



Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Bioinformática
Ingeniería de Software

Título de informe

Integrantes:

José Rojas

Nicolás Romero

Profesor:

Felipe Besoain

Ayudante:

José Rizzo

Índice

1. Introducción	8
1.1. Propósito	8
1.2. Descripción breve del problema	9
2. Planificación del Trabajo	10
2.1. Descripción del grupo de trabajo	10
2.2. Estimación de esfuerzo	10
2.2.1. Complejidad de Archivos	10
2.2.2. Complejidad de las funcionalidades, cálculo de FP, grados de influencia, y otros cálculos	12
2.2.3. C.T Jones / COCOMO II	14
2.3. Asignación de recursos	17
2.4. Planificación temporal de actividades	17
3. Análisis	18
3.1. Contexto	18
3.1.1. Descripción General	18

3.1.2.	Descripción de Clientes y Usuarios:	18
3.2.	Especificación de Requerimientos	18
3.2.1.	Funciones del Sistema	18
3.2.2.	Atributos del Sistema	18
3.2.3.	Atributos por Función	18
3.3.	Actores	19
3.4.	Casos de Uso	19
3.4.1.	Caso de Uso Esencial	19
3.4.2.	Diagrama de Caso de Uso	19
3.4.3.	Contrato	19
3.4.4.	Modelo Conceptual	19
3.4.5.	Diagrama de Secuencia o Colaboración	19
3.4.6.	Priorización	19
3.5.	Modelo de Dominio	19
3.5.1.	Entidades Reconocidas	19
3.5.2.	Modelo de Dominio	19
3.5.3.	Matriz de Rastreabilidad	19

4. Validación	20
4.1. Prototipo de validación funcional	20
5. Diseño	21
5.1. Derivación del Modelo de Software	21
5.1.1. Modelo de software inicial	21
5.1.2. Diagramas de Clases	21
5.1.3. Diagramas de Interacción	21
5.1.4. Diagramas de Estados	21
5.2. Refinamientos	21
5.2.1. Lugar de Refinamiento	21
5.2.2. Para cada Lugar	21
5.2.2.1. Refinamientos considerados	21
5.2.2.2. Selección y descripción de una opción	21
6. Implementación	22
6.1. Código fuente completo (parcial)	22
6.2. Modelo de implementación	22

6.3. Dependencias	22
7. Anexos	23
7.1. Glosario	23

Índice de figuras

Índice de cuadros

1. Introducción

La vida actual en la que vivimos está rodeada de aparatos tecnológicos y diversos elementos que han extendido la forma en que las personas interactúan entre ellas y con su entorno, dentro de estas interacciones es sencillo notar que existe un incremento en el interés de las personas en visitar lugares culturales como pueden ser centros históricos, lugares patrimoniales y museos (datos obtenidos de : SNM subdirección Nacional de Museos).

2019	-	1.210.075	
2018	-	1.390.952	- 18.73 m
2017	-	1.252.418	- 18.47 m
2016	-	1.276.068	- 18.21 m
2015	-	1.112.809	- 17.97 m
2014	-	714.137	- 17.76 m
2013	-	719.675	- 17.57 m
2012	-	685.103	- 17.40 m
2011	-	632.765	- 17.23 m
2010	-	561.461	- 17.06 m
2009	-	682.144	- 16.89 m
2008	-	667.679	- 16.71 m

<https://www.museoschile.gob.cl/sitio/Contenido/Institucional/90496:Estadisticas-generales>

1.1. Propósito

Este proyecto está dirigido a todo público, enfocado en amantes de la cultura y aficionados por la realidad aumentada. El propósito de esta aplicación es conectar por esta nueva vía a las personas con los museos locales, acercándolos hasta sus propias manos. en el siguiente

documento se documenta el diseño de la aplicación en conjunto a su plan de desarrollo desde la concepción de la idea hasta la implementación y mantenimiento de esta.

1.2. Descripción breve del problema

(posible problema) el COVID-19 a traído consigo grandes cambios con respecto a cómo es nuestro estilo de vida, y generando para la mayoría de la población mundial el tener que adaptarse y usar aun mas de lo que ya se usaban la tecnología para poder conectarse con el resto de personas, junto con esta adaptación también debemos destacar que cosas como salir de la casa para ir al colegio o salir de la casa a en un paseo familiar se transformaron en actividades que no están permitidas. (datos del gob de chile -¿-) podemos notar con los datos del gob la gran baja en la asistencia a los museos desde marzo del 2020 en chile (insertar cifra), este fenómeno ha alejado a los museos de las personas que podrían estar interesadas.

2. Planificación del Trabajo

2.1. Descripción del grupo de trabajo

El grupo para este proyecto esta conformado por:

Nombre	Alias	Capacidades de profesión
José Rojas	JR	Programador Junior, Artista, Diseñador de Videojuegos
Nicolás Romero	NR	Programador Junior, Artista, Diseñador de Videojuegos

Descripción del general del trabajo de JR: Se encargara de la gestión del proyecto, el plan del proyecto, trabajara en conjunto con su compañero para hacer los requerimientos, realizara tanto el diseño inicial como detallado de la app, hará la mitad de la codificación y por ultimo hará la creación de la UI.

Descripción del general del trabajo de NR: Se encargara de parte de los requerimientos, trabajara en conjunto con su compañero para hacer el plan del proyecto,ademas realizara la prueba unitaria, prueba funcional, prueba de integración, prueba de la aplicación finalizada y por ultimo, hara la mitad de la codificación del proyecto y la creación de Assets 3D.

2.2. Estimación de esfuerzo

2.2.1. Complejidad de Archivos

La siguiente tabla muestra las diferentes funciones necesaria para el correcto funcionamiento del software.

Tipos de parámetros	Nombres
EI (Entradas Externas)	Obtener Pieza Historica (PH), Buscar PH
EO (Salidas Externas)	Compartir Modelo 3d o Foto de PH en RRSS. Lista de piezas historicas obtenidas, Biblioteca de trofeos obtenidos.
EQ (Consultas Externas)	Visualizar PH, Rotar PH, Ver información de PH, Hacer Zoom in a PH, Hacer Zoom out a PH.
ILF (Ficheros lógicos internos)	Datos de PH, Datos de Trofeos.
EIF (Ficheros de interfaces externas)	Obtener piezas historicas compartidas en RRSS.

Objetos	Datos necesarios
Pieza Historica	Autor,Nombre de la pieza, Año de creación, Material usado, dimensiones, Ubicación en el museo, Nombre del Museo. Nombre del fotografo de la pieza. Detalles de la pieza y datos interesantes.
Trofeo	Tipo de Trofeo, Nombre de trofeo, detalles de trofeo.
Museo	Nombre, ubicación, fecha de construcción, lista de piezas historicas.

2.2.2. Complejidad de las funcionalidades, cálculo de FP, grados de influencia, y otros cálculos

En las siguientes tabla se muestra la complejidad de las diferentes funcionalidades ligadas al software.

Entradas Externas EI	•	•	•
Nombre	DET	FTR	Complex
Obtener Pieza Historica	4	1	Low
Buscar Pieza Historica	2	1	Low
Obtener Trofeo	3	1	Low
Escanear Codigo QR del Muse	3	1	Low

Salidas Externas EO	•	•	•
Nombre	DET	FTR	Complex
Compartir Modelo 3d o Foto de PH en RRSS	3	2	Low
Biblioteca de piezas historicas obtenidas	3	1	Low
Biblioteca de trofeos obtenidos.	3	1	Low

Consultas Externas EQ	•	•	•
Nombre	DET	FTR	Complex
Visualizar Pieza Historica	2	1	Low
Rotar Pieza Historica	2	1	Low
Ver info. de Pieza Historica	2	1	Low
Zoom in a Pieza Historica	2	1	Low
Zoom out a Pieza Historica	2	1	Low
Ver info. de Museo	2	1	Low
Visualizar Museo	2	1	Low
Ver info. de Trofe	2	1	Low

Ficheros lógicos internos ILF	•	•	•
Nombre	DET	FTR	Complex
Datos de Piezas Historicas	11	1	Low
Datos de Trofeos	4	1	Low
Datos de Museos	4	2	Low

EIF (Ficheros de interfaces externas)	•	•	•
Nombre	DET	FTR	Complex
Obtener piezas historicas compartidas en RRSS.	3	2	Low

Ahora podemos calcular los puntos de función sin ajustar, TUFp.

•	Bajo		Medio		Alto	
•	Número	Puntuación	Número	Puntuación	Número	Puntuación
Ficheros Lógicos Internos a la Aplicación	3	7	0	10	0	15
Ficheros Lógicos Externos a la Aplicación	1	5	0	7	0	10
Input Externos	4	3	0	4	0	6
Outputs Externos	3	4	0	5	0	7
Queries	7	3	0	4	0	6
•	•	71	•	0	•	0

El total de TUFp = 53 , cálculo y tabla generada a partir de la planilla de cálculo.

Grados de influencia y otros cálculos

Calculamos los grados de influencia a partir de la planilla de calculo y podemos obtener lo siguiente:

TOTAL GRADOS DE INFLUENCIA	11
Puntos de Función Ajustados	53
VAF	0,76

2.2.3. C.T Jones / COCOMO II

FP	53
Loc en POO	20

C.T Jones	•
Métrica	Cálculo
Estimación de meses de desarrollo	4,894522709
Número de personas necesarias para el desarrollo (NP)	0,3533333333
Estimación del esfuerzo en personas/mes	1,729398024
Estimación de esfuerzo en horas hombre (160 horas x mes) 160 horas, ya que , se considera 1 jornada diaria de 8 horas	276,7036838

Estimación de esfuerzo en base a C.T. Jones 1.996 Software Estimating Rules of Thumb” y B. Boehm COCOMO II en fase de Early Design

COCOMO II	•
Métrica	Cálculo
Conversión de FP a LOC.	1060

Calculo de esfuerzo con COCOMO II con entrada de 1260 LOC y con factores de escala

nominales.

Estimación	Optimista	Conservador	Pesimista
Meses de desarrollo	4,6	5,2	5,9
Personas necesarias	0,4	0,6	0,8
Personas/mes	2	3	4,5
Esfuerzo en horas hombre (160 horas x mes)	294,4	499,2	755,2

LOC Equivalentes	1060
------------------	------

Estimación del costo monetario en base al esfuerzo en HH conservador. Definiremos 2 perfiles:

Programador Junior: Perfil requerido para realizar la codificación crítica en base al diseño del software, gestión del proyecto, requerimientos, el plan del proyecto y los diseños base de la aplicación.

Artista Junior: Perfil requerido para la creación de assets 3d y UI para los diseños creados para el proyecto.

Estimación del coste de producir el software en 5.2 meses con 499 HH, bajo el modelo conservador de COCOMO II

Costo del producto	●	●	●	●
Etapas	Distribución en %	Distribución de T (HH)	Costo x Recurso	Recurso
Gestión del proyecto	3	14,97	Programador Junior	\$44.910
Requerimientos	8	39,92	Programador Junior	\$119.760
Plan del proyecto	1	4,99	Programador Junior	\$14.970
Diseño inicial	8	39,92	Programador Junior	\$119.760
Diseño detallado	8	39,92	Programador Junior	\$119.760
Codificación	48	239,52	Programador Junior	\$718.560
Documentación de usuario	1	4,99	Programador Junior	\$14.970
Prueba unitaria	3	14,97	Programador Junior	\$44.910
Prueba funcional	3	14,97	Programador Junior	\$44.910
Prueba de integración	4	19,96	Programador Junior	\$59.880
Prueba de la app	6	29,94	Programador Junior	\$89.820
Creación de Assets 3D	4	19,96	Artista Junior	\$39.920
Creación de UI	3	14,97	Artista Junior	\$29.940
●	100	499	●	\$1.392.210

2.3. Asignación de recursos

2.4. Planificación temporal de actividades

3. Análisis

3.1. Contexto

3.1.1. Descripción General

3.1.2. Descripción de Clientes y Usuarios:

3.2. Especificación de Requerimientos

3.2.1. Funciones del Sistema

3.2.2. Atributos del Sistema

3.2.3. Atributos por Función

3.3. Actores

3.4. Casos de Uso

3.4.1. Caso de Uso Esencial

3.4.2. Diagrama de Caso de Uso

3.4.3. Contrato

3.4.4. Modelo Conceptual

3.4.5. Diagrama de Secuencia o Colaboración

3.4.6. Priorización

3.5. Modelo de Dominio

3.5.1. Entidades Reconocidas

3.5.2. Modelo de Dominio

3.5.3. Matriz de Rastreabilidad

4. Validación

4.1. Prototipo de validación funcional

5. Diseño

5.1. Derivación del Modelo de Software

5.1.1. Modelo de software inicial

5.1.2. Diagramas de Clases

5.1.3. Diagramas de Interacción

5.1.4. Diagramas de Estados

5.2. Refinamientos

5.2.1. Lugar de Refinamiento

5.2.2. Para cada Lugar

5.2.2.1. Refinamientos considerados

5.2.2.2. Selección y descripción de una opción

6. Implementación

6.1. Código fuente completo (parcial)

6.2. Modelo de implementación

6.3. Dependencias

7. Anexos

7.1. Glosario