



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

**METODOLOGÍA SOPORTADA POR ECLIPSE PROCESS
FRAMEWORK PARA EL CONTROL DE DOCUMENTACIÓN Y
MANUAL DE RESPONSABILIDADES EN EL LABORATORIO DE
SOFTWARE Y TECNOLOGÍAS INTERACTIVAS DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**

**PRESENTADA POR
SANDRA RITA EYZAGUIRRE MAMANI**

ASESOR

NORMA BIRGINIA LEON LESCANO

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA DE
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

LIMA – PERÚ

2019



CC BY-NC-SA

Reconocimiento – No comercial – Compartir igual

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y
SISTEMAS**

**METODOLOGÍA SOPORTADA POR ECLIPSE PROCESS
FRAMEWORK PARA EL CONTROL DE DOCUMENTACIÓN Y
MANUAL DE RESPONSABILIDADES EN EL LABORATORIO
DE SOFTWARE Y TECNOLOGÍAS INTERACTIVAS DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**

TESIS

**PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA DE
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

PRESENTADA POR

EYZAGUIRRE MAMANI, SANDRA RITA

LIMA – PERÚ

2019

El presente trabajo está dedicado a mi familia que me apoyaron en toda mi vida universitaria y personal.

Agradezco en primer lugar, a la Mg. Norma León Lescano quien es una guía en mi vida profesional. Asimismo, a la Universidad San Martín de Porres, por proporcionarme los conocimientos base para poder realizar con éxito este trabajo de investigación.

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN	XII
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Bases teóricas	4
1.3 Definición de términos básicos	10
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	12
2.1 Materiales y recursos	12
2.2 Método	14
2.3 Fuente de financiamiento	17
2.4 Plan de trabajo	17
CAPÍTULO III. DESARROLLO DEL PROYECTO	19
3.1 Laboratorio de Software y Tecnologías de Información	19

3.2 Desarrollo de fases de la metodología	22
CAPÍTULO IV. PRUEBAS Y RESULTADOS	43
3.3 Pruebas	44
3.4 Resultados	49
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN Y APLICACIÓN	56
4.1 Discusión de resultados del proyecto	56
4.2 Estandarizar la estructura de la documentación del proceso de desarrollo e implementación de recursos digitales interactivo	56
4. Desarrollo del manual digital de responsabilidades para el equipo de trabajo	57
CONCLUSIONES	59
RECOMENDACIONES	60
FUENTES DE INFORMACIÓN	61
ANEXOS	64

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Manual digital de responsabilidades	2
Figura 2. ISO 29110 con Eclipse Process Framework Composer	2
Figura 3. Manual digital de MPLu+a	3
Figura 4. Cuadro comparativo de Manuales	4
Figura 5. Concepto de rol, tarea y producto de trabajo	9
Figura 6 Comparativa de herramientas framework	10
Figura 7. Herramientas de comunicación	12
Figura 8. Herramienta de Gestión del proyecto	13
Figura 9. Herramientas de documentación	13
Figura 10. Herramientas de desarrollo	13
Figura 11. Recursos humanos	13
Figura 12. Metodología para alineación de documentos	14
Figura 13. Fase 1 Documentar y estudiar el proceso RDI	15
Figura 14. Fase 2 Identificar entradas y salidas del proceso	15
Figura 15. Fase 3 Alinear documentos	16
Figura 16. Incorporación de Cambios	16
Figura 17. Fase 5 Publicación de cambios	17
Figura 18. Cronograma	18
Figura 19. Procesos de LABSTI	20
Figura 20. Proceso game designer	23

Figura 21. Proceso de programador	24
Figura 22. Proceso del sonidista	24
Figura 23. Proceso del tester	25
Figura 24. Proceso de desarrollo	26
Figura 25. Proceso de implementación	27
<i>Figura 26. Entradas y salidas game designer</i>	28
Figura 27. Entradas y salidas programador	28
<i>Figura 28. Entradas y salidas Sonidista</i>	29
<i>Figura 29. Entradas y salidas Tester</i>	29
<i>Figura 30. Formato de documentación</i>	30
Figura 31. Márgenes del documento	31
Figura 32. Presentación de primera hoja	32
Figura 33. Presentación de todas las hojas	33
Figura 34. Detalle del documento – tipo de documento	33
Figura 35. Detalle del documento – idioma	34
Figura 36. Historial de revisiones – fecha	34
Figura 37. Historial de revisiones – estado	35
Figura 38. Detalle de autores	35
Figura 39. ISO 10013 incorporado al documento	36
Figura 40. Plantilla de codificación	36
Figura 41. Configuración de EPF	37
Figura 42. Configuración Roles – descripción	38
Figura 43. Configuración Roles - Productos de trabajo	38
Figura 44. Configuración de Tarea – descripción	39
Figura 45. Configuración de Tarea – pasos	39
Figura 46. Configuración de Tarea – Rol	40
Figura 47. Configuración de Tarea - Productos de trabajo	40
Figura 48. Configuración de Producto de trabajo – descripción	41
Figura 49. Configuración de Producto de trabajo – Plantilla	41
Figura 50. Configuración de Plantilla – Descripción	42
Figura 51. Página principal	46
Figura 52. Pantalla de Proceso de desarrollo e implementación	47
Figura 53. Porcentaje de estandarización proyecto 1	49
Figura 54. Porcentaje de estandarización proyecto 2	50

Figura 55. Porcentaje de estandarización proyecto 3	50
Figura 56. Porcentaje de estandarización proyecto 4	51
Figura 57. Porcentajes comparativos – plantillas	52
Figura 58. Porcentaje de aceptación proyecto 1	52
Figura 59. Porcentaje de aceptación proyecto 2	53
Figura 60. Porcentaje de aceptación proyecto 3	53
Figura 61. Porcentaje de aceptación proyecto 4	54
Figura 62. Porcentajes de aceptación general	55
Figura 63. Aprendizaje del Manual Digital de Responsabilidades	58

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1 Puntajes de plantillas del proyecto 1	44
Tabla 2 Puntajes de plantillas del proyecto 2	45
Tabla 3 Puntajes de plantillas del proyecto 3	45
Tabla 4 Puntajes de plantillas del proyecto 4	46
Tabla 5 Puntajes de manual digital del proyecto 1	47
Tabla 6 Puntajes de manual digital del proyecto 2	48
Tabla 7 Puntajes de manual digital del proyecto 3	48
Tabla 8 Puntajes de manual digital del proyecto 4	48
Tabla 9 Puntajes comparativos – Plantillas	51
Tabla 10 Puntajes de aceptación – herramienta	54

RESUMEN

La presente investigación se realizó en el Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas, donde se desarrolla e implementa recursos digitales interactivos; contenían documentación poco esquematizada, sin estándares y sin un manual de responsabilidades para las actividades del equipo de trabajo, El problema surgió desde la necesidad de establecer una estandarización en los documentos, que dan soporte al proceso de desarrollo e implementación, con el fin de estandarizar la estructura de la información y la disponibilidad del mismo. El método empleado del proyecto esta referenciado por la Organización Internacional de Normalización 9001 versión 2015 que consta de cinco fases. Los resultados de las pruebas obtenidas fue una estandarización de la documentación y el desarrollo del manual digital de responsabilidades. De esta manera se concluyó que el laboratorio logró un orden en su documentación y un entendimiento de las responsabilidades del equipo de trabajo.

Palabras Claves: Eclipse Process Framework, recursos digitales interactivos, estandarización de documentación, desarrollo e implementación de recursos digitales interactivos.

ABSTRACT

This research was carried out in the Interactive Software and Technologies Laboratory, where interactive digital resources are developed and implemented; They contained little schematic documentation, without standards and without a manual of responsibilities for the activities of the work team. The problem arose from the need to establish a standardization in the documents, which support the development and implementation process, in order to standardize the structure of the information and its availability. The method used in the project is referenced by the International Organization for Standardization 9001 version 2015, which consists of five phases. The results of the tests obtained were a standardization of the documentation and the development of the digital manual of responsibilities. In this way it was concluded that the laboratory achieved an order in its documentation and an understanding of the responsibilities of the work team.

Key Words: Eclipse Process Framework, interactive digital resources, documentation standardization, development and implementation of interactive digital resources.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, las tecnologías emergentes tienen un potencial transformador capaz de mover el pensamiento de industrias. Entre ellas tenemos, por ejemplo, la realidad virtual, la realidad aumentada y la inteligencia artificial (Cann, 2018).

Estas tecnologías son referidas a todo material codificado manipulado por un ordenador (Codina, 2000), que establece una interactividad a través de una comunicación entre el sujeto, quien realiza una acción, y el ordenador, el cual emite una determinada respuesta (Minguell, 2002), es por ello que se reconoce como recurso digital interactivo.

Esto implica que, debido a estas nuevas características, es posible que su gestión sea más difícil, conllevando a problemas de liderazgo, gestión del talento humano, re-trabajo, retrasos en los proyectos y demás problemas derivados del entendimiento de nuevas tecnologías (Villa Enciso, 2015).

En la presente investigación, se tiene como objetivo mejorar la organización del equipo de trabajo, a través de un manual digital implementado bajo el uso de la herramienta Eclipse Process Framework y la estandarización de la documentación bajo estándares internacionales para el Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas, que tiene como una de sus principales funciones el desarrollo de recursos digitales interactivos.

A continuación, se detallará la situación problemática, problema general, problemas específicos, formulación del problema, objetivos, justificación y limitaciones.

La situación problemática reside en las organizaciones, empresas y/o laboratorios de software necesitan una guía, donde se describan las funciones y responsabilidades de los miembros del equipo para facilitar el entendimiento de las tareas en los proyectos de software (ENFINEG, 2017).

En el Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas de la FIA – USMP, se desarrollan proyectos de investigación de software de alto grado tecnológico, que se caracteriza por tener un equipo altamente volátil, debido a que el contrato de cada miembro del equipo finaliza cada año sin poder renovarse debido a políticas de la Universidad.

El laboratorio cuenta con cinco procesos para realizar un proyecto y uno de los procesos es el desarrollo e implementación de recursos digitales interactivos (RDI), que utiliza plantillas con escaso soporte de estandarización, que dificulta el entendimiento de los documentos y con ello genera el retraso de las entregas planificadas y así mismo genera un desorden en la asignación de tareas.

Es por ello que surge la necesidad de realizar documentos y directrices para el soporte del proceso de desarrollo RDI y se encuentre disponible para los miembros del equipo.

El problema general es:

En el Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas de la FIA – USMP, en la actualidad no se cuenta con un control de la documentación de los proyectos. Asimismo, no existe manual de responsabilidades en relación con el personal encargado de la ejecución de los proyectos. El problema surgió de la siguiente pregunta: ¿Como la tecnología de Eclipse Process Framework permitirá implementar un control de la documentación y manual de responsabilidades en el Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas?

Los problemas específicos son:

- Escasa estructura de la documentación del proceso de documentación en el Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas.
- Falta de manual de responsabilidades en el Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas.

El objetivo general es implementar con el Eclipse Process Framework una aplicación para el control de la documentación y manual de responsabilidades en el Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas de la FIA – USMP.

Los objetivos específicos son:

- Estandarizar la estructura de la documentación del proceso de desarrollo e implementación del Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas de la FIA – USMP.
- Implementar el manual de responsabilidades para Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas de la FIA – USMP.

Se plantea que, según la necesidad de la jefa del Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas tiene el interés de mantener un mayor orden en su equipo de trabajo sin embargo tiene poca estandarización en sus plantillas y un deficiente manual de responsabilidades, provocando un mal entendimiento de lo solicitado en los proyectos, un desorden en las asignaciones de tareas y atraso del proyecto.

Es por ello por lo que se propone como solución realizar el desarrollo de una herramienta que involucre las responsabilidades de los miembros del equipo de trabajo y su documentación estandarizada con la finalidad de mantener un orden en la asignación de tareas y tener la disponibilidad del manual digital de responsabilidades.

Con esta implementación se tendrá un mayor orden con respecto a la documentación y la disponibilidad de un manual digital.

Las limitaciones son las siguientes:

- Se aplicaron los estándares al documento game design, plantilla de programación, documento de testeo y documento de melodías y sonidos.
- El manual digital de responsabilidades fue desarrollado únicamente para el proceso de desarrollo e implementación.
- El manual digital de responsabilidades solo contempló los roles game designer, programador, tester y sonidista.
- El manual digital de responsabilidades no fue anexado en la página web en el Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas.
- Esta investigación solamente soporta a los recursos digitales interactivos.

La presente tesis se estructura en cinco capítulos, En el primero se muestra el marco teórico compuesto por los antecedentes de la investigación, las bases teóricas nacionales e internacionales y la definición de términos, donde se fundamentan los modelos de desarrollos existente para el proyecto. En el segundo presenta los materiales y recursos, la metodología propuesta para esta tesis consta de cinco fases, que son: documentar, identificar, alinear, incorporar y publicar, tomando como referencia la ISO 9001; se muestra la fuente de financiamiento con el que se realizó esta tesis y el plan de trabajo que se realizó.

En el tercero se realizó el desarrollo de la metodología de las cinco fases. El cuarto capítulo se realizó las pruebas de lo desarrollado y los resultados en base a cuatro (4) proyectos aplicados. En el quinto se explica los resultados obtenidos del capítulo anterior.

Finalmente se presenta las conclusiones en base a todo lo analizado y desarrollado correspondientes a los objetivos de la tesis, las recomendaciones se realizaron a raíz de las conclusiones, también se exponen las referencias bibliográficas. Asimismo, con los anexos, que soportan a detalle las actividades desarrolladas durante este trabajo, se concluye con la investigación.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presenta la información del Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas explicando sus funciones y los procesos que realiza. Además, se muestran otros casos similares, aplicados a otras investigaciones y empresas.

1.1 Antecedentes

1.1.1 Manual digital de SUM

Este manual digital está basado en la metodología SUM que contiene SCRUM y XP, da soporte al desarrollo de videojuegos para su calidad en tiempo y costo ayuda a obtener una administración eficiente de los recursos en equipos multidisciplinarios pequeños (hasta 7 personas) que tengan proyectos de duración máximo de un año (Nicolás Acerenza, et al., 2009).

Las responsabilidades de los miembros del equipo se vieron reflejados en un manual digital de manera pública, en el cual describen cada función de los roles involucrados. En la Figura 1, se muestra el manual digital realizado con Eclipse Process Framework Composer.

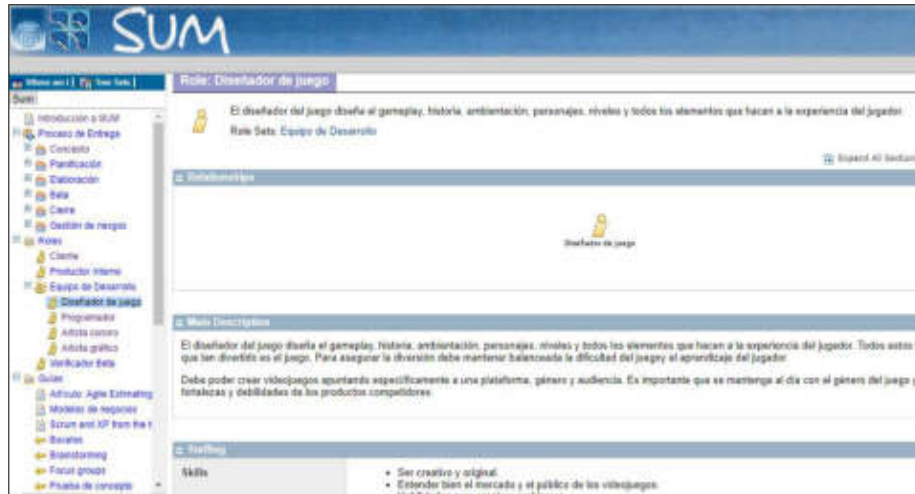


Figura 1. Manual digital de responsabilidades
Fuente: Acerenza & Coppes (2009)

Este manual ayuda a los desarrolladores de videojuegos a guiarse en sus responsabilidades y con las plantillas de documentación, para lograr una calidad en su ejecutable en una primera versión.

1.1.2 Manual digital de NTP 29111

Este manual digital fue implementado bajo la Norma Técnica Peruana 29110 una herramienta que permite una mayor gestión efectiva de navegar en un aplicativo web que se use de manera fácil y eficiente realizado con Eclipse Process Framework Composer (Buchalcevova, 2017). En la Figura 2, se muestra la implementación de la norma.



Figura 2. ISO 29110 con Eclipse Process Framework Composer
Fuente: Buchalcevova (2017)

1.1.3 Manual digital de MPlu+a

Este manual digital fue implementado para el Modelo de Proceso de la Ingeniería de la Usabilidad y la Accesibilidad (MPlu+a), que considera al usuario en todo el desarrollo, para la presentación de los servicios se realizó esta implementación con Eclipse Process Framework Composer (Villegas & Giraldo, 2013)

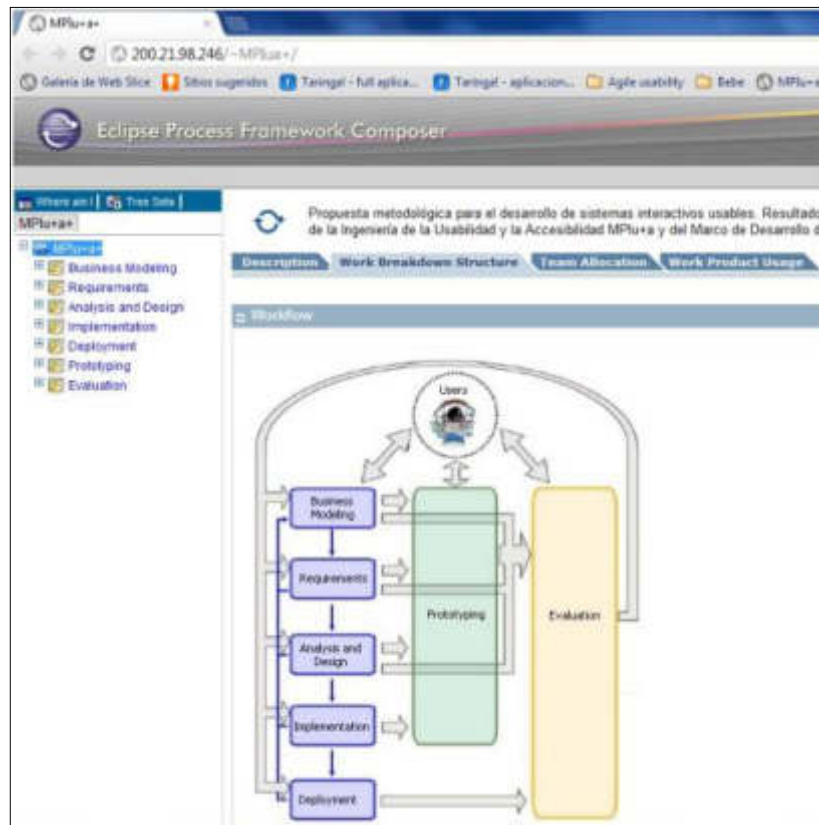


Figura 3. Manual digital de MPlu+a
Fuente: Villegas & Giraldo (2013)

1.1.4 Comparación de manuales

En la siguiente imagen, se muestra una comparación entre los manuales descritos anteriormente con el manual que se presentará en esta investigación donde se muestra diferencia entre todos con respecto al desarrollo e implementación.

	Manual SUM	Manual NTP 29110	Manual MPlu+a	Manual LABSTI
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos multidisciplinarios pequeños (7 personas máx.) - Proyectos menor a un año. - No cuenta con todas las plantillas en sus procesos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuenta con la gestión de proyectos relacionada. - Basado en productos relacionados a software. - En las plantillas no soportan los procesos digitales interactivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Basado en productos relacionados a software. - En las plantillas no soportan los procesos digitales interactivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuenta con el proceso de cada rol detallado. - Equipos multidisciplinarios hasta máximo de 25 personas. - Duración de proyecto mayor a un año. - Plantillas adecuadas al proceso de recursos digitales interactivos
PLANTILLAS DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Plantilla de concepto - Plantilla de desarrollo de documento 	<ul style="list-style-type: none"> - Plantilla de análisis de requerimiento - Plantilla de arquitectura de software - Plantilla de codificación - Plantilla de casos de prueba 	<ul style="list-style-type: none"> - Plantilla de casos de uso - Plantilla de arquitectura de software 	<ul style="list-style-type: none"> - Plantilla Game Design - Plantilla de codificación - Plantilla de Sonidos y música - Plantilla de testeo

Figura 4. Cuadro comparativo de Manuales
Elaboración: La autora

Como se pudo visualizar el manual LABSTI soportó el proceso de desarrollo e implementación enfocado a los recursos digitales interactivos debido a que sus plantillas están personalizadas en el proceso.

1.2 Bases teóricas

1.2.1 Recursos digitales interactivos

Los recursos digitales son un sinónimo de recursos electrónico que usa para referirse a todo material codificado puede ser manipulado por un ordenador, este término puede ser considerado desde muchos puntos de vista como por ejemplo base de datos, sitio web de institución académica, motor de búsqueda, videojuegos, software de control, entre otros (Codina, 2000).

La interactividad establece una comunicación entre el sujeto que emite una determinada respuesta u orden y el ordenador reacciona a una nueva situación presentada (Minguell, 2002).

Estas definiciones ayudan a comprender la definición de los recursos digitales interactivos, que, en este caso el punto de vista son los videojuegos y realidad aumentada; Un usuario que interactúa a través de un celular, Tablet, computadora y entre otros.

1.2.2 Gestión de la calidad

Existen normas que permiten a una organización estandarizar de manera formal sus procesos, procedimientos y documentación, estas normas son la ISO 9001 versión del 2015 y la ISO 10013 versión de 2002.

1.2.2.1 ISO 9001:2015

La ISO 9001:2015: Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos ayuda a la organización, que funcione de manera eficaz y gestionar las actividades que se relacionan entre sí, con el fin de gestionar los elementos de entradas que se transformen en salidas (Organización Internacional de Normalización, 2015).

La organización debe mejorar continuamente, para ello debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de la calidad y para lograr estos indicadores es necesario implementar estándares que puedan soportar el trabajo que se realice en las diferentes áreas.

En el proceso de sistema de gestión de la calidad y sus procesos la organización, debe contemplar un orden, según la (Organización Internacional de Normalización, 2015) dice lo siguiente:

La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la calidad, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

La organización debe determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización, y debe:

1. Determinar las entradas requeridas y las salidas esperadas de estos procesos.
2. Determinar la secuencia e interacción de estos procesos.
3. Determinar los recursos necesarios para estos procesos y asegurarse de su disponibilidad.
4. Designar las responsabilidades y autoridades para estos procesos.
5. Mejorar los procesos y el sistema de gestión de la calidad.

En la medida en que sea necesario, la organización debe:

- a. Mantener información documentada para apoyar la operación de sus procesos.
- b. Conservar la información.

En lo citado, se menciona que la organización debe mantener una gestión de calidad incluyendo los procesos necesarios y sus respectivas interacciones. Para ello, se siguen los pasos mencionados. En el proceso de apoyo en información documentada, la organización debe contemplar una verificación, según (Organización Internacional de Normalización, 2015) dice lo siguiente:

“Creación y actualización; Al crear y actualizar la información documentada, la organización debe asegurarse de que lo siguiente sea apropiado:

1. La identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia);
2. El formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y los medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico);
3. La revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.

Control de la información documentada, la información documentada requerida por el sistema de gestión de la calidad y por esta Norma Internacional se debe controlar para asegurarse de que:

1. Esté disponible y sea idónea para su uso, dónde y cuándo se necesite.

Para el control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades, según corresponda:

1. Distribución, acceso, recuperación y uso;
2. Almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad;
3. Control de cambios (por ejemplo, control de versión);
4. Conservación y disposición.

En lo citado menciona, de manera indirecta, que la información debe ser documentada y estar disponible para los miembros de la organización con la finalidad de lograr una gestión de calidad.”

1.2.2.2 ISO 10013:2002

La ISO 10013:2002: Documentación del sistema de gestión de la calidad normalmente sigue los procesos de la organización, para facilitar distribución, conservación y entendimiento de la documentación (Guía Técnica Colombiana, 2002). Los procedimientos documentados mencionan que la organización debe estar definido de las siguientes maneras: texto, diagramadas de flujo, tablas o una combinación de estas o cualquier método adecuado de acuerdo con las necesidades de la organización, en donde esta tendrá la información adecuada; El contenido de que se recomienda tener en los documentos, según (Guía Técnica Colombiana, 2002) es lo siguiente:

1. “Título: Identificar el procedimiento identificado.
2. Propósito: El propósito de los procedimientos documentados debe estar definidos.
3. Alcance: Se debe debería describir el alcance del procedimiento documentado, incluyendo las áreas que cubre y las que no.
4. Responsabilidad y autoridad: Las funciones del personal y/o de la organización, así como las interrelaciones asociadas con los procesos y actividades descritas en el procedimiento.
5. Descripción de actividades: Dependiendo de la complejidad de las actividades, los métodos utilizados y los niveles de habilidades y formación necesaria para que el personal logre llevar a cabo las actividades.
6. Anexos: se puede incluir anexos que contengan información de apoyo al procedimiento documentado.”

Se debe considerar la evidencia del documento a través del estado: Revisión, Aprobación y modificación.

1.2.3 Proceso de desarrollo del software

1.2.3.1 Norma técnica peruana 29110

Las industrias del software van creciendo constantemente y con ello sus aportaciones de sus productos y servicios, con ello debe asegurarse su alcance del software, el propósito de la Norma técnica peruana 29110 (NTP 29110) es ser utilizado por pequeñas organizaciones (PO) que desarrollan y mantienen software para que asegure su alta calidad a través de una gestión de proyectos e implementación del software (INDECOPI, 2012).

Según (Lúcar & Jarahuanco, 2014) afirman que, para el cumplimiento de los objetivos establecidos, las PO deben implementar los procesos, actividades y productos y para ello se elaboran los siguientes artefactos:

Plantillas para los productos obligatorios: Proveen una guía de implementación de los productos obligatorios tangibles del estándar. No se puede generar plantillas para todos los productos puesto que algunos dependen netamente de la forma de trabajo de la PO, por ejemplo, el Software y la Gestión de la Configuración.

Por lo mencionado, una de las plantillas que se realizó en la NTP 29110 fue la de programación.

1.2.4 Metodología de desarrollo de videojuego

1.2.4.1 Metodología para el desarrollo ágil de videojuegos por experiencias

Esta metodología permite que el uso de experiencias deseadas para desarrollar un recurso digital interactivo con un enfoque ágil en el cual se puede trabajar de una manera más efectiva.

Junto con la metodología Scrum y la plantilla de Game Design, que es una de sus plantillas importantes para realizar el concepto del recurso digital interactivo, se puede poner en marcha el desarrollo ágil (Gonzalez Salazar, 2016).

1.2.5 Eclipse Process Framework Composer

Es una herramienta para la plataforma de procesos de ingeniería para organizar proyectos dentro del entorno, se define el ciclo de vida del software es decir que se debe definir un proceso de desarrollo (Peter, 2007), se debe considerar los tres elementos principales para construir el método según (IBM;Haumer,Peter, 2007):

- a. Roles: Se identifican los roles que contempla el desarrollo del proyecto y con ello sus habilidades y competencias.
- b. Tarea: Es un intercambio de productos de su trabajo entre sí, esto quiere decir que entre los roles comparten los trabajos.
- c. Producto de trabajos: Es la responsabilidad que tiene cada rol.

En la Figura 5, se muestran los roles pueden tener varias tareas, como varias tareas pueden estar designadas a varios roles, al igual que muchas tareas pueden tener productos de trabajo y a su consecuente varias tareas, con excepción de que un rol puede tener varios productos de trabajo, pero un producto de trabajo solo tiene a un responsable como rol.

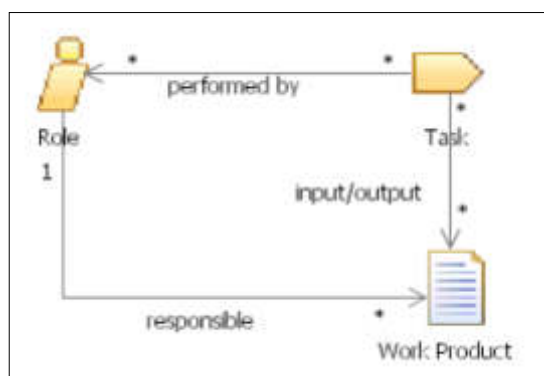


Figura 5. Concepto de rol, tarea y producto de trabajo
Fuente: Peter (2007)

1.2.6 Comparación de herramientas de publicación

Para elegir la herramienta más adecuada que soporte el desarrollo del manual digital

se evaluó las siguientes alternativas.

- o Enterprise Architect de Sparxs Systems
- o Eclipse Process Framework
- o Rational Method Composer

Se realizó un cuadro comparativo de las herramientas bajo los siguientes criterios:

- a. Costo de licenciamiento: Hace referencia a la adquisición de una licencia por un costo.
- b. Orientación a Ingeniería de tecnologías emergentes: Hace referencia si soporta procesos de nuevas tecnologías con código open source.
- c. Orientación a estándares de Ingeniería de Software: Este criterio evalúa si la herramienta está cumpliendo con estándares de la ingeniería de software
- d. Facilidad de uso y necesidad de entrenamiento: Hace referencia la facilidad de uso.
- e. Facilidad necesidad de entrenamiento: Hace referencia a lo complejo de su capacitación.

	Costo de licenciamiento	Orientación a Ingeniería de tecnologías emergentes	Orientación a estándares de Ingeniería de Software	Facilidad de uso y necesidad de entrenamiento	Facilidad necesidad de entrenamiento
Enterprise Architect de Sparx Systems	SI	SI	SI	SI	SI
Eclipse Process Framework Composer	NO	SI	SI	SI	SI
Rational Method Composer	SI	SI	SI	SI	SI

*Figura 6 Comparativa de herramientas para publicación del framework
Fuente: Abad Londoño (2012)*

Para esta investigación, se eligió el Eclipse Process Framework Composer, debido a que es de libre distribución y esto facilita el uso en el Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas.

1.3 Definición de términos básicos

Proceso: Son actividades relacionadas que cuenta con una entrada y una salida.

Procedimiento: es una secuencia de pasos para la realización de una tarea determinada.

Tester: es la persona encargada de realizar las pruebas en un determinado software.

Fase beta: una versión completa de un software con posible inestabilidad.

Game designer : es la persona encargada de tomar las necesidades y transformarlo en requerimientos para plasmarlo en el documento Game design.

Diseñador 2D : es la persona encargada de realizar los diseños en dos dimensiones.

Diseñador 3D: es la persona encargada de realizar los diseños en tres dimensiones.

Programador: es la persona encargada de realizar la codificación de los requerimientos.

Sonidista: es la persona encargada de buscar y/o realizar los sonidos y melodías.

Equipo de trabajo: es el equipo conformado por el game designer, diseñadores 2d y 3d, programadores, sonidistas y testeadores.

Documento de game design: es el documento donde se registra lo que realiza el recurso digital interactivo.

Documento de testeo: es el documento donde se registra lo que debe realizar el recurso digital interactivo con el ejecutable.

Documento de melodías y sonidos: es el documento donde se registra la ubicación de los sonidos y melodías dentro del ejecutable.

Ejecutable: es el archivo donde se almacena digitalmente el recurso digital interactivo para su disponibilidad.

Especialista del negocio: es la persona que tiene la necesidad de un recurso digital interactivo.

Plantilla: se usa como base para iniciar un documento.

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

En este capítulo se describen los materiales, recursos, método y plan de trabajo que se desarrollara a lo largo del proyecto.

2.1 Materiales y recursos

En las Figura 7 al Figura 11 se muestran las siguientes herramientas de comunicación, gestión de proyecto, documentación y de desarrollo, al igual que se presenta a los recursos humanos para el desarrollo del método descrito en este capítulo.

Herramientas de comunicación	
Software	Descripción
Correo 365	Se utilizará para la comunicación mediante correos electrónicos
Google Drive	Se utilizará para compartir la información en línea.

Figura 7. Herramientas de comunicación
Elaboración: La autora

Herramientas de Gestión del proyecto		
Software	Versión	Descripción
MS-Project	2013	Se utilizará para la comunicación mediante correos electrónicos

Figura 8. Herramienta de Gestión del proyecto
Elaboración: La autora

Herramientas de Documentación		
Software	Versión	Descripción
MS- Word	2017	Se utilizará para la creación de los documentos.
MS- Power Point	2017	Se utilizará para la creación de las presentaciones.
MS- Excel	2017	Se utilizará para la creación de hojas de cálculos y reportes presupuestario

Figura 9. Herramientas de documentación
Elaboración: La autora

Herramientas de Desarrollo		
Software	Versión	Descripción
Eclipse Composer	1.5.1.8	Se utilizará para la publicación de la documentación de roles y plantillas.

Figura 10. Herramientas de desarrollo
Elaboración: La autora

Recursos humanos	
Nombre y apellidos	Rol
-Jhanmaicol Jesus Aquino -Claudio Eusebio Garay -Roberto Méndez Vilca	Game designer
-Claudio Eusebio Garay -Romario Coronel Álvarez -Pedro Bermúdez -Jhanmaicol Jesus Aquino	Programador
-Milagros Santos Torre -Jhon Duran Rodriguez -Junior Diaz -Melissa Rosas Arana	Tester
-Ricardo Echegaray Evangelista	Sonidista

Figura 11. Recursos humanos
Elaboración: La autora

2.2 Método

El siguiente método solamente soporta a los recursos digitales interactivos del laboratorio.

En la Figura 12, se muestra el método desarrollado para esta investigación, basada en la ISO 9001:2015 contiene fases y sub-fases, con la finalidad de realizar el proyecto. metodología

Este método consta de cinco fases para identificar el proceso, realizar la estandarización de la documentación y la publicación a través de la herramienta Eclipse Process Framework para proceso de desarrollo e implementación de recursos digitales interactivos (RDI).

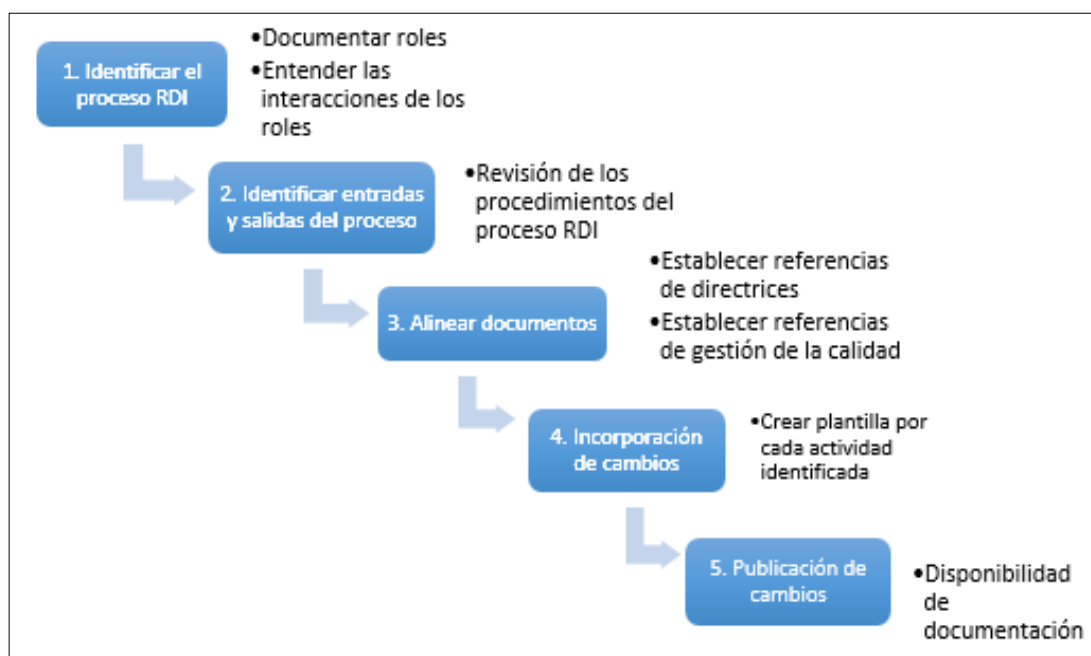


Figura 12. Fases de la metodología para alineación de documentos
Elaboración: La autora

- **Fase 1: Documentar y estudiar el proceso RDI**

En la Figura 13, se muestra la primera fase se procede a identificar los involucrados en el proceso y cuáles son sus interacciones entre ellos para entender la necesidad que se tiene.

a. Documentar roles

Se procede a recolectar la información, a través de entrevistas, de las tareas y responsabilidades de cada rol que está involucrado en el proceso y de debe diagramar paso a paso cada actividad descrita.

b. Entender las interacciones de los roles

Luego de la entrevista, se debe de documentar los roles se procede a entender sus interacciones entre sus responsabilidades y actividades, luego de ello se deberá de documentar a través de diagramas.

Después de completar estas dos actividades, se procederá a continuar la fase 2.

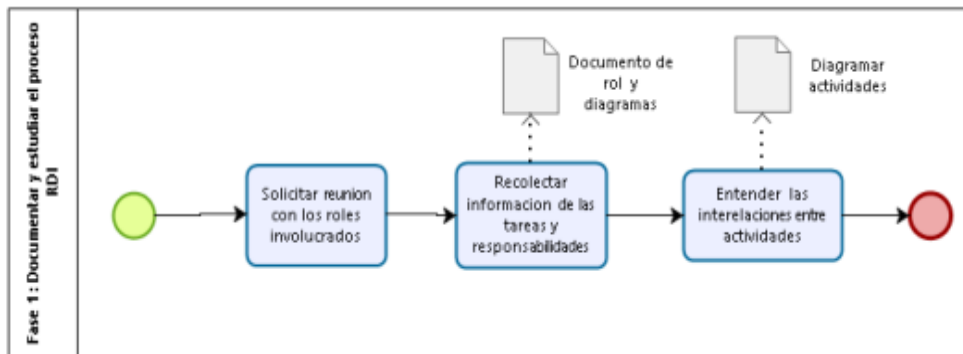


Figura 13. Fase 1 Documentar y estudiar el proceso RDI
Elaboración: La autora

- **Fase 2: Identificar entradas y salidas del proceso**

a. Revisión de los procedimientos del proceso RDI

En la Figura 14, se muestra por cada rol que se identificó como deberá hacer una revisión de los procedimientos con el fin de procesar la información que pasa por los diferentes roles.

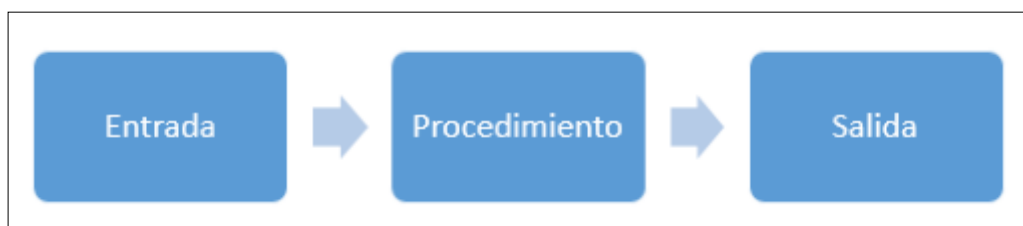


Figura 14. Fase 2 Identificar entradas y salidas del proceso
Elaboración: La autora

- **Fase 3: Alinear documentos**

En la Figura 15, se muestra lo siguiente:

- a. Establecer referencias de directrices

Se verifica si LABSTI cuenta con directrices definidas para el formato de los documentos.

- b. Establecer referencias de gestión de la calidad

Siguiendo como referencia la ISO 9001:2015 y la ISO 10013:2002 para definir el formato interno de los documentos.

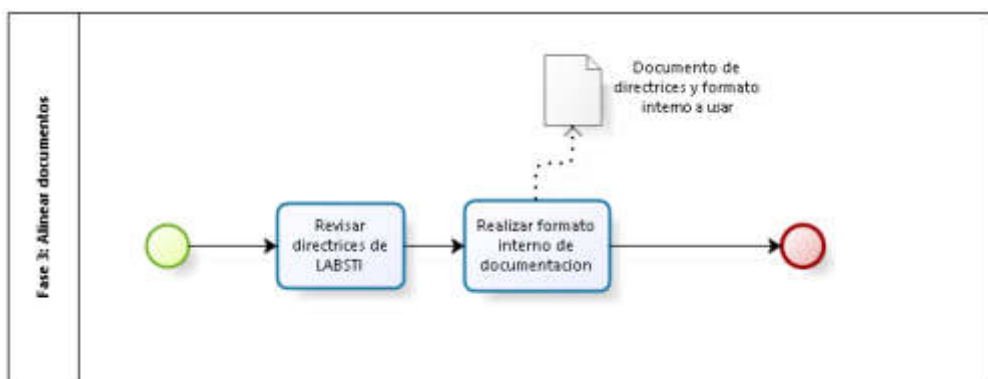


Figura 15. Fase 3 Alinear documentos
Elaboración: La autora

- **Fase 4: Incorporación de cambios**

- a. Crear plantilla por cada actividad identificada

En la Figura 16, se muestra cómo se referencia la ISO 10013:2002, ISO 9001:2015, NTP 29110 y la fase uno de este método, se podrá realizar la creación de la plantilla por cada actividad identificada.

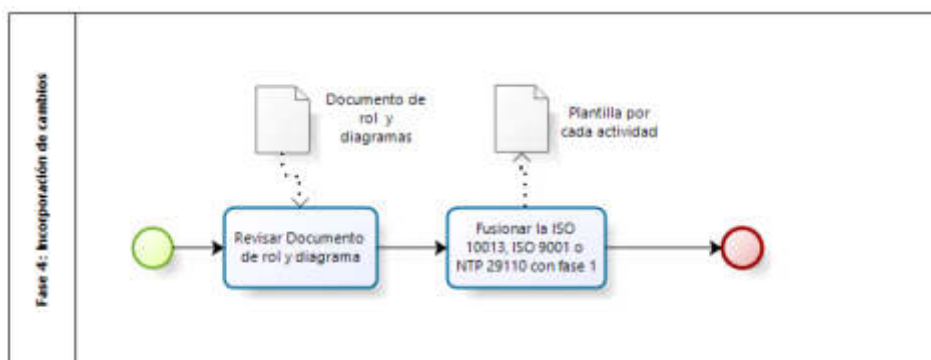


Figura 16. Incorporación de Cambios
Elaboración: La autora

- **Fase 5: Publicación de cambios**

a. Disponibilidad de documentación

Luego de realizar las fases uno, dos, tres y cuatro la documentación adherida al proceso RDI fue publicada de manera online Eclipse Process Framework Project (EPF), en la Figura 17, se muestra el proceso de la fase 5.

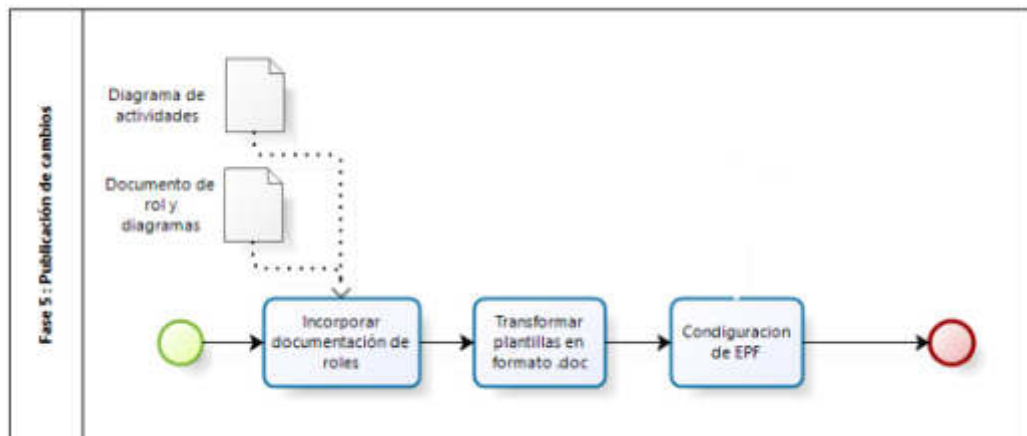


Figura 17. Fase 5 Publicación de cambios

Elaboración: La autora

2.3 Fuente de financiamiento

Este proyecto fue financiado por el “Proyecto educativo de enseñanza gradual usando tecnología de realidad aumentada, con alta interacción e integración web, para el aprendizaje constructivo de la historia y arqueología del Perú por los niños de educación primaria” – Proyecto PIAP - 2 – P – 261 – 14, fondo no monetario de S./ 75,300.00 por INNOVATE PERÚ.

2.4 Plan de trabajo

En el siguiente cronograma, se pueden apreciar las fases mencionadas en el método. Cada una de esas fases tienen involucradas sus actividades con el tiempo que se les dedica a cada uno de ellos y en cada fecha establecida. Se tiene un diagrama de Gantt que expone el tiempo y dedicación que se les dio a las actividades desde el inicio hasta el final del proyecto. Se tomó 340 horas realizar el proyecto desde el 26/03/2018 hasta el 28/05/2018.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
ALINEACIÓN DE DOCUMENTOS BAJO ESTANDARES DE NOF	340 horas	26/03/18	28/05/18
Desarrollo	340 horas	26/03/18	28/05/18
Fase 1: Identificar el proceso de Recursos Digitales interactivos	22 horas	26/03/18	30/03/18
Solicitar reunion con equipo de trabajo	30 mins	26/03/18	26/03/18
Entrevistar a Game designer	1 hora	26/03/18	26/03/18
Entrevistar a programador	1 hora	26/03/18	26/03/18
Entrevistar a tester	1 hora	26/03/18	26/03/18
Entrevistar a sonidista	1 hora	26/03/18	27/03/18
Documentar roles	4 horas	27/03/18	28/03/18
Entender las interacciones de roles	4 horas	28/03/18	29/03/18
Diagramar las interacciones de los roles	5 horas	29/03/18	30/03/18
Fase 2: Identificar entradas y salidas del proceso	13 horas	30/03/18	03/04/18
Revisar los procedimientos del proceso RDI	2 horas	30/03/18	30/03/18
Documentar los documentos que interactuan con los roles	3 horas	03/04/18	03/04/18
Fase 3: Alinear documentos	104,5 horas	03/04/18	20/04/18
Revisar las directrices que utilizan en el Laboratorio de Investigacion Aplicada	3,5 horas	04/04/18	05/04/18
Establecer referencias de directrices	2 horas	05/04/18	06/04/18
Establecer referencias de gestion de la calidad	3 horas	09/04/18	09/04/18
Incorporación de ISO 10013 en documentos	30 mins	09/04/18	09/04/18
Incorporación de ISO 9001 en documentos	0,5 horas	03/04/18	03/04/18
Incorporación de NTP29110 en documentos	0,5 horas	03/04/18	03/04/18
Incluir formato de game design	4 horas	10/04/18	10/04/18
Incluir formato de programacion	7 horas	11/04/18	17/04/18
Incluir formato de testeo	4 horas	17/04/18	18/04/18
Incluir formato de sonidos y melodias	4 horas	19/04/18	20/04/18
Fase 4: Incorporación de cambios	87,5 horas	20/04/18	08/05/18
Revisar documentacion de Game designer	60 mins	26/04/18	26/04/18
Revisar documentacion de Programador	1 hora	30/04/18	30/04/18
Revisar documentacion de Tester	1 hora	03/05/18	03/05/18
Revisar documentacion de Sonidista	1 hora	27/04/18	28/04/18
Revisar diagramas de interaccion de roles	1 hora	25/04/18	25/04/18
Establecer ISO 10013 en documentos	10 horas	20/04/18	24/04/18
Crear plantilla de Game design	4 horas	26/04/18	27/04/18
Crear plantilla de programación	4 horas	30/04/18	01/05/18
Crear plantilla de testeo	4 horas	03/05/18	04/05/18
Crear plantilla de Sonidos y melodias	4 horas	07/05/18	08/05/18
Fase 5: Publicación de cambios	113 horas	08/05/18	28/05/18
Incorporar documentacion de roles	5 horas	08/05/18	09/05/18
Tranformar plantillas en formato .doc	3 horas	21/05/18	21/05/18
Configuracion de EPF	20 horas	21/05/18	26/05/18
Disponibilidad de documentacion	5 horas	26/05/18	28/05/18

Figura 18. Cronograma
Elaboración: La autora

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

En este capítulo, se puede apreciar una descripción del laboratorio y el desarrollo de proyecto bajo las fases descritas en el capítulo anterior.

El Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas se conoció la problemática mediante el árbol de problemas (Anexo 1), se identificó la solución mediante el árbol de objetivos (Anexo 2) y finalmente de ordeno dentro del marco lógico (Anexo 3).

3.1 Laboratorio de Software y Tecnologías de Información

El Laboratorio de Software y Tecnologías de Información (LABSTI) de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura perteneciente a la Universidad de San Martín de Porres cuenta con ocho años de experiencia en formular proyectos de investigación, gestionar proyectos, desarrollo e implementación de software y ejecutar proyectos, se cuenta con habilidades en desarrollo de aplicaciones de realidad aumentada y virtual, y Web 3D (LIA, 2015).

LABSTI fomenta entre sus trabajadores la creatividad con la nueva tecnología emergente que permite abrir nuevos espacios en el ámbito de la tecnología.

3.1.1 Funciones

Las funciones de LABSTI, según (Del Valle & Oscata, 2016),

- a. Postular, gestionar y desarrollar proyectos de investigación.
- b. Inscribirse a fondos de fuentes externas.
- c. Innovar en cada proyecto de investigación.
- d. Motivar a nuevos estudiantes a entrar a la investigación aplicada.

3.1.2 Procesos de LABSTI

En la Figura 19. Procesos de LABSTI Elaboración: La autora , se muestran los procesos de LABSTI, son cuatro: Formulación de proyectos, Gestión de proyectos, desarrollo e implementación y entorno, y tienen una relación durante todo un proyecto.

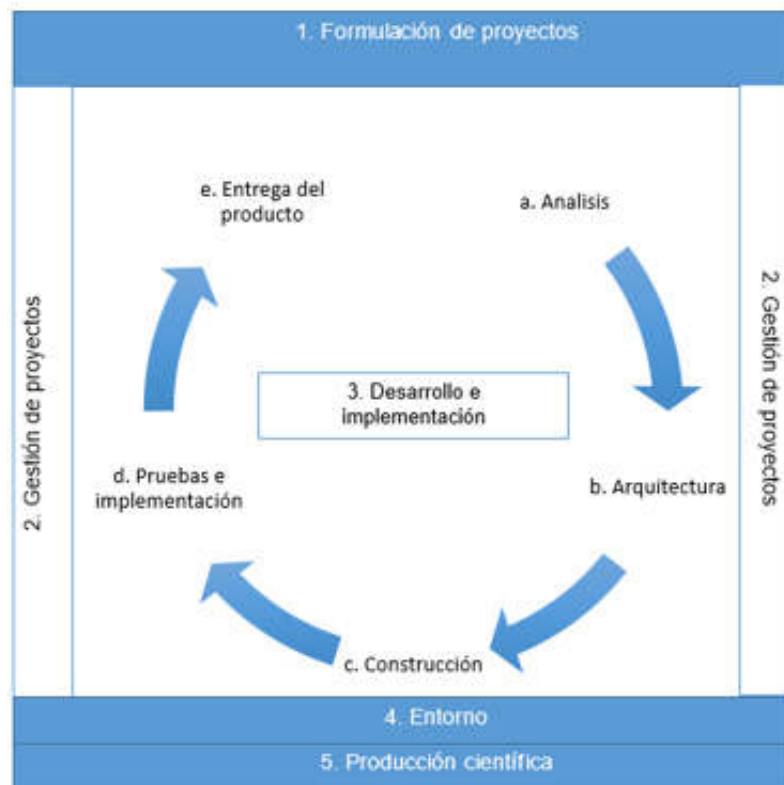


Figura 19. Procesos de LABSTI
Elaboración: La autora

Formulación de proyectos

En presente proceso se toma en cuenta la postulación del proyecto teniendo en cuenta que estos corresponden a recursos humanos, infraestructura, conocimiento, planificación y entre otros indicadores involucrados por cada postulación (Laboratorio de Investigación Aplicada, 2015).

Gestión de proyectos

En el siguiente proceso se inicia después de la aprobación del proyecto por parte de la postulación aceptada, se realiza el documento enunciado del proyecto explicando el proyecto a realizar.

Al mismo tiempo se realiza el documento plan de proyecto versión 1.0, el cual se verifica con el cliente del fondo externo, los resultados de esa verificación es el documento resultado de verificación en el cual todos los documentos mencionados se colocan al repositorio del proyecto (Laboratorio de Investigación Aplicada, 2015).

Desarrollo e implementación

En el siguiente proceso, el equipo de desarrollo se trabaja en conjunto para lograr los objetivos del proyecto, a continuación, se describirá los roles que tiene el proceso de Recursos Digitales Interactivos (RDI).

Entorno

En el siguiente proceso envuelve al proyecto, esto quiere decir que está involucrado en los procesos de formulación de proyecto, gestión de proyecto y desarrollo e implementación debido a que contiene el glosario, directrices, plantillas y documentación de capacitación.

Producción científica

En el siguiente proceso se evalúa los conocimientos científicos que pueda tener los proyectos, en el cual son presentados nacional e internacionalmente y con ello publicado en revistas científicas para su difusión.

Se tienen las siguientes producciones científicas:

1. Diseño y prueba en aulas de clases de una aplicación con realidad aumentada para soporte a la difusión de conocimientos

- de los dioses moche de manera gradual en educación primaria – Catedra Villareal (2017)
2. Proceso de diseño de software y proceso de diseño sonoro para un videojuego educativo – Campus (2017)
 3. Arquitectura de software Cultiventura, herramienta de soporte a la enseñanza-aprendizaje de la cultura Moche “Videojuegos y realidad aumentada” – Campus (2016)
 4. Cultiventura software architecture tool supporting the learning of the moche culture – IEEE (2016)
 5. Diseño de entornos educativos virtuales basados en aplicaciones interactivas de realidad aumentada, videojuego, Kinect y video mapping para el aprendizaje activo de la arqueología – Reposital Mexico (2016)
 6. Características de los componentes gráficos 3d para una aplicación educativa del Señor de Sipán de la Cultura Moche en entornos virtuales y de realidad aumentada – Catedra Villareal (2015)

3.2 Desarrollo de fases de la metodología

3.2.1 Fase 1: Documentar y estudiar el proceso RDI

En esta primera fase se solicitó una reunión la jefa del área (ver Anexo 8), con la finalidad de realizar entrevistas a los miembros del equipo que conforman el proceso de desarrollo e implementación de software con recursos digitales interactivos (ver Anexo 9), en las entrevistas se identificó los roles de game designer, programador, sonidista y tester y con ello sus procesos (ver Anexo 10), a continuación, se detalla los procesos de los roles:

Game designer

En la Figura 20, se explica el siguiente rol, el game designer (GD) se reúne con el especialista del negocio, en el cual identifican, describen y seleccionan el producto a realizar, después de ello el GD realiza el desarrollo del documento game design, donde se encuentran todas las características más específicas que tendrá el producto. Este documento

se va versionando de acuerdo a la reunión con el especialista del negocio y modificaciones internas como actualización de funcionalidades a través del documento de Testeo.

Luego de que se tiene una primera versión del documento, se deriva a los programadores, diseñadores 2d y 3d y tester, para que puedan ir realizando la construcción de funcionalidad, graficas del diseño e identificación de errores.

Una vez que todos tienen sus tareas definidas, el GD realiza una supervisión de estos roles para que interactúen con el proceso y se le alcance cualquier duda o problema que se presente.

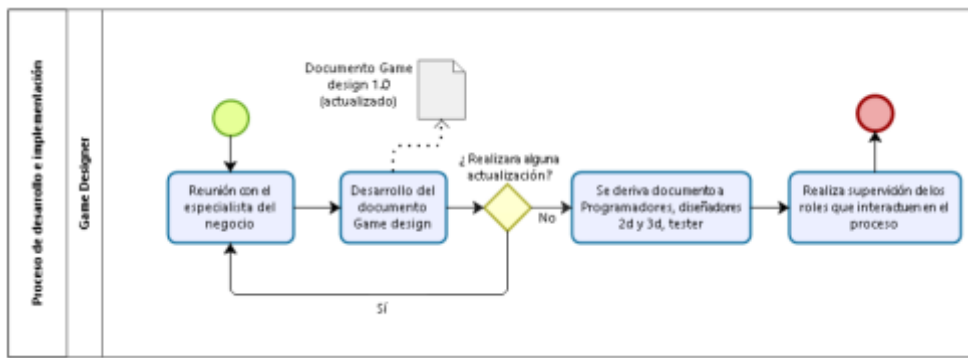


Figura 20. Proceso game designer
Elaboración: La autora

Programador

En la Figura 21, se explica el siguiente rol, el programador realiza las funcionalidades escritas en el documento game design, creando los primeros productos, luego se encarga de integrar los diseños 2d y 3d, fusionándolo con la funcionalidad programada.

Luego, dependiendo del documento que se tenga disponible se realiza lo siguiente:

1. Documento de testeo: Se corrigen las funcionalidades descritas
2. Documento de melodías y sonidos: se integran las melodías y sonidos
3. Si en caso no se tengan ninguno de los documentos, solo se realiza un ejecutable.

El ejecutable que se tiene, va directo al Visual Studio, repositorio de código para que pueda ser vista en tiempo real por todos los programadores.

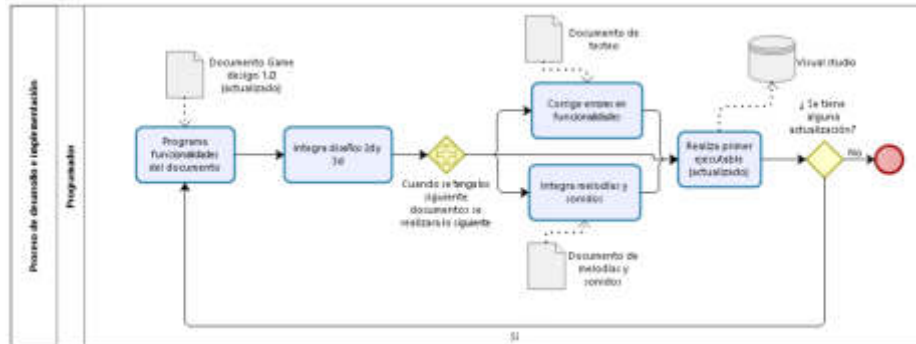


Figura 21. Proceso de programador
Elaboración: La autora

Sonidista

En la Figura 22, se explica el siguiente rol, el sonidista (SD) obtiene el ejecutable, en el cual analiza e identifica posibles audios sonoros que puedan quedar con el ejecutable, se realiza un documento de melodías y sonidos en el cual esta descrito de manera gráfica en que parte de las funcionalidades se debe insertar los audios.

El SD y el game designer realizan una verificación del documento, para corroborar los audios seleccionados, de acuerdo con ello se realizan cambios si fuesen necesarios. Luego ese documento se entrega al programador para que realice la integración de las melodías y sonidos.

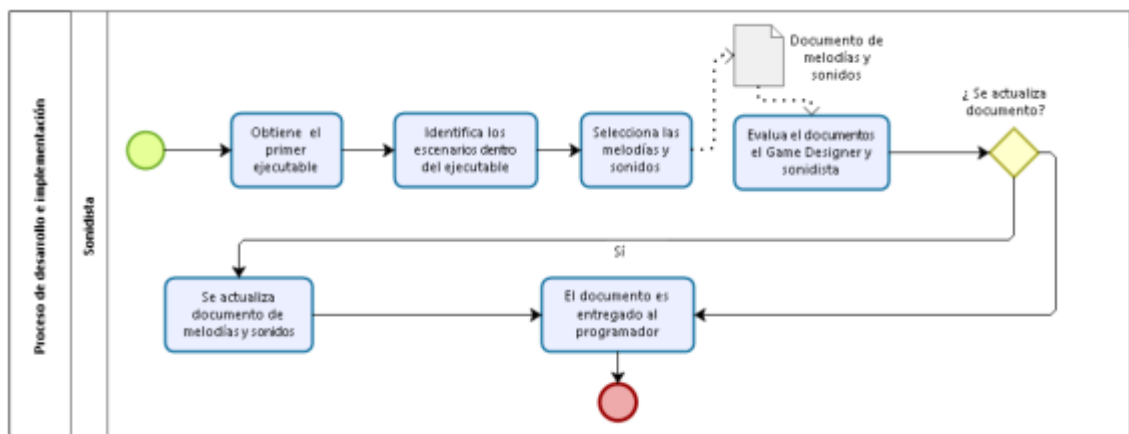


Figura 22. Proceso del sonidista
Elaboración: La autora

Tester

En la Figura 23, se explica el siguiente rol, el tester identifica los errores de cada ejecutable, para ello traza el documento game design y el documento de melodías y sonidos con el ejecutable, verificando los bugs y glitch, realizando un documento de tester donde coloca todas las observaciones del documento y el ejecutable.

Luego se reúne con el Game Designer, identificando el posible responsable de la falla de las funcionalidades, mal audio o la redacción del documento de game design.

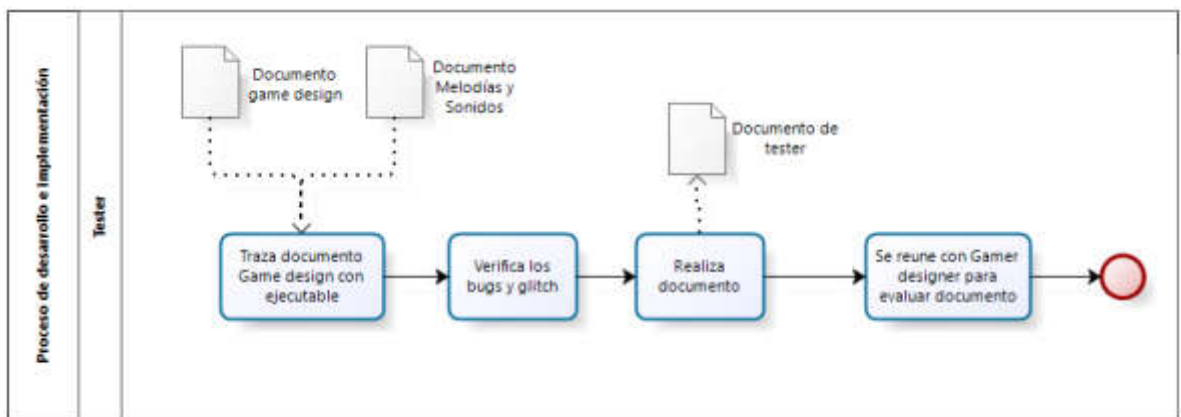


Figura 23. Proceso del tester
Elaboración: La autora

- **Interacción de los roles**

- **Desarrollo**

En la Figura 24, se muestra el proceso de desarrollo con interacciones que tienen los roles del game designer, programador y diseñador.

El game designer asigna las tareas, luego de realizar una primera versión del documento game design, a los programadores y a los diseñadores 2D, cada uno realiza sus actividades según el documento, entre una primera versión de un ejecutable y un prototipo de diseño gráfico respectivamente.

Teniendo los dos componentes realizados se suben a un repositorio virtual que es evaluado por el game designer por una aprobación de que se continúe las actividades.

En caso contrario se realiza las modificaciones de los componentes para que sigan alineados al documento game design.

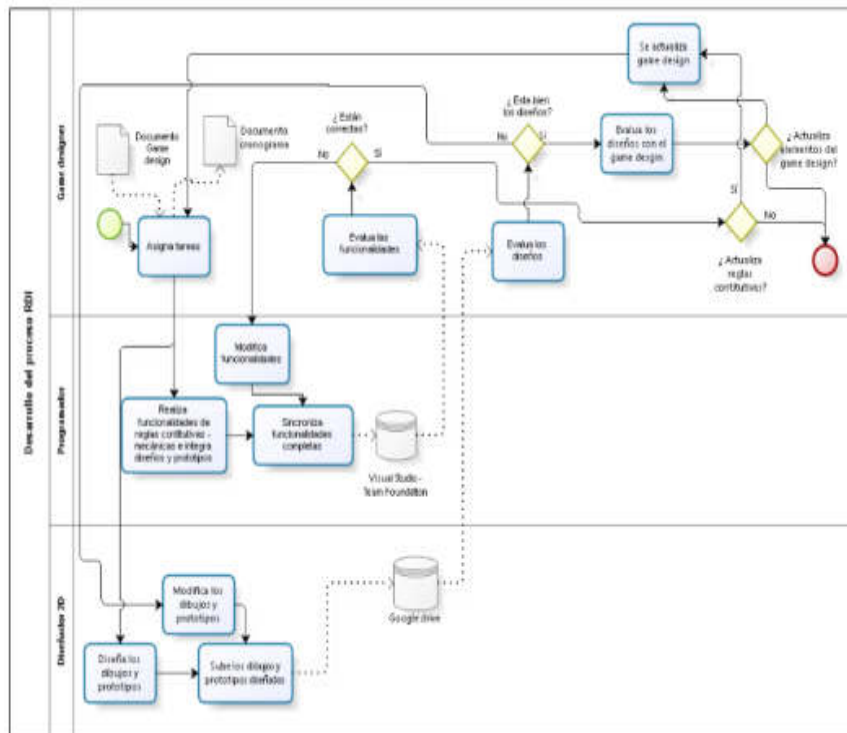


Figura 24. Proceso de desarrollo
Elaboración: La autora

- **Implementación**

En la Figura 25, se muestra el proceso de implementación con las interacciones que tienen los roles del Game designer, Programador, Tester y Sonidista.

El programador entrega el ejecutable al sonidista, este realizara el documento de melodías y sonidos donde registrara por cada funcionalidad del ejecutable cada melodías y sonidos correspondientes.

El game designer revisa el documento y es derivado al programador para que incluya las melodías y sonidos correspondientes al ejecutable.

Luego, es derivado al tester para que realice el cruce del game design , documento de melodías y sonidos y el ejecutable.

El game designer revisa el documento de testeo para revisar los errores y con ello evaluar el levantamiento de observaciones de estos, en estas modificaciones pueden ser por parte de los programadores

y/o del documento del game designer y/o el documento de melodías y sonidos.

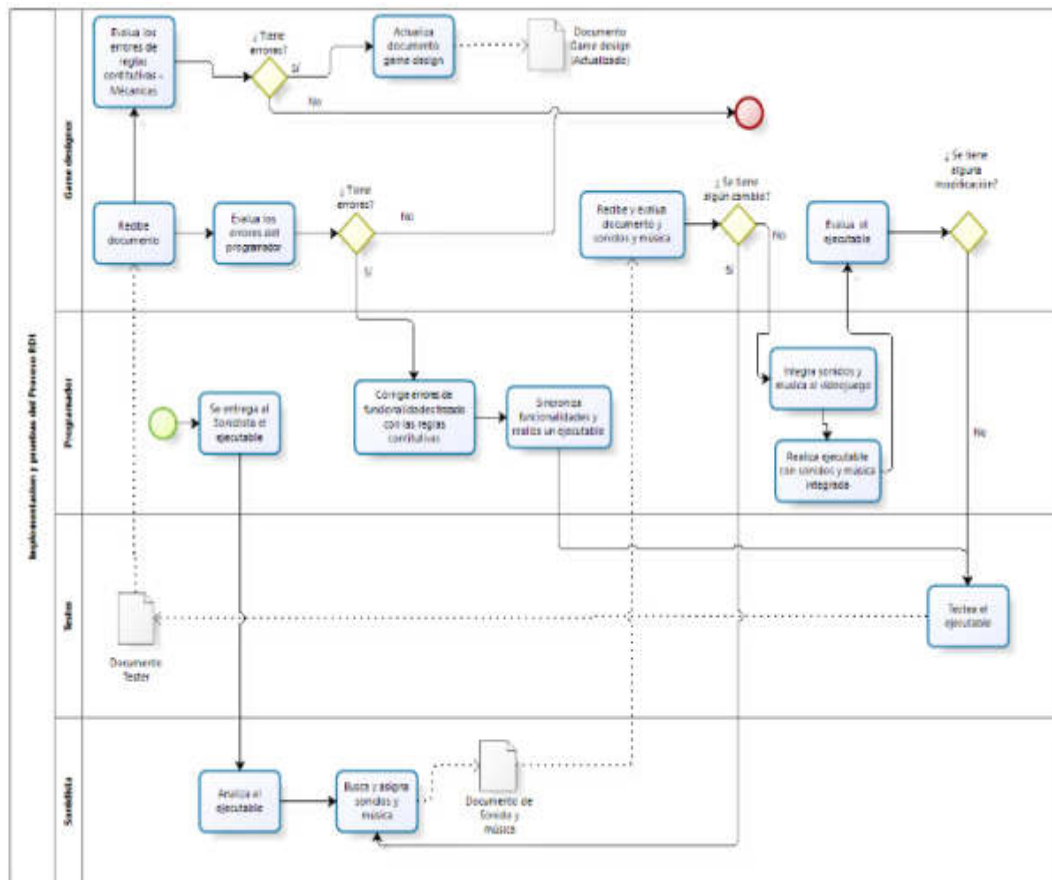


Figura 25. Proceso de implementación
Elaboración: La autora

3.2.2 Fase 2: Identificar entradas y salidas del proceso

Entradas y salidas por cada rol

En la Figura 26, Figura 27, Figura 28 y Figura 29 se presentaran una entrada, procedimiento y salida por cada rol.

Game Designer

En la Figura 26 se muestra tres actividades de entrada necesarias para realizar el documento de game design y realizar la aprobación de las melodías y sonidos.

ENTRADA	PROCEDIMIENTO	SALIDA
a. Reunión con el especialista del negocio.	a. Recolecta requerimientos.	a. Documento Game Design.
b. Supervisar a los roles involucrados.	b. Seguimiento semanal de las tareas de los diferentes roles.	b. Aprobación de las melodías y sonidos.
c. Reunión con sonidista.	c. Verificar las melodías y sonidos.	

Figura 26. Entradas y salidas game designer
Elaboración: La autora

Programador

En la Figura 27, se muestra tres actividades necesarias para realizar el ejecutable de las funcionalidades, integración de las melodías y sonidos y las correcciones del documento de testeo.

ENTRADA	PROCEDIMIENTO	SALIDA
a. Documento Game design	a. Integración de diseños, revisión de funcionalidades.	a. Ejecutable de las funcionalidades.
b. Documento de testeo.	b. Análisis de los errores en funcionalidades.	b. Corrección del documento de testeo.
c. Documento de melodías y sonidos.	c. Integración de melodías y sonidos.	c. Melodías y sonidos integrados en el ejecutable.
	d. Investigar nuevas tecnologías a usar.	

Figura 27. Entradas y salidas programador
Elaboración: La autora

Sonidista

En la Figura 28, se muestra una actividad necesaria para realizar el documento de melodías y sonidos.

ENTRADA	PROCEDIMIENTO	SALIDA
a. Ejecutable de las funcionalidades.	a. Búsqueda y edición de melodías y sonidos. b. Grabación de audios.	a. Documento de melodías y sonidos.

Figura 28. Entradas y salidas Sonidista
Elaboración: La autora

Tester

En la Figura 29, se muestra tres actividades necesarias para realizar el documento de testeo.

ENTRADA	PROCEDIMIENTO	SALIDA
a. Documento Game Design	Trazabilidad de Game Design y Melodías y sonidos con funcionalidades.	Documento de testeo.
b. Ejecutable de las funcionalidades		
c. Documento de Melodías y Sonidos		

Figura 29. Entradas y salidas Tester
Elaboración: La autora

3.2.3 Fase 3: Alinear documentos

Establecer referencias de directrices

En el Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas (LABSTI) cuenta con sus propias directrices, en lo que se establecieron las directrices en base el documento de directrices de producto (Laboratorio de Investigación Aplicada, 2015) tiene algunos cambios según las necesidades del LABSTI.

A continuación, se detalla lo que contiene todas las plantillas, tanto con el formato, los márgenes, la presentación de la primera página, presentación de todas las páginas y referenciado con la ISO 9001:2015 y la ISO 10013:2002.

Formato

En la Figura 30, se muestra el tipo, el tamaño y el color de letra que se utilizaron en todas las plantillas a realizarse.

Dentro de las plantillas se tendrá configurado en la parte de los estilos de letra para su uso más accesible.

NOMBRE	LETRA	TAMAÑO	COLOR
Cuerpo	Constantia	10	Negro
Título 1		15	Rojo=0, Verde=119, Azul=137
Título 2		11	
Título 3		10/ Cursiva	
Título 4			
Ítem 1		26	
Ítem 2		26	
Ítem 7		8	Rojo=89, Verde=89, Azul=89
Comentarios		9	azul

Figura 30. Formato de documentación
Elaboración: La autora

- **Márgenes**

En la Figura 31, se muestra la plantilla bajo las normas ICONTEC (ICONTEC, 2017), los márgenes de las plantillas son, inferior 3 cm, derecho 2 cm, izquierdo 4 cm y superior 3 cm. La primera página no cuenta con esta norma.

Estos márgenes ayudaron a mantener el orden dentro de las plantillas en el formato digital y en el formato en físico.

Estos márgenes están en las plantillas de game designer, melodías y sonidos y tester. La plantilla del programador queda descartada de estos márgenes.



Figura 31. Márgenes del documento
Elaboración: La autora

Presentación de la primera página

En la siguiente Figura 32, se describe lo siguiente:

En el ítem 1, se muestra el logotipo USMP y nombre de la entidad desarrolladora: Laboratorio de Software y Tecnologías de Información.

En el ítem 2, se muestra el título de documento que puede ser Game Designer, Testeo, Melodías y sonidos; seguido del nombre del recurso digital interactivo y la versión x.y.

En el ítem 3 se muestra el código del proyecto.

En el ítem 4, se muestra el logotipo del organismo y/o empresa solicitante del proyecto.

En el ítem 5, se muestra el título del proyecto.

En el ítem 6, se muestra el logotipo del proyecto.

En el ítem 7, se muestra a detalle de la entidad desarrolladora: nombre de la entidad, ubicación, dirección y teléfono de contacto.



Figura 32. Presentación de primera hoja
Elaboración: La autora

Presentación de todas las páginas

En la Figura 33, se muestra la presentación que tuvieron las páginas después de la primera página.

En el ítem 1, se muestra el logotipo USMP y nombre de la entidad desarrolladora: Laboratorio de Software y Tecnologías de Información. Establecer referencias de gestión de la calidad.

En el ítem 2, se muestra a detalle de la entidad desarrolladora: nombre de la entidad, ubicación, dirección y teléfono de contacto.



Figura 33. Presentación de todas las hojas
Elaboración: La autora

- **Establecer referencias de gestión de la calidad**

En esta parte de los documentos utilizados por los roles, se aplicó la ISO 9001:2015 en el detalle del documento que tiene descrito el tipo de documento e idioma.

En la Figura 34, se muestra la descripción del tipo de documento que puede ser electrónico, si el formato se conserva online, y en papel, si se debe tener en formato impreso.

Especificación	Descripción
Tipo de Documento	Elija un elemento. Electronico Papel
Idioma	

Figura 34. Detalle del documento – tipo de documento
Elaboración: La autora

En la Figura 35, se muestra el idioma en que se usa en el documento, que puede ser en español o en inglés.

The screenshot shows a web interface for document management. At the top left is the logo for USMP (Universidad San Martín de Porres) Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas. Below the logo is a section titled 'Detalle del documento' with a plus icon. It contains a table with two columns: 'Especificación' and 'Descripción'. The 'Idioma' row has a dropdown menu open, showing options: 'Elija un elemento.', 'Español', and 'Inglés'.

Figura 35. Detalle del documento – idioma
Elaboración: La autora

En esta parte de los documentos también se incluyeron la ISO 9001:2015 e ISO 10013:2002 que contiene un historial de revisiones, con las siguientes columnas:

- Versión, es la versión actual del documento.
- Fecha, es la fecha actual en la que se manipula el documento.
- Autor, es el rol que está manipulando el documento.
- Descripción, que se está haciendo en el documento.
- Estado, en qué situación está el documento.

En la Figura 36, se muestra la fecha de manera automatizada, en la cual será seleccionable.

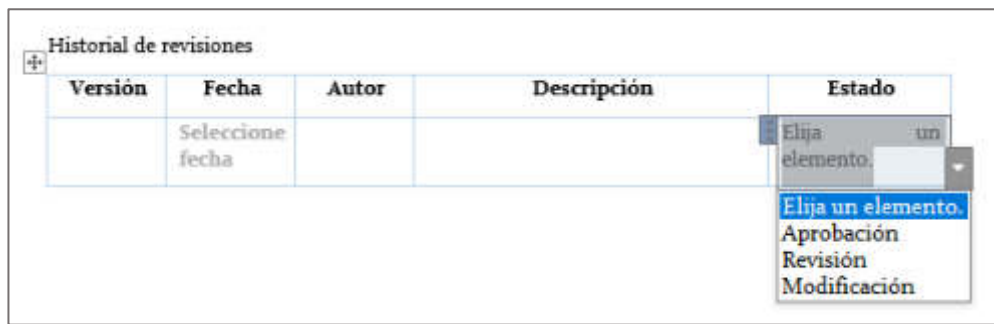
The screenshot shows a table titled 'Historial de revisiones' with columns: 'Versión', 'Fecha', 'Autor', 'Descripción', and 'Estado'. The 'Fecha' column has a dropdown menu open with the text 'Seleccione fecha'. A calendar for 'Setiembre 2017' is displayed, showing dates from 1 to 30. The date '12' is highlighted. Below the calendar is a 'Hoy' button.

Figura 36. Historial de revisiones – fecha
Elaboración: La autora

En la Figura 37, se muestra el estado del documento, tiene tres opciones:

- a. Aprobación, el documento puede ser continuar el flujo del proceso.
- b. Revisión, el documento aún está siendo revisado con comentarios.
- c. Modificación, el documento ha sido actualizado.

Estas opciones nos permiten saber el estado de la documentación y el momento que debe ser utilizado.



The image shows a table titled 'Historial de revisiones' with columns: Versión, Fecha, Autor, Descripción, and Estado. The 'Fecha' cell contains the text 'Seleccione fecha'. A dropdown menu is open over the 'Estado' column, showing options: 'Elija un elemento.', 'Elija un elemento.', 'Aprobación', 'Revisión', and 'Modificación'.

Versión	Fecha	Autor	Descripción	Estado
	Seleccione fecha			Elija un elemento. Elija un elemento. Aprobación Revisión Modificación

Figura 37. Historial de revisiones – estado
Elaboración: La autora

En la Figura 38, se muestra el detalle de autores, según su rol, su nombre y el autor que es la primera letra de su nombre y las dos primeras letras del apellido.



The image shows a table titled 'Detalle de autores' with columns: Rol, Nombre, and Autor. A dropdown menu is open over the 'Rol' column, showing options: 'Elija un elemento.', 'Elija un elemento.', 'Game Designer', 'Tester', 'Programador', and 'Sonidista'.

Rol	Nombre	Autor
Elija un elemento. Elija un elemento. Game Designer Tester Programador Sonidista		

Figura 38. Detalle de autores
Elaboración: La autora

En la Figura 39, se muestra el documento que aplicó la ISO 10013:2002.

3.2.4 Fase 4: Incorporación de cambios

En esta fase se realizaron las plantillas en base a la recolección de información por los roles y la incorporación de las ISO 9001, ISO 10013 y NTP 29110.

Las Plantillas de Game design, programador, testeo y sonidos y melodías se encuentran en el Anexo 11.

3.2.5 Fase 5: Publicación de cambios

En la Figura 41, se puede apreciar la configuración total de la herramienta Eclipse Process Framework, entre ellos están los roles involucrados, tareas, productos de trabajo y plantillas.

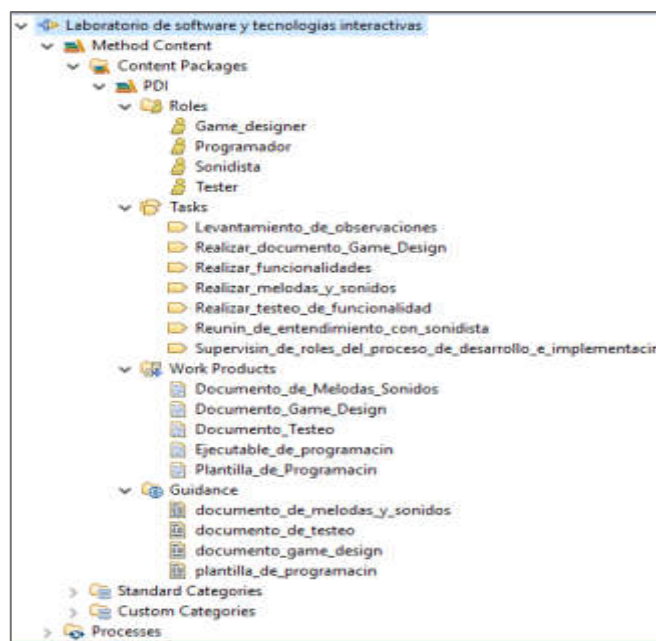


Figura 41. Configuración de EPF
Elaboración: La autora

3.5.1 Roles

En la Figura 42, se muestran los roles, los que tienen la configuración de su principal descripción, sus habilidades, sinónimos de rol.

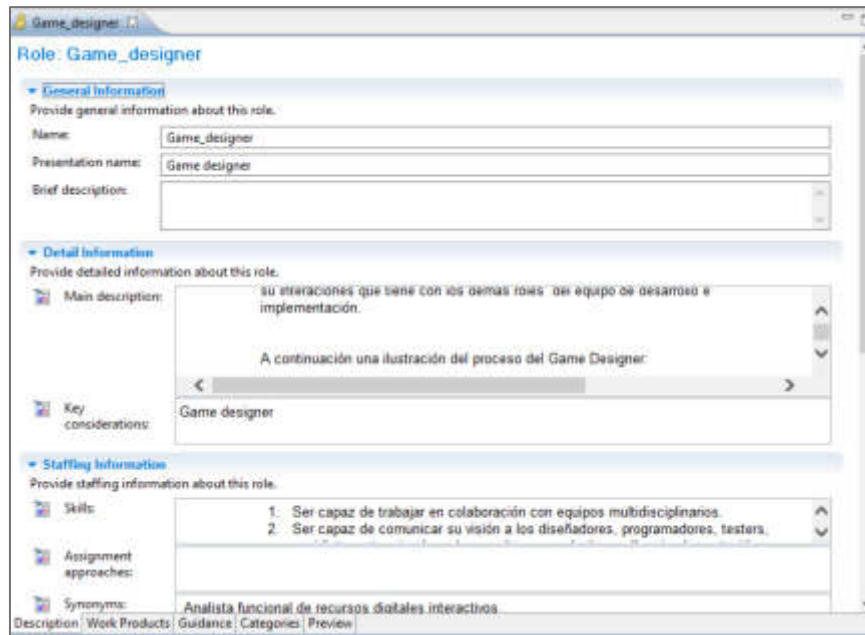


Figura 42. Configuración Roles – descripción
Elaboración: La autora

En la Figura 43, se muestran los productos de trabajos realizados que son enlazados a cada rol correspondiente, también se adjunta la plantilla.

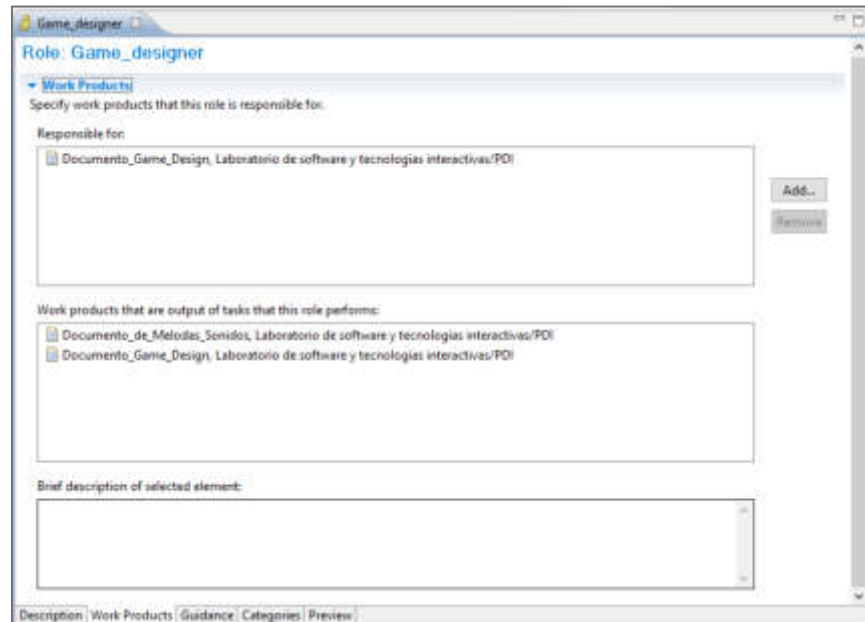


Figura 43. Configuración Roles - Productos de trabajo
Elaboración: La autora

3.5.2 Tareas

En la Figura 44, se puede ver la configuración de la descripción de una tarea que contiene una principal descripción.

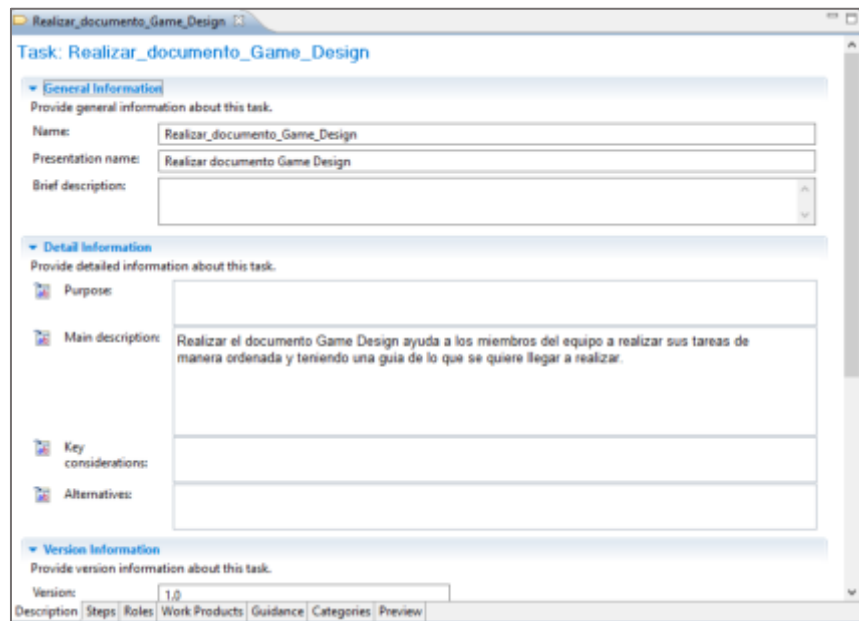


Figura 44. Configuración de Tarea – descripción
Elaboración: La autora

En la Figura 45, se puede ver la configuración de los pasos, en las cual se describe como se debe realizar esa tarea.

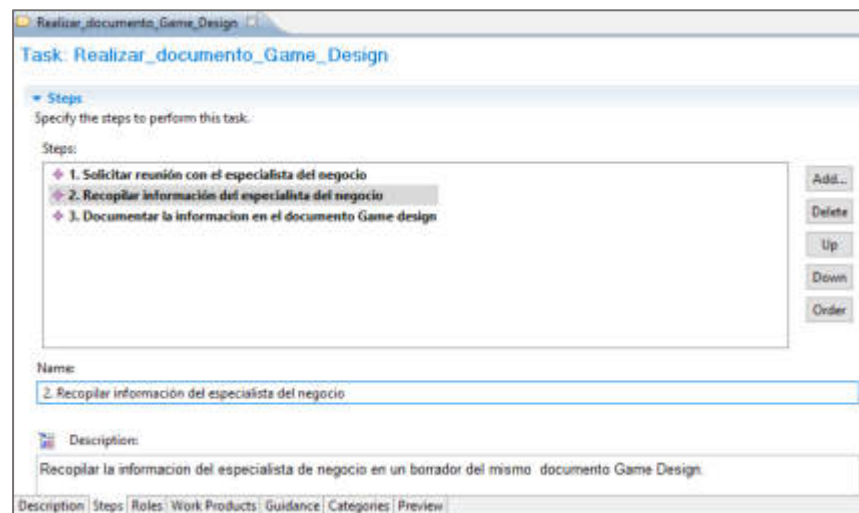


Figura 45. Configuración de Tarea – pasos
Elaboración: La autora

En la Figura 46, se puede ser que se enlace el rol responsable de esa tarea.

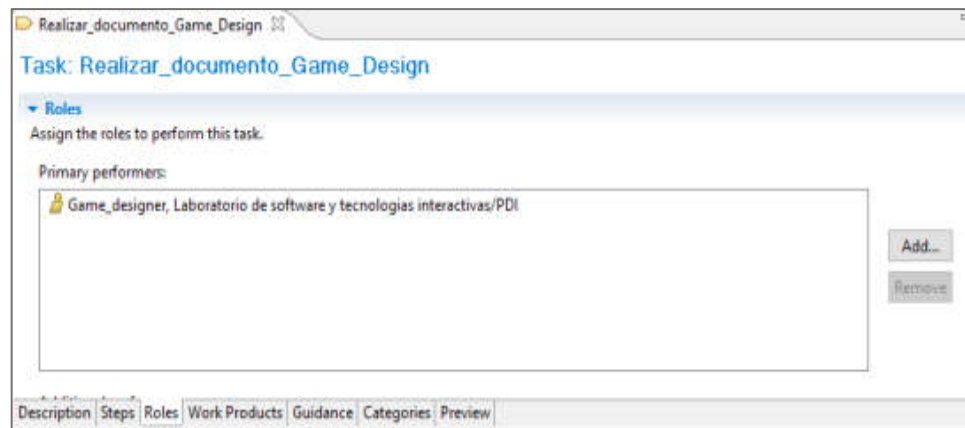


Figura 46. Configuración de Tarea – Rol
Elaboración: La autora

En la Figura 47, se puede ver los productos de trabajo involucrados a la tarea, tanto como sus entradas y salidas.

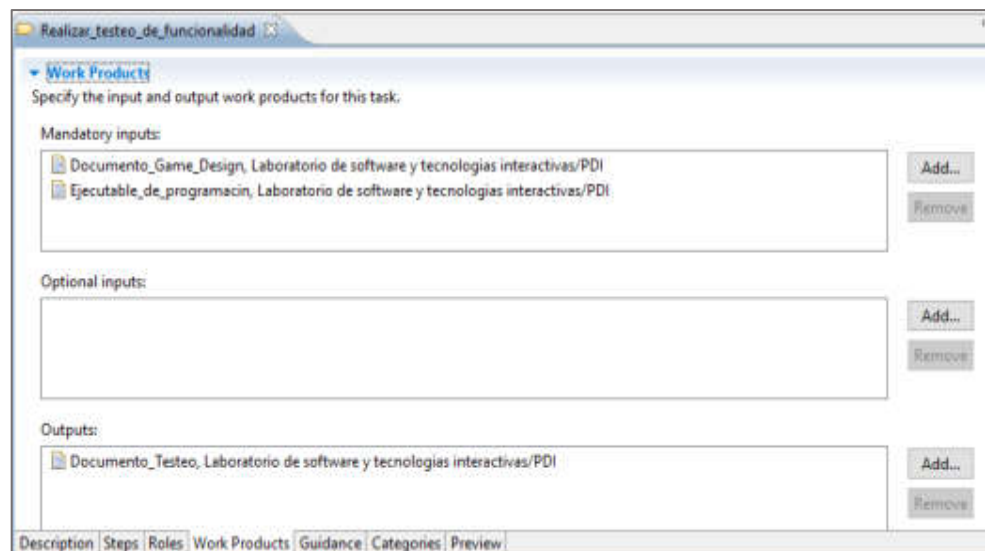


Figura 47. Configuración de Tarea - Productos de trabajo
Elaboración: La autora

3.5.3 Productos de trabajo

En la Figura 48, se puede ver la descripción de los productos de trabajo, como su principal descripción que esta indexado a los roles de trabajo, después este que configurado para la presentación de las actividades relacionado con las plantillas.

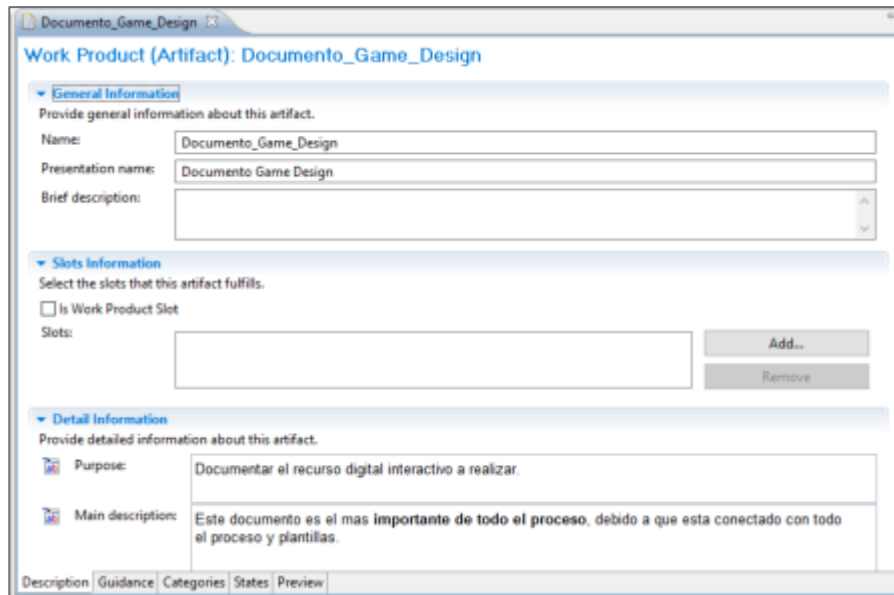


Figura 48. Configuración de Producto de trabajo – descripción
Elaboración: La autora

En la Figura 49, se puede ver el enlace de la plantilla que usara el producto de trabajo.

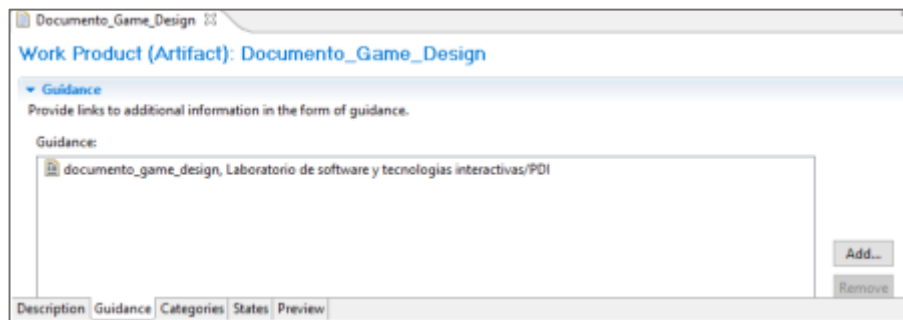


Figura 49. Configuración de Producto de trabajo – Plantilla
Elaboración: La autora

3.5.4 Plantillas

En la Figura 50, se puede ver la configuración de la plantilla, que contiene un nombre, una descripción principal, indexado a un documento ya sea formato Word, PDF y entre otros, en la cual es enlazada al producto de trabajo y este va relacionado con el rol de trabajo.

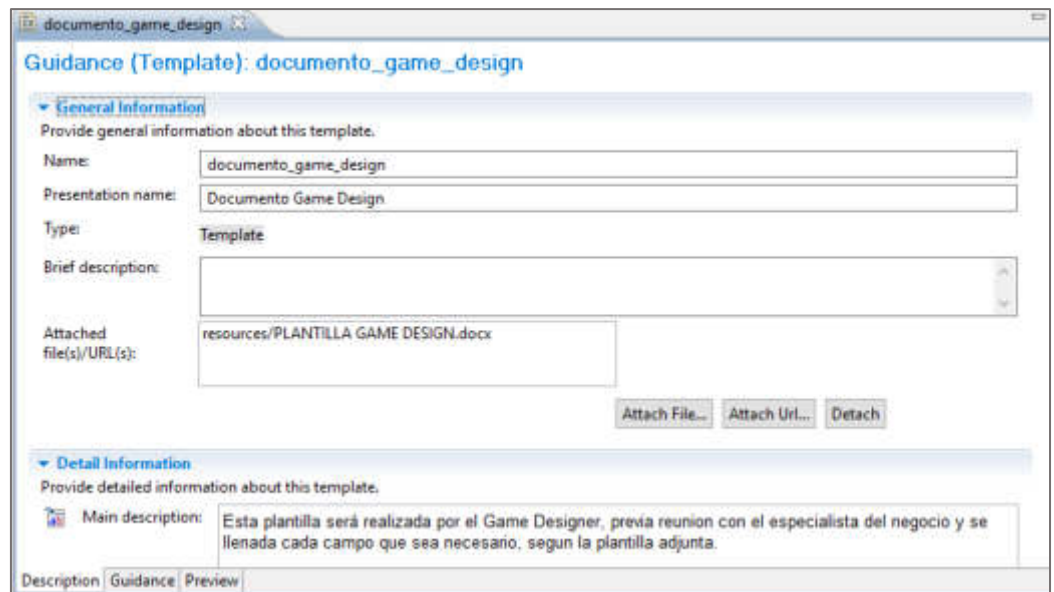


Figura 50. Configuración de Plantilla – Descripción
Elaboración: La autora

CAPÍTULO IV

PRUEBAS Y RESULTADOS

En este capítulo se pueden apreciar las pruebas realizadas y los resultados de este proyecto para verificar el logro obtenido de cada objetivo específico. Estas encuestas fueron aplicadas a los miembros del equipo de trabajo del Laboratorio de Software de Tecnologías Interactivas para los siguientes proyectos:

- Proyecto 1: Implementación de un sistema aplicando la técnica de gamificación para contribuir con la identificación cultural de la huaca de Puruchuco del distrito de Ate Vitarte – Lima.
- Proyecto 2: Desarrollo de un recorrido virtual 3d del palacio Puruchuco para disminuir la brecha de identificación con el patrimonio arqueológico de los habitantes del distrito de Ate Vitarte – Lima.
- Proyecto 3: Implementación de una aplicación móvil basada en realidad aumentada para promocionar el atractivo turístico del área domestica: cocina del palacio Puruchuco del distrito de Ate Vitarte – Lima.
- Proyecto 4: Aplicación de tecnología interactiva, para la perseveración del conocimiento y difusión de las técnicas de tejido Cusco y Cerro de Pasco

3.3 Pruebas

La encuesta consiste en cuatro indicadores de las plantillas LABSTI (ver Anexo 4, 5, 6 y 7) y las nuevas plantillas (Anexo 11): Estructura de plantilla, Contenido de estándares, orden de la plantilla y entendimiento de la plantilla. En cuanto la encuesta del manual digital (Anexo 12) consiste en cuatro indicadores: Usabilidad de herramienta, contenido de herramienta, información de la herramienta y apreciación de herramienta. Ambos puntajes van desde el 1 al 5, siendo el puntaje 1 Muy bajo, puntaje 2 Bajo, puntaje 3 Regular, puntaje 4 Alto, puntaje 5 Muy Alto, siendo la suma de los cuatros puntajes de como máximo resultado 20.

3.3.1 Estandarizar la estructura de la documentación del proceso de desarrollo e implementación del Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas de la FIA – USMP

Tabla 1
Puntajes de plantillas del proyecto 1

Game Designer	Estructura de plantilla	Contenido de Estándares	Orden de la Plantilla	Entendimiento de plantilla	total
Plantilla de LABSTI	3	2	3	3	11
Plantilla nueva con estándares	5	5	4	5	19
Programador	Estructura de plantilla	Contenido de Estándares	Orden de la Plantilla	Entendimiento de plantilla	total
Plantilla de LABSTI	2	2	3	2	9
Plantilla nueva con estándares	4	4	4	4	16
Tester	Estructura de plantilla	Contenido de Estándares	Orden de la Plantilla	Entendimiento de plantilla	total
Plantilla de LABSTI	4	3	3	4	14
Plantilla nueva con estándares	4	5	5	5	19
Tester	Estructura de plantilla	Contenido de Estándares	Orden de la Plantilla	Entendimiento de plantilla	total
Plantilla de actual de LABSTI	2	2	3	2	9
Plantilla nueva con estándares	4	4	4	4	16
Sonidista	Estructura de plantilla	Contenido de Estándares	Orden de la Plantilla	Entendimiento de plantilla	total
Plantilla de LABSTI	3	2	2	2	9
Plantilla nueva con estándares	4	4	4	4	16

Elaboración: La autora

Tabla 2
Puntajes de plantillas del proyecto 2

Game Designer	Estructura de plantilla	Contenido de Estándares	Orden de la Plantilla	Entendimiento de plantilla	total
Plantilla de LABSTI	2	2	3	2	9
Plantilla nueva con estándares	4	4	4	4	16
Programador	Estructura de plantilla	Contenido de Estándares	Orden de la Plantilla	Entendimiento de plantilla	total
Plantilla de LABSTI	3	2	3	2	10
Plantilla nueva con estándares	5	4	5	5	19
Sonidista	Estructura de plantilla	Contenido de Estándares	Orden de la Plantilla	Entendimiento de plantilla	total
Plantilla de actual de LABSTI	3	2	2	2	9
Plantilla nueva con estándares	4	4	4	4	16

Elaboración: La autora

Tabla 3.
Puntajes de plantillas del proyecto 3

Game Designer	Estructura de plantilla	Contenido de Estándares	Orden de la Plantilla	Entendimiento de plantilla	total
Plantilla de LABSTI	4	4	3	4	15
Plantilla nueva con estándares	4	4	4	5	17
Programador	Estructura de plantilla	Contenido de Estándares	Orden de la Plantilla	Entendimiento de plantilla	total
Plantilla de LABSTI	3	2	3	2	10
Plantilla nueva con estándares	5	4	5	5	19
Tester	Estructura de plantilla	Contenido de Estándares	Orden de la Plantilla	Entendimiento de plantilla	total
Plantilla de actual de LABSTI	4	4	3	4	15
Plantilla nueva con estándares	4	4	4	5	17
Sonidista	Estructura de plantilla	Contenido de Estándares	Orden de la Plantilla	Entendimiento de plantilla	total
Plantilla de actual de LABSTI	3	2	2	2	9
Plantilla nueva con estándares	4	4	4	4	16

Elaboración: La autora

Tabla 4
Puntajes de plantillas del proyecto 4

Game Designer	Estructura de plantilla	Contenido de Estandares	Orden de la Plantilla	Entendimiento de plantilla	total
Plantilla de LABSTI	3	2	3	3	11
Plantilla nueva con estandares	5	5	4	5	19

Programador	Estructura de plantilla	Contenido de Estandares	Orden de la Plantilla	Entendimiento de plantilla	total
Plantilla de LABSTI	3	3	2	3	11
Plantilla nueva con estandares	4	4	5	4	17

Tester	Estructura de plantilla	Contenido de Estandares	Orden de la Plantilla	Entendimiento de plantilla	total
Plantilla de LABSTI	2	2	3	2	9
Plantilla nueva con estandares	4	4	4	4	16

Elaboración: La autora

3.3.2 Implementar el manual de responsabilidades para Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas de la FIA – USMP.

4.1.2.1 Página principal

En la Figura 51, se muestra la página principal de LABSTI, se tiene tres elementos enlazados que direccionan a como se usa la herramienta, video de presentación y la página web.



Figura 51. Página principal

Elaboración: La autora

4.1.2.2 Proceso de desarrollo e implementación

En la Figura 52, se muestra la pantalla del proceso de desarrollo e implementación de LABSTI.

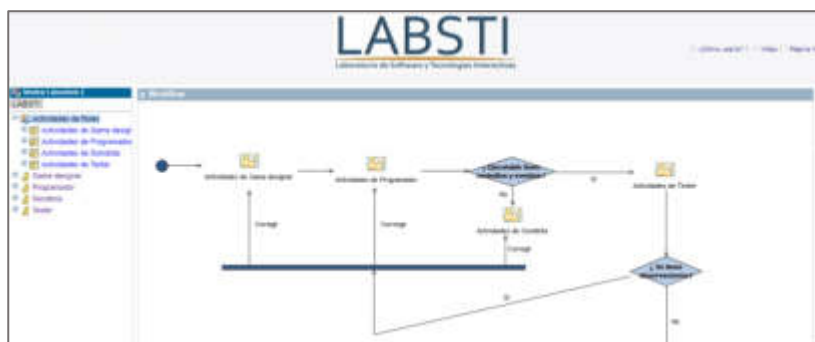


Figura 52. Pantalla de Proceso de desarrollo e implementación

Elaboración: La autora

4.1.2.3 Contenido de la herramienta

El contenido de la herramienta se encuentra anexado a este documento (ver Anexo 12).

4.1.2.4 Encuesta de la herramienta publicada

Al realizar la publicación de la herramienta se obtuvo los siguientes puntajes por proyecto y rol.

Tabla 5
Puntajes de manual digital del proyecto 1

Game Designer	Usabilidad de herramienta	Contenido de herramienta	Información de la herramienta	Apreciación de la herramienta	total
Herramienta LABSTI	5	5	4	4	18
Programador	Usabilidad de herramienta	Contenido de herramienta	Información de la herramienta	Apreciación de la herramienta	total
Herramienta LABSTI	4	4	3	3	14
Tester	Usabilidad de herramienta	Contenido de herramienta	Información de la herramienta	Apreciación de la herramienta	total
Herramienta LABSTI	4	5	5	4	18
Tester	Usabilidad de herramienta	Contenido de herramienta	Información de la herramienta	Apreciación de la herramienta	total
Herramienta LABSTI	4	4	3	3	14
Sonidista	Usabilidad de herramienta	Contenido de herramienta	Información de la herramienta	Apreciación de la herramienta	total
Herramienta LABSTI	4	3	3	4	14

Elaboración: La autora

Tabla 6
Puntajes de manual digital del proyecto 2

Game Designer	Usabilidad de herramienta	Contenido de herramienta	Información de la herramienta	Apreciación de la herramienta	total
Herramienta LABSTI	4	4	3	3	14
Programador	Usabilidad de herramienta	Contenido de herramienta	Información de la herramienta	Apreciación de la herramienta	total
Herramienta LABSTI	5	5	5	5	20
Sonidista	Usabilidad de herramienta	Contenido de herramienta	Información de la herramienta	Apreciación de la herramienta	total
Herramienta LABSTI	4	3	3	4	14

Elaboración: La autora

Tabla 7
Puntajes de manual digital del proyecto 3

Game Designer	Usabilidad de herramienta	Contenido de herramienta	Información de la herramienta	Apreciación de la herramienta	total
Herramienta LABSTI	4	4	5	4	17
Programador	Usabilidad de herramienta	Contenido de herramienta	Información de la herramienta	Apreciación de la herramienta	total
Herramienta LABSTI	3	2	3	2	10
Tester	Usabilidad de herramienta	Contenido de herramienta	Información de la herramienta	Apreciación de la herramienta	total
Herramienta LABSTI	4	4	5	4	17
Sonidista	Usabilidad de herramienta	Contenido de herramienta	Información de la herramienta	Apreciación de la herramienta	total
Herramienta LABSTI	4	3	3	4	14

Elaboración: La autora

Tabla 8
Puntajes de manual digital del proyecto 4

Game Designer	Usabilidad de herramienta	Contenido de herramienta	Información de la herramienta	Apreciación de la herramienta	total
Herramienta LABSTI	5	5	4	4	18
Programador	Usabilidad de herramienta	Contenido de herramienta	Información de la herramienta	Apreciación de la herramienta	total
Herramienta LABSTI	4	5	4	5	18
Tester	Usabilidad de herramienta	Contenido de herramienta	Información de la herramienta	Apreciación de la herramienta	total
Herramienta LABSTI	4	4	4	4	16
Sonidista	Usabilidad de herramienta	Contenido de herramienta	Información de la herramienta	Apreciación de la herramienta	total
Herramienta LABSTI	4	3	3	4	14

Elaboración: La autora

3.4 Resultados

3.4.1 Con respecto a estandarizar la estructura de la documentación del proceso de desarrollo e implementación de recursos digitales interactivo

Proyecto 1

En la Figura 53, se muestra el resultado que se obtuvo de las encuestas realizadas, se puede visualizar el porcentaje de estandarización entre la plantilla de LABSTI con la plantilla nueva con estándares en relación con el proyecto 1.

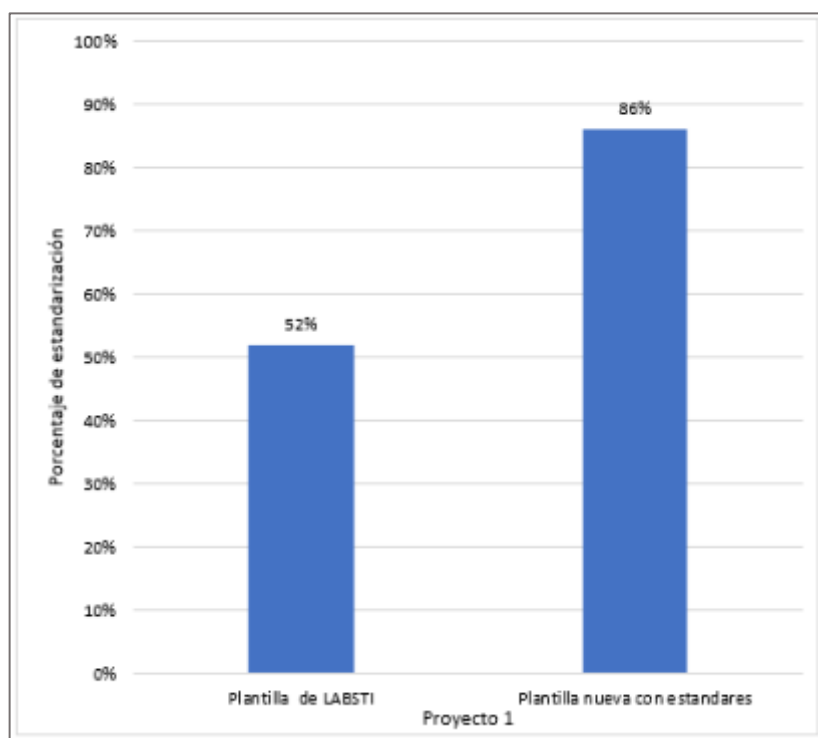


Figura 53. Porcentaje de estandarización proyecto 1
Elaboración: La autora

- **Proyecto 2**

En la Figura 54, se muestra el resultado que se obtuvo de las encuestas realizadas, se pueden visualizar el porcentaje de estandarización entre la plantilla de LABSTI con la plantilla nueva con estándares en relación con el proyecto 2.

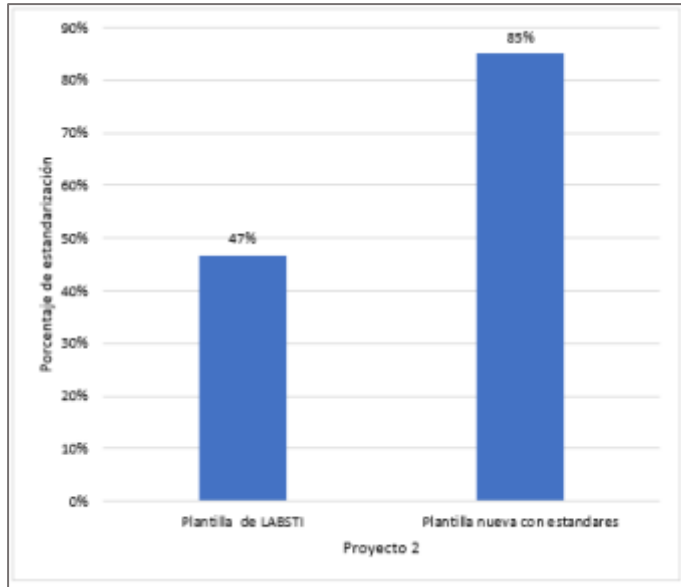


Figura 54. Porcentaje de estandarización proyecto 2
Elaboración: La autora

- **Proyecto 3**

En la Figura 55, se muestra el resultado que se obtuvo de la encuesta realizada, se pueden visualizar el porcentaje de estandarización entre la plantilla de LABSTI con la plantilla nueva con estándares en relación con el proyecto 3.

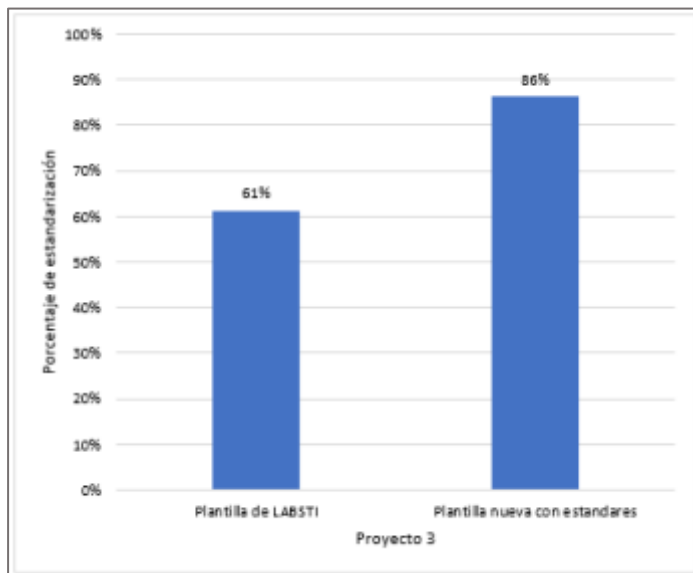


Figura 55. Porcentaje de estandarización proyecto 3
Elaboración: La autora

- **Proyecto 4**

En la Figura 56, se muestra el resultado que se obtuvo de la encuesta realizada, se pueden visualizar el porcentaje de estandarización entre la plantilla actual de LABSTI con la plantilla nueva con estándares en relación con el proyecto 4.

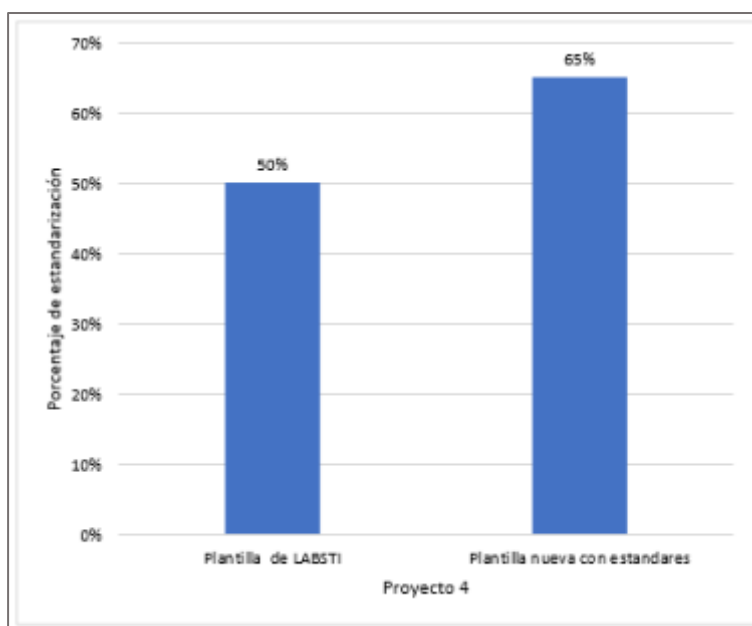


Figura 56. Porcentaje de estandarización proyecto 4
Elaboración: La autora

- **Resultado total de los proyectos**

Luego de realizar las encuestas, se realizó una sumatoria de todos los puntajes de los roles de los proyectos como se puede apreciar en la siguiente Tabla 9.

Tabla 9
Puntajes comparativos – Plantillas

	Puntajes	
	Plantillas actuales	Plantillas nuevas
Proyecto 1	52	86
Proyecto 2	28	51
Proyecto 3	49	69
Proyecto 4	40	52
Total	169	258

Elaboración: La autora

De acuerdo con los puntajes de la Tabla 9, se realizó un porcentaje, donde se muestra en la Figura 57.

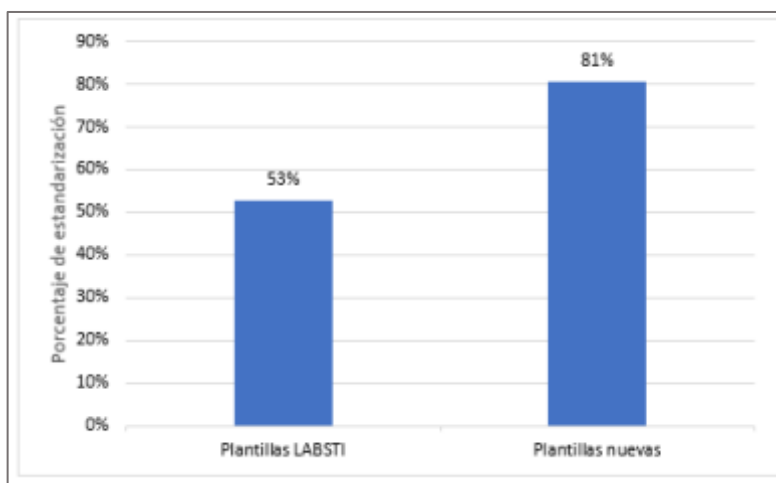


Figura 57. Porcentajes comparativos – plantillas

Elaboración: La autora

3.4.2 Con respecto al desarrollo del manual digital de responsabilidades para el equipo de trabajo.

Los resultados de los puntajes con respecto al desarrollo del manual digital.

- **Proyecto 1**

En la Figura 58, se muestra el resultado que se obtuvo de las encuestas realizadas, se puede visualizar el porcentaje de aceptación del manual digital.

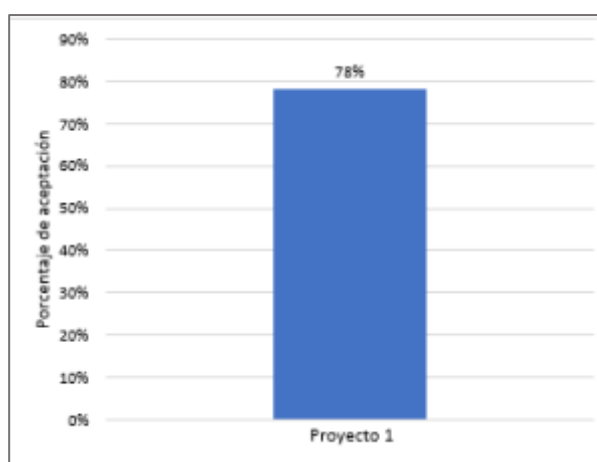


Figura 58. Porcentaje de aceptación proyecto 1

Elaboración: La autora

- **Proyecto 2**

En la Figura 59, se muestra el resultado que se obtuvo de las encuestas realizadas, se puede visualizar el porcentaje de aceptación del manual digital.

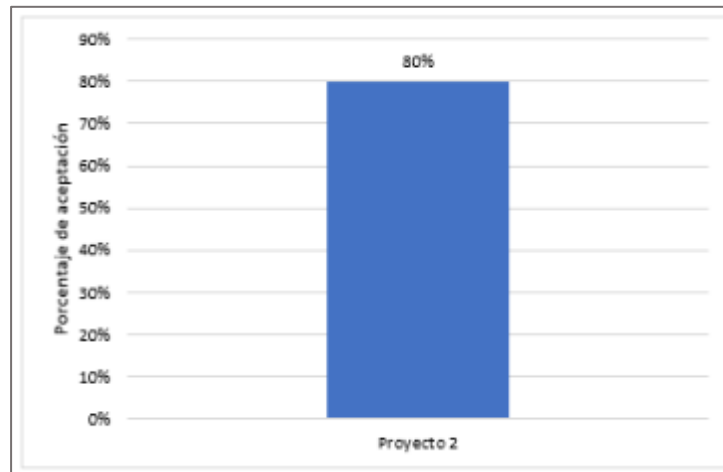


Figura 59. Porcentaje de aceptación proyecto 2
Elaboración: La autora

- **Proyecto 3**

En la Figura 60, se muestra el resultado que se obtuvo de las encuestas realizadas, se puede visualizar el porcentaje de aceptación del manual digital.

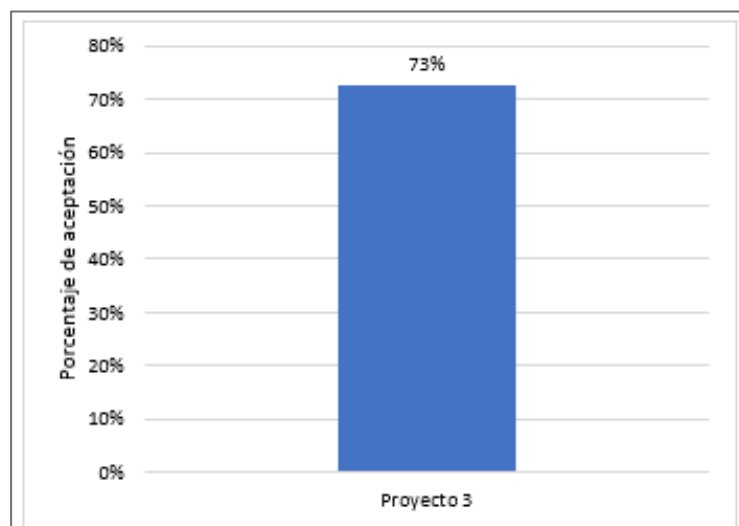


Figura 60. Porcentaje de aceptación proyecto 3
Elaboración: La autora

- **Proyecto 4**

En la Figura 61, se muestra el resultado que se obtuvo de las encuestas realizadas, se puede visualizar el porcentaje de aceptación del manual digital.

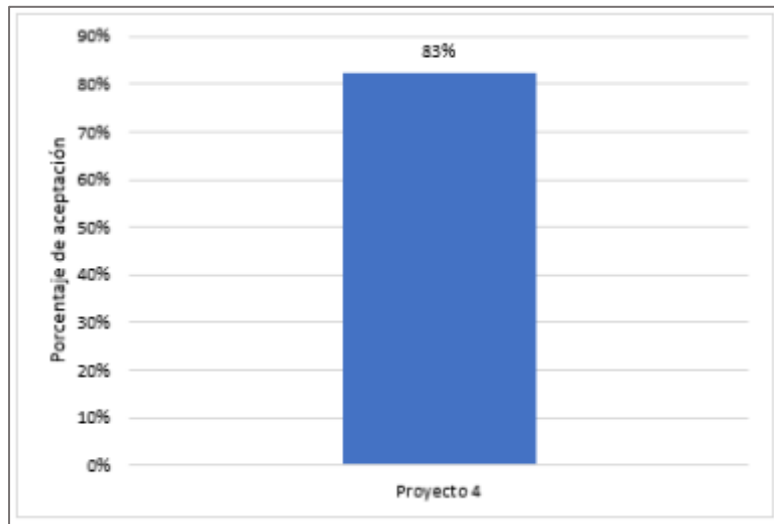


Figura 61. Porcentaje de aceptación proyecto 4
Elaboración: La autora

- **Resultado total de los proyectos**

Luego de realizar las encuestas, se realizó una sumatoria de todos los puntajes de los roles de los proyectos como se puede apreciar en la siguiente Tabla 10.

Tabla 10
Puntajes de aceptación – herramienta

	Puntajes
	Herramienta LABSTI
Proyecto 1	78
Proyecto 2	48
Proyecto 3	58
Proyecto 4	66
Total	250

Elaboración: La autora

De acuerdo con los puntajes de la Tabla 10, se realizó un porcentaje, donde se muestra en la Figura 62.

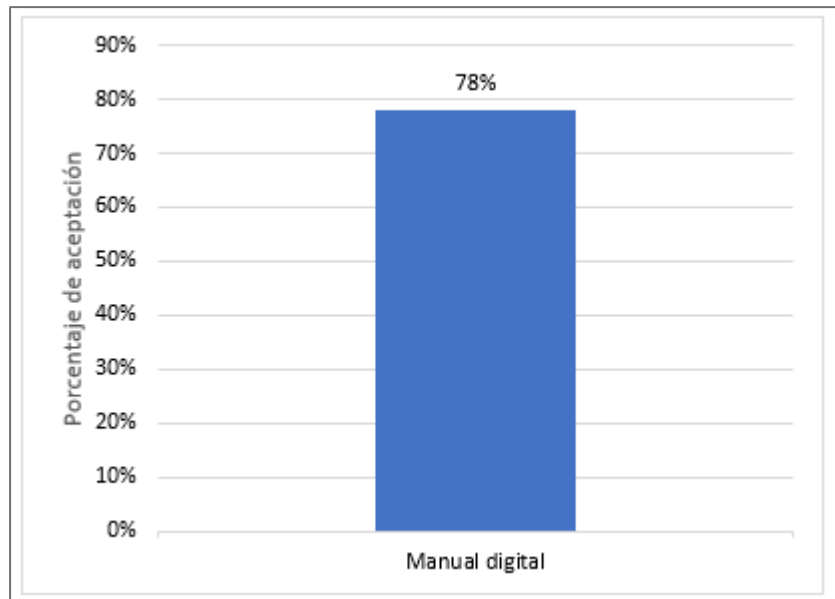


Figura 62. Porcentajes de aceptación general

Elaboración: La autora

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN Y APLICACIÓN

En el presente capítulo se realizó una discusión sobre los resultados obtenidos por encuestas al equipo de trabajo en el capítulo anterior.

4.1 Discusión de resultados del proyecto

Durante el desarrollo del presente proyecto se pudo evidenciar la documentación estandarizada aceptada y el manual digital LABSTI para mostrar las funciones de los roles del equipo de desarrollo e implementación. Actualmente el proyecto solo se enfoca a un proceso de LABSTI.

4.2 Con respecto a estandarizar la estructura de la documentación del proceso de desarrollo e implementación de recursos digitales interactivo

Se estandarizó la estructura de la documentación con ello se llevó a cabo la comparación entre la plantilla actual con la plantilla nueva con estándares. A continuación, se obtuvo los siguientes resultados:

- Proyecto 1
 - Plantilla actual de LABSTI es de un 52%
 - Plantilla nueva con estándares es un 86%
 - Se estandarizó en un 34%

- Proyecto 2
 - Plantilla actual de LABSTI es de un 47%
 - Plantilla nueva con estándares es un 85%
 - Se estandarizó en un 38%
- Proyecto 3
 - Plantilla actual de LABSTI es de un 61%
 - Plantilla nueva con estándares es un 86%
 - Se estandarizó en un 35%
- Proyecto 4
 - Plantilla actual de LABSTI es de un 50%
 - Plantilla nueva con estándares es un 65%
 - Se estandarizó en un 15%

En porcentajes generales de estandarización de todos los roles de los proyectos, para la plantilla de LABSTI se tiene un 53 %, en cuanto las plantillas nuevas se tienen un 81%, siendo este el resultado, la apreciación de los roles se incrementó en un 28%.

4.3 Con respecto al desarrollo del manual digital de responsabilidades para el equipo de trabajo.

Se desarrollo del manual digital por consecuente se realizó encuestas a equipo de trabajo de los proyectos para evaluar el grado de aceptación, y se obtuvo los siguientes resultados:

- Proyecto 1 obtuvo un 78%.
- Proyecto 2 obtuvo un 80%.
- Proyecto 3 obtuvo un 73%.
- Proyecto 4 obtuvo un 83%.

En el porcentaje general de aceptación de todos los roles se tiene como resultado un 78%.

4.3.1 Manual sostenible en el tiempo

Dentro del Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas está en búsqueda de nuevos proyectos financiados, en el tiempo que

se encuentra en ese proceso, cuentan con proyectos académicos que son ejecutados por los estudiantes universitarios en diferentes cursos.

Es por lo que durante el tiempo que el LABSTI siga en actividad, siempre habrá proyectos financiados o proyectos académicos y estos utilizarán del manual digital para mantener la continuidad de los proyectos.

A continuación, se muestra un proceso de cómo fue aplicado en LABSTI.

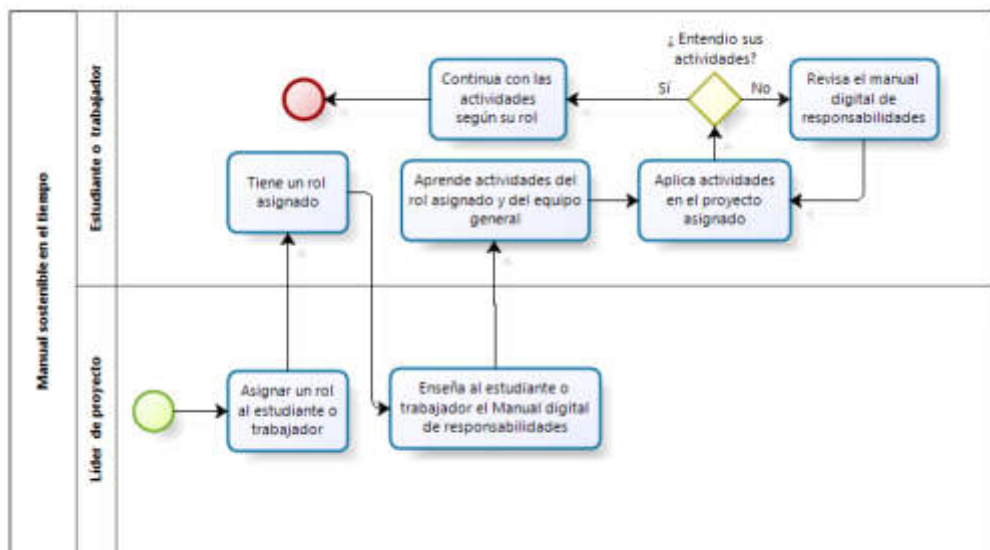


Figura 63. Aprendizaje del Manual Digital de Responsabilidades
Elaboración: La autora

CONCLUSIONES

1. Tras el desarrollo de la estandarización de los documentos en la herramienta de Eclipse Process Framework en el proceso de desarrollo e implementación de recursos digitales interactivos, puede concluirse que se logró estandarizar la documentación y a su vez anexarlo al manual digital del Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas.
2. Se logró el desarrollo del manual digital de responsabilidades que está orientado al proceso de desarrollo e implementación de recursos digitales interactivos, especificando los roles del personal involucrado en los proyectos.

RECOMENDACIONES

1. Con respecto a lo logrado en esta investigación y teniendo en cuenta las posibles necesidades futuras, se recomienda que el manual digital desarrollada sea anexada en la página web del área en mención.
2. Se recomienda realizar una estandarización en los documentos de los demás procesos que se tiene en el área para que en un futuro pueda obtener una certificación de calidad.
3. Se recomienda aplicar este proyecto con los otros centros de investigación de la Universidad San Martín de Porres.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliográficas:

Abad Londoño, J. H. (2012). *FRAMEWORK PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE EN ENTORNOS*. Medellín, Medellín, Colombia.

Del Valle, F. S., & Oscata, K. R. (11 de 2016). Desarrollar un modelo de formulación de proyectos de investigación para obtener recursos de entidades financieras destinados al desarrollo de proyectos en el laboratorio de investigación aplicada de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la USMP. Lima, Lima, Perú.

ENFINEG. (2017). *La Importancia del Manual de Organización y Funciones*. Obtenido de La Importancia del Manual de Organización y Funciones. Guía Técnica Colombiana. (17 de 07 de 2002). GTC-ISO/TR 10013. Bogotá, Bogotá, Colombia.

INDECOPI. (2012). *Norma Técnica Peruana 29110*. Lima, Lima, Perú.

Laboratorio de Investigación Aplicada. (2015). *Directrices de Productos*. Lima, Lima, Perú.

Laboratorio de Investigación Aplicada. (2015). *Procesos LIA*. Lima, Lima, Perú.

Hemerográficas:

Cann, O. (2018). *Word Economic Forum*. Cologny, Suiza. Recuperado en: <https://es.weforum.org/agenda/2018/10/estas-son-las-diez-mejores-tecnologias-emergentes-de-2018/>

Electrónicas:

Acerenza, N., & Coppes, A. (2009). *Una Metodología para Desarrollo de videojuegos*. Universidad de la República - Uruguay. Montevideo, Uruguay. Recuperado en: https://www.fing.edu.uy/sites/default/files/biblio/22811/asse_2009_16.pdf

Buchalcevova, A. (06 de 2017). *Methodology for ISO/IEC 29110 Profile*. Praga, Chequia. Recuperado en: <https://nb.vse.cz/~buchalc/clanky/epfc.pdf>

Codina, L. (2000). *Evaluación de recursos digitales en línea: conceptos, indicadores y métodos*. Pennsylvania, Estados Unidos. Recuperado en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.713.1923&rep=rep1&type=pdf>

Gonzalez Salazar, M. (2016). *Cimat Repositorio*. Obtenido de Método para el Desarrollo Ágil de Videojuegos Guiado por Experiencias. Ciudad de Mexico, Mexico. Recuperado en: <https://cimat.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1008/488>

IBM;Haumer,Peter. (2007). *Eclipse Process Framework Composer: Part 2: Authoring method content and processes*. Ottawa, Canadá. Recuperado en: <https://eclipse.org/epf/general/EPFComposerOverviewPart2.pdf>

ICONTEC. (2017). *Normas ICONTEC*. Bogotá, Colombia. Recuperado en: <http://www.normasicontec.xyz/margenes-con-normas-icontec/>

LIA. (2015). *Laboratorio de Investigacion Aplicada*. Lima, Perú. Recuperado En: <http://www.usmp.edu.pe/lia/misionvision.php>

Lúcar, C. R., & Jarahuanco, L. M. (03 de 12 de 2014). *Implementación del estándar ISO/IEC 29110-4-1 para pequeñas organizaciones de desarrollo de software*. Lima ,Perú. Recuperado en: <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/handle/10757/336665>

Minguell, M. E. (2002). Interactividad e interacción. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 1(1), 10. Badajoz, España. Recuperado en: de <http://mascvuex.unex.es/revistas/index.php/relatec/article/view/2>

Organización Internacional de Normalización. (2015). Norma Internacional ISO 9001. Ginebra, Suiza. Recuperado en: <https://www.iso.org/home.html>

P. H. (2007). *Eclipse Process Framework Composer Part 1: Key Concepts*. Ottawa, Canadá. Recuperado en: <https://eclipse.org/epf/general/EPFComposerOverviewPart1.pdf>

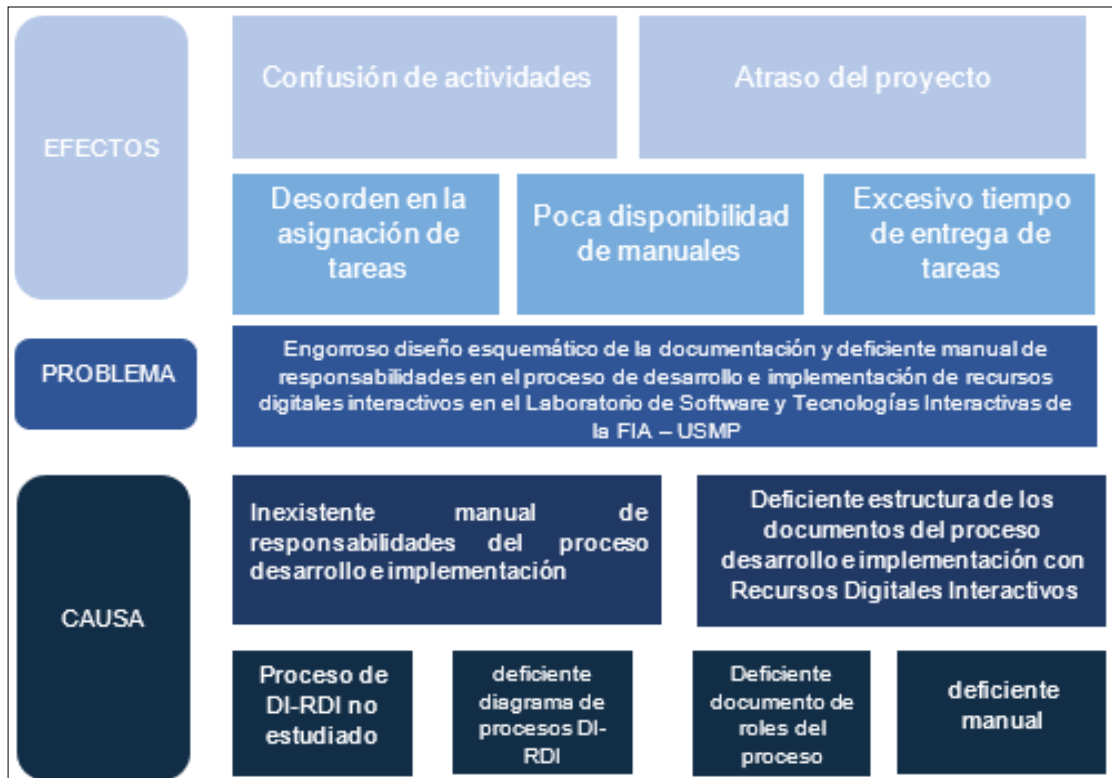
Villa Enciso, E. (2015). *Análisis de la Gestión de Tecnologías Emergentes (GTE)*. Medellín, Colombia. Recuperado en: <http://bdigital.unal.edu.co/50824/1/43984341.2015.pdf>

Villegas, M., & Giraldo, W. (2013). *Software Process Implementation Method with Eclipse Process Framework Composer*. Colombia. Recuperado en: https://www.researchgate.net/publication/261040782_Software_process_implementation_method_with_eclipse_process_framework_composer_MPIua_case.

ANEXOS

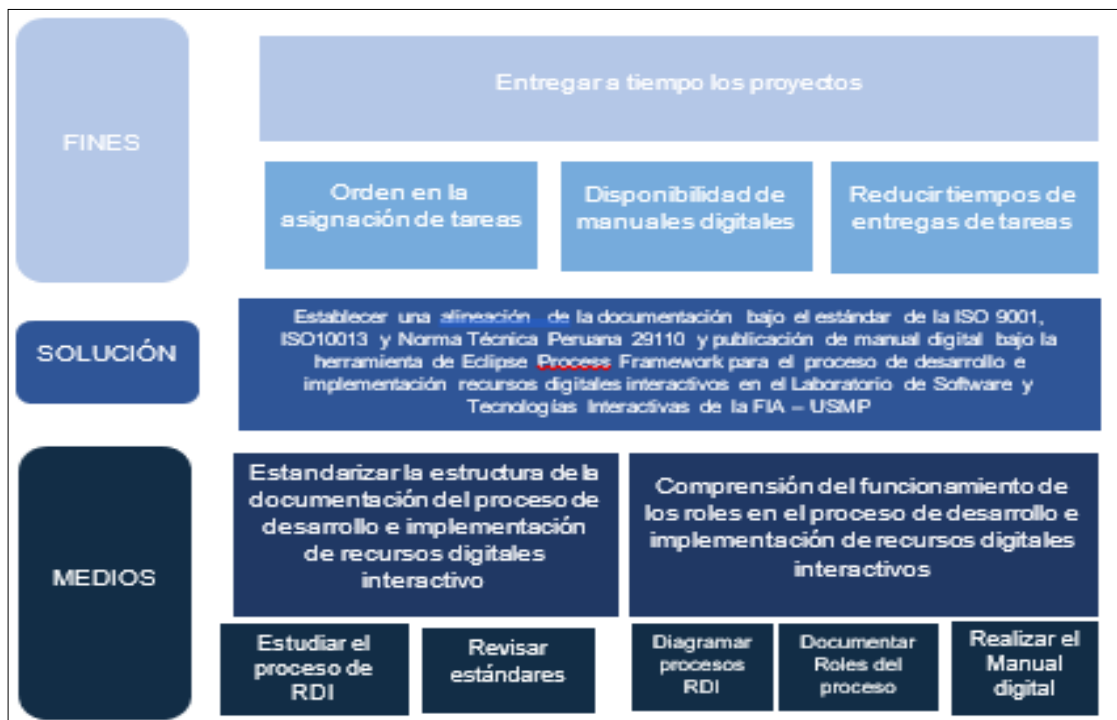
ANEXO 1: ÁRBOL DE PROBLEMAS	65
ANEXO 2: ÁRBOL DE OBJETIVOS	65
ANEXO 3: MATRIZ DE MARCO LÓGICO	66
ANEXO 4: DOCUMENTO GAME DESIGN	68
ANEXO 5: PLANTILLA DE CÓDIGO	69
ANEXO 6: DOCUMENTO DE SONIDOS Y MÚSICA	69
ANEXO 7: DOCUMENTO DE TESTEO	70
ANEXO 8: SOLICITAR REUNIÓN	71
ANEXO 9: ENTREVISTAS	71
ANEXO 10: DIAGRAMA GENERAL DE PROCESO DI	73
ANEXO 11: PLANTILLAS NUEVAS	755
ANEXO 12: HERRAMIENTA PROCESS FRAMEWORK	79

ANEXO 1: ÁRBOL DE PROBLEMAS



Elaboración: La autora

ANEXO 2: ÁRBOL DE OBJETIVOS



Elaboración: La autora

ANEXO 3: MATRIZ DE MARCO LÓGICO

	Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin	Estandarizar la documentación del proceso de desarrollo e implementación de recursos digitales interactivos para que sea adecuado para los roles del equipo	El equipo de desarrollo e implementación utilicen documentación adecuada.	Documentación por cada rol. Entendimiento de los documentos por cada rol relacionado. Equipo de trabajo entiende sus responsabilidades.	Proyectos de investigación llegaron a su tiempo de entrega
Propósito	Establecer una alineación de la documentación bajo el estándar de la ISO 9001, ISO10013 y Norma Técnica Peruana 29110 y publicación de manual digital bajo la herramienta de Eclipse Process Framework para el proceso de desarrollo e implementación recursos digitales interactivos en el Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas de la FIA – USMP	Proceso recursos digitales interactivos	Documentación alineada con los procesos	Proceso de recursos digitales interactivos funciona correctamente
		Plantillas del desarrollo e implementación con ISO 9001, ISO10013 y ntp 29110	Documentación alineada con las ISOs	Consistencia de las plantillas con el proceso de recursos digitales interactivos
		Manual virtual con Eclipse Process Framework	Manual digital publicado	Manual publicado en página de LABSTI
		Producto de recurso digital interactivo	Recurso digital interactivo en la nube	Se cuenta con el recurso digital interactivo publicado
Componentes	Estandarizar la estructura de la documentación del proceso de desarrollo e implementación de recursos digitales interactivo	30% Documentos del proceso alineados	Documentos alineados al proceso y estandarizado.	Estructura del proceso de recursos digitales interactivo esta estandarizado
	Comprensión del funcionamiento de los roles en el proceso de desarrollo e implementación de recursos digitales interactivos	50% de capacidad del entendimiento de los manuales digitales	Informe de la comparación entre dos realidades.	Información concisa del proceso de recursos digitales interactivos

Elaboración: La autora

Actividades	1.1 Estudiar el proceso RDI	Estudiar proceso RDI	Procesos definidos RDI	Se cuenta con especialista en el proceso recursos digitales interactivo
	1.2 Revisar estándares	Revisar estándares del proceso RDI	Estándares revisados	Persona especialista en QA
	1.3 Diagramar procesos RDI	Elaboración de diagramas de procesos RDI	Documento de proceso RDI	Persona con experiencia en el proceso RDI
	2.1 Documentar roles del proceso	Realizar la identificación de roles	Documento de identificación de roles	Se cuenta con analista de procesos
	2.2 Crear productos de trabajo	Realizar la organización de productos de trabajo	Herramienta composer	Se cuenta con analista programador
	2.1.1 Definir directrices	Directrices de los roles	Documento de directrices	Se cuenta con especialista en QA
	2.2.1.1 Revisar proceso de análisis	Listado de items para plantilla Game designer	Revisados y adjuntados	Se cuenta con Analista
	2.2.1.1.1 Revisar directriz de formatos del proceso de análisis	Listado de directrices para plantilla de análisis	Documento de directrices de análisis	Se cuenta con especialista en QA
	2.2.1.1.2 Realizar plantilla de Game Designer	Plantilla game designer	Documento Game Designer	Se cuenta con especialista en QA
	2.2.1.2 Revisar proceso de programación	Listado de items para plantilla de programación	Revisados y adjuntados	Se cuenta con Programador
	2.2.1.2.1 Revisar directriz de formatos de programación	Listado de directrices para plantilla de programación	Documento de directrices de programación	Se cuenta con especialista en QA
	2.2.1.2.2 Realizar plantilla de Programación	Plantilla de programación	Formato de plantilla de programación	Se cuenta con especialista en QA
	2.2.1.3 Revisar proceso de testeo	Listado de items para	Revisados y adjuntados	Se cuenta con Tester

Elaboración: La autora

		plantilla de testeo		
2.2.1.3.1	Revisar directriz de formatos de testeo	Listado de directrices para plantilla de testeo	Documento de directrices de testeo	Se cuenta con especialista en QA
2.2.1.3.2	Realizar plantilla de testeo	Plantilla de testeo	Documento de texto	Se cuenta con especialista en QA
2.2.1.4	Revisar proceso del sonido y melodías	Listado de items para plantilla de Sonido y melodías	Revisados y adjuntados	Se cuenta con Sonidista
2.2.1.4.1	Revisar directriz de formatos de música y melodías	Listado de directrices para plantilla de música y melodías	Documento de directrices de música y melodías	Se cuenta con especialista en QA
2.2.1.4.2	Realizar plantilla de Sonidos y melodías	Plantilla de sonido y melodías	Documento de música y melodías	Se cuenta con especialista en QA
2.2.2	Realizar plantillas	Plantillas de game designer Plantilla Arquitectura	plantillas	Persona con experiencia en el proceso RDI
2.3	Realizar Manual digital	Elaborar manual digital	Publicar Herramienta composer	Se cuenta con programador

Elaboración: La autora

ANEXO 4: DOCUMENTO GAME DESIGN

En el siguiente documento se muestra el game design que se trabajó en el laboratorio. (Si está en formato virtual por favor darle doble click a la imagen)



ANEXO 5: PLANTILLA DE CÓDIGO

```
using UnityEngine;
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using Random = UnityEngine.Random;

public class GameMemory : MonoBehaviour {
    private bool frame;
    public int col;
    public int fil;
    private List<Vector3> posiciones = new List<Vector3>();
    private GameObject carta1;
    private GameObject carta2;

    // Use this for initialization
    void Start () {
        GameStats.aciertos = 0;
        frame = true;
        activaraudio = true;
        cartastraslado = false;
        voltearcartas = false;
        perdedor = false;
        GenerarPosiciones();
        if (fil * col % 2 == 0) {
            for (int i = 0; i < carta.Length; i++) {
                carta[i].position = RandomPosition();
            }
        }
    }

    // Update is called once per frame
    void Update () {
```

ANEXO 6: DOCUMENTO DE SONIDOS Y MÚSICA

En el siguiente documento se muestra los sonidos y música que se trabajó en el laboratorio. (Si está en formato virtual por favor darle doble click a la imagen).



Proyecto Prototipo Educativo de Enseñanza gradual usando tecnología de realidad aumentada, con alta interacción e integración web, para el aprendizaje constructivo de la historia y arqueología del Perú por los niños de educación primaria.

ANEXO 7: DOCUMENTO DE TESTEO

En el siguiente documento se muestra el caso de prueba que se trabajó en el laboratorio. (Si está en formato virtual por favor darle doble click a la imagen).



The image shows the cover of a document. At the top center, there is a small logo for 'Laboratorio de Investigación Aplicada' featuring a stylized orange and yellow shape. Below this, the title 'LIA HARA Caso de prueba mini juego 4 1.1' is written in a large, teal, serif font. Underneath the title, the text 'PROYECTO PIAP - 2- P - 261 - 14' is centered in a smaller, black, sans-serif font. In the middle of the cover is a large, light-colored rectangular area containing the logo for 'FINCyT' (Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico). The logo consists of a stylized black and white geometric shape with radiating lines in blue, red, and yellow. To the right of this shape, the text 'FINCyT' is written in a bold, black, sans-serif font, with the tagline 'innovación • ciencia • tecnología' below it. At the bottom of the cover, there is a line of text in a smaller, italicized, black font: 'Proyecto Prototipo Educativo de Enseñanza gradual usando tecnología de realidad aumentada, con alta interacción e integración web, para el aprendizaje constructivo de la historia y arqueología del Perú por los niños de educación primaria.' In the bottom right corner of the cover, there is a small, square image of a golden, ornate Peruvian artifact, possibly a ceremonial mask or headdress, with intricate patterns and a central face-like structure.

ANEXO 8: SOLICITAR REUNIÓN

SOLICITUD DE REUNIÓN

Ing. Norma León Lescano
Jefa de Laboratorio de Investigación Aplicada

Presente. -

Estimada Ing. Norma León Lescano,

Por medio de la presente, me presento como EYZAGUIRRE MAMANI, SANDRA RITA con DNI 72251487, me dirijo a usted para solicitar una reunión con el equipo de trabajo, para el proyecto de tesis titulado " **ALINEACIÓN DE DOCUMENTOS BAJO ESTANDARES DE NORMALIZACION INTERNACIONAL Y PUBLICACIÓN EN ECLIPSE PROCESS FRAMEWORK PARA EL PROCESO DE DESARROLLO E IMPLEMENTACION CON RECURSOS DIGITALES INTERACTIVOS EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN - USMP**"


La Molina, 28 de marzo de 2018

Elaboración: La autora

ANEXO 9: ENTREVISTAS

Game designer

Tema	Entrevista al rol Game Designer	
Fecha	26/03/2018	Duración 45 minutos
DESCRIPCION		
<p>La Game Designer (GD) se encarga de realizar reuniones con los especialistas de negocios (EN), con la finalidad de recolectar la mayor información de los recursos digitales interactivos (RDI) que se desea realizar, durante todo el proyecto, las reuniones entre GD y EN son de manera parial, con la finalidad de que el resultado sea el deseado.</p> <p>Luego se realiza el documento Game Design, en este documento especifica todos los detalles del RDI, entre ellos esta los elementos 2d y 3d, reglas constitutivas, escenarios, mensajes, jugabilidad y niveles, se realizan varias versiones durante el desarrollo del proyecto, ya sea por reuniones, cambios por parte del EN o levantamiento de errores.</p> <p>El documento Game Design es revisado constantemente por los programadores y diseñadores 2d y 3d y a su vez explicado por el GD para su desarrollo. Los testadores también utilizan el documento para realizar las pruebas correspondientes al ejecutable del proyecto.</p> <p>El GD supervisa todos estos roles en el cual todos sigan lo escrito en el documento.</p> <p>El GD y el sonidista también tienen reuniones para hacer pruebas de metodos y sonidos en los ejecutables y haciendo.</p>		
Firma del entrevistado: Apellidos y nombre: Eyzaguirre Mamani Sandra Rita DNI: 72251487	Firma del entrevistado: Apellidos y nombres: Norma León Lescano DNI: 74501218	

Elaboración: La autora

Programador

Tema	Entrevista al rol Programador		
Fecha	26/03/2018	Duración	45 minutos
DESCRIPCION			
<p>El programador (PR) se encarga de codificar las reglas constitutivas del documento game design, realizando un primer ejecutable en el cual se puede ver visualmente como va quedando lo solicitado.</p> <p>EL PR integra los diseños 2d y 3d dentro de la codificación a la vez de su animación de los respectivos.</p> <p>El PR integra las melodías y sonidos de acuerdo al tiempo y a la acción que se requiera.</p> <p>El PR corrige los errores que se encuentra dentro de las observaciones que se obtiene del documento de testeo.</p> <p>EL PR no tiene un estándar de programación en la cual el código es desordenado en algunos casos.</p>			
Firma del entrevistador Apellidos y nombres: Santiago B. J. A. DNI: 32251487		Firma del entrevistado Apellidos y nombres: Luciano Gonzalo DNI: 7012852	

Elaboración: La autora

Sonidista

Tema	Entrevista al rol Sonidista		
Fecha	26/03/2018	Duración	30 minutos
DESCRIPCION			
<p>El sonidista (SD) se encarga de crear sonidos a través de un software, identificar dentro de los escenarios de los recursos digitales interactivos los sonidos o melodías que quede mejor, son diferentes dependiendo la edad, y graba voces con un equipo especializado para luego editarlo, toda esa evaluación se realiza mediante el ejecutable que realizan los programadores.</p> <p>El SD y el Game designer evalúan cada melodía y sonidos que puedan quedar mejor.</p> <p>El SD necesita un ejecutable realizado por un programador para realizar el documento de melodías y sonidos.</p>			
Firma del entrevistado Apellidos y nombres: Leopoldo Evangelista, Ricardo DNI: 70510433		Firma del entrevistador Apellidos y nombres: Santiago B. J. A. DNI: 32251487	

Elaboración: La autora

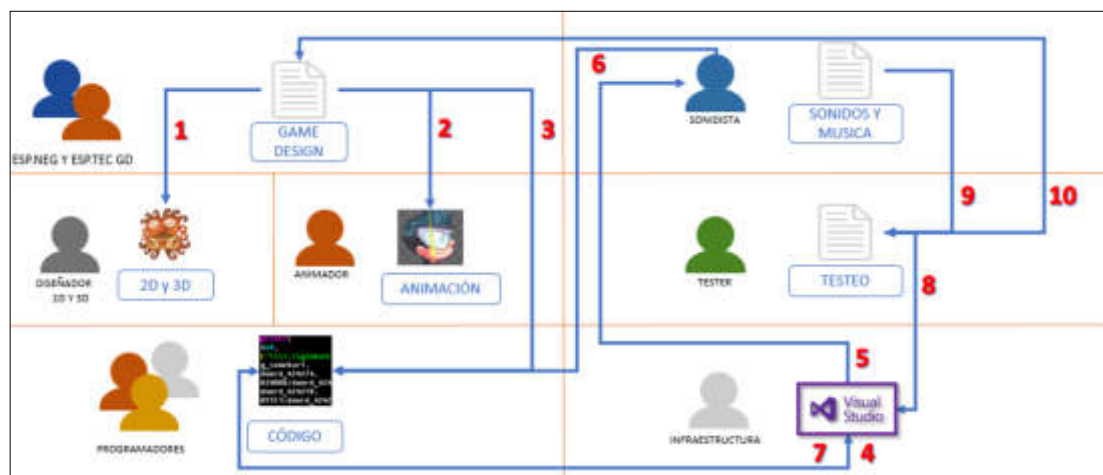
Tester

Tema	Entrevista al rol Tester		
Fecha	26/03/2018	Duración	30 minutos

DESCRIPCION
<p>El Tester (TS) verifica que las funcionalidades estén debidamente programadas de acuerdo al documento Game designer y posibles bugs y glitch²</p> <p>EL TS realiza un documento de testeo en el cual redacta todas las funcionalidades bien o mal codificada, a través de una imagen de evidencia, una descripción y una derivación; En la derivación puede ser el error del Game designer, diseñador, programador o sonidista.</p> <p>El TS y el Game designer evalúan los errores y hacen los cambios correspondientes.</p>
<p>1 error en el software. 2 error más pequeño que un bug.</p>

<p><i>[Firma]</i> Firma del entrevistador Apellidos y nombres: <i>Ezequiel Masera</i> <i>Sánchez, María</i> DNI: 72251457</p>	<p><i>[Firma]</i> Firma del entrevistado Apellidos y nombres: <i>Santos Toro, Miguel</i> DNI: 97360052</p>
---	--

ANEXO 10: DIAGRAMA GENERAL DE PROCESO DI



Elaboración: La autora

Esquema general

1. Entrada

- a. Ficha de proyecto (Necesidad del cliente)

2. Salidas

- b. Documento Game design
- c. Documento sonidos y música
- d. Documento testeo

3. Actividades

- a. El Game designer y el especialista del negocio estudian la ficha de proyecto
- b. El Game designer, realizan la primera versión del documento game design.
- c. El Game designer, deriva el documento game design, a los diseñadores 2d -3d, animadores y programadores.
- d. Los diseñadores crean el diseño de acuerdo al documento.
- e. Los animadores crean la animación de acuerdo al documento.
- f. Los programadores, crean componentes, librerías y funcionalidades requeridas en el documento game design, suben el archivo al repositorio GIT - servidor controlado por visual studio, para realizar la versión del código
- g. El sonidista, obtiene el ultimo ejecutable y designa los sonidos y música de cada parte del recurso interactivo digital.
- h. Luego procede a designarlo al programador para la colocación de los sonidos y música, luego vuelve a subirlo al servidor.
- i. El tester obtiene el ultimo ejecutable con los sonidos y música implementadas y procede a testearlo, si encuentra un error, se lo deriva al game designa o al sonidista.

ANEXO 11: PLANTILLAS NUEVAS

PLANTILLA DE PROGRAMADOR

```

/*****
Copyright 20XX Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas - Todos los derechos reservados.
*****/

/*****
Número de Versión - $Revision$
Última Actualización - $Fecha$
Actualizado Por - $Autor$


Resumen del propósito del módulo
Diseño de bajo nivel, discusiones de diseño físico, dependencias de construcción,
suposiciones, problemas de implementación, notas, etc.
*****/

/*****
Paquetes de importación ↓
*****/
using UnityEngine;
using System.Collections;
using WindowsFormsApplication2;

public class EnemyMovement : MonoBehaviour {
/*****
Declaración de variables ↓
*****/
/*****
Declaración de métodos ↓
*****/
void Prueba() { //todos los metodos tendran una descripción sobre el metodo
}
}

```

Elaboración: El autor



USMP | FACULTAD DE
UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES | INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas

GAME DESIGN: NOMBRE 1.0

CÓDIGO DEL PROYECTO: [CODIGO]

[LOGO DEL SOLICITANTE DEL PROEYCTO]

[TÍTULO DEL PROYECTO]

[LOGOTIPO DEL PROYECTO]



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas

MELODÍAS Y SONIDOS: NOMBRE

1.0

CÓDIGO DEL PROYECTO: [CODIGO]

[LOGO DEL SOLICITANTE DEL PROEYCTO]

[TÍTULO DEL PROYECTO]

[LOGOTIPO DEL PROYECTO]



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Laboratorio de Software y Tecnologías Interactivas

TESTEO: NOMBRE 1.0

CÓDIGO DEL PROYECTO: [CODIGO]

[LOGO DEL SOLICITANTE DEL PROEYCTO]

[TÍTULO DEL PROYECTO]

[LOGOTIPO DEL PROYECTO]

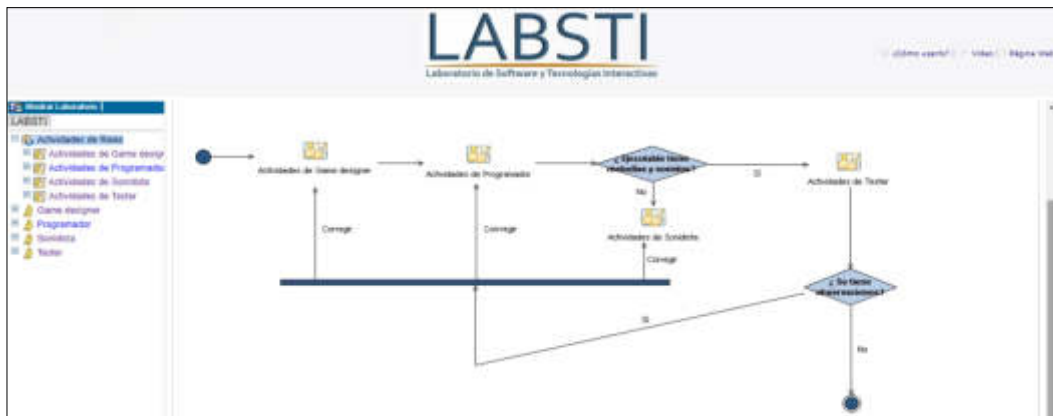
ANEXO 12: HERRAMIENTA PROCESS FRAMEWORK

a. Página principal



Elaboración: La autora

b. Principal del proceso de desarrollo e implementación



Elaboración: La autora

c. Rol game designer



Elaboración: La autora

- Realizar documento game designer



Elaboración: La autora

- Plantilla game design



Elaboración: La autora

- Supervisar los roles del proceso de desarrollo e implementación



Elaboración: La autora

- Reunión de entendimiento con sonidista

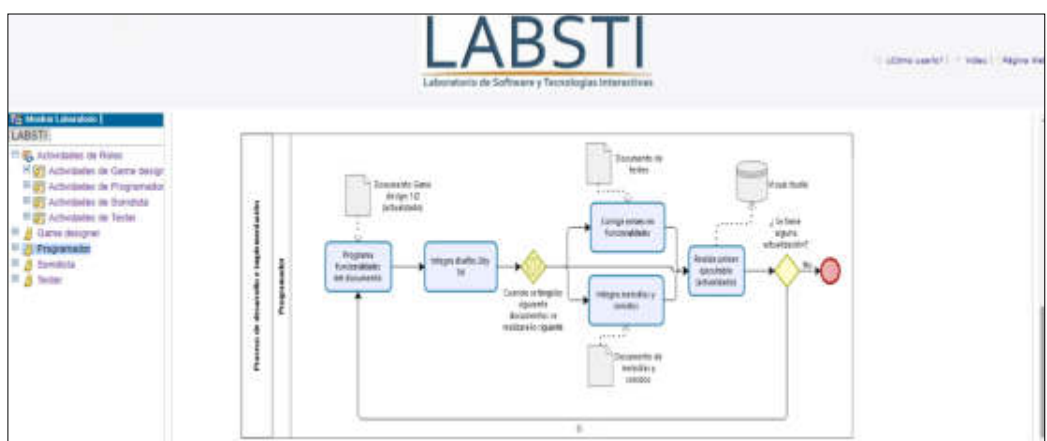


Elaboración: La autora

d. Programador



Elaboración: La autora

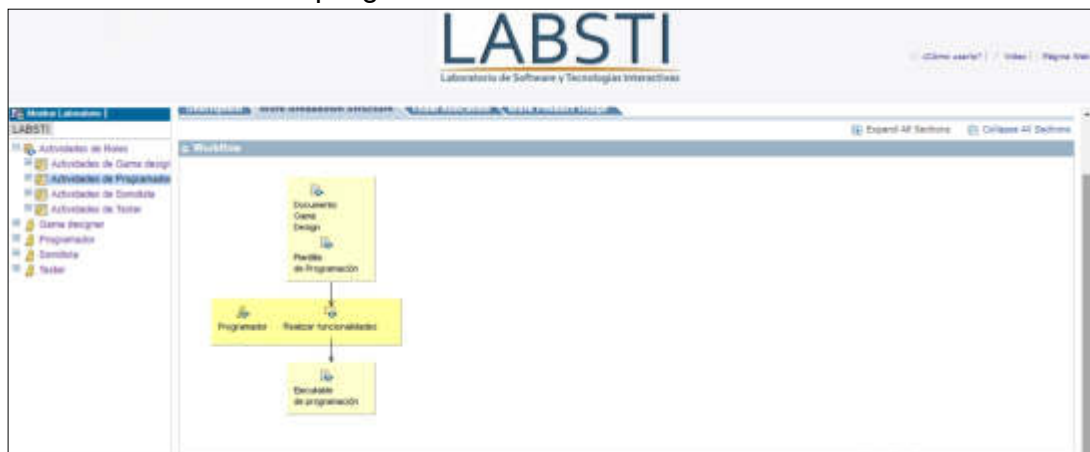


Elaboración: La autora



Elaboración: La autora

- Actividades de programador



Elaboración: La autora

- Realizar funcionalidades



Elaboración: La autora



Elaboración: La autora

- Plantilla de programación

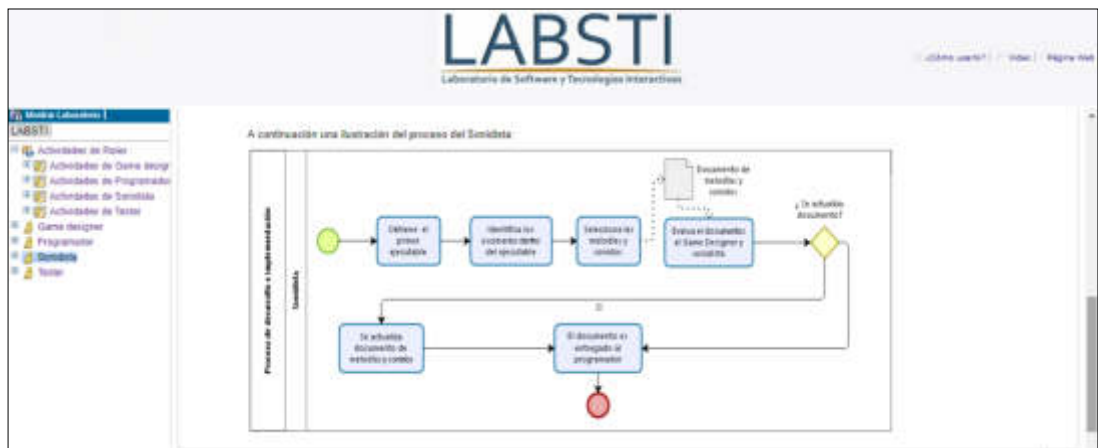


Elaboración: La autora

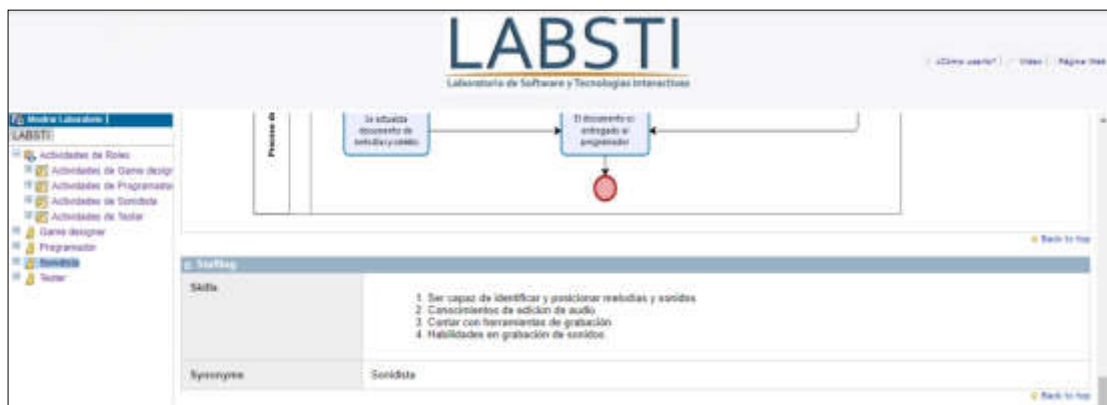
e. Rol sonidista



Elaboración: La autora



Elaboración: La autora



Elaboración: La autora

- Actividades del sonidista



Elaboración: La autora

- Realizar melodías y sonidos



Elaboración: La autora

- Plantilla de Melodías y sonidos

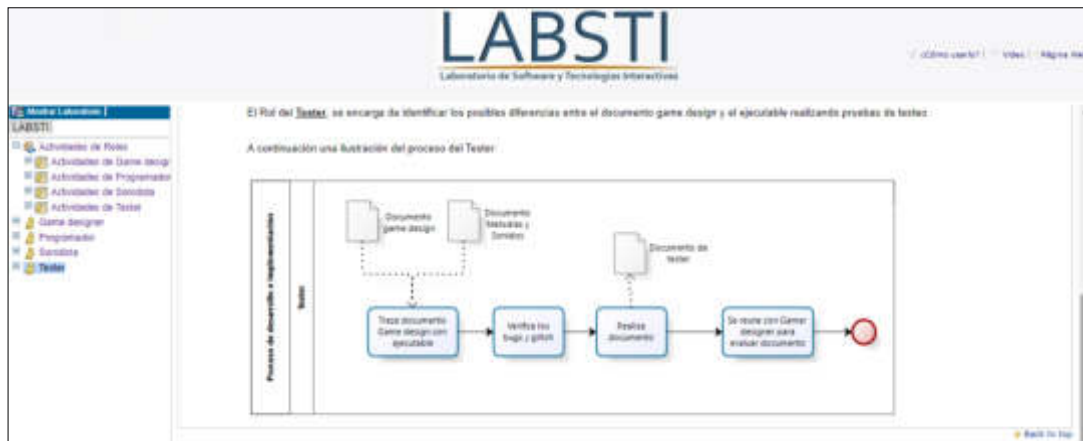


Elaboración: La autora

f. Rol Tester



Elaboración: La autora



Elaboración: La autora



Elaboración: La autora

- Actividades del tester



Elaboración: La autora



Elaboración: La autora

- Plantilla de Testeo



Elaboración: La autora