez Pérez, 2012](#))

HTML: significa Lenguaje de Marcado de Hipertextos (*HyperText Markup Language*), es la pieza más básica para la construcción de la web y se usa para definir el sentido y estructura del contenido en una página web.

Otras tecnologías además de HTML son usadas generalmente para describir la apariencia/presentación de una página web (CSS) o su funcionalidad (JavaScript).

"Hipertexto" se refiere a los enlaces que conectan las páginas web entre sí, ya sea dentro de un mismo sitio web o entre diferentes sitios web. Los vínculos son un aspecto fundamental de la web. Al subir contenido a Internet y vincularlo a páginas creadas por otras personas, te haces participante activo en la red mundial (World Wide Web). ([Gustavo, 2020](#))

1.7.2. Frameworks

El termino *framework* se define como un conjunto de herramientas, librerías, convenciones y buenas prácticas que pretenden unir las tareas repetitivas en módulos fácilmente reutilizables. Además se menciona que un *framework* es un conjunto de componentes que aporta mucho a los lenguajes de programación con el desarrollo de aplicaciones o sistemas web. ([Saavedra, 2009](#)).

Objetivos de los *Frameworks* Web

Entre los principales objetivos de los *frameworks* web están ([Saavedra, 2009](#))

- Tener un rápido desarrollo.
- Permitir reutilizar código.
- Difundir las buenas prácticas de desarrollo gracias al uso de patrones de diseño.
- Disminuir el esfuerzo en el desarrollo.
- Tener como aliado a las metodologías de desarrollo Ágiles como XP, Scrum, AD y otros

Características de los Frameworks Web.

Los *frameworks* presentan características que los identifica, entre las principales están: [\(Saavedra, 2009\)](#)

- Abstracción de urls y sesiones.
- Acceso a datos.
- Controladores.
- Autenticación y control de acceso.
- Separación entre diseño y estilo.

Ventajas de usar Frameworks Web.

Al usar un *framework*, la velocidad de desarrollo aumenta, así como la productividad del desarrollo web, todo esto también va en relación al conocimiento de los aspectos básicos de utilización que presenta un *framework* web. [\(Bach.Llatas Yovera, 2017\)](#)

La reducción de costos es otra ventaja con respecto al trabajo que se debe realizar, ya que un *framework* permitirá al desarrollador dar prioridad a los aspectos esenciales que se debe realizar en un desarrollo web. [\(Bach.Llatas Yovera, 2017\)](#)

La utilización de estándares y convenciones de código de los *frameworks*, permite mejorarlas aplicaciones web al momento de realizar un trabajo en equipo, de esta manera permite una mejor comprensión del código y un trabajo más organizado. [\(Larrea, 2015\)](#)

1.7.3. BackEnd

El *backend* es la parte del desarrollo web que se encarga de que toda la lógica de una página web funcione. Se trata del conjunto de acciones que pasan en una web pero que no se observan como, por ejemplo, la comunicación con el servidor. [\(Benites, 2017\)](#).

Para decidir cuál *framework* utilizar en el desarrollo de la solución propuesta por esta investigación se utilizó la herramienta de tendencias por palabras del motor de búsqueda de Google [\(Trends, 2022\)](#) y arrojó los siguientes datos:

Ilustración 4: Frameworks de php más utilizados. Fuente: Google Trends.

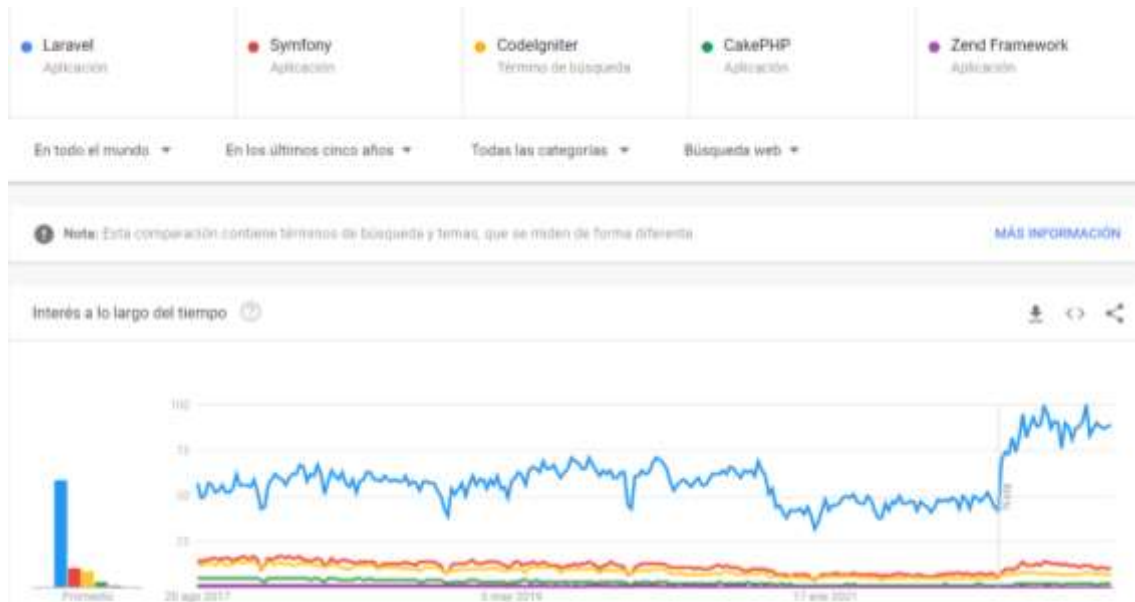
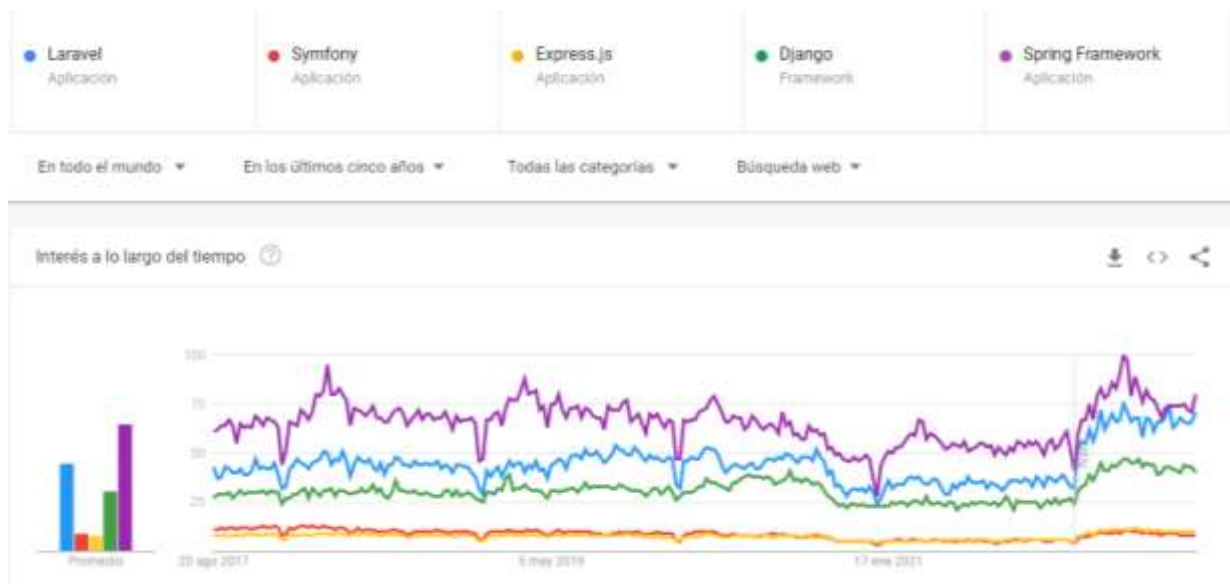


Ilustración 5: Frameworks para el lado del servidor más populares. Fuente: Google Trends.



1.7.3.1. Laravel

Laravel es un marco de trabajo (*Framework*) de aplicación web con sintaxis expresiva y elegante. Se cree que el desarrollo debe ser una experiencia agradable y creativa para ser verdaderamente gratificante. Laravel elimina el dolor del desarrollo al facilitar las tareas comunes utilizadas en muchos proyectos web, como: [\(Otwell, 2022\)](#)

- Motor de enrutamiento simple y rápido.
- Potente contenedor de inyección de dependencia.
- Múltiples back-end para sesión y almacenamiento en caché.
- Base de datos expresiva e intuitivo ORM.
- Migraciones de esquemas agnósticos de bases de datos.
- Robusto procesamiento de trabajos en segundo plano.
- Transmisión de eventos en tiempo real.
- Laravel es accesible, potente y proporciona las herramientas necesarias para aplicaciones grandes y robustas. [\(Otwell, 2022\)](#)

Easy

Easy es un marco de trabajo (*framework*) para el desarrollo con Laravel, a diferencia de todas las tecnologías descritas en este trabajo, easy es de origen cubano, desarrollado por uno de los ingenieros de Byte Cuba (Empresa cubana de *Software*). Easy facilita en gran medida el desarrollo de aplicaciones con Laravel proporcionando diversas características como:

- Facilita la creación de un CRUD al tener su propia clase controladora genérica.
- Obliga al programador a escribir código limpio y organizado a través del patrón de diseño Repositorio.
- Proporciona un sistema de autenticación con sus rutas configuradas.
- Sistema de filtros implementado.

1.7.4. FrontEnd

El *Frontend* se enfoca en el usuario, en todo con lo que se puede interactuar y lo que se ve mientras se navega. Así como en una primera cita, la web busca causar una buena impresión y agradar al usuario, para lo cual utiliza HTML, CSS y JAVASCRIPT. Buena experiencia de usuario, inmersión y usabilidad, son algunos de los objetivos que busca un buen *frontend* y hoy en día existen una gran variedad de *frameworks*, preprocesadores y librerías que ayudarán en esta tarea. ¡Conocerlos y usarlos correctamente es el reto a cumplir! Para un frontend la creatividad es el recurso más valioso, ya que tendrá que tomar fuentes, colores, imágenes y todos los recursos de los cuales disponga para crear sitios agradables que se vean bien en todos los dispositivos y resoluciones. [\(Benites, 2017\)](#)

Para decidir cuál *framework* utilizar para el desarrollo del frontend en la solución propuesta por esta investigación se utilizó la herramienta Google Trends ([Trends, 2022](#)) y se obtuvieron los siguientes datos:

Ilustración 6: Frameworks de frontend más populares. Fuente: Google Trends.



A partir de los datos reflejados en la ilustración anterior, se hizo necesario investigar entre estos *frameworks* cuál se ajusta mejor a Laravel y cuáles son sus principales características.

React y Vue tienen mucho en común, ya que ambos son *frameworks* de JavaScript de UI enfocados únicamente a la parte *frontend*.

- DOM virtual: Una de las mayores similitudes entre Vue.js (a partir de la versión 2.0) y React es el uso de lo que se llama un 'DOM Virtual'. Un DOM virtual es una representación virtual del árbol DOM. Actualizar el DOM real frecuentemente es una tarea muy pesada. Sin embargo, actualizar objetos en JavaScript es relativamente ligero en comparación. Con un DOM virtual, se crea un objeto en JavaScript que representa el árbol DOM real. Las actualizaciones de cualquier elemento se realizan en el DOM virtual en lugar del DOM real. Cuando se cambia algo, se crea un nuevo objeto DOM virtual y se determinan los cambios entre lo antiguo y lo nuevo. Estos cambios se aplican entonces al DOM real. ([Guerra Medina, 2020](#)).
- Arquitectura basada en componentes: Tanto React como Vue fomentan una arquitectura basada en componentes. Esto significa, la separación de la aplicación en distintos trozos de funcionalidad relacionada con una forma definida para cada trozo que forma la aplicación completa. ([Guerra Medina, 2020](#)).

Principales diferencias: [\(Delgado, 2017\)](#).

- *Templating* vs JSX: La mayor diferencia entre React y Vue es cómo se hace la plantilla. En Vue, se usa el HTML tradicional para plantillas. Este enfoque aprovecha los atributos personalizados en elementos HTML estándar. Los atributos también se pueden utilizar en componentes de un solo archivo, aunque requiere un paso de compilación para convertir la sintaxis del componente en JavaScript y HTML válidos. Vue fomenta el uso de HTML para desarrollar, mientras que utiliza un método familiar parecido al de Angular para mostrar el contenido dinámico con la sintaxis de estilo “bigote” (`{ }`). Por esta razón, Vue es más fácil de integrar en las aplicaciones existentes. React por su parte recomienda que se escriba todo el código de plantilla en JavaScript usando una “extensión de sintaxis a JavaScript” llamada JSX. JSX es JavaScript con alguna sintaxis de XML. Sin embargo, una vez que te acostumbras a él, se hace mucho más flexible y robusto.
- React Native: Un área donde React tiene una ventaja es la capacidad de crear aplicaciones móviles nativas con React Native. La capacidad de usar JavaScript, CSS y HTML para crear aplicaciones móviles nativas legítimas es un cambio de juego. La comunidad de Vue y el gigante de comercio electrónico Alibaba Group trabajan para crear la versión de Vue de React Native llamada Weex

Cuál elegir.

Si se necesita un nuevo *framework* para la interfaz de usuario de JavaScript, cualquiera de los dos dará un rendimiento excepcional. React parece ser más popular, pero Vue está ganando adeptos rápidamente.

Si lo que se necesita es integrar un nuevo *framework* de JavaScript en una base de código existente, elegiría Vue. [\(Delgado, 2017\)](#) Por otro lado, la curva de aprendizaje de Vue es más pequeña. Vue es nativo compatible con Laravel.

Se selecciona Vue.js para el desarrollo de la solución propuesta, Vue es un *framework* intuitivo, fácil de usar, tiene una gran comunidad y además el equipo de desarrollo posee una gran experiencia en el uso de esta genial tecnología.

1.7.4.1. Vue

Vue (pronunciado /vju:/, como view) es un framework progresivo para construir interfaces de usuario. A diferencia de otros frameworks monolíticos, Vue está diseñado desde cero para ser utilizado incrementalmente. La librería central está enfocada solo en la capa de visualización, y es fácil de utilizar e integrar con otras librerías o proyectos existentes. Por otro lado, Vue también es perfectamente capaz de impulsar sofisticadas cuando se utiliza en combinación con herramientas modernas y librerías de apoyo. [\(You, 2020\)](#)

- Accesible.
- Versátil, su núcleo es bastante pequeño y se escala a través de plugins.
- Escalable por el mismo tema de la versatilidad.
- Reactivo.

- Optimizado.
- Comunidad.
- Licencia MIT.

1.7.4.2. Tailwind CSS

Es un *framework* de CSS de código abierto para el diseño de páginas web. La principal característica de esta biblioteca es que, a diferencia de otras como Bootstrap, no genera una serie de clases predefinidas para elementos como botones o tablas. En su lugar, crea una lista de clases CSS "de utilidad" que se pueden usar para dar estilos individuales a cada elemento.

Por ejemplo, mientras que en otros sistemas tradicionales existiría una clase `mensaje-aviso` que aplicaría un color de fondo amarillo y un texto en negrita, para conseguir este resultado en Tailwind hay que aplicar un conjunto de clases creadas por la biblioteca: `bg-yellow-200` y `font-bold` (que traducido al español significa fondo-amarillo-200 y fuente-negrita). ([Holgado Rodríguez, 2021](#)).

1.7.5. Gestor de base de datos

MySQL: se define como uno de los sistemas de bases de datos más populares en el desarrollo de aplicaciones web, la cual se caracterizan por su alto rendimiento para trabajar con bases de datos. Además, gran cantidad de aplicaciones web están desarrolladas con PHP y MySQL. ([Dinahosting, 2022](#)).

Es un sistema que representa a un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD), en donde se puede insertar las estructuras del catálogo, pero para la ejecución de sentencias de definición y manejo de datos difusos, se realizará en un módulo externo, el cual este será el que se ocupe de enviar las consultas a la base de datos en un lenguaje entendible, es decir en SQL para de esta manera obtener los resultados y dar formato a los datos de salida para que sean mostrados al usuario. ([Dinahosting, 2022](#)).

MySQL es la base de datos de código abierto más popular, ya que posee sus potentes funciones, además es fácil de configurar y usar. ([Dinahosting, 2022](#)).

1.7.6. Herramientas

Visual Studio Code: Es un editor de código fuente ligero pero potente que se ejecuta en su escritorio y está disponible para Windows, macOS y Linux. Viene con soporte incorporado para JavaScript, TypeScript y Node.js y tiene un rico ecosistema de extensiones para otros lenguajes (como C ++, C #, Java, Python, PHP, Go) y tiempos de ejecución (como .NET y Unity). ([Microsoft, 2022](#))

Visual Paradigm: Es una herramienta UML profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación. Presenta licencia gratuita y comercial. Es fácil de instalar y actualizar y compatible entre ediciones. ([Comparación de herramientas CASE, 2013](#))

Postman: es una plataforma para que los desarrolladores diseñen, creen, prueben e iteren sus APIs. En abril de 2022, Postman informa que tiene más de 20 millones de usuarios registrados y 75 000 API abiertas, lo que, según afirma, constituye el centro de API público más grande del mundo. La empresa tiene su sede en San Francisco y mantiene una oficina en Bangalore, donde fue fundada. ([Postman, 2022](#)).

Navicat: es una serie de software de gestión y desarrollo de bases de datos gráficas producido por CyberTech Ltd. para MySQL, MariaDB, MongoDB, Oracle, SQLite, PostgreSQL y Microsoft SQL Server. Tiene una interfaz gráfica de usuario similar a Explorer y admite múltiples conexiones de base de datos para bases de datos locales y remotas. Su diseño está hecho para satisfacer las necesidades de una variedad de audiencias, desde administradores de bases de datos y programadores hasta varios negocios/compañías que atienden a clientes y comparten información con socios. ([Danysoft, 2014](#)).

Conclusiones Parciales

Con este Capítulo se obtuvieron los siguientes resultados:

Se definieron conceptos indispensables para la comprensión del objeto de estudio. Se detalló el negocio tal y como funciona en la realidad, con esto se logró un correcto análisis entre el cliente y el equipo de trabajo. Se analizaron aplicaciones relacionadas al objeto de investigación determinándose que las mismas no se ajustan ni son de utilidad para resolver el problema planteado. Se definió Scrum como la metodología indicada para desarrollar la solución propuesta por esta investigación. Se definieron las tecnologías para el desarrollo de la aplicación web, Laravel para el servidor y Vue para el cliente. Se seleccionó MySQL como sistema gestor de base datos. Se eligieron las principales herramientas a utilizar, entre ellas Visual Studio Code.

En resumen, se obtiene una base teórica que permite continuar con el desarrollo de esta investigación.

2. Capítulo 2: Diseño y Desarrollo de la Solución Propuesta.

Introducción

En el presente capítulo se realiza el proceso de análisis y diseño de la solución propuesta. Se realiza la descripción del sistema. Se definen los requisitos funcionales y no funcionales. Se desarrolla la etapa de planificación basada en la metodología ágil de desarrollo de software Scrum donde se recogen las historias de usuario, se presenta el equipo de trabajo, se definen las entregas. Se muestra el diagrama de base de datos y se resumen los patrones utilizados en la solución propuesta. Se acomete un estudio de factibilidad para determinar si es factible el desarrollo de la aplicación.

2.1. Etapa de planificación

La etapa de planificación es la 1ra etapa del proyecto. Tiene como objetivo lograr una eficiente organización del prototipo inicial del problema y proporcionar un buen comienzo a una solución eficaz. Con este objetivo y según las ideas del cliente sobre el software se desarrollarán las Historias de Usuario, mediante la cual se obtendrá un punto de partida para el resto de la planificación del proyecto. De igual forma se realizará un estimado de cada una de las entregas del proyecto y del tiempo, que se basan en que la planificación inicial se podría afectar debido a cambios que pudiesen sufrir estos aspectos durante el desarrollo del proyecto. [\(Sutherland, 2013\)](#)

2.1.1. Definición del equipo

Los roles en la metodología Scrum son el Scrum Master, que mantiene los procesos y trabaja de forma similar al director de proyecto, el Product Owner, que representa a los dueños o interesados por el producto final y el Scrum Team que incluye a los desarrolladores. [\(Sutherland, 2013\)](#)

Tabla 2: Equipo del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Rol	Miembro
Product Owner (Dueño del producto)	Directivos de Radio 26
Scrum Team (Equipo de desarrollo)	Daniel Menéndez Díaz
Scrum master (Líder de proyecto)	Daniel Menéndez Díaz

2.1.2. Pila del Producto (Product Backlog)

En Scrum los requisitos se expresan como elementos de la pila de producto (Product Backlog). El Product Backlog es una lista viva de requisitos funcionales y no funcionales priorizados por su valor para el cliente y el desarrollo. Al decir que se trata de una lista viva, deja claro que los requisitos que en ella aparecen y el orden de los mismos es cambiante a lo largo de la vida del proyecto. Los requisitos se van abordando en Sprints en el orden en que aparecen en el Product Backlog. [\(Sutherland, 2013\)](#)

Tabla 3: Pila de productos ordenada por prioridad e importancia. Fuente: Elaboración propia.

#	Historia	Prioridad	Importancia	Tiempo estimado (días)
1	Diseño y creación de base de datos	Alta	100	15
2	Sistema de autenticación	Alta	99	10
3	Gestionar Artistas	Alta	95	15
4	Gestionar Programas	Alta	95	15
5	Gestionar Usuarios	Alta	95	10
6	Gestionar Grabaciones	Alta	95	20
7	Conformar Prenómina	Alta	95	7
8	Exportar Prenómina	Alta	90	7
9	Manejo de Roles y Permisos	Alta	90	10
10	Gestionar Nomencladores	Media	85	7
11	Sistema de Estadísticas	Media	80	20
12	Sistema de Trazas	Baja	70	7
13	Añadir actividades a un calendario	Baja	60	3

2.1.3. Historias de usuario

Las historias de usuarios fueron desarrolladas por el equipo de trabajo durante el proceso de levantamiento de requisitos para la implementación del proyecto. Para la estimación de los datos se tomó los siguientes criterios:

- Prioridades en el Negocio (PN): Se medirá en función al rango de: Alta, Media y Baja, las cuales, serán asignadas por el Product Owner.
- Importancia del Desarrollo (ID): Se asignarán valores con ponderaciones del 1 al 100 entre el Product Owner y los miembros del equipo Scrum.
- Tiempo Estimado (TS): Se asignará con ponderaciones del 1 al 20 entre el Product Owner y los miembros del equipo Scrum.

- Programador responsable: Define dentro del equipo, quien o quienes son responsables de la historia.
- Rol: Representa el o los usuarios responsables para realizar esa acción.

Tabla 4: HU 1 - Diseño y creación de Base de Datos. Fuente: Elaboración propia.

HISTORIA DE USUARIO	
ID: HU 1	Rol: Ninguno
Nombre Historia: Diseño y creación de Base de Datos	
Prioridad en el Negocio: Alta	Importancia del Desarrollo: 100
Tiempo Estimado: 15	Responsable: Daniel Menéndez Díaz
<p>Descripción:</p> <p>- Se creará el diseño de la base de datos y será definida por medio de migraciones con el ORM (mapeo objeto-relacional). Las tablas se definirán por orden de dependencias, la 1ra no tendrá dependencia con ninguna otra, las ultimas tablas están destinadas a ser las relaciones mucho a mucho del sistema, el nombre de estas será, por orden alfabético y en singular los nombres de las tablas que relaciona.</p>	
<p>Observaciones:</p> <p>- Las tablas deben estar relacionadas en cascada por el Id, siempre que se cree una llave foránea debe tener un índice asignado. Todo el modelo de base de datos será escrito en el idioma inglés.</p>	

Tabla 5: HU 2 – Sistema de Autenticación. Fuente: Elaboración propia.

HISTORIA DE USUARIO	
ID: HU 2	Rol: Usuario autenticado
Nombre Historia: Sistema de Autenticación	

Prioridad en el Negocio: Alta	Importancia del Desarrollo: 99
Tiempo Estimado: 15	Responsable: Daniel Menéndez Díaz
Descripción: - El acceso al sistema se realizará por el nombre de usuario y no por un correo, además de una contraseña definida por el usuario que cumpla los requerimientos de seguridad del sistema. - Al crear un nuevo usuario la contraseña por defecto será el carnet de identidad (CI), La primera vez que un usuario se autentifique en el sistema se le sugerirá que cambie su contraseña y hasta que este no realice dicha acción se continuará notificando cada vez que ingrese al mismo. - Un jefe de departamento de RRHH deberá ser capaz de crear, eliminar o modificar (CRUD) un usuario.	

Tabla 6: HU 3 – Gestionar Artistas. Fuente: Elaboración propia.

HISTORIA DE USUARIO	
ID: HU 3	Rol: <ul style="list-style-type: none"> • Jefe Departamento RRHH • Especialista de RRHH
Nombre Historia: Gestionar Artista	
Prioridad en el Negocio: Alta	Importancia del Desarrollo: 95
Tiempo Estimado: 16	Responsable: Daniel Menéndez Díaz
Descripción: - Se realizará CRUD sobre los artistas. - Se realizará un sistema de búsqueda para filtrar artistas por nombre - Se mostrará el historial de artistas no activos (baja).	

Observaciones:

- Los artistas no se eliminan de la base de datos, se les despide y pueden ser recontractados.

Tabla 7: HU 4 – Gestionar Programas. Fuente: Elaboración propia.

HISTORIA DE USUARIO	
ID: HU 4	Rol: <ul style="list-style-type: none"> • Jefe Departamento de RRHH • Técnico de Programación
Nombre Historia: Gestionar Programas.	
Prioridad en el Negocio: Alta	Importancia del Desarrollo: 95
Tiempo Estimado: 15	Responsable: Daniel Menéndez Díaz
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará CRUD sobre los programas radiales - Los programas podrán ser filtrados por el nombre 	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Los programas no se eliminan de la base de datos, son sacados de la parrilla de programación y pueden ser reintegrados 	

Tabla 8: HU 5 – Gestionar Usuarios. Fuente: Elaboración propia.

HISTORIA DE USUARIO	
ID: HU 5	Rol: <ul style="list-style-type: none"> - Súper Administrador, - Jefe Departamento de RRHH

Nombre Historia: Gestionar Usuarios.	
Prioridad en el Negocio: Alta	Importancia del Desarrollo: 95
Tiempo Estimado: 10	Responsable: Daniel Menéndez Díaz
Descripción: - Se realizará CRUD sobre la entidad usuario. - El súper administrador podrá contratar usuarios con el rol de Jefe de Departamento de RRHH - El Jefe Departamento de RRHH podrá contratar usuarios con los roles de Especialista de RRHH o Director de Radio o Técnico de Programación. - Se podrá buscar usuarios por nombre de usuario.	
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> Los usuarios no se eliminan de la base de datos lo que permite incluirlos nuevamente en el sistema. 	

Tabla 9: HU 6 – Gestionar Grabaciones. Fuente: Elaboración propia.

HISTORIA DE USUARIO	
ID: HU 6	Rol: Director de Radio
Nombre Historia: Gestionar Grabaciones.	
Prioridad en el Negocio: Alta	Importancia del Desarrollo: 95
Tiempo Estimado: 20	Responsable: Daniel Menéndez Díaz
Descripción: - Se realizará CRUD sobre las grabaciones - Las grabaciones podrán ser filtradas por el nombre del programa	

Observaciones:

- Para grabar un programa de radio es obligatorio añadir los cargos que requiera el programa.
- Antes de crear el registro de la grabación, calcular la ganancia de cada artista en ese programa teniendo en cuenta las remuneraciones y descuentos vistos previamente en la descripción del negocio.

Tabla 10: HU 7 – Conformar Prenómina. Fuente: Elaboración propia.

HISTORIA DE USUARIO	
ID: HU 7	Rol: <ul style="list-style-type: none"> • Jefe Departamento de RRHH • Especialista de RRHH
Nombre Historia: Conformar Prenómina.	
Prioridad en el Negocio: Alta	Importancia del Desarrollo: 95
Tiempo Estimado: 7	Responsable: Daniel Menéndez Díaz
Descripción: <p>- Comprobar que no exista la prenómina que se vaya a crear</p> <p>- Recorrer todas las grabaciones del mes de la emisora del usuario y sumar la ganancia de cada artista en cada programa, así como la cantidad de horas laboradas en ese mes.</p>	

Tabla 11: HU 8 – Exportar Prenómina. Fuente: Elaboración propia.

HISTORIA DE USUARIO	
ID: HU 8	Rol: <ul style="list-style-type: none"> • Jefe Departamento de RRHH • Especialista de RRHH
Nombre Historia: Exportar Prenómina.	

Prioridad en el Negocio: Alta	Importancia del Desarrollo: 90
Tiempo Estimado: 7	Responsable: Daniel Menéndez Díaz
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> - Configurar clase controladora de exportación de archivos - Configurar exportación de Documento Excel con sus parámetros requeridos - Configurar ruta para exportar archivos - Instalar librería de JavaScript para descarga de archivos <i>FileDownload</i> - Configurar y utilizar la librería para descargar el Excel en el navegador web 	

Tabla 12: HU 9 – Manejo de Roles y Permisos. Fuente: Elaboración propia.

HISTORIA DE USUARIO	
ID: HU 8	Rol: -
Nombre Historia: Manejo de Roles y Permisos.	
Prioridad en el Negocio: Alta	Importancia del Desarrollo: 90
Tiempo Estimado: 10	Responsable: Daniel Menéndez Díaz
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> - <u>Súper Administrador</u>: su función principal es crear los usuarios con el rol de Jefe de Departamento de RRHH en cada emisora de la provincia. - <u>Jefe de Departamento de RRHH</u>: este rol tiene todos los permisos del sistema excepto crear usuarios con su mismo rol (Jefe Departamento) - <u>Especialista de RRHH</u>: este rol puede registrar los artistas en el sistema, además conforma e imprime las prenóminas. (el especialista de Radio26 puede ver e imprimir las prenóminas municipales) - <u>Director de Radio</u>: su función principal es crear el Modelo FP-02, es decir crear las grabaciones de los programas que se emiten en el día. - <u>Técnico de Programación</u>: su función principal es gestionar los programas de radio. 	

Tabla 13: HU 10 – Gestionar Nomencladores. Fuente: Elaboración propia.

HISTORIA DE USUARIO	
ID: HU 10	Rol: Jefe Departamento de RRHH
Nombre Historia: Gestionar Nomencladores	
Prioridad en el Negocio: Media	Importancia del Desarrollo: 85
Tiempo Estimado: 7	Responsable: Daniel Menéndez Díaz
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> - Realizar CRUD sobre cada nomenclador. Los nomencladores del sistema son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Emisora • Departamento • Nivel Educacional • Cargos • Municipio • Zona • Destinatario • Nivel Artístico • Complejidad del Programa • Forma del Programa • Función del Programa • Origen del Programa • Calidad del Programa • Redacción del Programa • Especificación del Programa • Tema del Programa 	

Tabla 14: HU 11 – Sistema de Estadísticas. Fuente: Elaboración propia.

HISTORIA DE USUARIO	
ID: HU 11	Rol: <ul style="list-style-type: none"> • Jefe Departamento RRHH • Especialista de RRHH • Súper Administrador

Nombre Historia: Sistema de Estadísticas	
Prioridad en el Negocio: Media	Importancia del Desarrollo: 80
Tiempo Estimado: 20	Responsable: Daniel Menéndez Díaz
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> - El sistema mostrará información de interés y estadísticas en formato de gráficos. <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de Artistas por emisoras municipales. (%) • Porcentaje de Programas de Radio en cada emisora municipal (%) • Porcentaje de Artistas por sexo (%) • Porcentaje de Artistas por Nivel Artístico • Porcentaje de Artistas por Tipo de Contrato • Porcentaje de Artistas por Departamentos • Programas por cantidad de veces grabados • Salario promedio mensual • Salario más alto mensual 	

Tabla 15: HU 12 – Sistema de Trazas. Fuente: Elaboración propia.

HISTORIA DE USUARIO	
ID: HU 12	Rol: Todos
Nombre Historia: Sistema de Trazas	
Prioridad en el Negocio: Baja	Importancia del Desarrollo: 70
Tiempo Estimado: 7	Responsable: Daniel Menéndez Díaz
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> - El sistema mostrará un registro de todas las acciones de importancia que hagan los usuarios en el sistema. 	

Tabla 16: HU 13 – Añadir tareas al Calendario. Fuente: Elaboración propia.

HISTORIA DE USUARIO	
ID: HU 13	Rol: Todos
Nombre Historia: Añadir tareas al Calendario	
Prioridad en el Negocio: Baja	Importancia del Desarrollo: 60
Tiempo Estimado: 2	Responsable: Daniel Menéndez Díaz
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> - El sistema permitirá a los usuarios añadir tareas y actividades al calendario para tener un mejor control laboral. 	

El tiempo del equipo de trabajo por sprint se define en la siguiente tabla:

Tabla 17: Tiempo para cada Sprint. Fuente: Elaboración propia

Team Scrum	Jornada Laboral (h)	Horas de trabajo por día (h)	Horas de trabajo por semana (h)	Semanas de trabajo por mes (u)	Total de horas (h)	Total de días laborales para el proyecto (días)
Daniel Menéndez Díaz	8	8	40	4	160	20

2.1.4. Estimación de los Sprint

Se define para un máximo de 30 días por cada Sprint y basado en la pila de productos las siguientes estimaciones.

Tabla 18: Estimación del Sprint N° 1. Fuente: Elaboración propia.

Historia	Prioridad	Importancia	Tiempo Estimado (días)
Diseño y creación de Base de Datos	Alta	100	15
Sistema de Autenticación	Alta	99	10
Total de días del Sprint	25 días		

Tabla 19: Estimación del Sprint N° 2. Fuente: Elaboración propia.

Historia	Prioridad	Importancia	Tiempo Estimado (días)
Gestionar Artistas	Alta	95	15
Gestionar Programas	Alta	95	15
Total de días del Sprint	30 días		

Tabla 20: Estimación del Sprint N° 3. Fuente: Elaboración propia.

Historia	Prioridad	Importancia	Tiempo Estimado (días)
Gestionar usuarios	Alta	95	10
Gestionar Grabaciones	Alta	95	20
Total de días del Sprint	30 días		

Tabla 21: Estimación del Sprint N° 4. Fuente: Elaboración propia.

Historia	Prioridad	Importancia	Tiempo (días)	Estimado
Conformar Prenómina	Alta	95	7	
Exportar Prenómina	Alta	90	7	
Manejo de Roles y Permisos	Alta	90	10	
Total de días del Sprint	24 días			

Tabla 22: Estimación del Sprint N° 5. Fuente: Elaboración propia.

Historia	Prioridad	Importancia	Tiempo (días)	Estimado
Gestionar Nomencladores	Media	85	7	
Sistema de Estadísticas	Media	80	20	
Total de días del Sprint	27 días			

Tabla 23: Estimación del Sprint N° 6. Fuente: Elaboración propia.

Historia	Prioridad	Importancia	Tiempo (días)	Estimado
Sistema de Trazas	Baja	70	7	
Sistema de Estadísticas	Baja	60	3	
Total de días del Sprint	10 días			

2.1.5. Plan de Entregas (Sprints Backlog)

Sprints Backlog es el conjunto de elementos de la Lista de Producto seleccionados para el Sprint, más un plan para entregar el Incremento de producto y conseguir el Objetivo del Sprint. La Lista de Pendientes del Sprint es una predicción hecha por el Equipo de Desarrollo acerca de qué funcionalidad formará parte del próximo Incremento y del trabajo necesario para entregar esa funcionalidad en un Incremento "Terminado". ([Sutherland, 2013](#))

Tabla 24: Planificación de entregas Sprint 1. Fuente: Elaboración propia.

SPRINT No.1	
Fecha Inicio	01-08-2022
Fecha fin	01-09-2022
Revisión de los avances	Las revisiones se realizarán semanalmente. Las fechas de revisión serán las siguientes: <ul style="list-style-type: none">- 07-08-2022- 14-08-2022- 21-08-2022- 28-08-2022
Tareas a Desarrollar	Diseño y creación de base de datos Sistema de autenticación

Tabla 25: Planificación de entregas Sprint 2. Fuente: Elaboración propia.

SPRINT No.2	
Fecha Inicio	01-09-2022
Fecha fin	01-10-2022

Revisión de los avances	Las revisiones se realizarán semanalmente. Las fechas de revisión serán las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - 07-09-2022 - 14-09-2022 - 21-09-2022 - 28-09-2022
Tareas a Desarrollar	Gestionar Artistas Gestionar Programas

Tabla 26: Planificación de entregas Sprint 3. Fuente: Elaboración propia.

SPRINT No.3	
Fecha Inicio	01-10-2022
Fecha fin	01-11-2022
Revisión de los avances	Las revisiones se realizarán semanalmente. Las fechas de revisión serán las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - 07-10-2022 - 14-10-2022 - 21-10-2022 - 28-10-2022
Tareas a Desarrollar	Conformar Prenómina Exportar Prenómina Manejo de Roles y Permisos

Tabla 27: Planificación de entregas Sprint 4. Fuente: Elaboración propia.

SPRINT No.4	
Fecha Inicio	01-11-2022
Fecha fin	01-12-2022

Revisión de los avances	Las revisiones se realizarán semanalmente. Las fechas de revisión serán las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - 07-11-2022 - 14-11-2022 - 21-11-2022 - 28-11-2022
Tareas a Desarrollar	Gestionar Nomencladores Sistema de Estadísticas

Tabla 28: Planificación de entregas Sprint 5. Fuente: Elaboración propia.

SPRINT No.5	
Fecha Inicio	01-12-2022
Fecha fin	10-12-2022
Revisión de los avances	Las revisiones se realizarán semanalmente. Las fechas de revisión serán las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - 07-12-2022
Tareas a Desarrollar	Sistema de Trazas Añadir actividades al Calendario

2.3. Estudio de Costo

No importa que tan grande o tan pequeño sea un proyecto de desarrollo de software, una buena estimación de su costo permitirá resolver problemas asociados al esfuerzo y tiempo invertido en su realización.

Las principales técnicas de estimación de proyectos de desarrollo de software asumen que el tamaño de software es un vector importante para la determinación del esfuerzo para su construcción. Por lo anterior, saber su tamaño es uno de los primeros pasos del proceso de estimación de esfuerzo, plazo y costo.

2.3.1. Método de puntos de función

El Análisis de Puntos de Función (FPA, por sus siglas en inglés) es una técnica de medición de las funcionalidades ofrecidas por un software desde el punto de vista de sus usuarios. Punto de función (FP, por sus siglas en inglés), que es su unidad de medida, tiene por objetivo tornar la medición independiente de la tecnología utilizada para su construcción ([Albrecht, 1979](#)). Es decir, el FPA busca medir lo que el software hace y no como es construido.

Por tanto, el proceso de medición (también llamado conteo de puntos de función) se basa en una evaluación estandarizada de los requerimientos funcionales del usuario. Este procedimiento de medición está descrito por el IFPUG en su Manual de Prácticas de Medición.

Tabla 29: Tabla de valores.

Valor de dominio de información	Factor ponderado			Total
	Baja	Media	Alta	
Entradas externas (EI)	12 x 3	11 x 4	2 x 6	92
Salidas externas (EO)	7 x 4	6 x 5	1 x 7	65
Consultas externas (EQ)	18 x 3	6 x 4	1 x 6	84
Archivos lógicos internos (ILF)	23 x 7	0 x 10	1 x 15	176
Archivos de interfaz externos (EIF)	0 x 5	0 x 7	0 x 10	0
Total				PFSA=417

Luego de obtener los puntos de función sin ajustar, se debe calificar cada uno de los factores de valor de ajuste, en una escala del 0 al 5:

Cálculo del Factor de Ajuste (FA):

Tabla 30: Tabla de valores.

No.	Factor de ajuste	Puntos
1	Comunicación de datos	1
2	Proceso distribuido	1
3	Objetivos de rendimiento	1
4	Configuración de explotación compartida	1
5	Tasa de transacciones	1
6	Entrada de datos en línea	0
7	Eficiencia con el usuario final	3
8	Actualizaciones en línea	0
9	Lógica de proceso interno compleja	2
10	Reusabilidad del código	3
11	Conversión e instalación contempladas	1
12	Facilidad de operación	2
13	Instalaciones múltiples	0
14	Facilidad de cambios	3
Factor de ajuste		19

Cálculo de los Puntos de Función Ajustados (PFA)

$$PFA = PFSA * [0.65 + (0.01 * FA)]$$

$$PFA = 417 * [0.65 + (0.01 * 19)]$$

$$PFA = 417 * [0.65 + 0.19]$$

$$PFA = 417 * 0.74$$

$$PFA = 308.58$$

Calculo Esfuerzo [hora/persona]

$$E = PFA / 1/8 \text{ personas/hora}$$

$$E = 308.58 / 1/8 \text{ personas/hora}$$

$$E = 2468.64 \text{ horas/personas}$$

Tomando 20 días laborables en el mes y 8 horas productivas al día, obtenemos 160 horas laborables al mes.

$$\text{Duración de proyecto en horas} = 2468.64 \text{ horas/persona} \times 1 \text{ persona} = 2468.64 \text{ horas}$$

$$\text{Duración en meses} = 2468.64 \text{ horas} / (160 \text{ horas/mes}) = 15.4 \text{ meses}$$

Cálculo del Presupuesto del Proyecto

Suponiendo un sueldo de 600.00 MN

Costo Total = sueldo de 1 participante * cantidad de participantes *Tiempo de desarrollo

$$\text{Costo Total} = 600 * 1 * 15.4$$

$$\text{Costo Total} = 9240 \text{ MN}$$

Conclusiones parciales

En este capítulo se elaboraron los elementos descriptivos y artefactos fundamentales correspondientes a las fases de planificación, diseño e implementación que propone la metodología de desarrollo SCRUM. Se definió la estimación de costos por el método de puntos de función donde se determinó la factibilidad económica con un costo total de 9240 MN y un tiempo de desarrollo aproximado del software de 15 meses. Se obtuvo un buen entendimiento de los procesos implicados en la solución propuesta fundamental para el desarrollo de la misma.

3. Capítulo 3: Validación del Trabajo Desarrollado

Introducción

En el siguiente capítulo se describe la solución propuesta, se analizan las principales interfaces de usuario, los algoritmos más importantes en el software y un conjunto de pruebas para comprobar su correcto funcionamiento.

3.1. Descripción de la solución propuesta

Se propone desarrollar una aplicación web y desplegarla en los servidores de Radio 26 de manera tal que tenga acceso solo desde la VPN de dicha institución.

La solución contiene un sistema de autenticación de usuarios por roles:

Reglas de autenticación:

- La sesión de usuario debe expirar a partir de las 6 horas de su último uso por el usuario.
- La primera vez que un usuario se autentique, su contraseña será su carnet de identidad, una vez que el usuario entra al sistema estará obligado a cambiar su contraseña por cuestiones de seguridad.
- Si el usuario está de baja no puede iniciar sesión.

Roles del Sistema:

Súper Administrador:

- Su función principal es crear los usuarios con el rol de Jefe de Departamento de RRHH en cada emisora de la provincia.
- Tiene permiso de acceder a la administración del sistema, excepto al apartado de la Resolución 69
- Puede ver las estadísticas del sistema
- Puede ver los artistas y programas del sistema, pero no editar ni eliminar

Jefe de Departamento de RRHH:

- Tiene todos los permisos del sistema excepto crear usuarios con su mismo rol (Jefe de Departamento)
- Es el único rol que puede entrar al módulo de la Resolución y hacer modificaciones.
- Es el encargado de crear los demás roles del sistema en dependencia de las necesidades de la emisora correspondiente.
- Accede a la administración del sistema

Especialista de RRHH:

- Este rol realiza CRUD sobre los artistas del sistema, además conforma e imprime las prenóminas. (el especialista de Radio26 puede ver e imprimir las prenóminas municipales)
- Puede ver las estadísticas generales del sistema

Director de Radio:

- Su función principal es crear el Modelo FP-02, es decir crear las grabaciones de los programas que se emiten en el día.
- En cada grabación, el Director de Radio añade a un programa todos los artistas que participaron, y a cada artista le asigna sus remuneraciones correspondientes.

Técnico de Programación:

- Su función principal en el sistema es gestionar los programas de radio.

Módulo Administración:

A este Módulo solo puede acceder el Súper Administrador y el Jefe de Departamento de RRHH. El Apartado de Administración está compuesto por las siguientes opciones:

- Usuarios: Aquí se realiza CRUD sobre los usuarios del sistema
- Nomencladores: Aquí se realiza CRUD sobre todos los nomencladores del sistema.
- Trazas: Aquí se encuentra un registro de todas las acciones de los usuarios en el sistema.
- Resolución: Aquí se realizan modificaciones de la Resolución 69, en caso de que esta cambie el sistema puede modificar el Salario Escala y la Tarifa Salarial Horaria de cada trabajador.

3.2. Interfaces

La interfaz gráfica de usuario, conocida también como GUI (del *inglés graphical user interface*), utiliza imágenes, iconos y menús para mostrar las acciones disponibles en un dispositivo, entre las que el usuario puede escoger una o varias. ([Villalobos, 2020](#))

La interfaz gráfica de usuario de escritorio de Windows o Mac OS son ejemplos muy populares de GUI, que reemplazaron la comunicación mediante comandos de texto y código binario por elementos gráficos, hoy generalizada en la mayoría de equipos. ([Villalobos, 2020](#))

Principales interfaces de la aplicación web.

Interfaz: Vista Inicio

Ilustración 8. Vista Inicio del Sistema.



Esta vista se muestra cuando un usuario entra al sistema. Esta vista está compuesta por:

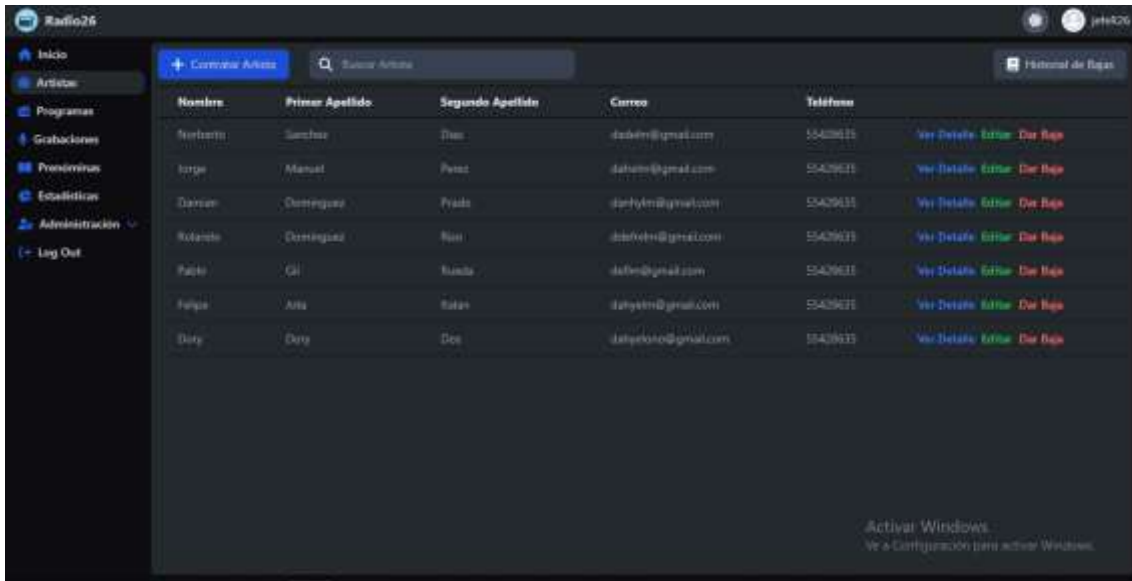
Barra superior: en la esquina superior izquierda se muestra la emisora donde se está trabajando, es decir, la emisora del usuario autenticado. En la esquina superior derecha se muestra un botón para cambiar el tema de la aplicación (modo claro – modo oscuro) y la foto y nombre del usuario autenticado, si se presiona sobre el nombre del usuario se muestra un modal con los datos del usuario.

Barra lateral: este menú muestra las diferentes opciones que tienen los usuarios para navegar por la aplicación.

Cuerpo de la Vista: El cuerpo de la vista está compuesto por los siguientes elementos:

- **Calendario y menú de tareas:** en la parte superior del cuerpo de la vista se muestra un calendario en el cual los usuarios pueden agregar tareas y actividades.
- **Gráficos:** en la parte inferior y lateral derecha se muestran gráficos con información de interés sobre los artistas, programas y usuarios del sistema.

Ilustración 9. Vista Módulo de Artistas

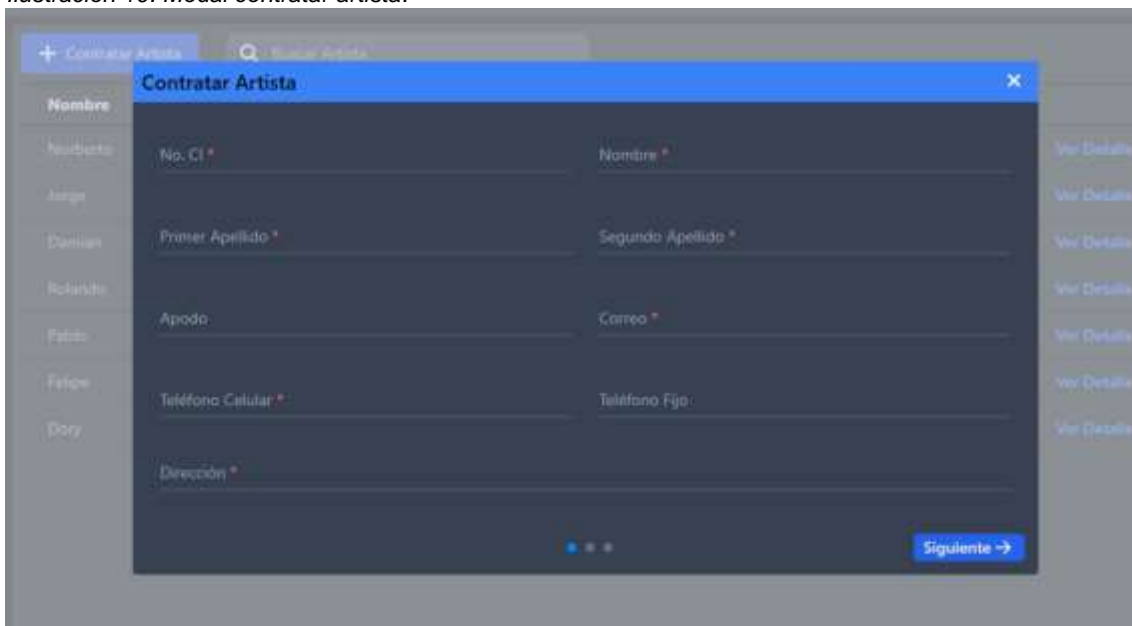


Esta vista muestra el módulo de artistas donde se realiza CRUD sobre los artistas del sistema.

En la esquina superior izquierda se muestra un botón en azul el cual muestra un modal para contratar artistas, a la derecha se encuentra un input para buscar artistas por nombre.

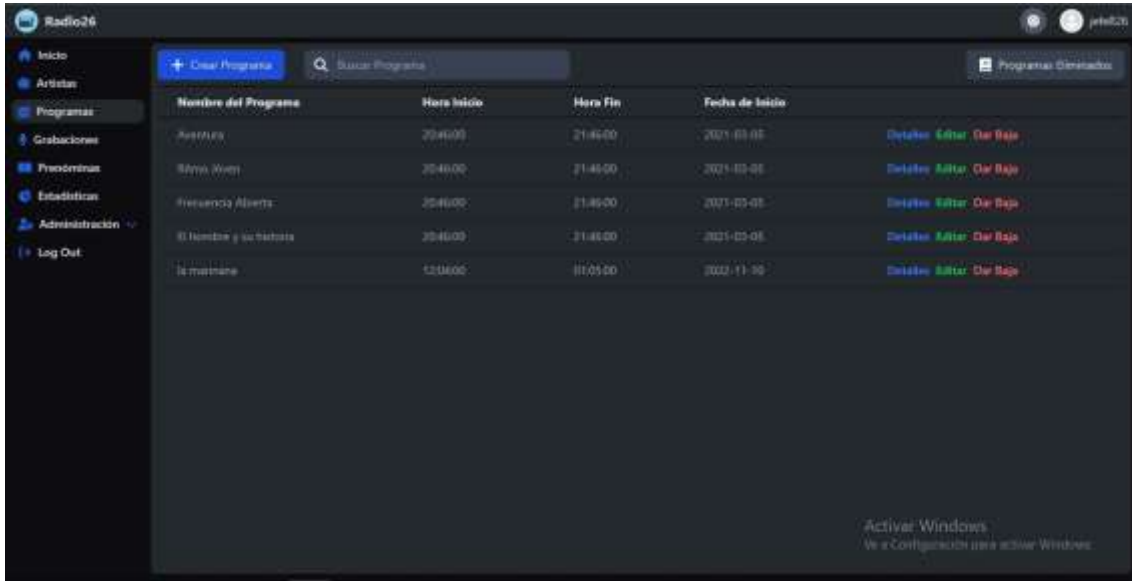
En la esquina superior derecha hay un botón para ver el historial de artistas de baja, estos artistas pueden ser recontratados.

Ilustración 10. Modal contratar artista.



Este modal está compuesto por 3 vistas, los campos obligatorios se muestran con un asterisco rojo.

Ilustración 11. Módulo Programas de Radio.



Esta vista muestra el módulo de programas donde se realiza CRUD sobre los programas del sistema.

En la esquina superior izquierda se muestra un botón en azul el cual muestra un modal para crear un nuevo programa, a la derecha se encuentra un input para buscar programas por nombre.

En la esquina superior derecha hay un botón para ver el historial de programas fuera del aire, estos programas pueden ser reincorporados.

Ilustración 12. Modal nuevo programa

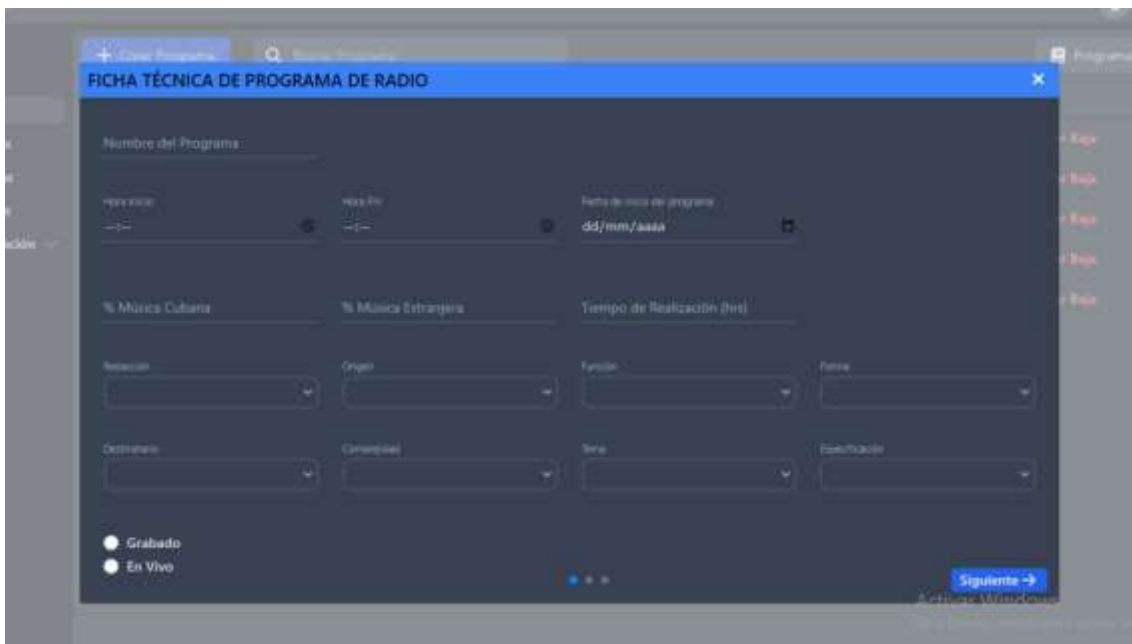
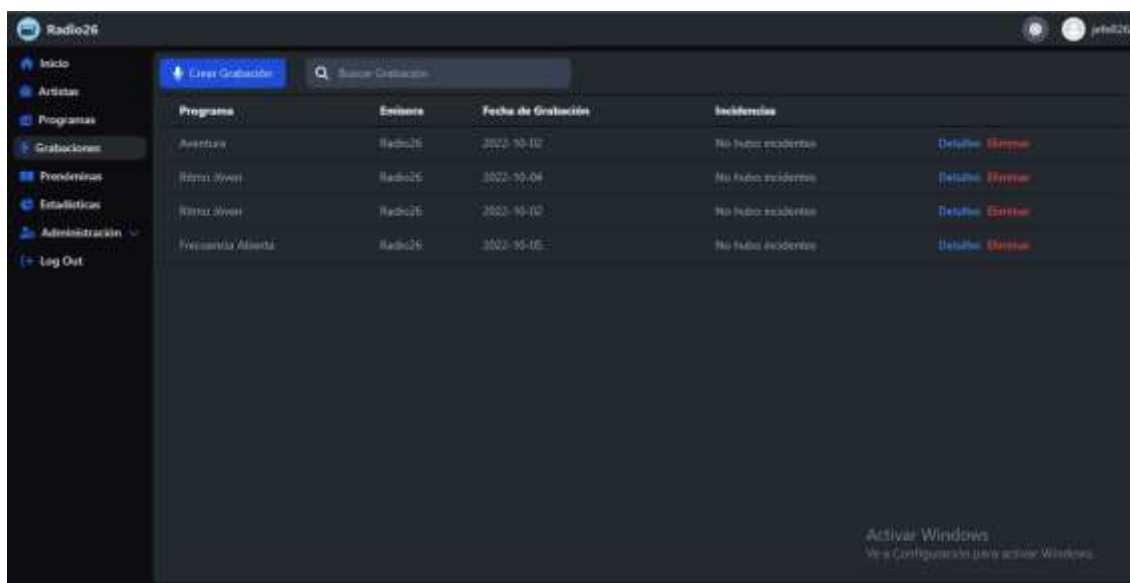


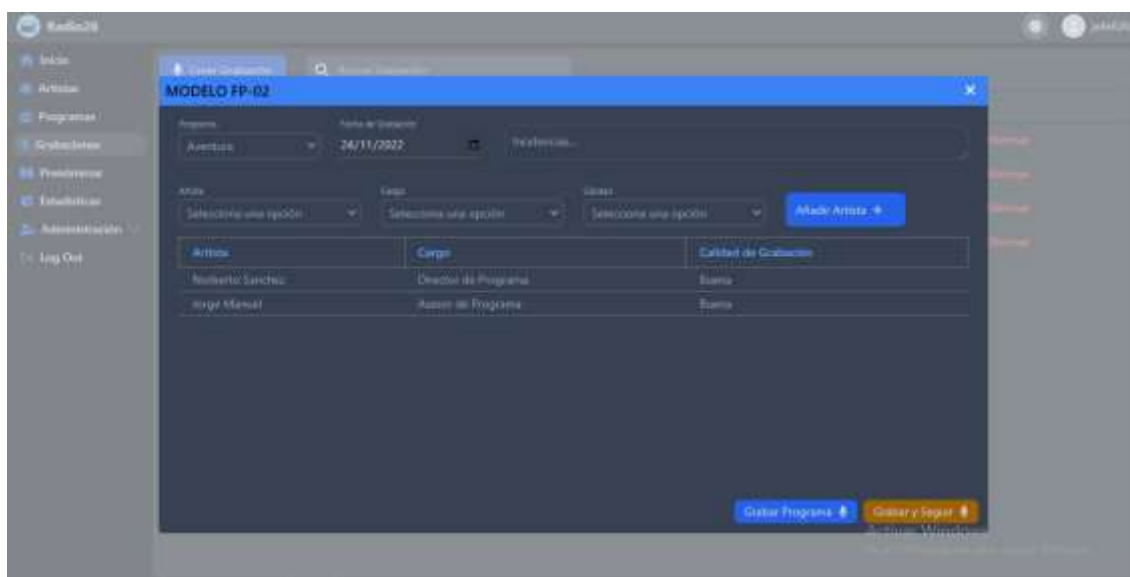
Ilustración 13. Módulo grabaciones.



Esta vista muestra el módulo de grabaciones donde se realiza CRUD sobre las grabaciones del sistema.

En la esquina superior izquierda se muestra un botón en azul el cual muestra un modal para crear grabaciones, a la derecha se encuentra un input para buscar grabaciones por nombre de programa.

Ilustración 14. Modal crear grabación.



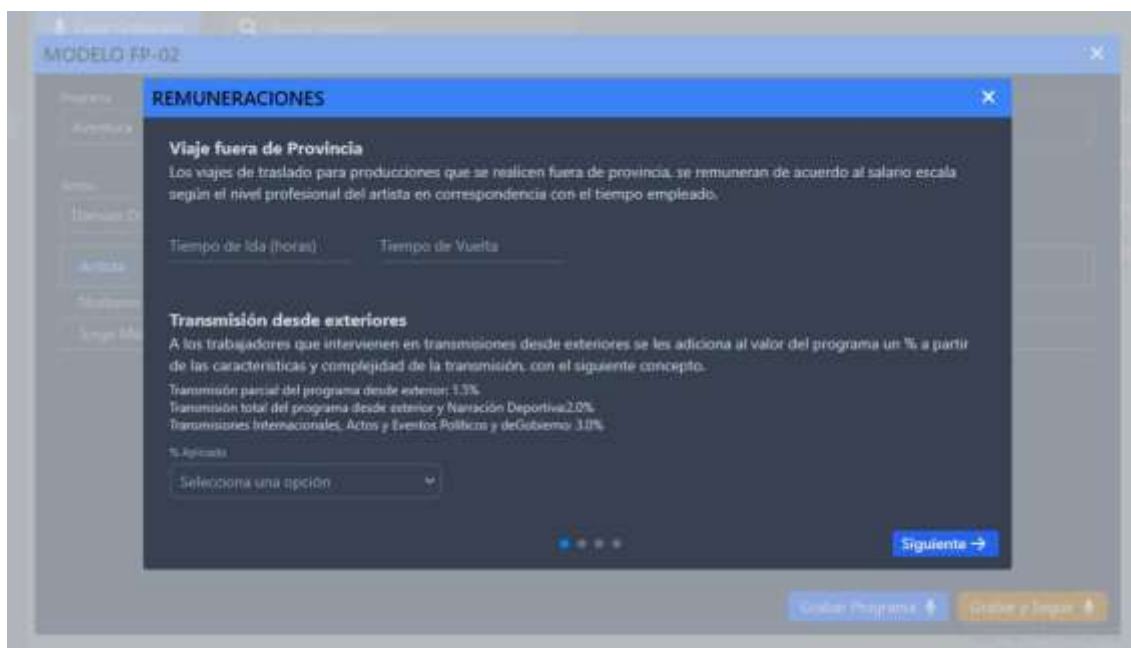
Este modal muestra una de las funcionalidades más importantes del sistema, aquí se asocia un grupo de artistas a un programa en una fecha determinada, lo que constituye el modelo FP-02 (boleta de grabación).

En la parte superior del modal se selecciona el programa que se desea grabar, la fecha de grabación e incidentes.

Más abajo se encuentra un menú para añadir los artistas por cargo y calidad de grabación, cada vez que se va a añadir un artista se muestra un modal para seleccionar las remuneraciones correspondientes a ese artista en esa grabación.

En la esquina inferior derecha se muestran dos botones, el botón azul graba el programa y limpia la información, el botón amarillo graba el programa y mantiene la información.

Ilustración 15. Modal remuneraciones.



El modal muestra 4 vistas con las remuneraciones disponibles para los artistas.

Ilustración 16. Vista Prenómina.

The screenshot shows a software interface with a sidebar on the left containing menu items: "Inicio", "Artistas", "Programas", "Grabaciones", "Prenóminas", "Estadísticas", "Administración", and "Log Out". The main area displays a table titled "Prenómina Octubre 2022" with a green "Exportar Excel" button in the top right corner. The table has five columns: "CI", "Artista", "Emisora", "Horas Trabajadas", and "Salario Final".

CI	Artista	Emisora	Horas Trabajadas	Salario Final
90062519120	Horberto Sanchez Diaz	Radio26	4 horas	\$ 200
98882519121	Jorge Manuel Perez	Radio26	4 horas	\$ 200
90062519122	Damián Domínguez Prado	Radio26	2 horas	\$ 100
90042179122	Pablo GA Ruales	Radio26	4 horas	\$ 200
98014519120	Felipe Jota Itabari	Radio26	2 horas	\$ 100

La vista muestra el detalle de la prenómina del mes de octubre del año 2022.

De cada artista se determina la emisora a la que pertenece, la cantidad de horas laboradas al mes y su salario final.

En la esquina superior derecha se muestra un botón en verde para exportar la prenómina en un documento Excel.

3.3. Algoritmos

A continuación, se presentan algunos fragmentos de códigos los cuales constituyen los métodos más importantes del sistema.

Función: Login.

Ilustración 17. Función Login.

```
public function login(Request $request): \Illuminate\Http\JsonResponse
{
    $user_model = config('easy.user_model');
    if (!is_subclass_of($user_model, \Authenticable::class)) {
        throw new \Exception(trans('easy::exceptions.auth.user_model_is_not_authenticable', ['model' => $user_model]));
    }
    $user = new $user_model();
    $password_field = $user->getAuthPasswordField();
    $auth_fields = $user->getAuthFields();
    $current_auth_field = $auth_fields[0];
    foreach ($auth_fields as $auth_field) {
        if (array_key_exists($auth_field, $request->all())) {
            $current_auth_field = $auth_field;
            break;
        }
    }
    $request->validate([
        $current_auth_field => 'required|string',
        $password_field => 'required|string',
    ]);
    $credentials = request([$current_auth_field, $password_field]);
    if (Auth::attempt($credentials)) {
        /** @var User $user */
        $user = Auth::user();
        $token = $user->getToken();
        LogRepository::createLog('login', get_class($user), null, null, $user::class, $user->getKey());
        return SendResponse::success($token);
    } else {
        return SendResponse::error(trans('easy::messages.auth.invalid_credentials'), 401);
    }
}
```

Esta es la función de autenticación del sistema, el método comprueba que el nombre de usuario y contraseña sean válidos y pertenezcan a un usuario de la base de datos, de ser este el caso, la función devuelve el *token* de autenticación y añade la traza de autenticación de ese usuario en esa fecha, en caso de que las credenciales sean invalidas se devuelve un mensaje de 'No autorizado'.

Función: Conformar Prenómina.

Ilustración 18. Función Conformar Prenómina.

```
protected function conformarPrenomina(Request $request): JsonResponse
{
    $station = $request['station_id'];
    $month = $request['month'];
    $year = $request['year'];
    $salary = 0;
    $realizationTotal = 0;
    $arrayOk = [];
    $data = [];
    $exist = false;

    $prenominas = DB::table('prenominas')->where('month', $month)->where('year', $year)->where('station_id', $station)
    ->get();

    if (count($prenominas) != 0) {
        return SendResponse::successData(false, 'Ya existe');
    }

    $records = DB::table('artist_radio_show')
    ->whereMonth('record_date', $request['month'])->whereYear('record_date', $request['year'])
    ->where('station_id', $request['station_id'])->get();

    if (count($records) == 0) {
        return SendResponse::successData(false, 'No Hay grabaciones ese mes!!');
    }

    for ($i = 0; $i < count($records); $i++) {
        $pivot = $records[$i]->artist_id;

        foreach ($arrayOk as $item) {
            if ($item->id == $pivot) {
                $exist = true;
            }
        }

        if ($exist == false) {
            $data = DB::table('artist_radio_show')
            ->whereMonth('record_date', $request['month'])->whereYear('record_date', $request['year'])
            ->where('station_id', $request['station_id'])->where('artist_id', $pivot)->get();

            for ($j = 0; $j < count($data); $j++) {
                $salary += $data[$j]->revenue;

                $program_id = $data[$j]->radio_show_id;
                $program = RadioShow::find($program_id);
                $realizationTotal += $program->realization_time;
            }

            $artist = Artist::find($pivot);
            $artist->salary = $salary;

            $artist->realization_total = $realizationTotal;
            array_push($arrayOk, $artist);

            Prenomina::create([
                'artist_id' => $artist->id,
                'station_id' => $station,
                'worked_hours' => $realizationTotal,
                'month' => $month,
                'year' => $year,
                'total_salary' => $salary
            ]);

            $salary = 0;
            $exist = false;
            $realizationTotal = 0;
        }
    }

    $exist = false;

    return SendResponse::successData(true, 'Success!!!');
}
```

Continúa en la siguiente imagen

```
if ($exist == false) {
    $data = DB::table('artist_radio_show')
    ->whereMonth('record_date', $request['month'])->whereYear('record_date', $request['year'])
    ->where('station_id', $request['station_id'])->where('artist_id', $pivot)->get();

    for ($j = 0; $j < count($data); $j++) {
        $salary += $data[$j]->revenue;

        $program_id = $data[$j]->radio_show_id;
        $program = RadioShow::find($program_id);
        $realizationTotal += $program->realization_time;
    }

    $artist = Artist::find($pivot);
    $artist->salary = $salary;

    $artist->realization_total = $realizationTotal;
    array_push($arrayOk, $artist);

    Prenomina::create([
        'artist_id' => $artist->id,
        'station_id' => $station,
        'worked_hours' => $realizationTotal,
        'month' => $month,
        'year' => $year,
        'total_salary' => $salary
    ]);

    $salary = 0;
    $exist = false;
    $realizationTotal = 0;
}

$exist = false;

return SendResponse::successData(true, 'Success!!!');
}
```

Esta función crea la pre Nómina de los artistas dado la fecha y la emisora correspondiente. La función primeramente comprueba que no exista la pre Nómina que se va a crear y luego comprueba que existan grabaciones en el mes de la fecha dada.

Luego se seleccionan todas las grabaciones del mes dado, y se suman la ganancia y las horas laboradas de cada artista en cada grabación. Con esta información se crea el modelo de la pre Nómina.

Función: Exportar Pre Nómina.

Ilustración 19. Función Exportar Pre Nómina.

```
public function getExcel(array $data, ?string $password)
{
    $columns = $this->exportable_fields->mapWithKeys(function ($field, $header) {
        $column = [];
        $column['relation'] = null;
        if (!is_numeric($header)) {
            $check_relation = explode($this->relation_identifier, $field, 2);
            if (count($check_relation) > 1) {
                $split_relation = explode($this->split_relation, $check_relation[1], 2);
                $column['relation'] = $split_relation[0] == '' ? $header : $split_relation[0];
                $column['attribute'] = count($split_relation) > 1 ? $split_relation[1] : 'name';
            } else {
                $column['relation'] = null;
                $column['attribute'] = $field;
            }
        } else {
            $header = $field;
            $column['relation'] = null;
            $column['attribute'] = $field;
        }
        $column['mapper'] = 'map' . Str::studly($header);
        return [$header => $column];
    });

    $function = $this->search_function;
    $export = $this->repository->$function($data)
        ->chunkMap(function ($item) use ($columns) {
            return $this->fillRow($item, $columns);
        });
    $export->splice(0, 0, [
        [
            $this->getHeader(),
        ],
        $this->getColumns()
    ]);
    return (new StatisticExport($export, $password))->download($this->fileName() . '.xlsx');
```

La función recibe por parámetros el modelo y los atributos que se desean mostrar en el Excel, se ubican los atributos como columnas en la tabla del documento y se imprime cada registro del modelo pre Nómina como fila en la tabla.

Una vez conformado el documento Excel con los datos y el formato deseado, se descarga el archivo.

3.4. Pruebas de software

Las pruebas de software son un conjunto de procesos con los que se pretende probar un sistema o aplicación en diferentes momentos para comprobar su correcto funcionamiento. Este tipo de pruebas abarca cualquier estadio del desarrollo del sistema, desde su creación hasta su puesta en producción. Lo interesante de las pruebas es que se puedan ejecutar de manera automática, para determinar en cualquier momento si tenemos una aplicación estable o si, por el contrario, un cambio en una parte ha afectado a otras partes sin que nos demos cuenta. ([Jústiz NúñezI, Gómez SuárezII, & Delgado Dapenall, 2014](#))

3.4.1. Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación son un conjunto de pruebas realizadas por el usuario del sistema y preparadas por el equipo de desarrollo. La ejecución y aprobación final corresponden al usuario.

Como resultado de las pruebas de aceptación se obtendrán un conjunto de tablas donde cada una de ellas estará compuesta por los siguientes datos:

- Número: Identificador de la prueba realizada.
- EPP: Nombre del elemento de la pila de producto al que hace referencia la prueba a realizar.
- Nombre: Nombre que se le da a la prueba a realizar.
- Descripción: Se informa la funcionalidad que se desea probar.
- Condiciones de Ejecución: Mostrará las condiciones que deben cumplirse para poder llevar a cabo el caso de prueba, estas condiciones deben ser satisfechas antes de la ejecución del caso de prueba para que se puedan obtener los resultados esperados.
- Entradas: Descripción de los pasos para realizar la prueba.
- Resultado esperado: Se hará una breve descripción del resultado al realizar la prueba.
- Evaluación de la prueba: Con respecto al resultado de la prueba se evaluará por medio de tres criterios:
 - Satisfactoria: Resultado de la prueba es exactamente el esperado por el usuario.
 - Parcialmente satisfactoria: El resultado no es completamente el esperado por el cliente o usuario de la aplicación y muestra resultados erróneos o fuera de contexto.
 - No satisfactoria: El resultado de la prueba realizada genera un error de en la aplicación o muestra como resultado elementos no deseados o fuera de contexto, la funcionalidad requerida por el cliente no tenga resultado, lo que invalida el EPP.

A continuación, las principales pruebas de aceptación realizadas.

Tabla 31. Prueba de aceptación 1. Fuente: Elaboración propia

Prueba de Aceptación	
Número: 1	No. EPP: 1
Responsable: Daniel Menéndez Díaz	
Nombre Caso de Prueba: Prueba de integridad a la base de datos	
Descripción: Comprobar integridad de la base de datos al realizar las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> - Crear - Editar - Eliminar - Comprobar que se elimine en cascada correctamente. 	
Condiciones de ejecución: MySQL Server 8 o superior corriendo	
Entradas: Datos de Prueba	
Resultado Esperado: La base de datos responde correctamente, todos los conjuntos de datos se comportaron como se esperaba.	
Evaluación: Prueba satisfactoria	

Tabla 32. Prueba de aceptación 2. Fuente: Elaboración propia

Prueba de Aceptación	
Número: 2	No. EPP: 2
Responsable: Daniel Menéndez Díaz	
Nombre Caso de Prueba: Prueba de autenticación en el sistema.	
Descripción: Se realizan intentos de entrar al sistema con conjuntos de usuarios y contraseñas incorrectos, campos en blanco y al final con un usuario registrado y habilitado.	
Condiciones de ejecución: Usuario valido en el sistema.	
Entradas: Usuario y contraseña.	
Resultado Esperado: El sistema detecta de correctamente en la entrada de los datos incorrectos e informa al usuario. En otro caso se abre el sistema correctamente.	
Evaluación: Prueba satisfactoria	

Tabla 33. Prueba de aceptación 3. Fuente: Elaboración propia

Prueba de Aceptación	
Número: 3	No. EPP: 6
Responsable: Daniel Menéndez Díaz	
Nombre Caso de Prueba: Prueba cálculo de ganancia en la grabación.	
Descripción: Se asignan diferentes artistas a un programa con sus respectivas remuneraciones y se analiza que el cálculo de la ganancia sea correcto.	
Condiciones de ejecución: Ninguna	
Entradas: Artista, cargo del artista, calidad de grabación del artista, remuneraciones.	
Resultado Esperado: El sistema analiza los datos de entrada y las remuneraciones aplicadas y calcula el valor del programa para ese artista, en dependencia de su cargo y su nivel artístico. Luego la ganancia final sería el valor del programa + remuneraciones – descuento por calidad. Al finalizar la prueba se espera que la ganancia del artista sea correcta de acuerdo con las formulas establecidas en la Resolución 69 de la Radio Cubana.	
Evaluación: Prueba satisfactoria	

Tabla 34. Prueba de aceptación 4. Fuente: Elaboración propia

Prueba de Aceptación	
Número: 4	No. EPP: 7
Responsable: Daniel Menéndez Díaz	
Nombre Caso de Prueba: Prueba conformación de la pre Nómina del mes.	
Descripción: Se conforma la pre Nómina del mes deseado siempre y cuando existan grabaciones en ese mes. Este proceso consiste en sumar la ganancia y las horas laboradas de cada artista en cada grabación en la fecha dada.	
Condiciones de ejecución: Deben existir grabaciones en la fecha seleccionada.	
Entradas: Fecha de la pre Nómina a conformar	
Resultado Esperado: El sistema devuelve todos los artistas que grabaron programas en la fecha dada con sus salarios finales y la cantidad de horas laboradas al mes. El salario final sería la suma de la ganancia del artista en cada grabación de ese mes.	
Evaluación: Prueba satisfactoria	

Conclusiones parciales

En este capítulo se presentó la descripción de la solución ilustrando cada uno de los roles con detalle. Se diseñaron algunas interfaces y algoritmos del sistema.

Se realizaron pruebas de aceptación con las cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

- Se demostró el buen funcionamiento del software y el cumplimiento de los requerimientos del cliente.
- Se comprobó que la ganancia del artista en cada grabación es la correcta según las ecuaciones y leyes establecidas en la Resolución 69 de la Radio Cubana y se verificó que el salario final a devengar sea el correcto según el trabajo de cada artista en el mes.
- El cliente confirmó que la aplicación aumenta la eficiencia y eficacia del proceso de gestión del pago a los artistas lo que se traduce en mayor eficiencia y eficacia en la Radio de la provincia de Matanzas.

Conclusiones generales

Como resultado de esta investigación se cumplieron los objetivos definidos y se obtuvo las siguientes conclusiones:

- El estudio de los referentes teóricos metodológicos del proceso actual de gestión del pago a los artistas de la radio y los antecedentes informáticos, permitió contar con los elementos necesarios para dar solución a la problemática planteada y llegar a la conclusión de que los sistemas informáticos encontrados no dan solución al problema de esta investigación.
- Se seleccionaron las herramientas y metodologías como Laravel para el servidor web y Vue como framework JS para el cliente, MySql como sistema gestor de base datos y Visual Studio Code como IDE de desarrollo, siendo estas las más idóneas para el desarrollo de la solución propuesta.
- Se desarrolló la aplicación web para la gestión del pago a los artistas en la radio de la provincia de Matanzas siguiendo la metodología de desarrollo de software Scrum, ajustado a los requerimientos del usuario y logrando un producto informático que cumple con el objetivo general trazado en la investigación.
- Se realizó la estimación de costo por medio del método de puntos de función, arrojando como resultado la factibilidad de la realización del sistema informático, con un costo de 9240 MN para un tiempo de desarrollo aproximado de 15 meses.
- La realización de las pruebas de aceptación al sistema informático permitió detectar errores en el sistema y la rápida corrección de los mismos.
- Luego de haber verificado los objetivos específicos del trabajo de diploma se puede concluir que el objetivo general se cumplió al obtener Una aplicación web para la gestión del pago a los artistas en las emisoras de la Radio Provincial. Se obtuvo, una mayor eficiencia y eficacia en la exactitud y confiabilidad de los datos. Aumentó las facilidades para realizar estadísticas, reportes y mejoró el control de las grabaciones de los programas de radio. Con esto se afirma que la hipótesis planteada en los inicios de la investigación es verdadera.

Recomendaciones

- Incorporar nuevas funcionalidades al módulo de la Resolución 69 para que el sistema esté mejor preparado a posibles cambios.
- Agregar más estadísticas para mejorar la comprensión de la información.
- Agregar un sistema de filtros avanzados para realizar búsquedas más específicas.

Bibliográfica

1. Albrecht, A. (1979). *Measuring Application Development Productivity*. IBM.
2. Bach Llatas Yovera, L. H. (2017). ANÁLISIS COMPARATIVO DE FRAMEWORKS PHP PARA MEDIR EL RENDIMIENTO. Perú: Pimentel – Perú.
3. Benites, A. G. (2017). Frontend y Backend. Obtenido de devcode: <https://devcode.la/blog/frontend-y-backend/>
4. Cascio, B. (2017). Requerimientos, Técnicas de Especificación y metodologías Ágiles.
5. Comparación de herramientas CASE. (10 de mayo del 2013). Obtenido de Comparación de herramientas CASE: <http://herramientascasecomparaciones.blogspot.com/>
6. Costa, C. (2013, 10 de octubre). PHP: ¿Qué es y para qué sirve? Obtenido de Agencia La Nave: <https://blog.agencialanave.com/php-que-es-y-para-que-sirve>.
7. Cuesta Santos, A. (2017). *Gestión de Talento Humano y del conocimiento*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
8. Danysoft. (2014, 30 de octubre). Navicat | Administración de Base de Datos. Obtenido de: <https://www.danysoft.com/navicat-administracion-de-bases-de-datos/>
9. Delgado, D. O. (2017, 19 de octubre). Diferencias entre Vue.js y React. Obtenido de Openwebinars: <https://openwebinars.net/blog/diferencias-entre-vuejs-y-react/>
10. Desoft. (2022). Software de Gestión de RRHH. Fastos. <https://desoft.cu/productos/fastos>
11. Dinahosting. (2022)¿Qué es MySQL? | Ayuda dinahosting. Obtenido de: <https://dinahosting.com/ayuda/queesmysql/#:~:text=MySQL%20es%20un%20sistema%20de,instalaciones%20en%20todo%20el%20mundo>.
12. Ecured. (s.f.). Versat Sarasola .https://www.ecured.cu/Versat_Sarasola
13. Enzyme. (s.f.). Consultoría tecnológica y desarrollo de productos. <https://www.enzyme.es/es/blog/7-razones-para-usar-scrum-en-el-desarrollo-de-proyectos>.
14. Espinoza, E. (2018). Gestión del conocimiento mediado por tic en la Universidad Técnica de Machala. *Fides et Ratio-Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 16(16), 199-219. Recuperado de <http://www.scielo.org.bo>.
15. Guerra Medina, O. (2020). Sistema para la Gestión de Producciones Musicales en la Radio Cubana. [Tesis de pregrado, Universidad de Matanzas].
16. Gustavo. (1 de Abril de 2020). ¿Qué es HTML? Explicación de los fundamentos del Lenguaje de marcado de hipertexto. Obtenido de Hostinger: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-html/>
17. Halcomb, E. H. (2015). Mixed Methods Research.
18. Holgado Rodríguez, J. L. (2021, 26 de enero). ¿Qué es Tailwind CSS y por qué usarlo? Tailwind CSS - Ventajas. Obtenido de: <https://www.atsistemas.com/es/blog/que-es-tailwind>.
19. Jústiz NúñezI, D., Gómez SuárezII, D., & Delgado Dapenall, M. D. (2014). Proceso de pruebas para productos de software en un laboratorio de calidad. *Ingeniería Industrial*, 35.
20. Kniberg, H. (2017). Scrum y XP desde las trincheras como hacemos Scrum C4 Media Inc.

21. Larrea, M. J. (2015). Estudio comparativo de productividad de frameworks PHP orientados a objetos para desarrollar el Sistema de Seguimiento de Incidentes de la Infraestructura de Red en la ESPOCH. 10.
22. Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software. (s.f.). <https://agilemanifesto.org>.
23. MDN, c. d. (2020, 26 de junio). JavaScript. Obtenido de MDN web docs: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>.
24. Microsoft. (2022). Code.visualstudio. Obtenido de Code.visualstudio: <https://code.visualstudio.com/docs>
25. Muñoz, V. J. (2013). El nuevo PHP. Conceptos avanzados. España: Bubok Publishing S. L.
26. Nómina Gratis. (2022). Programa Nómina Gratis | Software de Gestión Laboral. Nómina Gratis. <https://nominagratis.com>.
27. Otwell, T. (2022). Laravel. Obtenido de Laravel: <https://laravel.com/>
28. Peñalver, A. (2018). Las 12 tendencias más relevantes de RRHH para 2020. *Observatorio Rh*. Recuperado de <https://www.observatoriorh.com/blogosfera/12-tendencias-relevantes-rrhh-2020.html>.
29. Pérez Pérez, M. J. (2012). Guía Comparativa de Metodologías Ágiles. Guía Comparativa de Metodologías Ágiles. Valladolid, Valladolid, España.
30. Postman. (2022). About Postman. Obtenido de: <https://www.postman.com/company/about-postman/>
31. Radio cubana. (2021, 22 de septiembre). Resolución 69.
32. Radio cubana. (2022, 18 de enero). Manual Metodológico de la Programación Radiofónica.
33. Rodríguez Sicilia, L. (2012). Sistema para la Gestión de los Recursos Humanos BANDEC [Tesis de pregrado, Universidad de Matanzas].
34. Saavedra, E. L. (2009). Framework para el desarrollo de aplicaciones. Catalyst.
35. Sánchez Pérez, J. (2022). ¿Qué sistemas triunfan en los Departamentos de RRHH? Recuperado de: https://softwarepara.net/sistemas_de_recursos_humanos/
36. Sutherland, K. S. (2013). La Guía de Scrum.
37. Tinoco Gómez, O., Rosales López, P. P., & Bacalla, S. (julio de 2010). Criterios de selección de metodologías de desarrollo de software. Criterios de selección de metodologías de desarrollo de software. Lima, Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
38. Trends, G. (2022). Google Trends. Obtenido de Google Trends: <https://trends.google.es/trends/>
39. Villalobos, C. (18 de Marzo de 2020). MARKETING. Obtenido de Qué es la interfaz de usuario y qué tipos existen: <https://blog.hubspot.es/marketing/interfaz-usuario>.
40. Westreicher, G. (2020, 07 de agosto). Gestión. Recuperado el 24 de noviembre de 2022 de: <https://economipedia.com/definiciones/gestion.html>.
41. You, E. (27 de 09 de 2022). Vuejs. Obtenido de Vuejs: <https://vuejs.org/>

