

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA**



TESIS

**APLICACIÓN MÓVIL EN ANDROID PARA EL
RECONOCIMIENTO DE OBJETOS, PARA EL USO
DE PERSONAS INVIDENTES UTILIZANDO VISIÓN
ARTIFICIAL Y REDES NEURONALES**

PRESENTADO POR EL BACHILLER

LENNON POÚL ROJAS SANZ

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

AREQUIPA - PERÚ

2018

Con profundo cariño y sincera gratitud de reconocimiento dedico el presente proyecto de software a Dios, por guiarme en mi vocación de Ingeniero de Sistemas e Informática. A mis queridos padres, abuelos, mi tía y todas las personas que hicieron posible el logro de alcanzar y luchar con vehemencia por mis ideales.

A la Universidad Alas Peruanas Filial de Arequipa, a sus verdaderos catedráticos; los que supieron comprenderme y orientarme durante el desarrollo de mi formación de Ingeniero de Sistemas e Informática. Catedráticos que con sus consejos siempre guiaron mis pasos y junto conmigo, nunca desmayaron en el transcurso de la profesionalización, el que es un triunfo para ellos y para mi persona; haciendo posible la culminación de mi profesión y de este proyecto de software.

RESUMEN

Los teléfonos móviles son las herramientas tecnológicas que más se utiliza en la actualidad, debido a su masificación y distribución a nivel mundial. Pero qué pasa con aquellas personas que tienen deficiencias visuales, se han desarrollado muy pocas aplicaciones enfocadas al segmento de los discapacitados visuales. Debido a esta problemática se ha realizado la aplicación móvil para plataforma Android llamada **Cody Visión**, para personas con discapacidades visuales, lo que involucra transformar e ir perfeccionando la misma, y ponerla a disposición del mayor número de usuarios posibles de la comunidad.

Cody Visión es un aplicativo móvil para plataforma Android, que utiliza la cámara y sensores integrados al equipo móvil, en cuanto a hardware. En cuanto a software, nos permite detectar el objeto reconociendo el entorno enfocado, permitiendo generar una respuesta, la cual tiene una demora aproximada no menor a cuatro segundos, para que el invidente pueda saber que objeto es el que tiene a su al frente o alrededor y que quiera reconocer.

Este aplicativo móvil desarrollado en Android será utilizado en el ámbito de la educación donde se aplicará en el ámbito de la estimulación visual. Que permitirá a los niños con esta discapacidad visual, poder reconocer mucho más rápido un objeto y así poder mejorar su calidad de aprendizaje.

Con todo ello, se pretende lograr un consenso en el uso de la aplicación **Cody Visión**.

PALABRAS CLAVES: Aplicación, Android, Tecnología, Realidad aumentada.

INTRODUCCIÓN

“En la actualidad en la población mundial se han acrecentado los casos de invidencia en personas de todas razas y culturas” (Jhon Harold Cortes Valencia, 2010). Para la mayoría de las personas con discapacidad visual, la mayor barrera para incrementar su calidad de vida es la imposibilidad de reconocer objetos. Por ello, existe la iniciativa que busca apoyar a las personas invidentes, tratando de equilibrar sus grados de autonomía; es necesario desarrollar el uso de toda la tecnología y herramientas que nos ofrecen ya que están al alcance y accesibles para casi todas las personas como los equipos móviles Android.

El proyecto de desarrollo de software que tiene como nombre: Aplicación móvil en Android para el reconocimiento de objetos, en el uso de personas invidentes utilizando visión artificial y redes neuronales o también llamado Cody Visión en sus siglas corta, establece autonomía y/o accesibilidad; es decir, remover barreras que impiden a personas invidentes participar de variadas actividades sociales, incluyendo el uso de servicios y productos.

Estas nuevas tecnologías de los dispositivos móviles, alcanzan oportunidades para nuevos tipos de apoyo como el uso de aplicativos desarrollados en la plataforma Android, que permitirá a estas personas a adaptarse a un ambiente y/o entorno nuevo, reconociendo un objeto en poco tiempo.

Se espera que la aplicación móvil en plataforma Android se convierta en parte del recurso tecnológico personal de cada invidente, con la gran ventaja que están disponibles en cualquier momento y lugar.

ÍNDICE

CAPÍTULO I

ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN	1
1.1. Datos generales de la institución	1
1.1.1. Nombre de la institución	1
1.1.2. Rubro o giro del negocio	1
1.1.3. Breve historia	1
1.1.4. Organigrama actual	2
1.1.5. Descripción de las áreas de funcionales	3
1.1.6. Descripción general del proceso de negocio	3
1.2. Fines de la organización	4
1.2.1. Visión	4
1.2.2. Misión	4
1.2.3. Valores	4
1.2.4. Objetivos estratégicos	5
1.2.5. Unidades estratégicas de negocios	6
1.3. Análisis externo	6
1.3.1. Análisis de entorno general	6
1.3.2. Análisis del entorno competitivo	8
1.3.3. Análisis de posición competitiva	10
1.4. Análisis interno	12
1.4.1. Recursos y capacidades	12
1.4.2. Análisis de la cadena de valor	15
1.5. Análisis estratégico	15
1.5.1. Análisis FODA	15
1.5.2. Matriz FODA	17
1.6. Descripción de la problemática	18
1.6.1. Problemática	18
1.6.2. Objetivos	18
1.7. Resultados esperados	19

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO DEL NEGOCIO Y DEL PROYECTO	22
2.1. Marco teórico del negocio	22

2.1.1. Análisis de mercado	22
2.1.2. Mercadotecnia	22
2.1.3. Cliente	22
2.1.4. Producto	23
2.1.5. Publicidad	23
2.2. Marco teórico del proyecto.....	23
2.2.1. Gestión de proyectos.....	23
2.2.2. Ingeniería del proyecto	26
2.2.3. Soporte del proyecto	29
2.2.4. Planificación de la calidad	31
2.2.5. Estándares.....	31
2.2.6. Métricas	31
2.2.7. Aseguramiento de calidad.....	32

CAPÍTULO III

INICIO Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	33
3.1. Gestión del proyecto	33
3.1.1. Iniciación	33
3.1.2. Planificación.....	34
3.2. Ingeniería del proyecto.....	138
3.2.1. Metodología de desarrollo	138
3.2.2. Roles	138
3.2.3. Historia de usuarios	139
3.2.4. Product backlog	142
3.2.5. Sprint backlog	142
3.3. Soporte del proyecto	143
3.3.1. Plan de gestión de la configuración del proyecto.....	143
3.3.2. Plan gestión de métricas del proyecto.....	147
3.3.3. Plan gestión del aseguramiento de calidad del proyecto.....	148

CAPÍTULO IV

EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO	149
4.1. Gestión del proyecto	149
4.1.1. Ejecución.....	149
4.1.2. Seguimiento y control.....	183

4.2.	Ingeniería de proyecto.....	188
4.3.	Soporte del proyecto	203
4.3.1.	Gestión de la configuración actualizado.....	203
4.3.2.	Aseguramiento de la calidad actualizado	206
4.3.3 .	Métricas y evaluación del desempeño actualizado.....	207

CAPÍTULO V

CIERRE DEL PROYECTO	209
5.1. Gestión del cierre del proyecto	209
5.1.1. Acta de aprobación de entregables	209
5.1.2. Lecciones aprendidas	211
5.1.3. Acta de cierre del proyecto.....	213
5.2. Ingeniería del proyecto.....	216
5.3. Soporte del proyecto	220
5.3.1. Gestión de la configuración actualizado.....	220
5.3.2. Aseguramiento de la calidad actualizado	224
5.3.3. Métricas y evaluación del desempeño actualizado.....	225

CAPÍTULO VI

EVALUACIÓN DE RESULTADOS	239
6.1. Indicadores claves de éxito del proyecto.....	239
6.2. Indicadores claves de éxito del producto	242

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	244
7.1. Conclusiones.....	244
7.2. Recomendaciones.....	246
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	248
BIBLIOGRAFÍA	252

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Organigrama de la Institución Educativa Especial para Ciegos Nuestra Señora del Pilar	2
Gráfico 2. Las 5 fuerzas competitivas de Porter	8
Gráfico 3. Cadena de valor de la Institución Educativa Especial para Ciegos Nuestra Señora del Pilar	15
Gráfico 4. Metodología Ágil Scrum	26
Gráfico 5. Etapas del Benchmarking	28
Gráfico 6. EDT del proyecto.....	38
Gráfico 7. Cronograma del proyecto.....	97
Gráfico 8. Organigrama del proyecto.....	119
Gráfico 9. Directorio de interesados	124
Gráfico 10. Matriz cualitativa de riesgos.....	130
Gráfico 11. Diagrama de roles	138
Gráfico 12. EDT Actualizado.....	167
Gráfico 13. Matriz de probabilidad e impacto de riesgos actualizada	186
Gráfico 14. Planificación del Sprint 0	188
Gráfico 15. Arquitectura de la aplicación móvil	189
Gráfico 16. Diagrama de casos de uso del aplicativo móvil.....	189
Gráfico 17. Diagrama de casos de uso del aplicativo móvil.....	190
Gráfico 18. Diagrama de actividades del aplicativo móvil.....	191
Gráfico 19. Diagrama de Secuencia del aplicativo móvil	191
Gráfico 20. Diagrama de componentes del aplicativo móvil	192
Gráfico 21. Diagrama de despliegue del aplicativo móvil	192
Gráfico 22. Prototipo del aplicativo móvil.....	193
Gráfico 23. Burndown del Sprint 0	193
Gráfico 24. Planificación del Sprint 1	194
Gráfico 25. Captura de imagen con el aplicativo.....	195
Gráfico 26. Burndown del Sprint 1	196
Gráfico 27. Planificación del Sprint 2	197
Gráfico 28. Codificación de Interface.....	197
Gráfico 29. Burndown del Sprint 2	198
Gráfico 30. Planificación del Sprint 3	199
Gráfico 31. Recuadro de identificación de objeto.....	199
Gráfico 32. Burndown del Sprint 3	200
Gráfico 33. Planificación del Sprint 4	201
Gráfico 34. Codificación del speak del aplicativo	201
Gráfico 35. Burndown del Sprint 4	202
Gráfico 36. Interface de configuración de IDE Android Studio	203
Gráfico 37. Interface de SDK plataformas de IDE Android Studio.....	203
Gráfico 38. Interface de SDK tools de IDE Android Studio	204
Gráfico 39. Interface de desarrollo de IDE Android Studio	204
Gráfico 40. Agregar carpeta de OpenCV a Android Studio	205
Gráfico 41. Agregar módulo de OpenCV a Android Studio.....	205
Gráfico 42. Interface de configuración de IDE Android Studio	220
Gráfico 43. Interface de SDK plataformas de IDE Android Studio.....	220

Gráfico 44. Interface de SDK tools de IDE Android Studio	221
Gráfico 45. Interface de desarrollo de IDE Android Studio	221
Gráfico 46. Agregar carpeta de OpenCV a Android Studio	222
Gráfico 47. Agregar módulo de OpenCV a Android Studio.....	222
Gráfico 48. Configuración del manifest.xml para la cámara	223
Gráfico 49. Configuración de la instalación de APK prueba	223
Gráfico 50. Configuración de equipo para Instalar APK de Android.....	224
Gráfico 51. Creación de cuenta developer	225
Gráfico 52. Publicación de APP.....	226
Gráfico 53. Certificación de aplicativo	226
Gráfico 54. Evolución del APK del APP.....	227
Gráfico 55. Firmas de APP para la publicación.....	227
Gráfico 56. Respuestas a la pregunta 1 de la encuesta de satisfacción	230
Gráfico 57. Respuestas a la pregunta 2 de la encuesta de satisfacción	230
Gráfico 58. Respuestas a la pregunta 3 de la encuesta de satisfacción	231
Gráfico 59. Respuestas a la pregunta 4 de la encuesta de satisfacción	231
Gráfico 60. Planificación del Sprint 0	232
Gráfico 61. Burndown del Sprint 0	232
Gráfico 62. Planificación del Sprint 1	233
Gráfico 63. Burndown del Sprint 1	233
Gráfico 64. Planificación del Sprint 2	234
Gráfico 65. Burndown del Sprint 2	234
Gráfico 66. Planificación del Sprint 3	235
Gráfico 67. Burndown del Sprint 3	235
Gráfico 68. Planificación del Sprint 4	236
Gráfico 69. Burndown del Sprint 4	236
Gráfico 70. Matriz cualitativa de riegos.....	242

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de Perfil competitivo.....	10
Tabla 2. Matriz FODA	17
Tabla 3. Entregables del proyecto	36
Tabla 4. Diccionario EDT	39
Tabla 5. Matriz de trazabilidad de requerimientos	91
Tabla 6. Hitos del proyecto	102
Tabla 7. Costo de hardware.....	103
Tabla 8. Costo de software	104
Tabla 9. Costo de mobiliario	104
Tabla 10. Costo de recursos humanos.....	105
Tabla 11. Costo de recursos materiales	106
Tabla 12. Costo de energía eléctrica	107
Tabla 13. Costo operacional de recursos humanos.....	108
Tabla 14. Costos operacionales de los recursos materiales.....	108
Tabla 15. Costos operacionales de energía eléctrica	109
Tabla 16. Costos operacionales de depreciación	110
Tabla 17. Reducción de tiempo	111
Tabla 18. Beneficios tangibles	111
Tabla 19. Resumen del costo y beneficio.....	112
Tabla 20. Determinación del flujo de caja	113
Tabla 21. Interpretación del VAN.....	115
Tabla 22. Tasa interna de retorno.....	117
Tabla 23. Resumen de flujo de caja	118
Tabla 24. Matriz de asignación de responsabilidades	121
Tabla 25. Matriz de descomposición de riesgos	128
Tabla 26. Recursos adquiridos	131
Tabla 27. Manual de calidad.....	133
Tabla 28. Control de los documentos	134
Tabla 29. Procesos relacionados con el cliente	135
Tabla 30. Desarrollo de pruebas.....	136
Tabla 31. Interesados del proyecto	137
Tabla 32. Acceso a la aplicación móvil.....	139
Tabla 33. Captura de imagen	139
Tabla 34. Procesamiento de imágenes	140
Tabla 35. Mostar recuadro	140
Tabla 36. Identificar imagen.....	141
Tabla 37. Recibir mensaje	141
Tabla 38. Reproducir mensaje.....	142
Tabla 39. Priorización de historial del usuario	142
Tabla 40. Entregables por sprint.....	143
Tabla 41. Organización, responsabilidades, e interfaces	144
Tabla 42. Cronograma actualizado.....	149
Tabla 43. Costo de hardware actualizado	151
Tabla 44. Costo de software actualizado.....	152
Tabla 45. Costo de mobiliario actualizado.....	152
Tabla 46. Costo de talento humanos actualizado	153

Tabla 47. Costo de recursos materiales actualizado	154
Tabla 48. Costo de energía eléctrica actualizado	155
Tabla 49. Costo operacional de talento humanos actualizado	156
Tabla 50. Costo operacional de recursos materiales actualizado	156
Tabla 51. Costo operacional de energía eléctrica actualizado	157
Tabla 52. Costo operacional de depreciación actualizado.....	158
Tabla 53. Reducción de tiempo actualizado.....	159
Tabla 54. Beneficios tangibles actualizado	159
Tabla 55. Resumen del costo y beneficio actualizado	160
Tabla 56. Determinación del flujo de caja actualizado	161
Tabla 57. Interpretación del VAN actualizado	163
Tabla 58. Taza Interna de Retorno actualizado	165
Tabla 59. Resumen de flujo de caja actualizado.....	166
Tabla 60. Matriz de trazabilidad de requerimientos actualizado.....	168
Tabla 61. Acta de reunión del equipo N° 1	174
Tabla 62. Acta de reunión del equipo N° 2	176
Tabla 63. Acta de reunión del equipo N° 3	178
Tabla 64. Acta de reunión del equipo N° 4	180
Tabla 65. Cambio de Solicitud	183
Tabla 66. Matriz de riesgos actualizada	184
Tabla 67. Informe del estado del proyecto	187
Tabla 68. Lista de pendientes del Sprint 0	188
Tabla 69. Lista de pendientes del Sprint 1	194
Tabla 70. Resumen del Sprint 1	195
Tabla 71. Resumen del Sprint 2	196
Tabla 72. Resumen del Sprint 2	197
Tabla 73. Lista de pendientes del Sprint 3	198
Tabla 74. Resumen del Sprint 3	200
Tabla 75. Lista de pendientes del Sprint 4	201
Tabla 76. Resumen del Sprint 4	202
Tabla 77. Checklist de aseguramiento de la calidad.....	206
Tabla 78. Métricas del producto y versión	207
Tabla 79. Acta de aprobación de entregables.....	209
Tabla 80. Lecciones aprendidas	211
Tabla 81. Acta de cierre del proyecto	213
Tabla 82. Checklist de aseguramiento de la calidad del cierre del proyecto.....	224
Tabla 83. Respuestas a encuesta de aceptación	229
Tabla 84. Resumen del Sprint 1	233
Tabla 85. Resumen del Sprint 2	234
Tabla 86. Resumen del Sprint 3	235
Tabla 87. Resumen del Sprint 4	236
Tabla 88. Cuadro resumen de benchmarking competitivo.....	238
Tabla 89. Hitos del proyecto	239
Tabla 90. Resumen del costo y beneficio.....	241

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Costo de inversión	103
Ecuación 2. Costo de desarrollo	105
Ecuación 3. Costo operacional	107
Ecuación 4. Beneficios	110
Ecuación 5. Suma costo y beneficios	114
Ecuación 6. Tiempo de recuperación	115
Ecuación 7. Costo - beneficio	116
Ecuación 8. Costo de inversión	151
Ecuación 9. Costo de desarrollo actualizado	153
Ecuación 10. Costo operacional actualizado.....	155
Ecuación 11. Beneficios actualizados	158
Ecuación 12. Suma costo y beneficios actualizado	162
Ecuación 13. Tiempo de recuperación actualizado.....	163
Ecuación 14. Costo - beneficio actualizado.....	164

ÍNDICE DE FORMATOS DE LA GESTIÓN DEL PROYECTO

Formato 1. Acta de constitución del proyecto	259
Formato 2. Presentación de lanzamiento del proyecto de kick off	261
Formato 3. Registro de stakeholders.....	262
Formato 4. Plan de gestión de proyecto.....	263
Formato 5. Plan de gestión de alcance	264
Formato 6. Documentación de requerimientos	265
Formato 7. Edt del proyecto.....	266
Formato 8. Diccionario EDT.....	267
Formato 9. Organigrama del proyecto.....	268
Formato 10. Acta de entregables del proyecto.....	269
Formato 11. Definición de actividades.....	270
Formato 12. Hitos del proyecto.....	271
Formato 13. Cuadro de responsabilidad de tareas	272
Formato 14. Cronograma de actividades	273
Formato 15. Línea base	274
Formato 16. Identificación de recursos.....	275
Formato 17. Plan de gestión de costos	276
Formato 18. Presupuesto del proyecto.....	279
Formato 19. Presupuesto del proyecto.....	280
Formato 20. Matriz de asignación de responsabilidades (Ram).....	281
Formato 21. Plan de gestión de personal.....	282
Formato 22. Registro de stakeholders.....	283
Formato 23. Plan de gestión de comunicaciones	284
Formato 24. Lista de riesgos	285
Formato 25. Identificación, estimación y priorización de riesgos.....	286
Formato 26. Documento de análisis de riesgos del proyecto	287
Formato 27. Infraestructura, equipo, materiales y accesorios	288
Formato 28. Plan de gestión de adquisiciones.....	289
Formato 29. Plan de gestión de la calidad	290
Formato 30. Identificación y estándares de métricas.....	291
Formato 31. Inspección de calidad	292
Formato 32. Ejecución del proyecto	293
Formato 33. Acta de reunión de equipo interno	294
Formato 34. Acta de aprobación del entregables	295
Formato 35. Solicitud de cambios.....	296
Formato 36. Constancia de recepción de entregable	297
Formato 37. Lección aprendidas	298
Formato 38. Acta de reunión del proyecto	299
Formato 39. Certificado de conformidad	300

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Diagrama de la arquitectura del aplicativo móvil	303
Anexo 2. Diagrama de casos de uso del aplicativo móvil	303
Anexo 3. Diagrama de clases del aplicativo móvil	304
Anexo 4. Diagrama de actividades del aplicativo móvil	305
Anexo 5. Diagrama de secuencia del aplicativo móvil	305
Anexo 6. Diagrama de componentes del aplicativo móvil.....	306
Anexo 7. Diagrama de despliegue del aplicativo móvil	306
Anexo 8. Prototipos del aplicativo móvil	307
Anexo 9. Guia de comunicación	308

CAPÍTULO I

ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN

1.1 Datos generales de la institución

1.1.1. Nombre de la Institución

Nuestra Señora del Pilar, Arequipa.

1.1.2. Rubro o giro del negocio

Colegio de Educación Básica Especial del Sistema Educativo Peruano

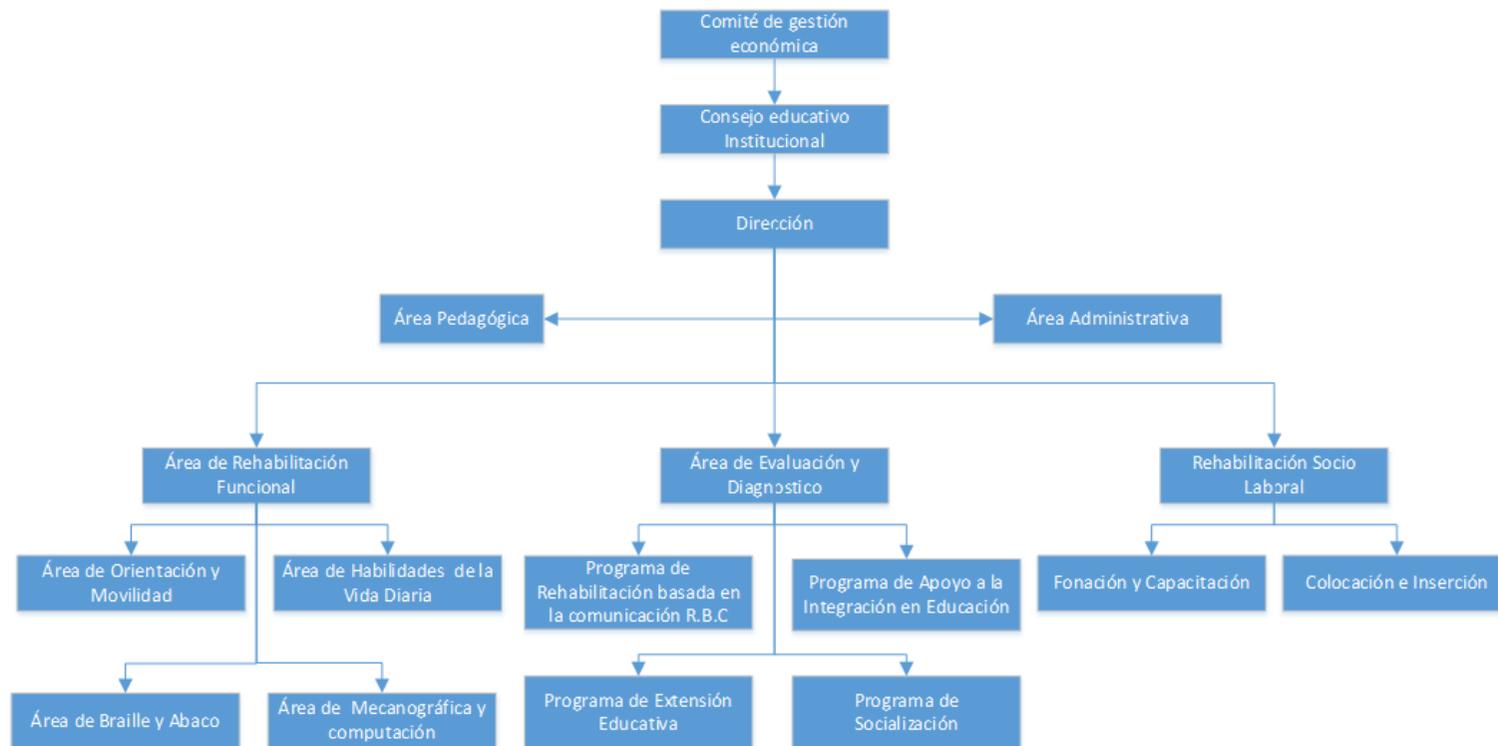
1.1.3. Breve historia

La Institución Educativa Especial para Ciegos Nuestra Señora del Pilar, es un centro de educación básica especial, que brinda servicios educativos a estudiantes con discapacidad visual y que ha incluido a estudiantes con ceguera.

La Institución Educativa Especial para Ciegos Nuestra Señora del Pilar Arequipa, nace con la Organización Católica de ciegos reconocida por la Conferencia Episcopal Alemana, un 6 de enero del año 1969 a iniciativa del Dr. Peter H. Roos. Es una asociación con una sede central y asociaciones miembros independientes en las diferentes regiones de ese país. Sus objetivos son claros y precisos (Deutsches Katholisches Blindenwerk, 2009).

1.1.4. Organigrama actual

Gráfico 1. Organigrama de la Institución Educativa Especial para Ciegos Nuestra Señora del Pilar



Fuente: Elaboración propia

- A. Comité de gestión económica
- B. Consejo directivo institucional
- C. Dirección
- D. Área pedagógica
- E. Órganos de apoyo
 - 1. Área administrativa
 - 2. Área pedagógica
 - 3. Área de evaluación y diagnóstico

1.1.5. Descripción de las áreas funcionales

Las áreas de rehabilitación funcionales están en función de los servicios que complementan y dan soporte a los profesionales que atienden a las personas con discapacidad visual. Están constituidos por profesionales del ámbito geográfico de intervención de cada Centro de Recursos.

1.1.6. Descripción general del proceso de negocio

El modelo educativo de atención a la población con ceguera o deficiencia visual grave en Arequipa, se basa en la inclusión educativa; precepto que se recoge en la actual legislación educativa, y que es de debido cumplimiento para todas las administraciones educativas. La inclusión es un modelo de apoyo centrado en la escuela y entorno.

Ahora, es la escuela quien debe adaptarse al alumno (y no el alumno a la escuela), y proporcionarle los recursos necesarios que posibiliten su plena inclusión educativa y social.

Por ello, el Centro Especial para Ciegos Nuestra Señora del Pilar de Arequipa, optimiza al máximo sus recursos especializados para la atención educativa de los alumnos con discapacidad visual, con el objetivo de alcanzar la mayor calidad educativa en el marco de la inclusión.

1.2 Fines de la organización

1.2.1. Visión

Ser un centro de Educación Básica Especial líder en la educación de la comunidad de Arequipa y el Perú, permitiendo que los alumnos con ceguera puedan desenvolverse adecuadamente en la sociedad de hoy.

1.2.2. Misión

Brindar una educación básica integral a los alumnos ciegos, permitiendo integrarlos a las diferentes fases educativas como Inicial, Primaria y Secundaria, lo cual permitirá desarrollar sus capacidades y habilidades a un 100% a través de la educación, permitiendo generar alumnos de bien para la sociedad arequipeña.

1.2.3. Valores

- **Eficiencia**

Hacer lo indispensable de la mejor manera posible permitiendo el adecuado progreso de la institución, planteando nuevas formas de estrategia que permitan mejorar todos los recursos que tenemos a la mano.

- **Servicio**

Poder satisfacer oportunamente las necesidades generadas por el alumnado que aloja la institución.

- **Liderazgo**

Bueno para la formación de generaciones permitiendo incentivarlos y mostrarles el trabajo en equipo teniendo un objetivo trazado.

- **Visión de futuro**

Creemos en el valor productivo de una mente abierta respondiendo a todos los enfoques visionarios, visualizando las metas trazadas periódicamente.

1.2.4. Objetivos estratégicos

A. General

- Educar y desarrollar habilidades en los niños ciegos y débiles visuales de Arequipa, mediante un proceso sistemático de educación tomando en cuenta los aspectos académicos, socio – cultural, moral y espiritual.

B. Específico

- Proporcionar a los niños ciegos y débiles visuales una enseñanza de calidad de acuerdo a las exigencias educativas nacionales, garantizando en ellos el éxito en los próximos niveles educativos.
- Actualiza continuamente a todo el personal que labora en el centro de educativa especial.
- Brindar soporte educativo a los alumnos con discapacidad, impulsando el desarrollo de sus capacidades y así poder satisfacer sus necesidades.
- Favorecer la igualdad de oportunidades, proporcionando una educación especializada mejorando la calidad de enseñanza y eficacia educativa.

1.2.5. Unidades estratégicas de negocios

- **Inicial**

El objetivo principal de esta etapa de la educación en los alumnos con discapacidad visual es poder desarrollar y lograr explotar sus habilidades y capacidades al máximo, utilizando técnicas educativas especiales.

- **Primaria**

El objetivo principal de esta etapa de la educación para los alumnos con discapacidad visual es poder mejorar las habilidades desarrolladas en la etapa de la educación inicial donde se reforzará la destrezas y habilidades permitiendo potencializarse mediante las técnicas de orientación y de exploración.

- **Escuela de Familia**

El objetivo principal de este programa es poder ayudar a los padres de familia de los distintos alumnos con discapacidad visual utilizando métodos que permitan a los alumnos sentirse cómodos en tu entorno familiar.

1.3 Análisis externo

1.3.1. Análisis del entorno general

A. Económico

Para realizar su plan de acción en Alemania y en el extranjero. La obra católica alemana de ciegos obtiene sus fondos únicamente con legados y donaciones dentro de los medios católicos alemanes

La obra católica alemana de ciegos también presta una ayuda muy diversificada en donde la Iglesia se esfuerza por ayudar a los ciegos. En Asia, África, América Latina y Europa del Este se han construido con el apoyo de la institución un gran número de escuelas, hogares, centros de rehabilitación y centros de encuentros para ciegos según el espíritu de la Iglesia.

En América Latina son muchísimos los centros de educación y centros de rehabilitación que han recibido material didáctico como regletas, punzones, set de geometría y bastones etc. (Deutsches Katholisches Blindenwerk, 2009).

B. Tecnología

Dado el auge de las tecnologías de la Información y la comunicación, permite que desde este servicio se coordinen, planifiquen y desarrollen las acciones necesarias para lograr que los alumnos/as con discapacidad visual las empleen en la escuela. Además, planifica y coordina con entidades tanto del sector público como privado. Asimismo, desarrolla y produce programas educativos didácticos dirigidos a alumnos con discapacidad visual e investiga soluciones para garantizar la accesibilidad a los alumnos con discapacidad visual en la utilización de las TIC.

C. Político

La Institución Educativa Especial para Ciegos Nuestra Señora del Pilar, es un Centro de Educación Básica Especial que brinda servicios educativos a estudiantes con discapacidad visual y que ha incluido a estudiantes con ceguera.

D. Social

Por ello, el Centro Especial para Ciegos Nuestra Señora del Pilar de Arequipa, optimiza al máximo sus recursos especializados para la atención educativa de los alumnos con discapacidad

visual, con la meta alcanzar la mayor calidad educativa; incluir a la sociedad a sus alumnos.

E. Demográfico

El centro especial para ciegos Nuestra Señora del Pilar, Arequipa. Actualmente es el único centro de apoyo y de ayuda para discapacitados visuales en la ciudad de Arequipa.

1.3.2. Análisis del entorno competitivo

Gráfico 2. Las 5 fuerzas competitivas de Porter



Fuente: Michael Porter, en su libro Competitive Strategy. En <https://www.amazon.es/Competitive-Strategy-Techniques-Industries-Competitors-ebook/dp/B001CB34J0>, 30 de junio de 2008, 436 pp

1. Amenaza de nuevos competidores

No hay amenaza de competidores debido a que es la única institución especial básica educativa en la región de Arequipa.

2. Poder de negociación de los clientes

El cliente es libre de ingresar a la institución para poder aprender y/o adquirir habilidades, destrezas y técnicas instrumentales para enfrentar a la sociedad y el mundo de hoy.

3. Poder de negociación de proveedores

Nuestros socios estratégicos colaboran con la implementación de los diferentes centros de oftalmología, bibliotecas braille y audiotecas, que se han donado. Como también con la aportación desinteresada de centros informáticos adecuados para los alumnos con discapacidad visual.

4. Amenaza de productos sustitutos

No hay exactamente productos sustitutos. Es la única institución dedicada a las personas invidentes o discapacitados visuales en la región Arequipa.

5. Rivalidad entre competidores existentes

En este sector la rivalidad es mínima porque no hay muchas Instituciones Educativas dedicadas o ONGs¹ dedicadas a la educación de personas invidentes en la región Arequipa. Es por ello que la Institución Educativa Especial para Ciegos Nuestra Señora del Pilar no tiene rivalidad alguna en la región.

¹ Giving internacional. Qué es una ONG. En <http://givinginternational.es/que-es-una-ong-y-cual-es-su-funcion/>. Publicación: 2015.

1.3.3. Análisis de posición competitiva

Tabla 1. Matriz de Perfil Competitivo

Matriz Perfil Competitivo MPC							
Factor clave de éxito	Peso	CENSP		Competidor A		Competidor B	
		Rating	Puntaje	Rating	Puntaje	Rating	Puntaje
Experiencia	0.5	4	2	3	1,5	4	2
Innovación Tecnológica	0.3	2	0.6	3	0,9	4	1,2
Personal Capacitado	0.4	3	1.2	3	1,2	3	1,2
Infraestructura	0.3	4	1.2	3	0,9	2	0,6
Calidad de Servicio	0.3	3	0.9	4	1,2	2	0,6
Ubicación Geográfica	0.2	3	0.6	2	0,4	3	0,6
Posicionamiento en el Mercado	0.2	1	0.2	1	0,2	2	0,4
Total	2.2	20	6.7	19	6,3	19	6,6

Rating
4= Gran fortaleza
3= Fuerza menor
2= Debilidad menor
1= Gran debilidad

Fuente: Elaboración propia

Interpretación del resultado de la matriz

Como observamos en la matriz, varios factores evalúan al Centro Educativo Especial para Ciegos Nuestra Señora del Pilar Arequipa con relación a otras organizaciones, de esta manera podremos calificar cómo se encuentra; como resultado total tenemos un puntaje de 6.7 con respecto a los competidores en el cual superamos al competidor A que tiene como puntaje 6.3 y al competidor B con 6.6 de puntaje.

En el primer factor que es experiencia, la Institución Educativa Especial para Ciegos Nuestra Señora del Pilar, Arequipa tiene un rating de 4 indicando que es una gran fortaleza; comparándolo con los competidores, también cuentan con una calidad de igual o menor posición.

En el segundo factor, innovación tecnológica, vemos que la Institución Educativa Especial para Ciegos Nuestra Señora del Pilar de Arequipa tiene

un rating de 2 lo que nos indica que es una debilidad menor que comparado con sus competidores, es un punto fuerte para ellos.

En el tercer factor, personal capacitado, observamos un rating de 3 lo que nos dice que es una fuerza menor que comparado con sus competidores se encuentran en igual posición.

En el cuarto factor, infraestructura, la Institución Educativa Especial para Ciegos Nuestra Señora del Pilar de Arequipa logró un rating de 4 que nos indica que tiene una gran fortaleza y comparado con los competidores, se encuentran en una menor posición.

En el quinto factor, calidad de servicio, vemos que la Institución Educativa Especial para Ciegos Nuestra Señora del Pilar, Arequipa alcanzó un rating de 3 lo que nos dice que es una fuerza menor y con sus competidores están en menor o mayor posición.

En el sexto factor, ubicación geográfica, vemos que la “institución educativa especial para ciegos Nuestra Señora del Pilar, Arequipa” (Fundación Once America Latina, FOAL, 2013) obtuvo un rating de 3 que nos dice que es una fuerza menor y comparado con sus competidores se encuentra en menor posición.

En el séptimo factor, posicionamiento de mercado, la “institución educativa especial para ciegos Nuestra Señora del Pilar, Arequipa” (Fundación Once America Latina, FOAL, 2013) obtuvo un rating de 1 que significa que es una gran debilidad y comparado con sus competidores están en una menor posición y mayor posicionamiento dando manejo de mercado en la ciudad de Arequipa.

1.4 Análisis interno

1.4.1. Recursos y capacidades

A. Recursos tangibles

Los recursos tangibles que se identifican en la institución educativa especial para ciegos Nuestra Señora del Pilar, Arequipa son los siguientes según la Fundación Once America Latina, 2013:

Físico

- La institución educativa especial cuenta con su propio local e infraestructura adecuada.

Financiero

- La institución educativa especial cuenta con un presupuesto anual siendo administrado por el personal administrativo.

B. Recursos intangibles

Los recursos intangibles que se mostraran de la institución educativa especial para Ciegos Nuestra Señora del Pilar, Arequipa son los siguientes según la Fundación Once America Latina, 2013:

Externos

- La Institución tiene una marca con la cual se ha posicionado en el mercado de Arequipa, en la educación especial para invidentes.
- La Institución tiene una alianza con la Gerencia de Educación de Arequipa.

Internos

- La institución cuenta con una organización adecuadamente seleccionada y estructurada.
- La institución cuenta con una metodología de enseñanza adecuada para personas invidentes.

Recursos humanos

- La Institución cuenta con una plana docente de gran nivel en la educación especial con conocimiento amplio.
- La Institución cuenta con una plana administrativa de gran nivel y con valores institucionales.

C. Capacidades organizativas

Nivel administrativo

1. Conocimiento de la cultura organizacional

Permite tener una visión panorámica de la organización, es el conjunto de creencias compartidas que tienen de la organización ya sea haciendo las cosas bien o cometiendo errores. Permitiendo tener un registro de ellos y generando un crecimiento en la organización (Chalen, 2013).

2. Gestión de recursos

La gestión de los recursos del proyecto incluyen a los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la construcción exitosa de un proyecto (Chalen, 2013).

3. Liderazgo y manejo de grupos

Es un tipo de talento, es el talento para influir decisivamente en los demás miembros de un equipo, permite generar una unidad para poder hacer, se realizara un proyecto u objetivo (Chalen, 2013).

4. Alta flexibilidad

Es la figura que permite los cambios constantes, es decir la adaptabilidad a cada figura que se presenta en el camino de una actividad del proyecto o de un objetivo a lograr (Chalen, 2013).

Nivel educativo

5. Comprometido

Es aquella facultad para estar dispuesto a llegar a un objetivo, permitiendo capacitarse, para hacer frente a las responsabilidades que se presentan en una organización (Chalen, 2013).

6. Tolerante

Se entiende como la aceptación de la diversidad de opinión social ya sea cultural y religiosa, es una virtud que todos poseen que nos permite ser conscientes ante las situaciones que presentan o ante la forma de pensar de distintas personas (Chalen, 2013).

7. Preparado

En la figura de una persona que se encuentra en continuo aprendizaje para poder llegar a desarrollar un objetivo o proyecto. Mediante conocimientos nuevos (Chalen, 2013).

8. Innovador

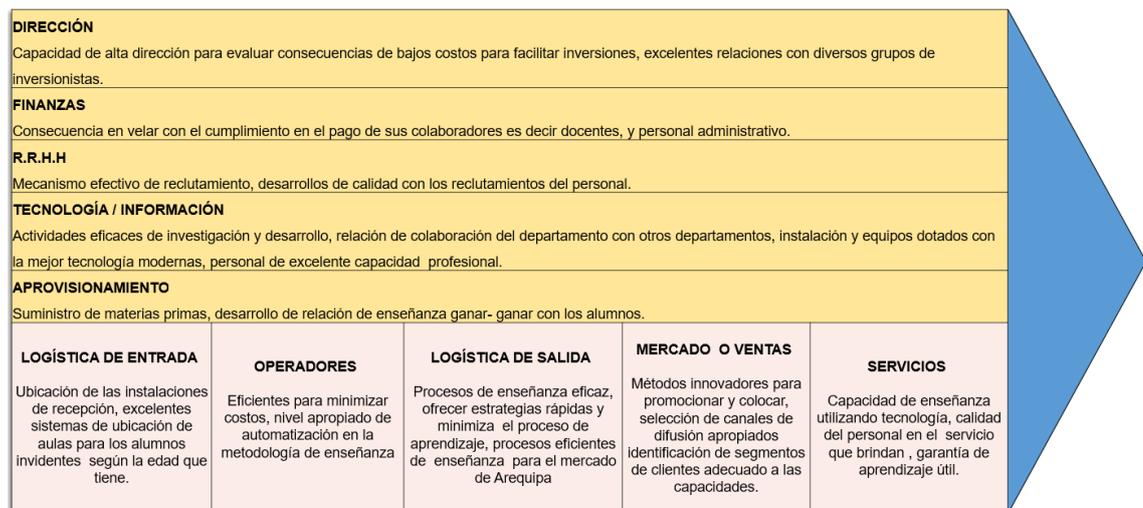
Es la figura de aquella persona que tiene y está dispuesto a probar cosas nuevas que no se ha hecho y ponerlas en práctica para poder mejorar un proceso o actividad en un objetivo en específico (Chalen, 2013).

D. Análisis de recursos y capacidades

1.4.2. Análisis de la cadena de valor

Se generó un cuadro de cadena de valor según la “institución educativa especial para ciegos Nuestra Señora del Pilar, Arequipa.

Gráfico 3. Cadena de valor de la Institución Educativa Especial para Ciegos Nuestra Señora del Pilar



Fuente: Elaboración propia

1.5 Análisis estratégico

1.5.1. Análisis FODA

A. Fortalezas

- Infraestructura del centro de estudios de calidad, espacios amplios y áreas verdes.
- Aplicación tecnológica en la enseñanza del estudiante invidente.
- Posicionamiento estratégico en la ciudad de Arequipa.

B. Oportunidades

- Enseñanza personalizada para los invidentes de acuerdo al nivel de su ceguera.
- Manejo de nuevas estrategias de estudio para los invidentes.
- Inserción de los estudiantes invidentes a centros de trabajo, terminado sus estudios.

C. Debilidades

- Recursos escasos para la enseñanza.
- Resistencia al cambio de enseñanza por parte de los docentes antiguos.

D. Amenazas

- Problemas con apoyo de capital del extranjero.
- Mala administración de los fondos.

1.5.2. Matriz FODA

Tabla 2. Matriz FODA

<p>Factores Internos</p> <p>Factores Externos</p>	<p>Fortalezas</p> <p>F1=Infraestructura del centro de estudios de calidad, espacios amplios y áreas verdes.</p> <p>F2=Aplicación tecnológica en la enseñanza del estudiante invidente.</p> <p>F3=Posicionamiento estratégico en la ciudad de Arequipa.</p>	<p>Debilidades</p> <p>D1=Recursos escasos para la enseñanza.</p> <p>D2=Resistencia al cambio de enseñanza por parte de los docentes antiguos.</p>
<p>Oportunidades</p> <p>O1=Enseñanza personalizada para los invidentes de acuerdo al nivel de su ceguera.</p> <p>O2=Manejo de nuevas estrategias de estudio para los invidentes.</p> <p>O3=Inserción de los estudiantes invidentes a centros de trabajo, terminados sus estudios.</p>	<p>O vs. F</p> <p>Integrar nuevos modelos educativos con tecnología.</p> <p>Fomentar los nuevos recursos tecnológicos para que los alumnos interactúen con ella.</p>	<p>O vs. D</p> <p>Impulsar el estudio y capacitación de los docentes con la tecnología.</p> <p>Diseñar medidas para generar recursos para la enseñanza de los estudiantes invidentes.</p>
<p>Amenazas</p> <p>A1=Problemas con apoyo de capital del extranjero.</p> <p>A2=Mala administración de los fondos.</p>	<p>A vs. F</p> <p>Mejorar la instalación eliminando todos los obstáculos.</p> <p>Promover el trabajo con las tecnologías brindadas en la organización.</p>	<p>A vs. D</p> <p>Promocionar programas para la obtención de capital para los recursos de institución.</p> <p>Generar auditorias semestrales para la administración de la institución educativa especial y reducir el riesgo de una mala administración institucional.</p>

Fuente: Elaboración propia

1.6 Descripción de la problemática

1.6.1. Problemática

En la institución educativa especial para ciegos Nuestra Señora del Pilar, Arequipa, se ha visto que el proceso en el cual se realiza la técnica de estimulación visual de las personas invidentes, emplea una metodología atrasada para el siglo XXI. Muchas de estas personas invidentes utilizan esta técnica para reconocimiento de los objetos. En varios casos, el reconocimiento del objeto es lento o errado; pues hay unos objetos que tiene particularidades afines al tacto.

Se demanda de una herramienta de tecnología primordial y acorde al siglo XXI que tolere mejorar y complementar la metodología del proceso de estimulación visual, permitiendo mejorar el tiempo de detección y reconocimiento del objeto.

1.6.2. Objetivos

A. Objetivo general

1. Desarrollar un aplicativo móvil en la plataforma Android para el reconocimiento de objetos, para el uso de personas invidentes utilizando visión artificial y redes neuronales permitiendo mejorar la técnica de estimulación visual en la institución educativa especial para ciegos Nuestra Señora del Pilar, Arequipa

B. Objetivos específicos

1. Realizar un estudio de las principales tecnologías existentes en el mercado para realizar la implementación del Aplicativo móvil en la plataforma de Android.
2. Automatizar las técnicas de la estimulación visual mediante una aplicación.

3. Usar diferentes herramientas tecnológicas Open Source² para el desarrollo de la aplicación en la plataforma móvil Android.
4. Seleccionar una metodología ágil aplicada al campo del desarrollo de Aplicaciones móviles Android que facilite el desarrollo e implementación del proyecto planteado.
5. Publicar el Aplicativo Cody Visión para dispositivos móviles Android enfocado al reconocimiento de objetos en tiempo real.

1.7 Resultados esperados

Lista de entregables EDT

1. Análisis de la organización
 - 1.1. Datos generales de la institución
 - 1.2. Fines de la organización
 - 1.3. Análisis externo
 - 1.3.1. Análisis del entorno general
 - 1.3.2. Análisis del entorno competitivo
 - 1.3.3. Análisis de la posición competitiva
 - 1.4. Análisis interno
 - 1.4.1. Recursos y capacidades
 - 1.5. Análisis de la cadena de valor
 - 1.5.1. Actividades primarias
 - 1.5.2. Actividades de apoyo
 - 1.6. Análisis estratégico
 - 1.6.1. Análisis FODA
 - 1.6.2. Matriz FODA
 - 1.7. Descripción de la problemática
 - 1.7.1. Problemática
 - 1.7.2. Objetivos

² Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Definición de open source. En <https://definicion.de/open-source/>, Publicado: 2012.

- 1.8. Resultados esperados
 - 1.8.1. Entregables de gestión
 - 1.8.2. Entregables de ingeniería
 - 1.8.3. Entregables de soporte
2. Marco teórico del negocio y del proyecto
 - 2.1. Marco teórico del negocio
 - 2.2. Marco teórico del producto
 - 2.2.1. Gestión del proyecto
 - 2.2.2. Ingeniería del proyecto.
 - 2.2.3. Soporte del proyecto
3. Inicio y planificación del proyecto
 - 3.1. Gestión del proyecto
 - 3.1.1. Iniciación
 - 3.1.2. Planificación
 - 3.1.3. Tiempo - Plan de gestión de tiempo
 - 3.1.4. Costos - Plan de gestión de costos
 - 3.1.5. Calidad - Plan de gestión de la calidad
 - 3.1.6. Recursos - Plan de gestión de recursos humanos
 - 3.1.7. Comunicaciones - Plan de gestión de comunicaciones
 - 3.1.8. Riesgos - Plan de gestión de riesgos
 - 3.1.9. Adquisiciones - Plan de gestión de adquisiciones
 - 3.1.10. Interesados - Plan de gestión de interesados
 - 3.2. Ingeniería del proyecto
 - 3.2.1. Concepción
 - 3.2.2. Elaboración
 - 3.3. Soporte del proyecto
4. Ejecución, seguimiento y control del proyecto
 - 4.1. Gestión del proyecto
 - 4.1.1. Ejecución
 - 4.1.2. Seguimiento y control
 - 4.2. Ingeniería del proyecto
 - 4.3. Soporte del proyecto
5. Cierre del proyecto
 - 5.1. Cierre
 - 5.1.1. Lecciones aprendidas
 - 5.1.2. Acta de reuniones del cierre
 - 5.1.3. Certificado de conformidad

- 5.2. Ingeniería del proyecto
- 5.3. Soporte del proyecto
- 6. Evolución de resultados
 - 6.1. Indicadores claves de éxito del proyecto
 - 6.2. Indicadores claves del éxito del producto

El beneficio que se logrará al diseñar y realizar este proyecto de software aplicación móvil en Android para el reconocimiento de objetos, en el uso de personas invidentes empleando visión artificial y redes neuronales, es poder reconocer los objetos de un ambiente para así ayudar y proveer a los invidentes en el reconocimiento de los objetos con la técnica de estimulación visual, cuyos resultados pretenden:

- Ayudar a los estudiantes invidentes reconocer objetos en su entorno.
- Mejorar la técnica de estimulación visual de las personas invidentes en tiempo de reconocimiento.
- Manejar tecnología que ayude al sector educativo especial.
- Difundir e innovar nuevas tendencias de educación con la app a realizar; es decir, aplicación móvil de reconocimiento de objetos.
- Incluir socialmente a todas las personas con discapacidad visual y mejorar su calidad de aprendizaje.
-

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO DEL NEGOCIO Y DEL PROYECTO

2.1 Marco teórico del negocio

2.1.1. Análisis de mercado

Es muy importante que las organizaciones tengan conocimiento del mercado al que se dirigen o están enfocados para así poder desarrollar estrategias que le ayuden a sus objetivos en un proyecto, usando nuevas tecnologías emergentes en el mercado, teniendo como referencia (Jiménes Vasco, 2016).

2.1.2. Mercadotecnia

Es poder captar y seducir al público para poder generar buenas relaciones para poder realizar intercambios, compras y ventas.

La mercadotecnia no es vender, tiene mucho que ver con la parte de ventas en sí, pero realmente lo que se hace es poder crear estrategias para el área de ventas y así las personas del área comercial puedan aplicarlas para poder generar los resultados esperados de un objetivo determinado, teniendo como referencia (Giraldo , 2017).

2.1.3. Cliente

Es todo aquel que puede comprar nuestros productos o servicios, es aquella persona que tiene una necesidad y esté dispuesta a pagar el servicio o producto que se le está ofreciendo; esta debe tener poder de decisión al adquirir el producto o servicio.

2.1.4. Producto

Es cualquier cosa que se puede ofrecer al mercado para su adquisición de uso o consumo y que podría satisfacer las necesidades de una persona, teniendo como referencia (Moyolema Sailema, 2015).

2.1.5. Publicidad

Es la combinación de tres pilares los cuales son estrategia, creatividad y tecnología con el fin de persuadir o convencer a un grupo determinado de personas para comprar un producto, teniendo como referencia (Melendez Ocampo, 2014).

2.2. Marco teórico del Proyecto

Para realizar el proyecto estipulado, tenemos que saber las siguientes definiciones de las herramientas, tecnologías y metodologías de desarrollo para el aplicativo móvil.

2.2.1. Gestión de proyectos

A. Acta de constitución del proyecto

Es aquel proceso u actividad que consiste en poder desarrollar un documento que autorice formalmente un proyecto determinado u actividad del proyecto y así poder documentar los diferentes requisitos iniciales que satisface las necesidades y expectativas del cliente, teniendo como referencia (Mantilla Vargas, 2004).

B. Plan de gestión de alcance

Debe procurar que el proyecto se ejecute adecuadamente a lo que tiene definido, esto incluye los procesos necesarios para asegurar que el proyecto va incluir el trabajo requerido para completar satisfactoriamente la actividad de acuerdo a los requisitos del cliente externo o interno, teniendo como referencia (Formula Proyecto, 2012).

C. Alcance del producto.

Básicamente se habla del trabajo que tenemos que hacer con el Producto. Es decir son los procesos u actividades necesarias para definir y controlar el trabajo requerido para completar el producto, teniendo como referencia (Formula Proyecto, 2012).

D. Alcance del proyecto.

Básicamente se habla del trabajo que tenemos que hacer con el Proyecto. Es decir son los procesos u actividades necesarias para definir y controlar el trabajo requerido para completar el proyecto, teniendo como referencia (Lider de Proyecto, 2018).

1. Planificación del alcance

Muestra cómo se definirá, verificará y controlará el alcance del proyecto, y cómo se creará y definirá el EDT, teniendo como referencia (Mantilla Vargas, 2004).

2. Definición del alcance

Es una descripción del proyecto y del producto a partir de los entregables y sus restricciones, teniendo como referencia (Ardila López & Castaño Escobar, 2014).

3. Estructura de desglose de trabajo

Nos permite subdividir el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y así poder facilitar el manejo de las actividades, teniendo como referencia (Arcas, 2014).

4. Verificación del alcance

Es establecer un método para formalizar la aceptación de los entregables que vamos generando en los diferentes procesos de ejecución, es aquella revisión que hará el cliente de los

entregables para asegurar que sean satisfactorios, es decir que sean aceptados, teniendo como referencia (Cortez Rafailano, Grande Vásquez , & Roque Hernández , 2015).

5. Control del alcance

Es comprobar o de hacer seguimiento más que comprobar, de que se estén ejecutando todo aquellos paquetes de trabajo que se hallan coordinado se estén ejecutando y que no sean otros paquetes de trabajo los cuales se estén ejecutando, teniendo como referencia (Cortez Rafailano, Grande Vásquez , & Roque Hernández , 2015).

2.2.2. Ingeniería del proyecto

A. Metodología Scrum

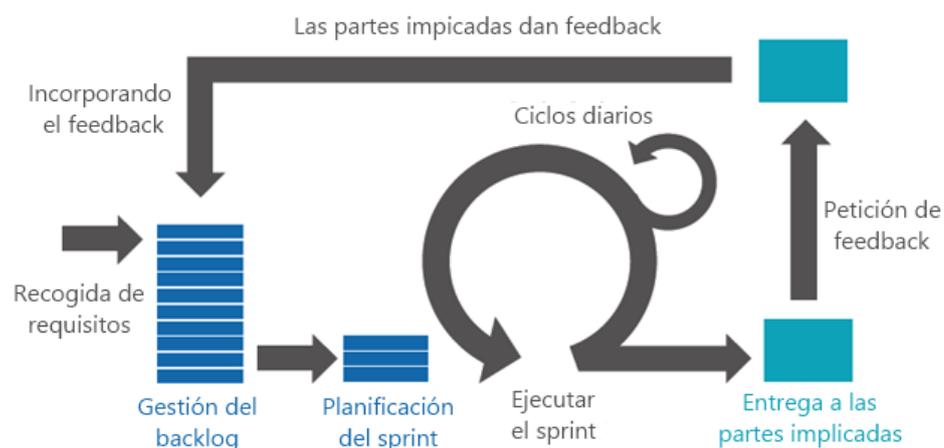
1. ¿Qué es Scrum?

Es un enfoque de trabajo equipo, que permite interactuar tanto cliente y proveedor permitiendo el desarrollo de productos complejos o sencillos de software, teniendo como referencia (Troop Software Factory, 2018).

2. ¿Cuándo se utiliza?

Cuando se quiere lograr un producto de calidad.

Gráfico 4. Metodología Ágil Scrum



Fuente: Ing. Software Joel Francia, Metodología Scrum. En

<https://www.scrum.org/resources/blog/que-es-scrum/>, Publicado 25 septiembre 2017.

3. Beneficios

- a. Cumplimiento de expectativas
- b. Flexibilidad a cambios
- c. Reducción del tiempo y costo
- d. Mayor calidad del software
- e. Mayor productividad

- f. Maximiza el retorno de la inversión
- g. Predicciones de tiempos
- h. Reducción de riesgos

4. El proceso

La metodología Scrum se define mediante los siguientes procesos de desarrollo.

- a. **Product Backlog:** Es la pila de los requisitos.
- b. **Sprint Planning:** Es una reunión para dar solución a la primera fase el producto final.
- c. **Sprint:** Es el proceso de desarrollo de la necesidad del cliente.
- d. **Sprint Backlog:** Es una lista de funcionalidades.
- e. **Daily sprint meeting:** Son las reuniones diarias para hacer seguimiento a los procesos que se tiene dentro del Sprint
- f. **Demo y retrospectiva:** Se busca analizar cuáles son los resultados del Sprint anterior para hacer mejoras al siguiente Sprint.

5. Roles

Los roles que componen el Scrum son los siguientes:

- a. **Scrum master:** Es la persona que está del lado del cliente, puede ser el Ingeniero de requerimientos o analista de sistemas
- b. **Product owner:** Es la persona que está del lado del cliente, puede ser el Ingeniero de requerimientos o analista de sistemas
- c. **Team:** Es el equipo de trabajo. Son las personas altamente capacitadas que se encargan de hacer realidad el proyecto.

B. Benchmarking

1. ¿Qué es Benchmarking?

Es analizar las mejores prácticas de las industrias. Es tratar de buscar y entender las buenas prácticas de marketing y mercadeo que hacen las organizaciones, teniendo como referencia (Espinosa, 2017).

2. Tipos de Benchmarking

Solo analizaremos dos tipos de técnicas de Benchmarking de las muchas que tiene:

a. Competitivo

Se comparan múltiples aspectos y actividades con las empresas directas, competitivamente.

b. Funcional

Consiste en la comparación de empresas que no pertenecen a la misma categoría en la que nos encontramos generando ideas nuevas que pueden servir para hacer crecer nuestro negocio.

3. Etapas del Benchmarking

Para inicial el proceso del Benchmarking, se siguen los siguientes pasos:

Gráfico 5. Etapas del Benchmarking



Fuente: Roberto Espinosa. Etapas del Benchmarking. En

<https://robertoepinosa.es/2017/05/13/benchmarking-que-es-tipos-ejemplos/>,

Publicado: 13 mayo 2017.

2.2.3. Soporte del Proyecto

Para la implementación del proyecto, se requieren las siguientes herramientas:

A. PMBOK versión 5

Es un estándar que es recomendado por el PMI, es una norma de buenas prácticas que se componen en procesos grupos de procesos y áreas de conocimiento, teniendo como referencia (Formula Proyecto, 2012).

B. Metodología SCRUM

Es un enfoque de trabajo equipo, que permite interactuar tanto cliente y proveedor permitiendo el desarrollo de productos complejos o sencillos de software, teniendo como referencia (Troop Software Factory, 2018).

C. Benchmarking

Es analizar las mejores prácticas de las industrias. Es tratar de buscar y entender las buenas prácticas de marketing y mercadeo que hacen las organizaciones, teniendo como referencia (Isotools, 2018).

D. Android

SO libre. Originalmente fue desarrollado por la compañía Android Inc, y más adelante fue comprado por la compañía Google, empresa que se encarga de su desarrollo actualmente. Fue diseñado para teléfonos móviles con pantalla táctil, convirtiéndose en un SO multiplataforma, teniendo como referencia (Morelló Gandía, 2015).

E. Android Studio

Es una plataforma de desarrollo enfocada directamente al desarrollo de aplicaciones en la plataforma de Android. Ha sido publicado de forma gratuita y disponible para múltiples plataformas, teniendo como referencia (Para Programadores, 2018).

F. OpenCV

Es una librería que contiene múltiples algoritmos para el desarrollo de visión por computador es una línea multiplataforma y de código abierto, teniendo como referencia (Robologs, 2018).

G. Tensorflow

Es una librería de código abierto para machine learning a través de un rango de tareas, está desarrollado por google para satisfacer sus necesidades a través de redes neuronales artificiales y es multiplataforma, teniendo como referencia (Grandio, 2017).

H. Visión por computador

Aquella disciplina que busca la manera de reconstruir, interpretar y entender una escena en 3 dimensiones mediante sus proyecciones en dos dimensiones.

En otras palabras, la visión por computador permite obtener información no gráfica/visual a partir de una imagen o conjunto de imágenes. La meta principal de este campo es modelar el sistema visual de los seres humanos e incluso, en un futuro, sobrepasar nuestras capacidades visuales, teniendo como referencia (Robologs, 2018).

I. Procesamiento digital de imágenes

Tiene como principal acción mejorar el aspecto de las imágenes para hacerlas más obvias a ciertas características que se quieran resaltar o eliminar.

A diferencia de la visión por computador, la meta principal de este campo no es obtener información de las imágenes sino generar una nueva imagen a partir de la imagen original, cuyo resultado sea más adecuado para una aplicación específica, teniendo como referencia (Robologs, 2018).

J. API Android

Es un conjunto de reglas que describen como una aplicación puede interactuar con otra así como los mecanismos para que esta comunicación pueda llevarse a cabo, teniendo como referencia (Sered, 2017).

2.2.4. Planificación de la calidad

Son todas aquellas actividades que se desarrollan para obtener los productos que se necesitan y que logre satisfacer las necesidades de los clientes.

2.2.5. Estándares

Es la implementación de un documento que se establece por consenso, aprobado por un cuerpo especializado, y que ofrece reglas, guías o características para que se use repetidamente.

2.2.6. Métricas

Es la forma de medir el proyecto permitiendo ver los resultados mediante un criterio de medición. Cada organización tiene que tener un criterio para ver cuál es la mención importante y determinar las mediciones adecuadas para la empresa que se gestionara.

En este caso, las métricas más importantes derivan de las herramientas propias de “la metodología ágil Scrum que se implementa en el proyecto”, que son las siguientes.

1. Lista de requisitos priorizados
2. Lista de pendientes del Sprint
3. Planificación del Sprint
4. Entregables del Sprint
5. Ejecución del Sprint
6. Resumen de las tareas del Sprint
7. Gráfico Burndown de pendientes del Sprint
8. Retrospectiva del Sprint

2.2.7. Aseguramiento de calidad

Básicamente es hacer un seguimiento de cómo se están haciendo las cosas durante el proyecto tanto bien como mal. Están implementándose los procesos que inicialmente estaban viéndose en el proyecto, no solo para encontrar fallas o puntos críticos en el proceso de implantación sino también para ver procesos que están resultando bien y mucho mejor.

CAPÍTULO III

INICIO Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

3.1 Gestión del proyecto

3.1.1. Iniciación

A. Acta de constitución del proyecto

1. Objetivo del acta de constitución

a. Objetivos del proyecto

1. Ejecutar según el cronograma establecido, aprobado por el comité encargado de evaluar el proyecto en 392 días calendarios.
2. Respetar las especificaciones técnicas establecidas por el cliente final.
3. Cumplir con el presupuesto asignado para el proyecto.
4. Acatar las políticas corporativas y externas.

b. Objetivos del Producto

1. Cumplir con la elaboración de los procedimientos, análisis, diseño e implementación de pruebas que se realizarán al aplicativo Cody Visión.
2. Concluir el aplicativo Cody Visión en el plazo solicitado.
3. Asignar el presupuesto estimado para el proyecto y no tener ningún problema en la ejecución del aplicativo Cody Visión.

2. Descripción del acta de constitución

a. Descripción del proyecto

El proyecto a implementarse debe mostrar como resultado una aplicación para dispositivos móviles en la plataforma de Android para alumnos invidentes.

b. Descripción del producto

Lo que se realiza es una aplicación móvil en la plataforma de Android, empleando las cámaras y sensores de los equipos móviles. La cámara del equipo renderiza los diferentes cuadros de los objetos extraídos y permite recolectar los datos de los diferentes objetos que se encuentren alrededor.

El dispositivo móvil trabaja con sus sensores internos con el fin de detectar objetos y es analizado mediante los algoritmos que tiene la librería de openCV y la algoritmia de Tensorflow con redes neuronales. Los invidentes escanean el entorno con el objeto a describirse, esto les ayuda a ellos saber que objeto es el que está enfocando.

3.1.2. Planificación

A. Alcance: Plan de gestión del alcance

1. Alcances del producto

El aplicativo móvil llamado Cody Visión implica lo siguiente:

- El lenguaje de programación utilizado es java de Android administrado por Android Studio.
- Se realizan test al aplicativo para poder ver su rendimiento.

- Se utilizan tecnologías actuales como el IDE de Android Studio, repositorios, algoritmos para el reconocimiento de imágenes y visión artificial.

2. Alcances del proyecto

El proyecto comprende de las siguientes actividades:

- Reunión de los interesados del producto para revisar la documentación y los avances que se tiene del proyecto para utilizarlo como base en la presentación final.
- La implementación y desarrollo del proyecto seguirse las buenas prácticas que el PMBOK quinta edición nos indica en cuanto a la dirección de proyectos.
- Utilizando las nuevas tecnologías móviles existentes.

a. Entregables

Tabla 3. Entregables del proyecto

Fase del proyecto	Producto entregable
INICIO	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de constitución del proyecto. 2. Presentación de lanzamiento del proyecto. 3. Identificación de los interesados.
PLANIFICACIÓN	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de gestión de proyecto. 2. Definición del alcance del proyecto y del producto. 3. Requerimientos. 4. Estructura del desglose del trabajo. 5. Diccionario de la estructura de desglose del trabajo. 6. Organigrama del proyecto. 7. Entregables del proyecto. 8. Definición de las actividades. 9. Hitos del proyecto. 10. Cuadro de responsabilidades de tareas. 11. Cronograma de actividades. 12. Línea de base. 13. Identificación de recursos. 14. Plan de gestión de costos. 15. Cuadro de costos. 16. Presupuestos. 17. Organización. 18. Matriz de asignación de responsabilidades. 19. Plan de gestión de personal. 20. Directorio interesado. 21. Plan de comunicaciones. 22. Lista de riesgos. 23. Identificación, estimación y priorización de riesgo. 24. Documentación de análisis de riesgos del proyecto. 25. Infraestructura, equipo, materiales y accesorios.

	<ul style="list-style-type: none"> 26. Plan de adquisiciones. 27. Planificación de la calidad. 28. Identificación de estándares y métricas. 29. Diseño de formatos de aseguramiento de la calidad. 30. Check list etapa de definición del proyecto. 31. Check list etapa de análisis del proyecto de sistema de la información. 32. Chek list etapa de diseño del proyecto de sistemas de la información.
EJECUCIÓN	
	<ul style="list-style-type: none"> 1. Ejecución. 2. Capacitación del equipo interno. 3. Acta de reunión del equipo interno. 4. Acta de aprobación de entregables.
SUPERVISIÓN Y CONTROL	
	<ul style="list-style-type: none"> 1. Informa de estado externo. 2. Solicitud de cambio. 3. Constancia de recepción de entregable.
CIERRE	
	<ul style="list-style-type: none"> 1. Lecciones aprendidas. 2. Acta de reunión de cierre. 3. Certificado de conformidad.

Fuente: Elaboración propia

b. EDT

Gráfico 6. EDT del Proyecto



Fuente: Elaboración propia

c. Diccionario de la EDT

Tabla 4. Diccionario EDT

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.1	Datos generales de la organización
Objetivo del paquete de trabajo:	Analizar a la organización
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el análisis de la organización
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 3/03/17 Fin: 31/03/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	Documentación 1

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.2	Fines de la organización
Objetivo del paquete de trabajo:	Recaudar información sobre los fines de la organización.
Descripción del paquete de trabajo:	Se analiza la información de la organización.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 3/04/17 Fin: 28/04/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	Documentación 1

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.3	Análisis externo
Objetivo del paquete de trabajo:	Analiza la parte externo de la organización
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza en análisis externo de la organización.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 1/05/17 Fin: 20/06/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.3.1	Análisis del entorno general
Objetivo del paquete de trabajo:	Analiza el entorno general de organización
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el análisis del entorno general de la organización.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 1/05/17 Fin: 7/06/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.3.2	Análisis del entorno competitivo
Objetivo del paquete de trabajo:	Analiza el entorno competitivo de organización
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el análisis competitivo de la organización.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 9/05/17 Fin: 20/06/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.3.3	Análisis de la posición competitiva
Objetivo del paquete de trabajo:	Analizar la posición competitiva de la organización.
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el análisis de la posición competitiva de la organización.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 9/05/17 Fin: 20/06/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.4	Análisis interno
Objetivo del paquete de trabajo:	Analizar internamente a la organización
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el análisis interno de la organización.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 21/06/17 Fin: 24/07/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.4.1	Recursos y capacidades
Objetivo del paquete de trabajo:	Analizar los recursos y capacidades de la organización
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el análisis de los recursos y capacidades de la organización.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 21/06/17 Fin: 24/07/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.4.2	Análisis de la cadena de valor
Objetivo del paquete de trabajo:	Analizar la cadena de valor de la organización
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el análisis de la cadena de valor de la organización.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 17/07/17 Fin: 24/07/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.5	Análisis estratégico
Objetivo del paquete de trabajo:	Realizar el análisis estratégico de la organización.
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el análisis estratégico de la organización
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 25/07/17 Fin: 9/08/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados.
	Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.5.1	Análisis FODA
Objetivo del paquete de trabajo:	Realizar el análisis FODA de la organización.
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el análisis FODA de la organización.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 25/07/17 Fin: 9/08/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.5.2	Matriz FODA
Objetivo del paquete de trabajo:	Realizar la matriz FODA de la organización.
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el análisis estratégico de la matriz FODA de la organización
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 10/08/17 Fin: 1/09/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.6	Descripción de la problemática
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza la descripción de la problemática de la organización.
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el análisis y descripción de la problemática de la organización
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 17/08/17 Fin: 8/09/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.6.1	Problemática
Objetivo del paquete de trabajo:	Realizar y verificar la problemática de la organización.
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el análisis de la problemática de la organización
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 17/08/17 Fin: 23/08/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.6.2	Objetivos
Objetivo del paquete de trabajo:	Analizar los objetivos de la organización.
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el análisis de los objetivos de la organización
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 23/08/17 Fin: 8/09/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.7	Resultados esperados
Objetivo del paquete de trabajo:	Analizar y verificar los resultados de la organización.
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el análisis de los resultados esperados de la organización
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 11/09/17 Fin: 29/09/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.7.1	Entregables de gestión
Objetivo del paquete de trabajo:	Analizar y verificar los entregables de gestión.
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el entregables de gestión de la organización
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 11/09/17 Fin: 15/09/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.7.2	Entregables de ingeniería
Objetivo del paquete de trabajo:	Realizar entregables de ingeniería.
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza entregables de gestión de la organización
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 18/09/17 Fin: 22/09/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
1.7.3	Entregables de Soporte
Objetivo del paquete de trabajo:	Se realizar entregables de soporte de la organización.
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza la gestión de soporte de la organización.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 25/09/17 Fin: 29/09/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
2.1	Marco teórico del negocio
Objetivo del paquete de trabajo:	Realizar el marco teórico del negocio
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el análisis del marco teórico del negocio.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 2/10/17 Fin: 6/10/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
2.2	Marco teórico del producto
Objetivo del paquete de trabajo:	Realizar el marco teórico del producto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el análisis del marco teórico del producto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 9/10/17 Fin: 27/10/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
2.2.1	Gestión del proyecto
Objetivo del paquete de trabajo:	Realizarla gestión del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el análisis gestión del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 9/10/17 Fin: 13/10/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
2.2.2	Ingeniería del proyecto
Objetivo del paquete de trabajo:	Realizarla ingeniería del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza la ingeniería del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 16/10/17 Fin: 20/10/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
2.2.3	Soporte del proyecto
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza Soporte del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza soporte del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 23/10/17 Fin: 27/10/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
3.1	Gestión del proyecto
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza gestión del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza gestión del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 30/10/17 Fin: 1/05/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
3.1.1	Iniciación
Objetivo del paquete de trabajo:	Gestiona la iniciación del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza iniciación del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 30/10/17 Fin: 10/11/17
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados.
	Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
3.1.2	Planificación
Objetivo del paquete de trabajo:	Realizar la planificación del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza la planificación del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 10/11/17 Fin: 12/01/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
3.1.3	Plan de gestión de tiempos
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza el plan de gestión de tiempos del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el plan de gestión de tiempos del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 15/01/18 Fin: 6/04/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
3.1.4	Plan de gestión de gestión de costos
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza el plan de gestión de costos del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el plan de gestión de costos del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 9/04/18 Fin: 8/05/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
3.1.5	Plan de gestión de gestión de calidad
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza el plan de gestión de calidad del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el plan de gestión de calidad del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 9/05/18 Fin: 21/05/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados.
	Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
3.1.6	Plan de gestión de recursos humanos.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza el plan de gestión de recursos humanos del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el plan de gestión de recursos humanos del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 22/05/18 Fin: 22/06/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
3.1.7	Plan de gestión de comunicaciones.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza el plan de gestión de comunicaciones del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el plan de gestión de comunicaciones del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 25/06/18 Fin: 9/07/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
3.1.8	Plan de gestión de riesgos.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza el plan de gestión de riesgos del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el plan de gestión de riesgos del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 10/07/18 Fin: 22/08/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
3.1.9	Plan de gestión de adquisiciones.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza el plan de gestión de adquisiciones del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el plan de gestión de adquisiciones del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 14/08/18 Fin: 31/08/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo
3.1.10	Plan de gestión de interesados.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza el plan de gestión de interesados del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el plan de gestión de interesados del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 25/06/18 Fin: 13/07/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
3.2	Ingeniería del proyecto.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza la ingeniería del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza la ingeniería del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 14/08/18 Fin: 30/08/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
3.2.1	Concepción.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza la concepción del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza la concepción del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 14/08/18 Fin: 24/08/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
3.2.2	Elaboración.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza la elaboración del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza la elaboración del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 24/08/18 Fin: 30/08/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
3.3	Soporte del proyecto.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza el soporte del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el soporte del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 14/08/18 Fin: 31/08/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo
Pdt – 4.1	Gestión del proyecto.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza la gestión del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza la gestión del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 20/07/17 Fin: 31/05/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo
4.1.1	Ejecución.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza la ejecución del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza la ejecución del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 20/07/17 Fin: 1/01/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
4.1.2	Seguimiento y control.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza el seguimiento y control del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el seguimiento y control del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 2/01/18 Fin: 31/05/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
4.2	Ingeniería del proyecto.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza la ingeniería del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza la ingeniería del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 1/06/18 Fin: 28/06/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados.
	Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo
4.3	Soporte del proyecto.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza el soporte del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el soporte del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 29/06/18 Fin: 26/07/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
5.1	Cierre del proyecto.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza el cierre del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el cierre del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 27/07/18 Fin: 22/08/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
5.1.1	Lecciones aprendidas.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza las lecciones aprendidas del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza las lecciones aprendidas del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 27/07/18 Fin: 13/08/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados.
	Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
5.1.2	Acta de reunión del cierre.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza el acta de reunión del cierre del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el acta de reunión del cierre del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 2/08/18 Fin: 7/08/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
5.1.3	Certificado de conformidad.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza el certificado de la conformidad del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el certificado de conformidad del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 8/08/18 Fin: 13/08/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
5.2	Ingeniería de proyectos.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza la ingeniería del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza la ingeniería del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 14/08/18 Fin: 17/08/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo
5.3	Soporte del proyecto.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza el soporte del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza el soporte del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 20/08/18 Fin: 22/08/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
6.1	Indicadores claves de éxito del proyecto.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza los indicadores claves de éxito del proyecto
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza los indicadores claves de éxito del proyecto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 23/08/18 Fin: 28/08/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Código del paquete de trabajo:	Nombre del paquete de trabajo:
6.2	Indicadores claves de éxito del producto.
Objetivo del paquete de trabajo:	Realiza los indicadores claves de éxito del producto.
Descripción del paquete de trabajo:	Se realiza los indicadores claves de éxito del producto.
Asignación de responsabilidades:	Responsable: Lennon Rojas Sanz
Fechas programadas:	Inicio: 29/08/18 Fin: 3/09/18
Criterios de aceptación:	Interesados que aceptan:
	Requisitos que deben cumplirse: Se debe recibir un informe tanto en copia físico como en digital del avance realizado.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Referencias técnicas:	No procede
Supuestos:	Que la información brindada sea verídica
Riesgos:	Que la documentación no se complete en los tiempos asignados. Que la documentación no esté aprobada
Recursos asignados y costos:	Materiales: Libros, Internet. Equipos: Ordenadores
Dependencias:	

Fuente: Elaboración propia

d. Matriz de trazabilidad de requerimientos

Tabla 5. Matriz de trazabilidad de requerimientos

ID	Descripción	Criterio de Aceptación	Responsable	Prioridad	Versión	Rastreo	Estado Actual	Fecha Verificación
1. REQUISITOS DE DIRECCION DE PROYECTO (cumplir con los procesos estandarizados o no estandarizados de Dirección de Proyectos)								
1.1	El proyecto debe ejecutarse en el tiempo previsto.	Entrega de informe cada mes	Gerente de proyecto	1	1.0	DISEÑO: Elaboración de plantilla para informe mensual del estado del proyecto. PRUEBAS: Documentación impresa del avance firmada por el gerente de proyecto	Activo	08-12-2017
1.2	Cumplir con los acuerdos presentados en la propuesta, respetando los requerimientos del cliente.	Documentación firmada.	Gerente de proyecto	1	1.0	DISEÑO: Elaboración de documento de cumplimiento de acuerdo. PRUEBAS: Documentación aceptada y firmada por la empresa.	Activo	08-12-2017
2. REQUISITOS DE TRANSICION (lo requerido para la transferencia a la entidad que usará el producto)								
2.1	Presentar 1 informe mensual sobre los avances del proyecto.	Entrega de informe cada mes	Gerente de proyecto	2	1.0	DISEÑO: Elaboración de plantilla de informe con la data correspondiente a los avances realizados. PRUEBAS: Resultados de los avances mensuales	Activo	08-12-2017

2.2	Dejar el producto final para el uso de los estudiantes invidentes.	Entrega de documento con aplicativo móvil	Gerente de proyecto	2	1.0	DISEÑO: Elaboración de manual con la data correspondiente al aplicativo móvil. PRUEBAS: Manual impreso en un documento.	Activo	08-12-2017
3. DEL PRODUCTO (exclusivamente del producto final que se preservan durante su uso en las operaciones)								
3.1 FUNCIONALES (una acción que el producto hace si el usuario usa una funcionalidad o el entorno activa una funcionalidad)								
3.1.1	El aplicativo debe emitir una alerta, sonido hablado si detectó objetos enfocados a su alrededor.	Si reconoce objeto	Gerente de proyecto	1	1.0	DISEÑO: Elaborar el diagrama de caso de uso. PRUEBAS: Presentar el diagrama de caso de uso del requerimiento documentado.	Activo	08-12-2017
3.1.2	El aplicativo debe emitir un resultado, si detectó objetos enfocados a su alrededor.	Si reconoce objeto	Gerente de proyecto	1	1.0	DISEÑO: Elaborar el diagrama de caso de uso. PRUEBAS: Presentar el diagrama de caso de uso del requerimiento documentado.	Activo	08-12-2017

3.1.3	El aplicativo debe mostrar un recuadro reconociendo el objeto enfocado.	Si enfoca al objeto	Gerente de proyecto	2	1.0	DISEÑO: Elaborar el diagrama de caso de uso. PRUEBAS: Presentar el diagrama de caso de uso del requerimiento documentado.	Activo	08-12-2017
3.1.4	El aplicativo debe procesar la imagen capturada para poder identificar el objeto.	Si enfoca al objeto	Gerente de proyecto	1	1.0	DISEÑO: Elaborar el diagrama de caso de uso. PRUEBAS: Presentar el diagrama de caso de uso del requerimiento documentado	Activo	08-12-2017
3.1.5	El aplicativo debe reconocer el objeto a una distancia menor o igual a 2 metros de distancia en un entorno de 360 grados.	Si enfoca al objeto	Gerente de proyecto	1	1.0	DISEÑO: Elaborar el diagrama de caso de uso. PRUEBAS: Presentar el diagrama de caso de uso del requerimiento documentado.	Activo	08-12-2017
3.1.6	El aplicativo debe actualizarse según la data recolectada; es decir, imágenes, de los nuevos objetos extraídos de su entorno.	Si enfoca al objeto	Gerente de proyecto	2	1.0	DISEÑO: Elaborar el diagrama de caso de uso. PRUEBAS: Presentar el diagrama de caso de uso del requerimiento documentado.	Activo	08-12-2017

3.1.7	El aplicativo operará y visualizará solo con la rotación horizontal que estará predeterminada.	Inicia la app	Gerente de proyecto	1	1.0	DISEÑO: Elaborar el diagrama de caso de uso. PRUEBAS: Presentar el diagrama de caso de uso del requerimiento documentado.	Activo	08-12-2017
3.1.8	El aplicativo mostrará la respuesta del objeto reconocido de acuerdo a la similitud que muestre.	Al enfocar el objeto	Gerente de proyecto	2	1.0	DISEÑO: Elaborar el diagrama de caso de uso. PRUEBAS: Presentar el diagrama de caso de uso del requerimiento documentado.	Activo	08-12-2017
3.2 NO FUNCIONALES (son propiedades, cualidades que el producto debe tener)								
3.2.1	PRESENTACION El aplicativo debe usar un icono acorde al uso.	Estándar de iconos.	Gerente de proyecto	3	1.0	DISEÑO: Elaborar el diseño de icono. PRUEBAS: Presentar el documento del diseño del icono del producto.	Activo	08-12-2017
3.2.2	USABILIDAD El aplicativo puede ser usado por invidente y de fácil uso.	Inicio de app	Gerente de proyecto	1	1.0	DISEÑO: Elaboración de manual de uso. PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Activo	08-12-2017

3.2.3	PERFORMANCE Interface entre usuario y aplicativo deben tener un tiempo de respuesta <= 20 segundos.	2 segundos	Gerente de proyecto	de	1	1.0	DISEÑO: Elaborar la interface del producto. PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Activo	08-12-2017
3.2.4	DISPONIBILIDAD El aplicativo debe estar disponible operativo.	24 x día o 365 x año	Gerente de proyecto	de	2	1.0	DISEÑO: alojamiento PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Activo	08-12-2017
3.2.5	TIEMPO ENTRE FALLAS El aplicativo debe alcanzar al menos 5 fallas.	Entre fallas	Gerente de proyecto	de	2	1.0	DISEÑO: PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Activo	08-12-2017
3.2.6	ENTORNO FÍSICO El aplicativo debe operar en condiciones extremas.	1 normales	Gerente de proyecto	de	3	1.0	DISEÑO: PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Activo	08-12-2017
3.2.7	TECNOLOGÍA El aplicativo debe desarrollarse en el IDE Android Studio.	Estándar Android Studio	Gerente de proyecto	de	1	1.0	DISEÑO: PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Activo	08-12-2017
3.2.8	TECNOLOGÍA El aplicativo debe desarrollarse en la plataforma de Android.	Estándar Android Studio	Gerente de proyecto	de	1	1.0	DISEÑO: PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Activo	08-12-2017

3.2.9	TECNOLOGÍA El aplicativo debe usar las API de Android desarrolladas por google.	Estándar Android Studio	Gerente de proyecto	de	1	1.0	DISEÑO: PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Activo	08-12-2017
3.2.10	TECNOLOGÍA El aplicativo debe usar las OpenCV librería de visión artificial.	Estándar Android Studio	Gerente de proyecto	de	1	1.0	DISEÑO: PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Activo	08-12-2017
4.2.1	TECNOLOGÍA El aplicativo debe usar las Algoritmia de google aprendizaje (Tensorflow).	Estándar Android Studio	Gerente de proyecto	de	1	1.0	DISEÑO: PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Activo	08-12-2017
4.2.2	COMPATIBILIDAD El aplicativo debe ser compatible con Android 5.1 hacia arriba.	Estándar Android	Gerente de proyecto	de	1	1.0	DISEÑO: PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Activo	08-12-2017
4.2.3	CULTURAL El producto no debe usar iconos o figuras que puedan ser ofensivos al entorno cultural y/o ancestral.	Verificar con la Institución Educativa especial	Gerente de proyecto	de	3	1.0	DISEÑO: PRUEBAS:	Activo	08-12-2017

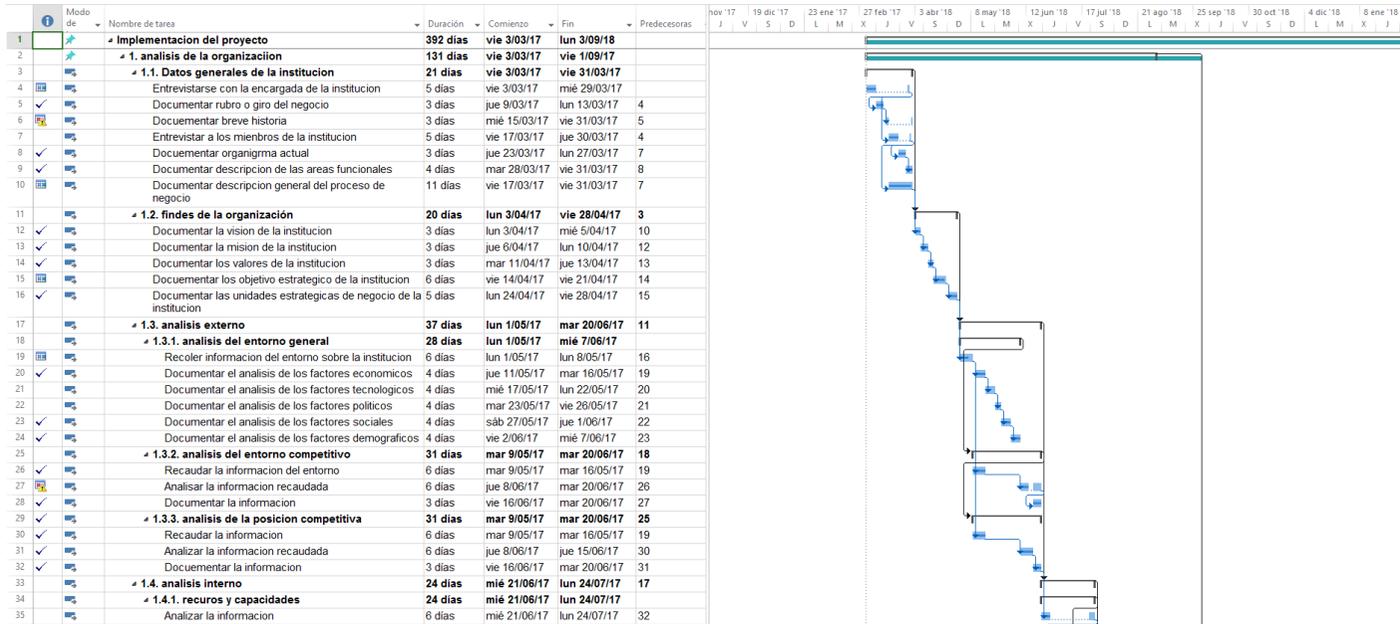
ESTADO ACTUAL	PRIORIDAD	
Activo	Muy Alto	1
Cancelado	Alto	2
Retrasado	Medio	3
Suspendido	Bajo	4

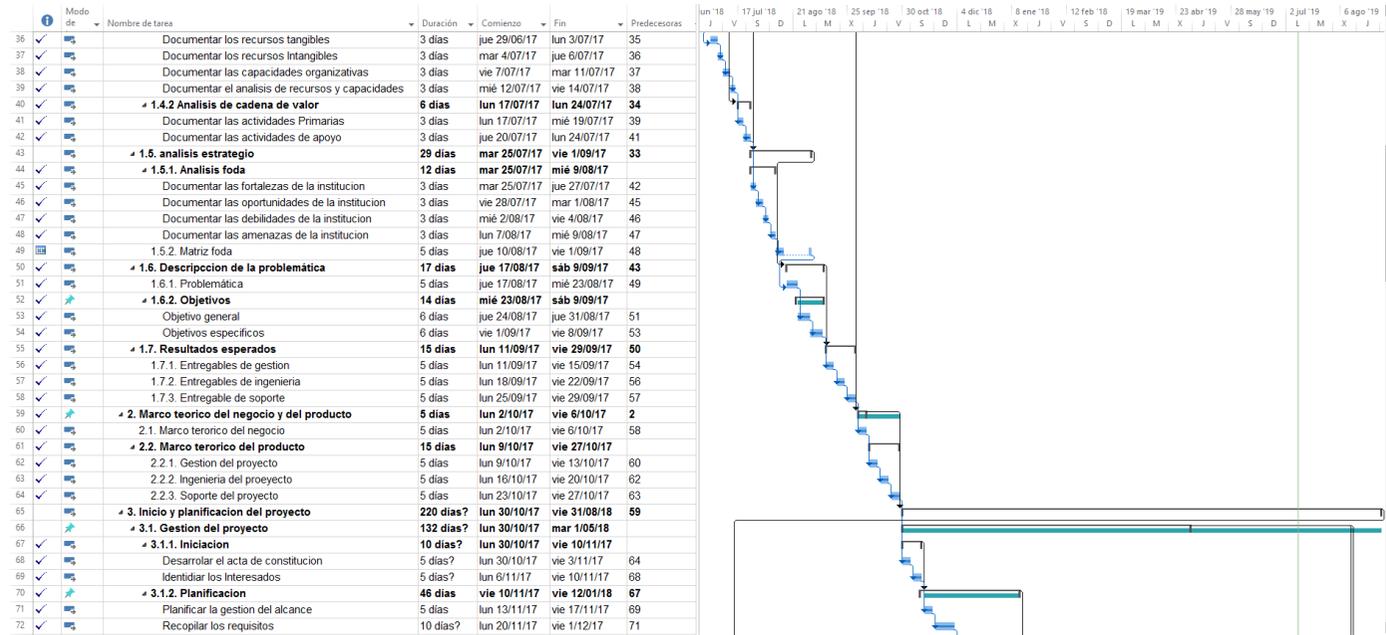
Fuente: Elaboración propia

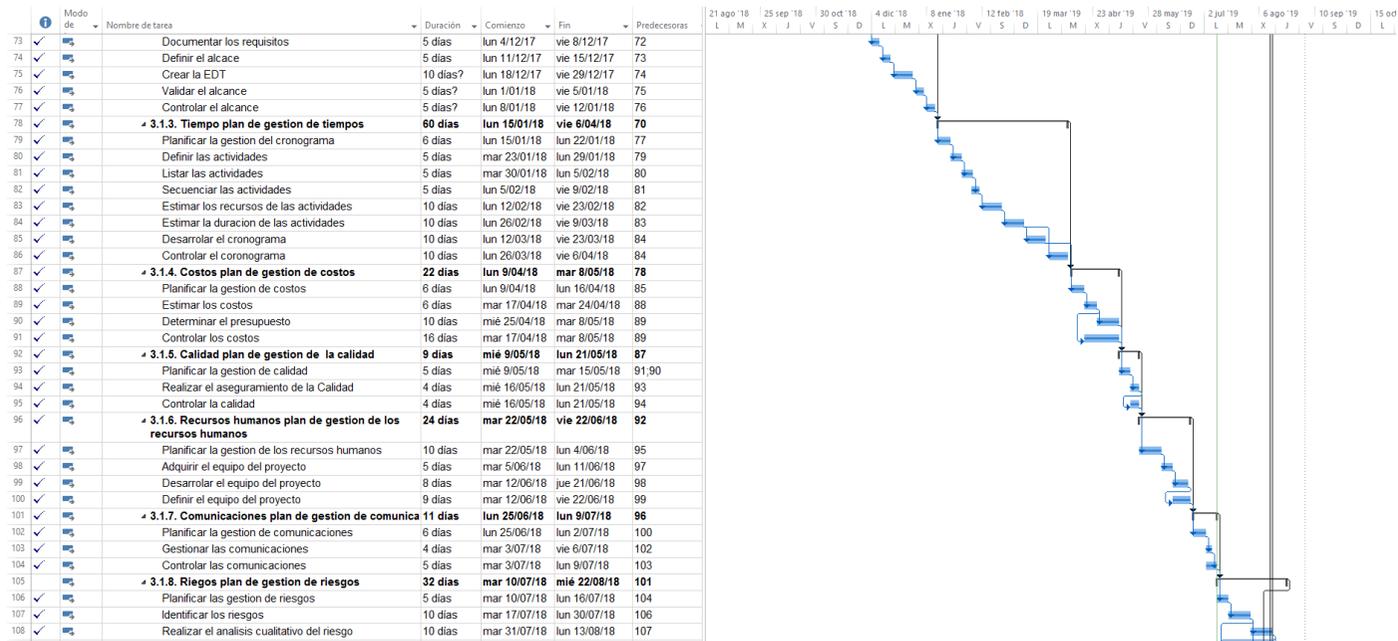
B. Tiempo - Plan de Gestión del Tiempo

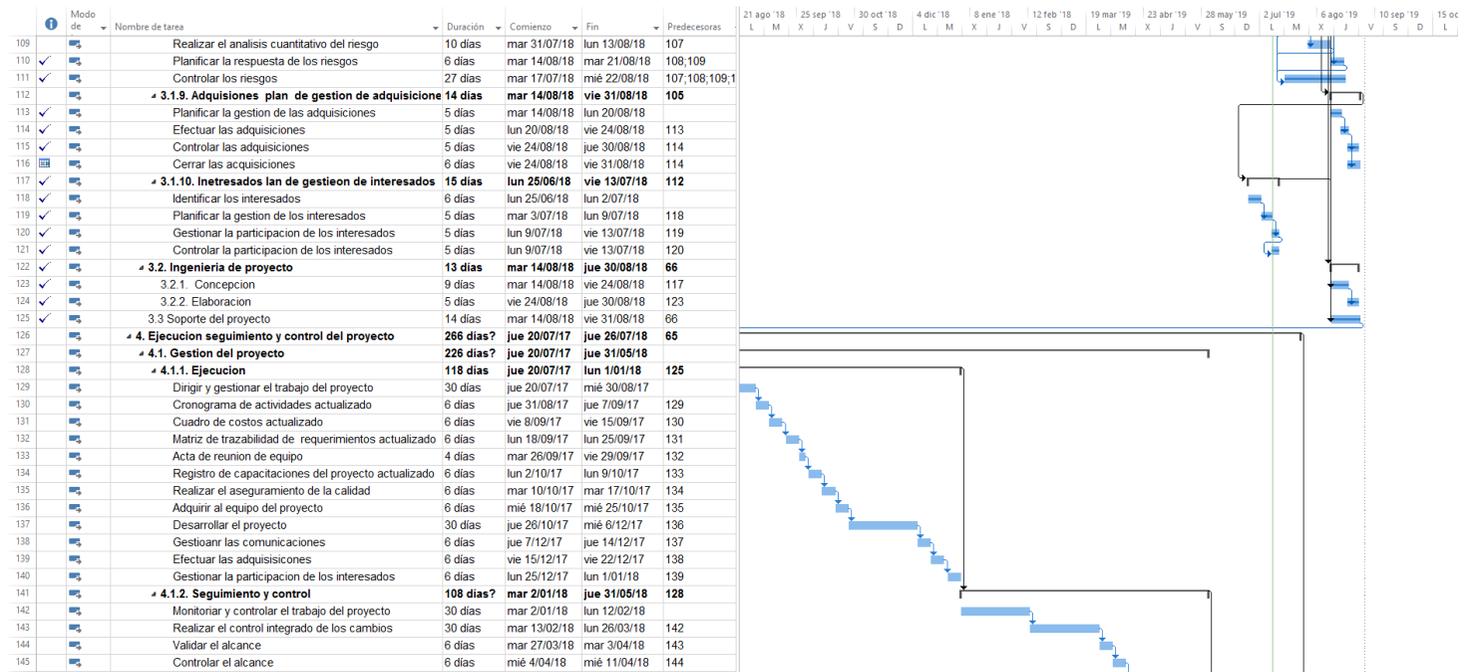
1. Cronograma del Proyecto

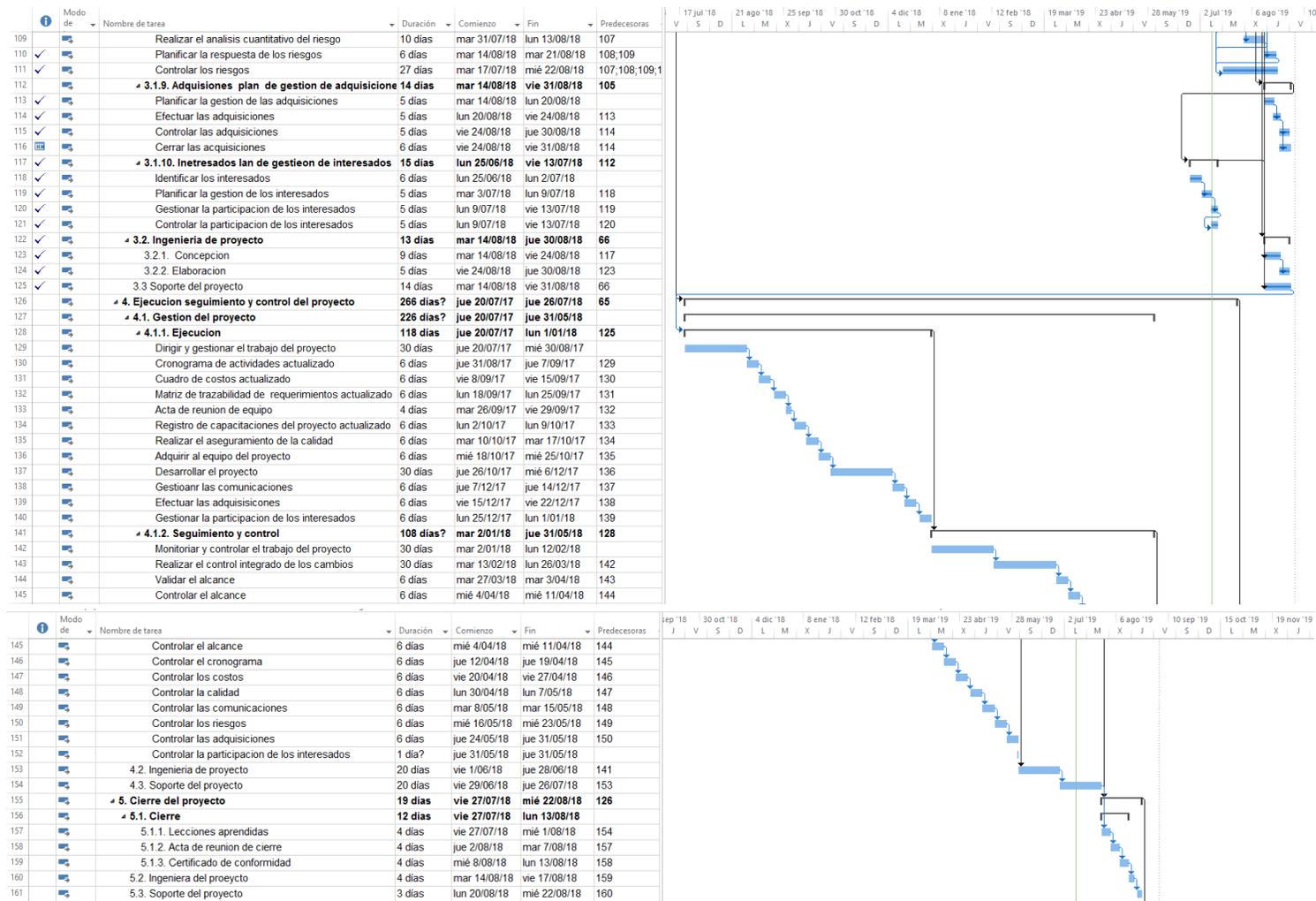
Gráfico 7. Cronograma del proyecto











Fuente: Elaboración propia

2. Hitos del proyecto

Tabla 6. Hitos del proyecto

Nº	Interacción	Tareas	Días
1	Capítulo I	1. Análisis de la organización	131
2	Capítulo II	2. Marco teórico del negocio y del producto	40
3	Capítulo III	3. Inicio y planificación del proyecto	220
4	Capítulo IV	4. Ejecución seguimiento y control del proyecto	260
5	Capítulo V	5. Cierre del proyecto	19
6	Capítulo VI	6. Evaluación de resultados	8
7	Capítulo VII	7. Conclusiones y recomendaciones	6
Total, de capítulos			7
Total, de días útiles			392 días

Fuente: Elaboración propia

3. Gestión de cambio de cronograma

Para poder gestionar los cambios que se presentan en el cronograma establecido y si es que sucediera algún cambio en el cronograma, tendríamos que enfrentar los cambios de la siguiente forma utilizando los formatos determinados para ello:

1. El nombre del responsable del problema y la fecha en la que ocurrió la misma.
2. La descripción del problema indicando el grado de premura.
3. El impacto resultante sobre el proyecto (tiempo).
4. Las diferentes alternativas de solución detallada, indicando el impacto en las diferentes áreas (costo, calidad, tiempo y alcance).
5. La recomendación en la solución alternativa que se presente.
6. Anexos: Los diferentes documentos que sustenten la selección de la alternativa y el rechazo del resto.

El informe será evaluado por las personas autorizadas para aprobar los cambios de cronograma, quienes en conceso discutirán y tomarán la decisión de cuál es la mejor alternativa según los alcances del informe con los ajustes necesarios según lo que se acuerde.

C. Costo: Plan de gestión del costo

Para establecer si el proyecto que se está implementando es factible económicamente, se determina los siguientes costos propuestos.

1. Determinación del costo de inversión

Se determinará el costo de inversión del proyecto mediante la siguiente fórmula o también llamada ecuación:

Costo de inversión

Ecuación 1. Costo de inversión

$$\text{CIN} = \text{CHA} + \text{CSO} + \text{CMO} \dots \dots \dots (\text{e1})$$

Donde:

CIN: Costo de inversión

CHA: Costo de hardware

CSO: Costo de software

CMO: Costo de mobiliario

a. Costo de hardware

El hardware que se utilizó en el proyecto de software como los siguientes recursos:

Tabla 7. Costo de hardware

Descripción	Cantidad	¿Existe?	Subtotal (S/)
Laptop Core i5 8GB RAM	1	Si	1 700.00
Celular HTC M8	1	Si	900.00
Disco duro 1TB	1	Si	180.00
Impresora HP	1	Si	250.00
Total (CH)			S/ 3 030.00

Fuente: Elaboración propia

b. Costo de software

El Software que se utilizó en el proyecto tuvo de los siguientes recursos:

Tabla 8. Costo de software

Descripción	Cantidad	¿Existe?	Subtotal (S/)
Windows 10	1	Si	0.00
Android Studio IDE	1	Si	0.00
Microsoft Office 365	1	Si	195.00
Microsoft Project 365	1	Si	125.00
Mockups	1	Si	0.00
Total (CSO)			S/ 320.00

Fuente: Elaboración propia

c. Costo de Mobiliario

El mobiliario para el proyecto de software constó de los siguientes recursos:

Tabla 9. Costo de mobiliario

Descripción	Cantidad	¿Existe?	Subtotal (S/)
Mueble para la computo	1	Si	150.00
Silla de oficina	1	Si	80.00
Total (CMO)			S/ 230.00

Fuente: Elaboración propia

Donde:

$$\text{CIN} = \text{CHA} + \text{CSO} + \text{CMO}$$

$$\text{CIN} = 3030.00 + 320.00 + 230.00$$

$$\text{CIN} = \text{S/ } 3580.00 \text{ soles}$$

Determinación del costo de desarrollo

Se determinó el costo de desarrollo del proyecto mediante la siguiente fórmula o también llamada ecuación:

Ecuación 2. Costo de desarrollo

$$\text{CDE} = \text{CTH} + \text{CRMA} + \text{CEEL} \dots \dots \dots (\text{e}2)$$

Donde:

CDE: Costo de desarrollo

CTH: Costo de talento humano

CRMA: Costo de recursos material

CEEL: Costo de energía eléctrica

a. Costo de talento humano

El coste del talento humano se determinará de las siguientes maneras:

Tabla 10. Costo de recursos humanos

Descripción	Cantidad	Tiempo en Meses	Sueldo	Subtotal (\$/)
Gerente de Proyecto	1	20	0.00	0.00
Desarrollador de sistemas	1	15	0.00	0.00
Analista de sistemas	1	15	0.00	0.00
Analista de calidad de sistemas	1	15	0.00	0.00
Total (CTH)				S/ 0.00

Fuente: Elaboración propia

b. Costo de recurso de materiales

El coste de los recursos materiales se determinó de la siguiente manera:

Tabla 11. Costo de recursos materiales

Descripción	Cantidad (Mes)	Unidad	Precio (S/)	Subtotal (S/)
Hojas Bond A4	1	Millar	13.00	13.00
Folder de mamila	10	Unidad	0.50	5.00
Lapiceros	4	Unidad	0.50	2.00
Lápices	2	Unidad	0.50	1.00
Corrector	1	Unidad	1.00	1.00
Tinta para impresora	1	Pomos	35.00	35.00
USB	1	Unidad	15.00	15.00
Total (CRMA)				S/ 72.00

Fuente: Elaboración propia

c. Costo de energía eléctrica

El coste de la energía eléctrica se determinó de la siguiente manera:

La máquina a utilizar en el proyecto consume por mes (MCM):

- El consumo de watts que utiliza una máquina (Laptop) es de 200W equivalente a 0.20Kw y el costo calculado es de S/ 0.5326 (Seal, 2018).

Donde:

$$\text{MCM} = 0.20 \text{ Kw} * \frac{8 \text{ horas}}{1 \text{ día}} * \frac{5 \text{ días}}{1 \text{ semana}} * \frac{4 \text{ semanas}}{1 \text{ mes}}$$

$$\text{MCM} = 32 \frac{\text{kwh}}{\text{mes}}$$

La impresora a utilizar en el proyecto consume por mes (ICM):

- El consumo de watts que utiliza una impresora es de 150W equivalente a 0.15Kw y el costo calculado es de S/. 0.5326 (Seal, 2018).

Donde:

$$\text{ICM} = 0.15 \text{ Kw} * \frac{1 \text{ horas}}{1 \text{ dia}} * \frac{5 \text{ dias}}{1 \text{ semana}} * \frac{4 \text{ semanas}}{1 \text{ mes}}$$

$$\text{ICM} = 3.6 \frac{\text{kwh}}{\text{mes}}$$

Tabla 12. Costo de energía eléctrica

Equipo	Cantidad	Costo (Kw/h)	Consumo (Kw/mes)	Tiempo	Subtotal (S/)
Laptop	1	0.5326	32	4	68.17
Impresora	1	0.5326	3	4	6.39
Total (CEEL)					S/ 74.56

Fuente: Elaboración propia

Donde:

$$\text{CDE} = \text{CTH} + \text{CRMA} + \text{CEEL}$$

$$\text{CDE} = 0.00 + 72.00 + 74.56$$

$$\text{CDE} = \text{S/ } 146.56 \text{ Soles}$$

2. Determinación del Costo operacional

Determinó el costo operacional del proyecto a través de la siguiente fórmula o también llamada ecuación:

Ecuación 3. Costo operacional

COP = COTH + CORMA + COEEL..... (e3)

Donde:

COP: Costo operacional

COTH: Costo operacional de talento humano

CORMA: Costo operacional de recursos materiales

COEEL: Costo operacional de energía eléctrica

CODE: Costo operacional de depreciación

a. Costo operacional de talento humano

Para realizar el soporte del aplicativo móvil, se dispone de personal para el área de TI.

Tabla 13. Costo operacional de recursos humanos

Descripción	Cantidad	Sueldo	Subtotal (S/)
Personal de Informática	1	0.00	0.00
Total (COTH)			S/ 0.00

Fuente: Elaboración propia

b. Costo operacional de recursos materiales

El coste operacional de los recursos materiales se determinó de la siguiente manera:

Tabla 14. Costos operacionales de los recursos materiales

Descripción	Unidad	Cantidad (Mes)	Precio (S/)	Subtotal (S/)
Hojas Bond A4	Millar	1	13.00	13.00
Tinta para impresora	Unidad	1	35.00	35.00
Total (CORMA)				S/ 48.00

Fuente: Elaboración propia

c. Costo operacional de energía eléctrica

La máquina a utilizar en el proyecto consume por mes (MCM):

- El consumo de watts que utiliza una máquina (Laptop) es de 200W equivalente a 0.20Kw y el costo calculado es de S/ 0.5326 (Seal, 2018).

Donde:

$$\text{MCM} = 0.20 \text{ Kw} * \frac{8 \text{ horas}}{1 \text{ dia}} * \frac{6 \text{ dias}}{1 \text{ semana}} * \frac{4 \text{ semanas}}{1 \text{ mes}}$$

$$\text{MCM} = 38.4 \frac{\text{kwh}}{\text{mes}}$$

La impresora a utilizar en el proyecto consume por mes (ICM):

- El consumo de watts que utiliza una impresora es de 150W equivalente a 0.15Kw y el costo calculado es de S/. 0.5326 (Seal, 2018).

Donde:

$$\text{ICM} = 0.15 \text{ Kw} * \frac{2 \text{ horas}}{1 \text{ dia}} * \frac{6 \text{ dias}}{1 \text{ semana}} * \frac{4 \text{ semanas}}{1 \text{ mes}}$$

$$\text{ICM} = 7.2 \frac{\text{kwh}}{\text{mes}}$$

Tabla 15. Costos operacionales de energía eléctrica

Equipo	Cantidad	Costo (Kw/h)	Consumo (Kw/mes)	Tiempo	Subtotal (S/)
Laptop	1	0.5326	38.4	18	368.13
Impresora	1	0.5326	7.2	18	69.02
Total (COEEL)					S/ 437.15

Fuente: Elaboración propia

d. Costo Operacional de Depreciación

Para el computador (Laptop), se consideró 5 años de uso con un 20% de depreciación por año.

Tabla 16. Costos operacionales de depreciación

Descripción	Cantidad	Costo (S/)	Depreciación	Subtotal (S/)
Laptop	1	1700.00	0.20	340.00
Impresora	1	250.00	0.20	50.00
Celular	1	900.00	0.20	180.00
Total (CODE)				S/ 570.00

Fuente: Elaboración propia

Donde:

$$\text{COP} = \text{CORH} + \text{CORM} + \text{COEE} + \text{COD}$$

$$\text{COP} = 0.00 + 48.00 + 437.14 + 570.00$$

$$\text{COP} = \text{S/ } 1055.14 \text{ soles}$$

Cálculo de los beneficios

Para poder calcular el beneficio del proyecto, se calculó de la siguiente manera:

Ecuación 4. Beneficios

BE = BTA + BIN.....(e4)

Donde:

BE: Beneficios

BTA: Beneficios tangibles

BIN: Beneficios intangibles

BTSB: Beneficios tangibles subtotal

ADT: Ahorro de tiempo

RDT: Reducción de tiempo

a. Beneficios tangibles

Con el desarrollo de la aplicación, se obtuvo los siguientes beneficios tangibles:

Tabla 17. Reducción de tiempo

Descripción	Tiempo actual (Minuto)	Tiempo propuesto (Minuto)	Ahorro por día
Personal realiza enseñanza	120	10	110
Total (ADT)			110

Personal	AT (Hora)	Costo (Hora)	Ahorro (Mes)	Ahorro (Año)
Personal Educación Especial	1.83	3.34	183.37	2200.39
Total (RDT)				S/ 2200.39

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Beneficios tangibles

Descripción	Costo	Cantidad	Tiempo x meses	Subtotal (S/)
Ahorro de hojas bond A4	13.00	2	12	312.00
Ahorro de tinta para impresora	35.00	2	12	840.00
Total (BTSB)				S/ 1152.00

Fuente: Elaboración propia

Donde:

$$BTA = BTSB + RDT$$

$$BTA = 2200.39 + 1152.00$$

$$BTA = \text{S/ } 3352.39 \text{ Soles}$$

b. Beneficios Intangibles

Con el desarrollo de la aplicación, se obtuvo los siguientes beneficios intangibles:

- Se percibe que el centro de educación especial para invidentes tiene un incremento en cuanto a su imagen como institución.

- Identifica que el personal administrativo del centro especial está satisfecho con su trabajo.
- El centro especial para invidentes brinda un servicio de calidad.

Por lo tanto, el beneficio intangible (BIN) es de S/ 0.00 soles.

Donde:

$$BE = BDT + BIN$$

$$BE = 3352.39 + 0.00$$

$$BE = \text{S/ } 3352.39 \text{ Soles}$$

Tabla 19. Resumen del costo y beneficio

Descripción	Total (S/)
Costo de inversión	3 580.00
Costo de desarrollo	146.56
Costo operacional	1 055.14
Beneficios	3 352.39

Fuente: Elaboración propia

3. Determinación del flujo de caja

Tabla 20. Determinación del flujo de caja

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de inversión	- 3 580.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costo de desarrollo	-146.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total costo inversión	S/ - 3 726.56	S/ 0.00				
Costo operacional	0.00	-1 055.14	-1 055.14	-1 055.14	-1 055.14	-1 055.14
Total costo Operacional	S/ 0.00	S/ -1 055.14				
Beneficios tangibles	0.00	3 352.39	3 352.39	3 352.39	3 352.39	3 352.39
Total costo beneficio	S/ 0.00	S/ 3 352.39				
Total beneficio neto	S/ - 3 726.56	S/ 3 352.39				

Fuente: Elaboración propia

a. Valor actual neto (Van)

Haciendo un análisis del mercado bancario se toma la siguiente tasa de interés del 14% la que se tomara para aplicarla en la siguiente ecuación para poder determinar el costo beneficio (Superintendencia de Banca y Seguros, 2018).

Ecuación 5. Suma costo y beneficios

$$\text{VAN} = -I_0 + \frac{(B-C)}{(1+i)^1} + \dots + \frac{(B-C)}{(1+i)^n} \dots \dots \dots (\text{e5})$$

Donde:

I₀: Inversión en el año cero

B: Beneficios

C: Costos

i: Tasa de interés (14% = 0.14)

Determinamos:

$$\text{VAN} = -I_0 + \frac{(B-C)}{(1+i)^1} + \frac{(B-C)}{(1+i)^2} + \frac{(B-C)}{(1+i)^3} + \frac{(B-C)}{(1+i)^4} + \frac{(B-C)}{(1+i)^5}$$

$$\begin{aligned} \text{VAN} = & -3\,726.56 + \frac{(3\,352.39 - 1\,055.14)}{(1 + 0.14)^1} \\ & + \frac{(3\,352.39 - 1\,055.14)}{(1 + 0.14)^2} \\ & + \frac{(3\,352.39 - 1\,055.14)}{(1 + 0.14)^3} \\ & + \frac{(3\,352.39 - 1\,055.14)}{(1 + 0.14)^4} \\ & + \frac{(3\,352.39 - 1\,055.14)}{(1 + 0.14)^5} \end{aligned}$$

VAN = S/4 160.9 Soles

Tabla 21. Interpretación del VAN

Valor	Significado	Decisión a tomar
VAN > 0	La inversión producirá ganancias al proyecto.	El proyecto puede aceptarse
VAN < 0	La inversión producirá pérdida al proyecto.	El proyecto debe rechazarse
VAN = 0	La inversión producirá ni ganancia ni pérdida al proyecto.	Debido a que el proyecto no contribuye en valor monetario, se debe decidir considerándose otros criterios

Fuente: Elaboración propia

Donde:

Después de haber realizado el cálculo VAN, observamos que el resultado es mayor que S/. 0.00 donde nos indica que el beneficio del proyecto a realizar es mucho más que el costo de inversión.

b. Tiempo de recuperación del capital (Tr)

Ecuación 6. Tiempo de recuperación

$$TR = \frac{I_0}{B-C} \dots\dots\dots(e6)$$

Donde:

I_0 : Inversión en el año cero

B: Beneficios

C: Costos

TR: Tiempo de recuperación

Donde:

$$TR = \frac{3\,726.56}{3\,352.39 - 1\,055.14}$$

$$TR = 1.62$$

Interpretación

El tiempo de recuperación del capital es de un año y seis meses.

c. Relación costo-beneficio (C/B)

Ecuación 7. Costo - beneficio

$B/C = \frac{VpB}{VpC} \dots\dots\dots(e7)$
$VpB = \frac{B}{(1+i)^1} + \frac{B}{(1+i)^n} \dots\dots\dots(e8)$
$VpC = I_0 + \frac{C}{(1+i)^1} \dots\dots\dots(e9)$

Donde:

C/B: Costo - beneficio

VpB: Valor actual neto de los beneficios

VpC: Valor actual neto de los costos

Donde:

$$VpB = \frac{3\,352.39}{(1.14)^1} + \frac{3\,352.39}{(1.14)^2} + \frac{3\,352.39}{(1.14)^3} + \frac{3\,352.39}{(1.14)^4} + \frac{3\,352.39}{(1.14)^5}$$

$$VpB = 11\,509.03 \dots\dots\dots (ec8)$$

$$VpC = 3,726.56 + \frac{1\,055.14}{(1.14)^1} + \frac{1\,055.14}{(1.14)^2} + \frac{1\,055.14}{(1.14)^3} + \frac{1\,055.14}{(1.14)^4} + \frac{1\,055.14}{(1.14)^5}$$

$$VpC = 7\,348.94 \dots\dots\dots (ec9)$$

Reemplazando (ec8) y (ec9) en la ecuación (ec7):

$$\frac{B}{C} = \frac{12\,914.01}{7\,348.94}$$

$$\frac{B}{C} = 1.57$$

Interpretación:

Después de haber calculado determinamos que la ganancia en un año y seis meses será de S/. 1.57 por cada sol invertido.

d. Tasa interna de retorno (Tir)

Haciendo un análisis del mercado bancario se toma la siguiente tasa de interés del 14% la que se tomara para aplicarla en la tabla que se muestra (Superintendencia de Banca y Seguros, 2018).

Tabla 22. Tasa interna de retorno

Tasa Interna de Retorno (TIR)	
Estimar	14%
Año 0	- S/ 3,726.56
Año 1	S/ 3,352.39
Año 2	S/ 3,352.39
Año 3	S/ 3,352.39
Año 4	S/ 3,352.39
Año 5	S/ 3,352.39
TIR	85.91 %

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Se detalla que el rendimiento promedio del proyecto en cuanto a la tasa interna de retorno es de **85.91 %** cada año.

Concluimos con:

Una vez realizado todos los cálculos previos determinamos que el proyecto a realizar es aceptado porque el VAN es mayor que 0, como también la tasa de retorno de interés se obtuvo 85.91%, es mayor al 14% que se estimó y el costo beneficio es de 1.57 que es mayor a 0.

Tabla 23. Resumen de flujo de caja

Indicador económico	Indicador económico	Indicador económico	Indicador económico
Valor Neto Actual	4,160.09	$\text{VAN (S/ 4,160.09) > 0}$	Aprobado
Tasa Interna de Retorno	85.91 %	$\text{TIR (85.91 \%) > 14\%}$	Aprobado
Costo-Beneficio	1.57	C-B (1.57) > 0	Aprobado

Fuente: Elaboración propia

1. Forma de Pago

El pago que se realizó de acuerdo al estudio económico presentado.

2. Gestión de cambios en el costo

El cambio en los costos implicó el uso de un documento que exige:

1. Nombre del responsable y fecha
2. Descripción del problema
3. Impacto del proyecto
4. Alternativas de solución, impacto en las áreas (en los costó, calidad, alcance y tiempo)
5. Posibles soluciones

6. Anexos: documentos que argumenten los cambios.

El informe es evaluado por las personas autorizadas para aprobar los cambios de costos, quienes en conceso discuten y toman la decisión de cuál es la mejor alternativa según los alcances del informe con los ajustes necesarios según lo que se acuerde.

D. Calidad: Plan de gestión de la calidad

1. Aseguramiento de la calidad

El soporte nos permite asegurar la calidad del trabajo por el equipo del proyecto, teniendo información tanto de la organización, cliente, patrocinador, así como a los demás involucrados en el trabajo del proyecto.

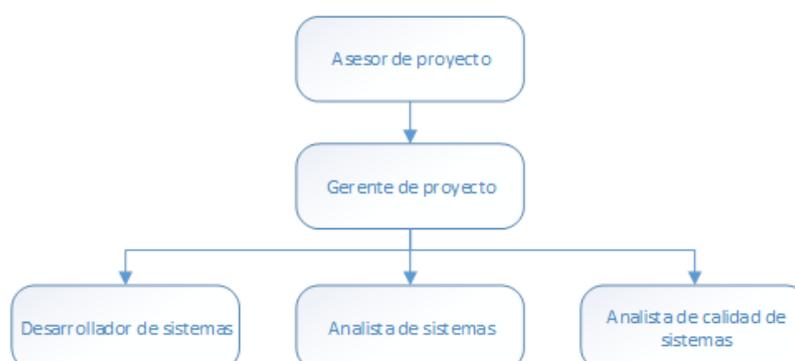
2. Control de calidad

Se controló la calidad del proyecto como del producto determinando documentos de check list que evidencian el control de la calidad de cada una de las actividades realizadas.

E. Recursos humanos: Plan de gestión de los recursos humanos

1. Organigrama del proyecto

Gráfico 8. Organigrama del proyecto



Fuente: Elaboración propia

2. Roles y responsabilidades

Comité de proyectos

Son aquellas personas que se encargan de la aprobación del proyecto. Se les entregó la siguiente documentación: el Project charter y el cronograma.

Ciente

Son aquellas personas intermediarias del usuario final. De la que se recoge la información de los requerimientos y el alcance del proyecto.

Gerente de la empresa

En este caso, el Gerente de la empresa viene a ser el Director de la institución especial se encargó del monitoreo de las actividades programadas en el cronograma del proyecto.

Asesor de proyecto

Se encarga de monitorear el proyecto en todo el periodo desde el inicio hasta el final. El asesor alcanza sus opiniones y recomendaciones.

Gerente de proyecto

Encarga de la dirección del proyecto y tiene la responsabilidad de manejar a todo el equipo para culminar el trabajo.

Desarrollador de sistemas

Implementa el proyecto mediante herramientas tecnológicas y lenguajes de programación especializado.

Analista de sistemas

Entrevista al cliente y al usuario para poder listar los requisitos o requerimientos para la implementación del proyecto.

Analista de calidad de sistemas

Ayuda a gestionar el proyecto; es el principal responsable de hacer las pruebas de calidad del proyecto, que permitirá definir el monitoreo de las pruebas para llegar a los objetivos fijados por el usuario.

3. Matriz de asignación de responsabilidades (RAM)

Tabla 24. Matriz de asignación de responsabilidades

Actividades	Roles				
	Asesor de proyecto	Gerente de proyecto	Analista de sistemas	Desarrollador de sistemas	Analista de calidad de sistemas
1. Análisis de la organización	I	A, F	R, P		
1.1. Datos generales de la institución	I	A, F	P, R		
1.2. Fines de la organización	I	A, F	P, R		
1.3. Análisis externo	I	A, F	P, R		
1.3.1. Análisis del entorno general	I	A, F	P, R		
1.3.2. Análisis del entorno competitivo	I	A, F	P, R		
1.3.3. Análisis de la posición competitiva	I	A, F	P, R		
1.4. Análisis interno	I	A, F	P, R		
1.4.1. Recursos y capacidades	I	A, F	P, R		
1.4.2. Análisis de cadena de valor	I	A, F	P, R		
1.5. Análisis estratégico	I	A, F	P, R		
1.5.1. Análisis FODA	I	A, F	P, R		
1.5.2. Matriz FODA	I	A, F	P, R		
1.6. Descripción de la problemática	I	A, F	P, R		

1.6.1. Problemática	I	A, F	P, R		
1.6.2. Objetivos	I	A, F	P, R		
1.7. Resultados esperados	I	A, F	P, R		
1.7.1. Entregables de gestión	I	A, F	P, R		
1.7.2. Entregables de ingeniería	I	A, F	P, R		
1.7.3. Entregable de soporte	I	A, F	P, R		
2. Marco teórico del negocio y del producto	I	A, F	R, P	P, R	R,V
2.1. Marco teórico del negocio	I	A, F	P, R	P, R	R,V
2.2. Marco teórico del producto	I	A, F	P, R	P, R	R,V
2.2.1. Gestión del proyecto	I	A, F	P, R	P, R	R,V
2.2.2. Ingeniería del proyecto	I	A, F	P, R	P, R	R,V
2.2.3. Soporte del proyecto	I	A, F	P, R	P, R	R,V
3. Inicio y planificación del proyecto	I	A, F	R, P, F	P, R	R,V
3.1. Gestión del proyecto	I	A, F	R, F	P, R	R,V
3.1.1. Iniciación	I	A, F	R, F	P, R	R,V
3.1.2. Planificación	I	A, F	R, F	P, R	R,V
3.1.3. Tiempo: Plan de gestión de tiempos	I	A, F	R, F	P, R	R,V
3.1.4. Costos: Plan de gestión de costos	I	A, F	R, F	P, R	R,V
3.1.5. Calidad: Plan de gestión de la calidad	I	A, F	R, F	P, R	R,V
3.1.6. Recursos humanos: Plan de gestión de los recursos humanos	I	A, F	R, F	P, R	R,V
3.1.7. Comunicaciones: Plan de gestión de comunicaciones	I	A, F	R, F	P, R	R,V
3.1.8. Riegos: Plan de gestión de riesgos	I	A, F	R, F	P, R	R,V
3.1.9. Adquisiciones: Plan de gestión de adquisiciones	I	A, F	R, F	P, R	R,V
3.1.10. Interesados: Plan de gestión de interesados	I	A, F	R, F	P, R	R,V
3.2. Ingeniería de proyecto	I	A, F	R, F	P, R	R,V
3.2.1. Concepción	I	A, F	R, F	P, R	R,V

3.2.2. Elaboración	I	A, F	R, F	P, R	R,V
3.3. Soporte del proyecto	I	A, F	R, F	P, R	R,V
4. Ejecución, seguimiento y control del Proyecto	I	A, F	P, F	P, R	R,V
4.1. Gestión del proyecto	I	A, F	P, F	P, R	R,V
4.1.1. Ejecución	I	A, F, R	P, A, F	P, R	R,V
4.1.2. Seguimiento y control	I	A, F	P, F	P, R	R,V
4.2. Ingeniería de proyecto	I	A, F	P, F	P, R	R,V
4.3. Soporte del proyecto	I	A, F	P, F	P, R	R,V
5. Cierre del proyecto	I	A, F	P, F	P, R	R,V
5.1. Cierre	I	A, F	A, R	V	V
5.1.1. Lecciones aprendidas	I	A, F	A, R	V	V
5.1.2. Acta de reunión de cierre	I	A, F	A, R	V	V
5.1.3. Certificado de conformidad	I	A, F	A, R	V	V
5.2. Ingeniería del proyecto	I	A, F	A, R	V	R,V
5.3. Soporte del proyecto	I	A, F	A, R	V	R,V
6. Evaluación de resultados	I	A, F	A, R	V	V
6.1. Indicadores claves de éxito del proyecto	I	A, F	A, R	V	V
6.2. Indicadores claves de éxito del producto	I	A, F	A, R	V	V

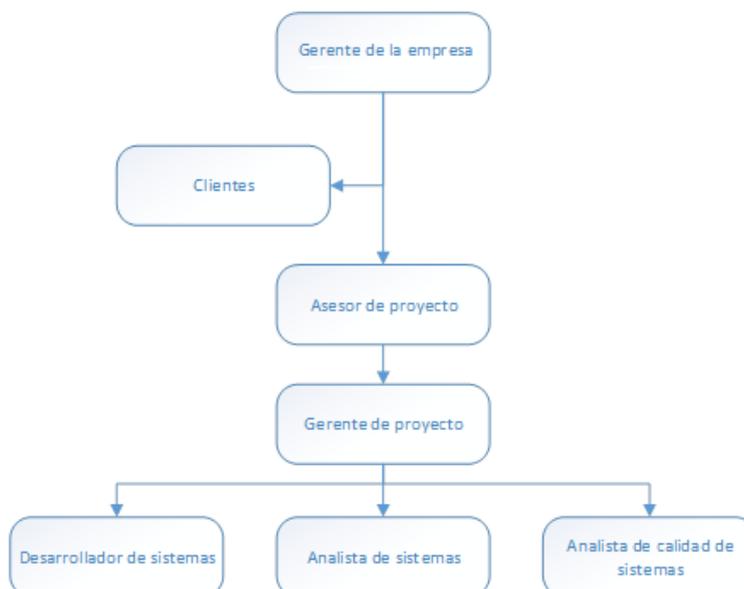
Función que realiza el Rol en el entregable	
R = Responsable	Es el responsable del entregable
P = Participa	Participa en la construcción/elaboración del entregable
I = Informado	Es informado del resultado del entregable
V = Verificación requerida	Participa en el control de calidad del entregable
O = Opinión requerida	Participa como Experto
A = Autoriza	Autoriza la entrega del entregable
F = Firma requerida	El entregable requiere su firma

Fuente: Elaboración propia

F. Comunicaciones: Plan de gestión de comunicaciones

1. Directorio de interesados

Gráfico 9. Directorio de interesados



Fuente: Elaboración propia

2. Medios de comunicación

- **Guía para reuniones agendadas**

1. Al encontrarse un nuevo miembro en la reunión, se presenta ante los miembros antiguos.
2. En una agenda, se registrarán los puntos de interés del proyecto.
3. Cada punto tocado de la agenda se prioriza.
4. En cada reunión, la agenda es confirmada vía correo electrónico o llamada telefónica.
5. En caso la reunión agendada sea postergada, es justificada y reprogramada.
6. Al terminar cada reunión agendada, toda la información de la reunión es escrita en un acta de reunión.
7. Al redactarse las actas de reunión, son firmadas por el encargado del proyecto, asistentes del proyecto, director de la organización o cliente.

- **Guía para los correos electrónicos**

1. Todo correo electrónico enviado es redactado de una forma formal.
2. Cada uno de los correos electrónicos enviados al cliente, una copia al gerente del proyecto y equipo del proyecto.
3. Los correos electrónicos entre el cliente y el director de la organización se enviarán con copia al encargado del proyecto.

- **Guías para rotulado de los documentos**

1. La forma en la que los documentos se rotulan es la siguiente:

[Código de Proyecto]-[Nombre de documento]-[Versión]

Ejemplo:

PG01 – Plan de Gestión de Comunicaciones – 1.0

- **Guía para los documentos archivados**

Todos los documentos que se archivan o guardan en función a los siguientes puntos:

1. Se indica al analista de sistemas el acceso al repositorio de archivos.
2. Se sube los archivos realizados según la estructura indicada.
3. Cada versión nueva de un documento, es subida al repositorio.

- **Guías para el control de versionamiento**

La versión del trabajo se realiza de la siguiente manera:

1. Cada uno de los documentos realizados o trabajados, debe tener una versión.
2. “Cuando ocurra una entrega pactada, el entregable es codificado de la siguiente manera: 1.0, 2.0, 3.0 y así sucesivamente hasta que el proyecto finalice” (Contreras Mauricio & Arteaga Peña, 2017).
3. Cuando se entregue el documento, es rotulado bajo el siguiente versionamiento 1.0, 2.0, 3.0 y así sucesivamente hasta culminar el proyecto.

G. Riesgos: Plan de gestión de riesgos

1. Fuentes de riesgos

Sector

- Fuerte exposición a los cambios
- Atomización empresarial
- Aparición de nuevos mercados

Operativos

- Necesidad de realizar un esfuerzo publicitario
- Elevado coste de personal
- Falta de planificación operativa y financiera
- Tendencia a la subcontratación
- Tendencia a la concentración

Tecnología

- Importantes inversiones
- Escaso nivel de implantación
- Bajo nivel en formación tecnológica

Competidores

- Aparición de nuevos competidores

- Competencia especializada

Proveedores

- Exposición a cambios en el precio de los bienes
- Dispersión en la oferta
- No determinan la calidad del servicio prestado incremento del poder de negociación

Clientes

- Incremento del poder de negociación
- Falta de fidelidad
- Cambios sociales y demográficos
- Disminución de la demanda

Financiero

- Incapacidad financiera a largo plazo
- Exposición a cambios en el tipo de interés
- Desconocimiento de fuentes de financiación, ventajosas y subvenciones.

2. Matriz de descomposición de riesgos (RBS)

Tabla 25. Matriz de descomposición de riesgos

Código de riesgo	Amenaza Oportunidad	Causa de los Riesgos	Riesgo Identificado	Consecuencias	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto del Riesgo	Respuesta	Categoría	Posibles Respuestas
R001	A	Falta de coordinación	Modificación del cronograma de proyectos	Cambio de la actividad en el cronograma	Medio	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Solicitar feedback de los participantes mediante encuestas por cada sesión
R002	A	Baja satisfacción del proyecto	Baja satisfacción del proyecto	No cumplir con los objetivos de calidad	Bajo	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar y tomar acciones correctivas
R003	A	Error en la planificación	Presupuesto insuficiente	Paralizar el proyecto por falta de presupuesto	Alto	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar y tomar acciones correctivas
R004	A	Gerente de proyecto y equipo con poca experiencia	Falta de experiencia en el desarrollo del proyecto	Mala planificación del proyecto	Alto	Medio	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Analizar, evaluar y tomar acciones correctivas
R005	A	Falta de planificación	Falta de planificación en los tiempos de entrega	Atraso el proyecto	Alto	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar y tomar acciones correctivas
R006	A	Nueva elección de autoridades o cambio de área	Cambio de autoridades de la institución especial y fin del proyecto	Paralizar el proyecto por el cambio de autoridad	Medio	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar y tomar acciones correctivas

R007	A	Falta de tiempo	Poca participación de los interesados	Que los requerimientos estén mal formulados	Bajo	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar y tomar acciones correctivas
R008	A	Falta de experiencia con el dominio de la tecnología para el desarrollo de la app	Personal no capacitado para la elaboración de la app	Atraso en la elaboración de la app	Medio	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Analizar, evaluar y tomar acciones correctivas
R009	A	Por mal manejo de la información	Cambio de requerimientos	Atraso en la elaboración de la app	Alto	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar y tomar acciones correctivas
R010	A	Por incompatibilidad con la plataforma	Cambio de la tecnología	Atraso en la elaboración de la app	Medio	Medio	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar y tomar acciones correctivas
R011	A	No cumple con las expectativas del cliente	Inconformidad del cliente con el aplicativo final	Atraso del proyecto y reformulación del requerimiento.	Bajo	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar y tomar acciones correctivas
R012	A	Por incompatibilidad de la plataforma	Cambio de herramientas tecnológicas	Atraso en la elaboración de la app	Medio	Medio	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar y tomar acciones correctivas
R013	A	Por mejores recursos del IDE de desarrollo utilizado	Migración de plataforma	Atraso en el proyecto y en la elaboración de la app	Bajo	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar y tomar acciones correctivas
R014	A	Insuficiente o muy avanzada tecnología	Herramientas de desarrollo no adecuadas o muy avanzadas	Que la aplicación no sea compatible con el dispositivo	Bajo	Bajo	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar y tomar acciones correctivas
R015	A	Mal manejo de la información e investigación	Modificación de los Algoritmos para el uso del proyecto	Que el desarrollo de la app conviva con el algoritmo y sea compatible	Medio	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar y tomar acciones correctivas

Fuente: Elaboración propia

3. Categorías, criterios para priorizar y levantar los riesgos

- Identificación de los riesgos del proyecto.
- Preparación del registro de riesgos.
- Categorización de los riesgos de acuerdo al ámbito al que afectan.
- Evaluación del riesgo realizando inicialmente el análisis cualitativo.
- Se define las acciones a tomar para los riesgos de mayor severidad.
- Para los riesgos de severidad media a alta a los que no se haya añadido un paquete de trabajo en la EDT, se define un plan de contingencia.
- Se realiza el seguimiento y control de los riesgos de manera eficiente.

4. Estrategia para la respuesta de los riesgos

- Lluvia de ideas.
- Análisis fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA).
- Análisis de los supuestos y factores críticos de éxito.
- Juicio crítico.

5. Identificación y evaluación cualitativa de riesgo

Gráfico 10. Matriz cualitativa de riesgos

Probabilidad	Alta	<ul style="list-style-type: none"> • R007 • R013 	<ul style="list-style-type: none"> • R004 • R006 • R008 	<ul style="list-style-type: none"> • R003 • R005 • R009 • R015
	Media		<ul style="list-style-type: none"> • R010 • R012 	<ul style="list-style-type: none"> • R001
	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> • R014 	<ul style="list-style-type: none"> • R011 	<ul style="list-style-type: none"> • R002
		Bajo	Medio	Alto
		Impacto		

Fuente: Elaboración propia

H. Adquisiciones: Plan de gestión de adquisiciones

1. Recursos adquiridos

Tabla 26. Recursos adquiridos

Adquisición	Descripción	Especificaciones Técnicas	Cantidad
Ordenador personal	Equipo personal utilizado para el desarrollo del proyecto. Se usó para el despliegue de todas las herramientas de software necesarias para el desarrollo y la gestión del proyecto.	Procesador: Intel Core i5 2.24 GHz. Sistema operativo: Windows 10 de 64 bits Memoria RAM 8 GB	1
Dispositivo Móvil	Equipo móvil utilizado para el desarrollo del proyecto, para la ejecución del aplicativo y pruebas necesarias del mismo.	Velocidad del Procesador: Qualcomm® Snapdragon™ 600, cuatro núcleos, 1,7 GHz Plataforma: Android™ con HTC Sense™ Almacenamiento total: 32 GB, la capacidad disponible varía RAM: 2 GB DDR2 Redes: HSPA/WCDMA: GSM/GPRS/EDGE: LTE	1
Microsoft Office 365	Suite de Office utilizado para la gestión del proyecto, elaboración de documentación y presentaciones.	Microsoft Office 365 64 bits - Ms Word - Ms Excel - Ms PowerPoint -	1
StarUML	Software para el diseño de sistemas y hace el diseño de los diagramas UML para el proyecto.	StarUML 2.0 - El Open Source UML / MDA Plataforma	1
Microsoft Project	Herramienta utilizada para la gestión del proyecto y elaboración de diagramas de Gantt.	Microsoft Project 2013 64 bits	1
Android Studio	Herramienta IDE para el desarrollo de la	IDE (Java Developers)	1

	plataforma en Android (java). Con él, se elaboró el aplicativo.		
Útiles de escritorio	Estos útiles son necesarios para la gestión de todo el proyecto. Hojas bond, lapiceros de distintos colores, engrapadores, fólder, correctores, resaltadores y otros.	No aplica	No aplica
Impresora	Equipo que permita la impresión de todo material a ser presentado a los distintos interesados del proyecto, además de los documentos utilizados para la organización y gestión del proyecto.	Marca Hp	1
Balsamiq Mockups	Software libre para el diseño de Interfaces de Usuario	Plan estándar	1

Fuente: Elaboración propia

2. Seguimiento y control de las adquisiciones

Proyecto

- Verificar que el proyecto cumpla con la Guía de Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software.
- Las herramientas a usar son: Diagramas de control, diagramas de flujo, histogramas, diagrama de Pareto, inspección.
- Usar formatos

Producto

- Verificar que la app cumpla con los requerimientos.
- Las herramientas a usar son: Diagramas de flujo.

Aseguramiento de la calidad

Se refiere a todas las cosas buenas que nos gustaría ver en nuestro producto. Es necesario un plan para seleccionar y coordinar todas las actividades de Calidad.

Para lograr este objetivo, se hacen auditorias de calidad orientadas al proyecto y producto

- **Lista de control de calidad**

Tabla 27. Manual de calidad

Puntos de control	Conforme	Observado	Comentarios
• Alcance del proyecto de gestión de la calidad incluyendo los instrumentos para los que se emite la declaración de conformidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Procedimientos documentados o referencia a ellos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Una descripción de la interacción entre los procesos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Realizado por:			
Fecha:			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. Procesos relacionados con el cliente

Puntos de control	Conforme	Observado	Comentarios
<ul style="list-style-type: none"> • La organización determina los requisitos especificados y características relevantes para el cliente. • Se incluyen los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma. • Se determinan los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el producto. 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Realizado por:			
Fecha:			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. Desarrollo de pruebas

Puntos de control	Conforme	Observado	Comentarios
<ul style="list-style-type: none"> • Son adecuadas las instalaciones donde se realizan las pruebas. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • Se encuentran establecidas las condiciones en la que se desarrollan las pruebas. Se encuentran adecuadamente controladas y registradas. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con procedimientos escritos de las pruebas que se desarrollan los que permitan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Llevar a cabo las pruebas 2. Verificar el cumplimiento de los criterios de aceptación; y 3. Mantenimiento de los registros. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • Los procedimientos se encuentran adecuadamente implementados 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • Se utilizan formularios apropiados para registrar los resultados de las pruebas. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha establecido y se cuenta con los registros necesarios de la competencia técnica del personal que realiza las pruebas. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<ul style="list-style-type: none"> • El personal que ha realizado las pruebas es competente. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Realizado por:			
Fecha:			

Fuente: Elaboración propia

I. Interesados del proyecto: Plan de gestión de los interesados

1. Interesados del proyecto

Tabla 31. Interesados del proyecto

Interesados	Rol	Descripción	Función
Centro Educativo Especial para ciegos Nuestra Señora del Pilar, Arequipa	Sponsor	Empresa Interesada en el proyecto	Aprobar los entregables
Mg. Tania Mendez	Asesor	Asesor Metodológico	Consultor del proyecto
Ing. Guido Anco	Asesor	Asesor Técnico	Consultor del proyecto
Ana Luz López Machad	Cliente	Directora de Centro educativo especial	Dar los requerimientos y resolver dudas del proyecto
Lennon Rojas Sanz	Gerente de proyecto	Bachiller de Ingeniería de Sistemas	Desarrollar el proyecto y entregar el producto.
Lennon Rojas Sanz	Analista de sistemas	Bachiller de Ingeniería de Sistemas	Tomar los requerimientos y generar los diagramas del aplicativo y el diseño de la arquitectura.
Lennon Rojas Sanz	Programador de sistemas	Bachiller de Ingeniería de Sistemas	Programar la aplicación móvil y realizar correcciones.
Lennon Rojas Sanz	Analista de calidad de sistemas	Bachiller de Ingeniería de Sistemas	Realizar las pruebas al aplicativo móvil

Fuente: Elaboración propia

2. Equipos de trabajo del proyecto

Lennon Rojas Sanz: Responsable del proyecto y término del mismo. Participación necesaria en todas las fases del proyecto.

3. Reuniones del proyecto

Las reuniones que se realizaron cada dos semanas, a partir del inicio del proyecto.

3.2 Ingeniería del proyecto

3.2.1 Metodología de desarrollo

A continuación, se presenta el desarrollo de la metodología SCRUM, empleado en un flujo de trabajo para el proyecto

3.2.2 Roles

Scrum master

Es la persona que está del lado del cliente, puede ser el Ingeniero de requerimientos y trabaja con el Product Owner.

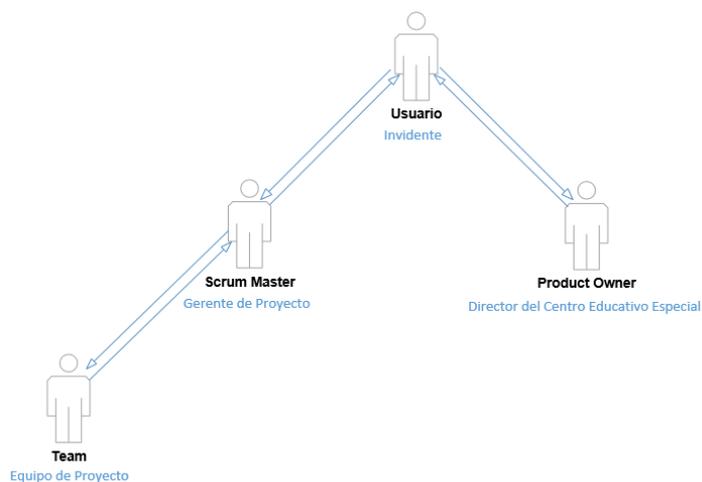
Product owner

Está del lado del cliente y puede ser el Ingeniero de requerimientos o analista de sistemas.

Team

Es el equipo de trabajo. Son las personas altamente capacitadas; se encargan de hacer realidad el proyecto.

Gráfico 11. Diagrama de roles



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, los actores corresponden directamente a los roles que se utilizan en Scrum.

3.2.3 Historia del usuario

En esta fase, se recopiló los requerimientos del usuario. Esta información se obtuvo al entrevistar a los invidentes que realizan estudios en el centro educativo especial.

Historia del usuario 1

Tabla 32. Acceso a la aplicación móvil

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Invidente
Nombre de historia: Acceso a la aplicación móvil	
Prioridad en negocio: Alto	Dificultad en desarrollo: Medio
Programador responsable: Lennon Rojas Sanz	
Descripción: Permite al invidente ingresar a la aplicación móvil, a través de un solo touch en la pantalla.	
Validación: Iniciar app con un touch en la pantalla.	

Fuente: Elaboración propia

Historia del usuario 2

Tabla 33. Captura de imagen

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Invidente
Nombre de historia: Captura de imagen	
Prioridad en negocio: Alto	Dificultad en desarrollo: Alto
Programador responsable: Lennon Rojas Sanz	
Descripción: El aplicativo captura las imágenes del medio donde se encuentra el invidente, por medio de la cámara del dispositivo móvil	
Validación: Captura las imágenes por medio de la cámara del dispositivo móvil.	

Fuente: Elaboración propia

Historia del usuario 3

Tabla 34. Procesamiento de imágenes

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Invidente
Nombre de historia: Procesamiento de imágenes	
Prioridad en negocio: Alto	Dificultad en desarrollo: Alto
Programador responsable: Lennon Rojas Sanz	
Descripción: El aplicativo procesa las imágenes capturadas por el invidente para, posteriormente, pasar a la identificación de imagen.	
Validación: Procesar la imagen capturada.	

Fuente: Elaboración propia

Historia del usuario 4

Tabla 35. Mostar recuadro

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Invidente
Nombre de historia: Mostar recuadro	
Prioridad en negocio: Alta	Dificultad en desarrollo: Medio
Programador responsable: Lennon Rojas Sanz	
Descripción: El aplicativo muestra un recuadro que encierra al objeto detectado.	
Validación: Muestra un recuadro donde identifica al objeto enfocado.	

Fuente: Elaboración propia

Historia del usuario 5

Tabla 36. Identificar imagen

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Invidente
Nombre de historia: Identificar imagen	
Prioridad en negocio: Alto	Dificultad en desarrollo: Alto
Programador responsable: Lennon Rojas Sanz	
Descripción: El aplicativo identifica la imagen de acuerdo a la similitud que reconozca el algoritmo utilizado con la librería Opencv y Tensorflow.	
Validación: Identifica similitud de la imagen reconocido como objeto.	

Fuente: Elaboración propia

Historia del usuario 6

Tabla 37. Recibir mensaje

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Invidente
Nombre de historia: Recibir mensaje	
Prioridad en negocio: Alta	Dificultad en desarrollo: Medio
Programador responsable: Lennon Rojas Sanz	
Descripción: El aplicativo recibe el resultado del procesamiento de imágenes.	
Validación: Muestra el resultado del procesamiento de imágenes después de la captura.	

Fuente: Elaboración propia

Historia del usuario 7

Tabla 38. Reproducir mensaje

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: invidente
Nombre de historia: Reproducir mensaje	
Prioridad en negocio: Alta	Dificultad en desarrollo: Medio
Programador responsable: Lennon Rojas Sanz	
Descripción: El aplicativo reproduce el mensaje recibido por medio de texto indicando qué objeto es y por medio de audio.	
Validación: Reproduce por texto y audio el mensaje recibido.	

Fuente: Elaboración propia

3.2.4 Product backlog

En esta fase seleccionamos la prioridad de los requerimientos y la ordenamos de acuerdo a ella y seleccionamos que requerimientos trabajar.

Tabla 39. Priorización de historial del usuario

Id	Código	Prioridad	Dificultad	Historia de usuario
1	H002	Alta	Alta	Captura de Imagen
2	H003	Alta	Alta	Procesamiento de Imágenes
3	H005	Alta	Alta	Identificar imagen
4	H001	Alta	Medio	Acceso a la aplicación móvil
5	H004	Alta	Media	Mostar recuadro
6	H006	Alta	Media	Recibir mensaje
7	H007	Alta	Media	Reproducir mensaje

Fuente: Elaboración propia

3.2.5 Sprint Backlog

1. Reunión de planificación de Sprint

Se realiza la reunión de planificación de Sprint donde se empila todos los requerimientos que el proyecto tiene.

2. Entregables por Sprint

Se enumera la cantidad de Sprints de acuerdo a cada requerimiento empilado que se denomina (Historias); todas estas historias deben de realizarse en cada sprint definido.

Tabla 40. Entregables por sprint

Sprint	Objetivo	Historias
0	Arquitectura de aplicativo, diseño de los casos de uso del aplicativo y diseño de prototipo.	
1	El aplicativo debe de permitir capturar las imágenes del entorno físico en tiempo real, procesarlas y posteriormente identificar las imágenes según las similitudes del objeto abstraído del entorno del cual enfocó la cámara del dispositivo móvil.	H2.H3,H5
2	El aplicativo debe permitir acceder con un touch en la pantalla.	H1
3	El aplicativo debe permitir mostrar un recuadro donde se encerra el objeto reconocido.	H4
4	El aplicativo debe permitir recibir un mensaje posterior a la identificación de la imagen. Este mensaje recibido debe reproducirse y posteriormente es renderizado en audio para el invidente.	H6, H7

Fuente: Elaboración propia

3.3 Soporte del proyecto

3.3.1 Plan de gestión de la configuración del proyecto

Se tiene que llevar un control y registro de los cambios con el fin de reducir errores, aumentar la calidad y productividad evitando los problemas que puedan acarrear una incorrecta sincronización en dichos cambios; además de mantener integridad de los productos que se obtienen a lo largo de los procesos del proyecto.

Ámbito

El plan de gestión de configuraciones es controlado y registrado para el análisis y diseño de los procesos en el proyecto.

Resumen ejecutivo

El Plan de gestión de configuraciones se basa fuertemente en los lineamientos planteados para llevar un control y registro de todos los cambios con el fin de reducir errores, para evitar problemas que puedan acarrear.

Para estos controles, hemos hecho uso de la herramienta GitHub; un sistema de control de versiones no distribuido y de dependencia a la red con un formato sencillo y compacto a la que cualquier persona autorizada puede tener acceso sin posibilidad de dañar ningún archivo de código. Para la documentación, se empleó OneDrive que es un repositorio de documentación donde se aloja la documentación existente del proyecto.

Organización, responsabilidades, e interfaces

Tabla 41. Organización, responsabilidades, e interfaces

Miembros/Rol	Responsabilidades	Encargado
Analista de Sistemas	Este rol tiene asociado las tareas de administración y mantenimiento del repositorio unificado de versionado.	Lennon Rojas Sanz
Gerente del Proyecto	Rol encargado de supervisar que el equipo de desarrollo utilice el repositorio durante el ciclo de vida del proyecto. Asimismo, coordina con el analista de sistemas para la creación y puesta en marcha del versionado.	Lennon Rojas Sanz
Desarrollador de Sistemas	Este rol interactúa con el repositorio haciendo operaciones sobre los ítems de configuración generados durante el proyecto. Serán los principales productores/consumidores de los datos puestos bajo control de versión.	Lennon Rojas Sanz

Fuente: Elaboración propia

Estructura de directorio del proyecto

La estructura del directorio está diseñada y versionada en GitHub.

Herramientas, entorno e infraestructura

GitHub es un sistema de versionamiento desarrollado por Linux y exportado a diferentes sistemas operativos por su flexibilidad que permite:

- Registrar todos los cambios efectuados sobre los archivos de un proyecto.
- Recuperar versiones anteriores del código de un proyecto.
- Conocer qué cambios se han efectuado sobre un archivo determinado, quién los ha realizado y cuándo.
- Gestionar los conflictos que pueden producirse en entornos en los que los desarrolladores se encuentran distribuidos geográficamente.

Control de configuración

Detallaremos las actividades, evaluaciones, solicitudes e implementaciones:

Los cambios realizados serían para la corrección como al mejoramiento del proyecto a implementarse.

- Cambios en los requerimientos.
- Cambios en el diseño.
- Cambios en la arquitectura.
- Cambios en las herramientas de desarrollo.
- Cambios en la documentación del proyecto.

Solicitud de cambios

Cuando se realice una solicitud de cambio, se tiene que registrar el cambio y actualizar el documento.

Evaluación de cambios o análisis de impacto

Al analizar y evaluar los respectivos cambios solicitados, determina los costos y plazos para no afectar al cronograma establecido realizando los siguientes pasos:

1. Planificar el cambio

- Revisar la solicitud del cambio a efectuarse.
- Determinar a las personas del proyecto que deben realizar el análisis de evaluación del cambio.
- Desarrollar un plan para la evaluación del cambio.

2. Evaluar el cambio

Al realizar la evolución del cambio del proyecto, esta puede ser tomado por el gerente del proyecto el cual es el encargado del proyecto. Determinando los siguientes puntos:

- Producto técnico.
- Plan del proyecto.
- Acuerdo con el cliente.
- Riesgos del proyecto.

Aprobación o desaprobación de cambios

Se debe formar el comité y determinar la aprobación de los cambios. El comité puede determinar el número de cambios aprobados y pueden ser conformados por los siguientes individuos.

- Analista de sistemas (opcional)
- Desarrollador de sistemas (opcional)
- Analista de control de calidad de sistemas (opcional)
- Cliente (opcional)

Implementación de cambios

Una vez analizada y evaluada la implementación del cambio se debe seguir con las siguientes actividades para no atrasarse en el cronograma agendado.

Estado de la configuración

las actividades se deben controlar según el cronograma agendado y en caso se tenga que realizar algún cambio en la configuración del proyecto, este debe seguir los siguientes pasos:

- Qué elementos serán revisados.
- Con qué frecuencia se tiene el cambio.
- Cómo obtener la información guardada, procesada y reportada.
- Cómo será controlado el acceso a los datos.

3.3.2 Plan gestión de métricas del proyecto

Propósito de la métrica:

La métrica de la documentación se desarrolla bajo los parámetros del PMBOK y así poder hacer una documentación adecuada y acorde a los estándares de gestión de proyectos; para ello, se hará una revisión y corrección adecuada mediante al monitoreo de los documentos.

Por otro lado, la métrica de desarrollo de software es desarrollada bajo la metodología de Scrum que nos permitirá mayor agilidad y respetar los pasos de la metodología enfocada el software haciendo un monitoreo continuo.

Método de medición:

1. Se recaba información de avances, fechas de inicio y fecha de fin del proyecto.
2. El asesor mide (revisa) el proyecto con una nota numérica que va desde 0 hasta 20 puntos.

3. El cliente mide el proyecto con una aprobación que consiste en bueno, regular y malo.

Resultado deseado:

El resultado se refleja con la aprobación de los asesores con la finalidad de pasar a sustentación del proyecto.

El resultado de aprobación del cliente se refleja con una valoración de bueno.

3.3.3 Plan gestión del aseguramiento de calidad del proyecto

El aseguramiento de calidad se hace monitoreando continuamente la performance del proyecto, los resultados del control de calidad, y sobre todo las métricas.

De esta manera, se descubre tempranamente cualquier necesidad de mejora a los problemas hallados.

Los resultados se formalizan como solicitudes de cambio y acciones correctivas / preventivas.

Asimismo, se verifica que dichas solicitudes de cambio, y acciones correctivas.

CAPÍTULO IV

EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO

4.1 Gestión del proyecto

4.1.1. Ejecución

A. Cronograma actualizado

Tabla 42. Cronograma actualizado

Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Porcentaje de Avance
1. análisis de la organización	3/03/17	1/09/17	100 %
1.1. Datos generales de la institución	3/03/17	31/03/17	100 %
1.2. Fines de la organización	3/04/17	28/04/17	100 %
1.3. Análisis externo	1/05/17	20/06/17	100 %
1.3.1. Análisis del entorno general	1/05/17	7/06/17	100 %
1.3.2. Análisis del entorno competitivo	9/05/17	20/06/17	100 %
1.3.3. Análisis de la posición competitiva	9/05/17	20/06/17	100 %
1.4. Análisis interno	21/06/17	24/07/17	100 %
1.4.1. Recursos y capacidades	21/06/17	24/07/17	100 %
1.4.2 Análisis de cadena de valor	17/07/17	24/07/17	100 %
1.5. Análisis estratégico	25/07/17	1/09/17	100 %
1.5.1. Análisis FODA	25/07/17	9/08/17	100 %
1.5.2. Matriz FODA	10/08/17	1/09/17	100 %
1.6. Descripción de la problemática	17/08/17	9/09/17	100 %
1.6.1. Problemática	17/08/17	23/08/17	100 %
1.6.2. Objetivos	23/08/17	9/09/17	100 %
1.7. Resultados esperados	11/09/17	29/09/17	100 %
1.7.1. Entregables de gestión	11/09/17	15/09/17	100 %
1.7.2. Entregables de ingeniería	18/09/17	22/09/17	100 %
1.7.3. Entregable de soporte	25/09/17	29/09/17	100 %
2. Marco teórico del negocio y del producto	2/10/17	6/10/17	100 %
2.1. Marco teórico del negocio	2/10/17	6/10/17	100 %
2.2. Marco teórico del producto	9/10/17	27/10/17	100 %
3. Inicio y planificación del proyecto	30/10/17	31/08/18	100 %
3.1. Gestión del proyecto	30/10/17	1/05/18	100 %

3.1.1. Iniciación	30/10/17	10/11/17	100 %
3.1.2. Planificación	10/11/17	12/01/18	100 %
3.1.3. Plan de gestión de tiempos	15/01/18	6/04/18	100 %
3.1.4. Plan de gestión de costos	9/04/18	8/05/18	100 %
3.1.5. Plan de gestión de la calidad	9/05/18	21/05/18	100 %
3.1.6. Plan de gestión de los recursos humanos	22/05/18	22/06/18	100 %
3.1.7. Plan de gestión de comunicaciones	25/06/18	9/07/18	100 %
3.1.8. Plan de gestión de riesgos	10/07/18	22/08/18	100 %
3.1.9. Plan de gestión de adquisiciones	14/08/18	31/08/18	100 %
3.1.10. Plan de gestión de interesados	25/06/18	13/07/18	100 %
3.2. Ingeniería de proyecto	14/08/18	30/08/18	100 %
3.2.1. Concepción	14/08/18	24/08/18	100 %
3.2.2. Elaboración	24/08/18	30/08/18	100 %
3.3 Soporte del proyecto	14/08/18	31/08/18	100 %
4.Ejecucion seguimiento y control del proyecto	20/07/17	26/07/18	100%
4.1. Gestión del proyecto	20/07/17	31/05/18	100 %
4.1.1. Ejecución	20/07/17	1/01/18	100 %
4.1.2. Seguimiento y control	2/01/18	31/05/18	100 %
4.2. Ingeniería de proyecto	1/06/18	28/06/18	100 %
4.3. Soporte del proyecto	29/06/18	26/07/18	100 %
5. Cierre del proyecto	27/07/18	22/08/18	100 %
5.1. Cierre	27/07/18	13/08/18	100 %
5.2. Ingeniera del proyecto	14/08/18	17/08/18	100 %
5.3. Soporte del proyecto	20/08/18	22/08/18	100 %
6. Evaluación de resultados	23/08/18	31/08/18	100 %
7. Conclusiones y recomendaciones	31/08/18	7/09/18	100 %

Fuente: Elaboración propia

B. Cuadro de costos actualizado

Para establecer si el proyecto a implementar es factible económicamente, se determina los siguientes costos propuestos.

1. Determinación del costo de inversión

Se determinó el costo de inversión del proyecto mediante la siguiente fórmula o también llamada ecuación:

Costo de Inversión actualizado

Ecuación 8. Costo de inversión

$$\text{CIN} = \text{CHA} + \text{CSO} + \text{CMO} \dots \dots \dots (\text{e1})$$

Donde:

CIN: Costo de inversión

CHA: Costo de hardware

CSO: Costo de software

CMO: Costo de mobiliario

a. Costo de hardware actualizado

El hardware que se utilizó en el proyecto de software contó con los siguientes recursos:

Tabla 43. Costo de hardware actualizado

Descripción	Cantidad	¿Existe?	Subtotal (S/)
Laptop Core i5 8GB RAM	1	Si	1 700.00
Celular HTC M8	1	Si	900.00
Disco duro 1TB	1	Si	0.00
Impresora HP	1	Si	250.00
Total (CH)			S/ 2 850.00

Fuente: Elaboración propia

b. Costo de software actualizado

El Software que se utilizó en el proyecto tuvo de los siguientes recursos:

Tabla 44. Costo de software actualizado

Descripción	Cantidad	¿Existe?	Subtotal (S/)
Windows 10	1	Si	0.00
Android Studio IDE	1	Si	0.00
Microsoft Office 365	1	Si	195.00
Microsoft Project 365	1	Si	125.00
Mockups	1	Si	0.00
Total (CSO)			S/ 320.00

Fuente: Elaboración propia

c. Costo de mobiliario actualizado

El mobiliario para el proyecto de software constó de los siguientes recursos:

Tabla N° 1 Costo de mobiliario actualizado

Tabla 45. Costo de mobiliario actualizado

Descripción	Cantidad	¿Existe?	Subtotal (S/)
Mueble para la computo	1	Si	150.00
Silla de oficina	1	Si	80.00
Total (CMO)			S/ 230.00

Fuente: Elaboración propia

Donde:

$$\text{CIN} = \text{CHA} + \text{CSO} + \text{CMO}$$

$$\text{CI} = 2\,850.00 + 320.00 + 230.00$$

$$\text{CI} = \text{S/ } 3\,400.00 \text{ soles}$$

2. Determinación del costo de desarrollo actualizado

Se determinó el costo de desarrollo del proyecto mediante la siguiente fórmula o también llamada ecuación:

Ecuación 9. Costo de desarrollo actualizado

$$\text{CDE} = \text{CTH} + \text{CRMA} + \text{CEEL} \dots \dots \dots (\text{e}2)$$

Donde:

CDE: Costo de desarrollo

CTH: Costo de talento humano

CRMA: Costo de recursos material

CEEL: Costo de energía eléctrica

a. Costo de talento humanos actualizado

El coste del talento humano se determinará de las siguientes maneras:

Tabla 46. Costo de talento humanos actualizado

Descripción	Cantidad	Tiempo en Meses	Sueldo	Subtotal (\$/)
Gerente de Proyecto	1	20	0.00	0.00
Desarrollador de sistemas	1	15	0.00	0.00
Analista de sistemas	1	15	0.00	0.00
Analista de calidad de sistemas	1	15	0.00	0.00
Total (CTH)				S/ 0.00

Fuente: Elaboración propia

b. Costo de recurso de materiales actualizado

El coste de los recursos materiales se determinó de la siguiente manera:

Tabla 47. Costo de recursos materiales actualizado

Descripción	Cantidad (Mes)	Unidad	Precio (S/)	Subtotal (S/)
Hojas Bond A4	1	Millar	13.00	13.00
Folder de mamila	10	Unidad	0.50	5.00
Lapiceros	4	Unidad	0.50	2.00
Lápices	2	Unidad	0.50	1.00
Corrector	1	Unidad	1.00	1.00
Tinta para impresora	1	Pomos	35.00	35.00
USB	1	Unidad	15.00	15.00
Total (CRMA)				S/ 72.00

Fuente: Elaboración propia

c. Costo de energía eléctrica actualizado

El coste de la energía eléctrica se determinó de la siguiente manera:

La máquina a utilizar en el proyecto consume por mes (MCM):

- El consumo de watts que utiliza una máquina (Laptop) es de 200W equivalente a 0.20Kw y el costo calculado es de S/ 0.5326 (Seal, 2018).

Donde:

$$\text{MCM} = 0.20 \text{ Kw} * \frac{8 \text{ horas}}{1 \text{ día}} * \frac{5 \text{ días}}{1 \text{ semana}} * \frac{4 \text{ semanas}}{1 \text{ mes}}$$

$$\text{MCM} = 32 \frac{\text{kwh}}{\text{mes}}$$

La impresora a utilizar en el proyecto consume por mes (ICM):

- El consumo de watts que utiliza una impresora es de 150W equivalente a 0.15Kw y el costo calculado es de S/. 0.5326 (Seal, 2018).

Donde:

$$\text{ICM} = 0.15 \text{ Kw} * \frac{1 \text{ horas}}{1 \text{ dia}} * \frac{5 \text{ dias}}{1 \text{ semana}} * \frac{4 \text{ semanas}}{1 \text{ mes}}$$

$$\text{ICM} = 3.6 \frac{\text{kwh}}{\text{mes}}$$

Tabla 48. Costo de energía eléctrica actualizado

Equipo	Cantidad	Costo (Kw/h)	Consumo (Kw/mes)	Tiempo	Subtotal (\$/)
Laptop	1	0.5326	32	4	68.17
Impresora	1	0.5326	3	4	6.39
Total (CEEL)					S/ 74.56

Fuente: Elaboración propia

Donde:

$$\text{CDE} = \text{CTH} + \text{CRMA} + \text{CEEL}$$

$$\text{CDE} = 0.00 + 72.00 + 74.56$$

$$\text{CDE} = \text{S/ } 146.56 \text{ soles}$$

3. Determinación del costo operacional actualizado

Determinó el costo operacional del proyecto a través de la siguiente fórmula o también llamada ecuación:

Ecuación 10. Costo operacional actualizado

COP = COTH + CORMA + COEEL..... (e3)

Donde:

COP: Costo operacional

COTH: Costo operacional de talento humano

CORMA: Costo operacional de recursos materiales

COEEL: Costo operacional de energía eléctrica

CODE: Costo operacional de depreciación

a. Costo operacional de talento humanos actualizado

Para realizar el soporte del aplicativo móvil, se dispone de personal para el área de TI.

Tabla 49. Costo operacional de talento humanos actualizado

Descripción	Cantidad	Sueldo	Subtotal (S/)
Personal de Informática	1	0.00	0.00
Total (COTH)			S/ 0.00

Fuente: Elaboración propia

b. Costo operacional de recursos materiales actualizado

El coste operacional de los recursos materiales se determinó de la siguiente manera:

Tabla 50. Costo operacional de recursos materiales actualizado

Descripción	Unidad	Cantidad (Mes)	Precio (S/)	Subtotal (S/)
Hojas Bond A4	Millar	1	13.00	13.00
Tinta para impresora	Unidad	1	35.00	35.00
Total (CORMA)				S/ 48.00

Fuente: Elaboración propia

c. Costo operacional de energía eléctrica actualizado

La máquina a utilizar en el proyecto consume por mes (MCM):

- El consumo de watts que utiliza una máquina (Laptop) es de 200W equivalente a 0.20Kw y el costo calculado es de S/ 0.5326 (Seal, 2018).

Donde:

$$\text{MCM} = 0.20 \text{ Kw} * \frac{8 \text{ horas}}{1 \text{ dia}} * \frac{6 \text{ dias}}{1 \text{ semana}} * \frac{4 \text{ semanas}}{1 \text{ mes}}$$

$$\text{MCM} = 38.4 \frac{\text{kwh}}{\text{mes}}$$

La impresora a utilizar en el proyecto consume por mes (ICM):

- El consumo de watts que utiliza una impresora es de 150W equivalente a 0.15Kw y el costo calculado es de S/. 0.5326 (Seal, 2018).

Donde:

$$\text{ICM} = 0.15 \text{ Kw} * \frac{2 \text{ horas}}{1 \text{ dia}} * \frac{6 \text{ dias}}{1 \text{ semana}} * \frac{4 \text{ semanas}}{1 \text{ mes}}$$

$$\text{ICM} = 7.2 \frac{\text{kwh}}{\text{mes}}$$

Tabla 51. Costo operacional de energía eléctrica actualizado

Equipo	Cantidad	Costo (Kw/h)	Consumo (Kw/mes)	Tiempo	Subtotal (S/)
Laptop	1	0.5326	38.4	18	368.13
Impresora	1	0.5326	7.2	18	69.02
Total (COEEL)					S/ 437.15

Fuente: Elaboración propia

d. Costo operacional de depreciación actualizado

Para el computador (Laptop), se consideró 5 años de uso con un 20% de depreciación por año.

Tabla 52. Costo operacional de depreciación actualizado

Descripción	Cantidad	Costo (S/)	Depreciación	Subtotal (S/)
Laptop	1	1700.00	0.20	340.00
Impresora	1	250.00	0.20	50.00
Celular	1	900.00	0.20	180.00
Total (CODE)				S/ 570.00

Fuente: Elaboración propia

Donde:

$$\text{COP} = \text{CORH} + \text{CORM} + \text{COEE} + \text{COD}$$

$$\text{COP} = 0.00 + 48.00 + 437.14 + 570.00$$

$$\text{COP} = \text{S/ } 1\,055.14 \text{ soles}$$

4. Determinación de beneficios actualizado

Para poder calcular el beneficio del proyecto, se calculó de la siguiente manera:

Ecuación 11. Beneficios actualizados

$$\text{BE} = \text{BTA} + \text{BIN} \dots \dots \dots (\text{e4})$$

Donde:

BE: Beneficios

BTA: Beneficios tangibles

BIN: Beneficios intangibles

BTSB: Beneficios tangibles subtotal

ADT: Ahorro de tiempo

RDT: Reducción de tiempo

a. Beneficios Tangibles

Con el desarrollo de la aplicación, se obtuvo los siguientes beneficios tangibles:

Tabla 53. Reducción de tiempo actualizado

Descripción	Tiempo actual (Minuto)	Tiempo propuesto (Minuto)	Ahorro por día
Personal realiza el proceso de enseñanza	120	10	110
Total (AT)			110

Personal	AT (Hora)	Costo (Hora)	Ahorro (Mes)	Ahorro (Año)
Personal de educación especial	1.83	3.34	183.37	2200.39
Total (RT)				S/ 2 200.39

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54. Beneficios tangibles actualizado

Descripción	Costo	Cantidad	Tiempo x meses	Subtotal (\$/)
Ahorro de hojas bond A4	13.00	2	12	312.00
Ahorro de tinta para impresora	35.00	2	12	840.00
Total (BTS)				S/ 1 152.00

Fuente: Elaboración propia

Donde:

$$BTA = BTSB + RDT$$

$$BTA = 2\,200.39 + 1\,152.00$$

$$BTA = \text{S/ } 3\,352.39 \text{ soles}$$

c. Beneficios Intangibles actualizado

Con el desarrollo de la aplicación, se obtuvo los siguientes beneficios intangibles:

- Se percibe que el centro de educación especial para invidentes tiene un incremento en cuanto a su imagen como institución.
- Identifica que el personal administrativo del centro especial está satisfecho con su trabajo.
- El centro especial para invidentes brinda un servicio de calidad.

Por lo tanto, el beneficio intangible (BIN) es de S/ 0.00 Soles.

Donde:

$$BE = BDT + BIN$$

$$BE = 3\,352.39 + 0.00$$

$$BE = \text{S/ } 3\,352.39 \text{ soles}$$

Tabla 55. Resumen del costo y beneficio actualizado

Descripción	Total (S/)
Costo de inversión	3 580.00
Costo de desarrollo	146.56
Costo operacional	1 055.14
Beneficios	3 352.39

Fuente: Elaboración propia

5. Determinación del flujo de caja actualizado

Tabla 56. Determinación del flujo de caja actualizado

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de Inversión	- 3 400.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costo de Desarrollo	-146.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Costo Inversión	S/ - 3 546.56	S/ 0.00				
Costo Operacional	0.00	-1 055.14	-1 055.14	-1 055.14	-1 055.14	-1 055.14
Total Costo Operacional	S/ 0.00	S/ -1 055.14				
Beneficios Tangibles	0.00	3 352.39	3 352.39	3 352.39	3 352.39	3 352.39
Total Costo Beneficio	S/ 0.00	S/ 3 352.39				
Total Beneficio Neto	S/ - 3 546.56	S/ 3 352.39				

Fuente: Elaboración propia

a. Valor actual neto (Van) actualizado

Haciendo un análisis del mercado bancario se toma la siguiente tasa de interés del 14% la que se tomara para aplicarla en la siguiente ecuación para poder determinar el costo beneficio (Superintendencia de Banca y Seguros, 2018).

Ecuación 12. Suma costo y beneficios actualizado

$$\text{VAN} = -I_0 + \frac{(B-C)}{(1+i)^1} + \dots + \frac{(B-C)}{(1+i)^n} \dots \dots \dots (\text{e5})$$

Donde:

I₀: Inversión en el año cero

B: Beneficios

C: Costos

i: Tasa de Interés (14% = 0.14)

Determinamos:

$$\text{VAN} = -I_0 + \frac{(B-C)}{(1+i)^1} + \frac{(B-C)}{(1+i)^2} + \frac{(B-C)}{(1+i)^3} + \frac{(B-C)}{(1+i)^4} + \frac{(B-C)}{(1+i)^5}$$

$$\begin{aligned} \text{VAN} = & -3\,546.56 + \frac{(3\,352.39 - 1\,055.14)}{(1 + 0.14)^1} \\ & + \frac{(3\,352.39 - 1\,055.14)}{(1 + 0.14)^2} \\ & + \frac{(3\,352.39 - 1\,055.14)}{(1 + 0.14)^3} \\ & + \frac{(3\,352.39 - 1\,055.14)}{(1 + 0.14)^4} \\ & + \frac{(3\,352.39 - 1\,055.14)}{(1 + 0.14)^5} \end{aligned}$$

$$\text{VAN} = S/4\,340.09 \text{ soles}$$

Tabla 57. Interpretación del VAN actualizado

Valor	Significado	Decisión a tomar
VAN > 0	La inversión producirá ganancias al proyecto.	El proyecto puede aceptarse
VAN < 0	La inversión producirá pérdida al proyecto.	El proyecto debe rechazarse
VAN = 0	La inversión producirá ni ganancia ni pérdida al proyecto.	Debido a que el proyecto no contribuye en valor monetario, se debe decidir considerándose otros criterios

Fuente: Elaboración propia

Donde:

Después de haber realizado el cálculo VAN, observamos que el resultado es mayor que S/. 0.00 donde nos indica que el beneficio del proyecto a realizar es mucho más que el costo de inversión.

b. Tiempo de recuperación del capital (Tr) actualizado

Ecuación 13. Tiempo de recuperación actualizado

$$TR = \frac{I_0}{B-C} \dots\dots\dots(e6)$$

Donde:

I_0 : Inversión en el año cero

B: Beneficios

C: Costos

TR: Tiempo de Recuperación

Calculando:

$$TR = \frac{3\,546.56}{3\,352.39 - 1\,055.14}$$

$$TR = 1.54$$

Interpretación:

El tiempo de recuperación del capital es de un año y seis meses.

c. Relación costo - beneficio (C/B) actualizado

Ecuación 14. Costo - beneficio actualizado

$$\begin{aligned}
 B/C &= \frac{VpB}{VpC} \dots\dots\dots(e7) \\
 VpB &= \frac{B}{(1+i)^1} + \frac{B}{(1+i)^n} \dots\dots\dots(e8) \\
 VpC &= I_0 + \frac{C}{(1+i)^1} \dots\dots\dots(e9)
 \end{aligned}$$

Donde:

C/B: Costo - beneficio

VpB: Valor actual neto de los beneficios

VpC: Valor actual neto de los costos

Donde:

$$\begin{aligned}
 VpB &= \frac{3\,352.39}{(1.14)^1} + \frac{3\,352.39}{(1.14)^2} + \frac{3\,352.39}{(1.14)^3} + \frac{3\,352.39}{(1.14)^4} \\
 &\quad + \frac{3,352.39}{(1.14)^5}
 \end{aligned}$$

$$VpB = 11\,509.03 \dots\dots\dots (ec8)$$

$$\begin{aligned}
 VpC &= 3,546.56 + \frac{1\,055.14}{(1.14)^1} + \frac{1\,055.14}{(1.14)^2} + \frac{1\,055.14}{(1.14)^3} \\
 &\quad + \frac{1\,055.14}{(1.14)^4} + \frac{1\,055.14}{(1.14)^5}
 \end{aligned}$$

$$VpC = 7\,168.94 \dots\dots\dots (ec9)$$

Reemplazando (ec8) y (ec9) en la ecuación (ec7):

$$\frac{B}{C} = \frac{11\,509.03}{7\,168.94}$$

$$\frac{B}{C} = 1.61$$

Interpretación:

Después de haber calculado determinamos que la ganancia en un año y seis meses será de S/. 1.61 por cada sol invertido.

d. Tasa Interna De Retorno (Tir.) actualizado

Haciendo un análisis del mercado bancario se toma la siguiente tasa de interés del 14% la que se tomara para aplicarla en la tabla que se muestra (Superintendencia de Banca y Seguros, 2018).

Tabla 58. Taza Interna de Retorno actualizado

Tasa Interna de Retorno (TIR)	
Estimar	14%
Año 0	-S/ 3 546.56
Año 1	S/ 3 352.39
Año 2	S/ 3 352.39
Año 3	S/ 3 352.39
Año 4	S/ 3 352.39
Año 5	S/ 3 352.39
TIR	90.79 %

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Se detalla que el rendimiento promedio del proyecto en cuanto a la tasa interna de retorno es de **90.79 %** cada año.

Conclusión:

Una vez realizado todos los cálculos previos determinamos que el proyecto a realizar es aceptado porque el VAN es mayor que 0, como también la tasa de retorno de interés se obtuvo 90.79%, es mayor al 14% que se estimó y el costo beneficio es de 1.61 que es mayor a 0.

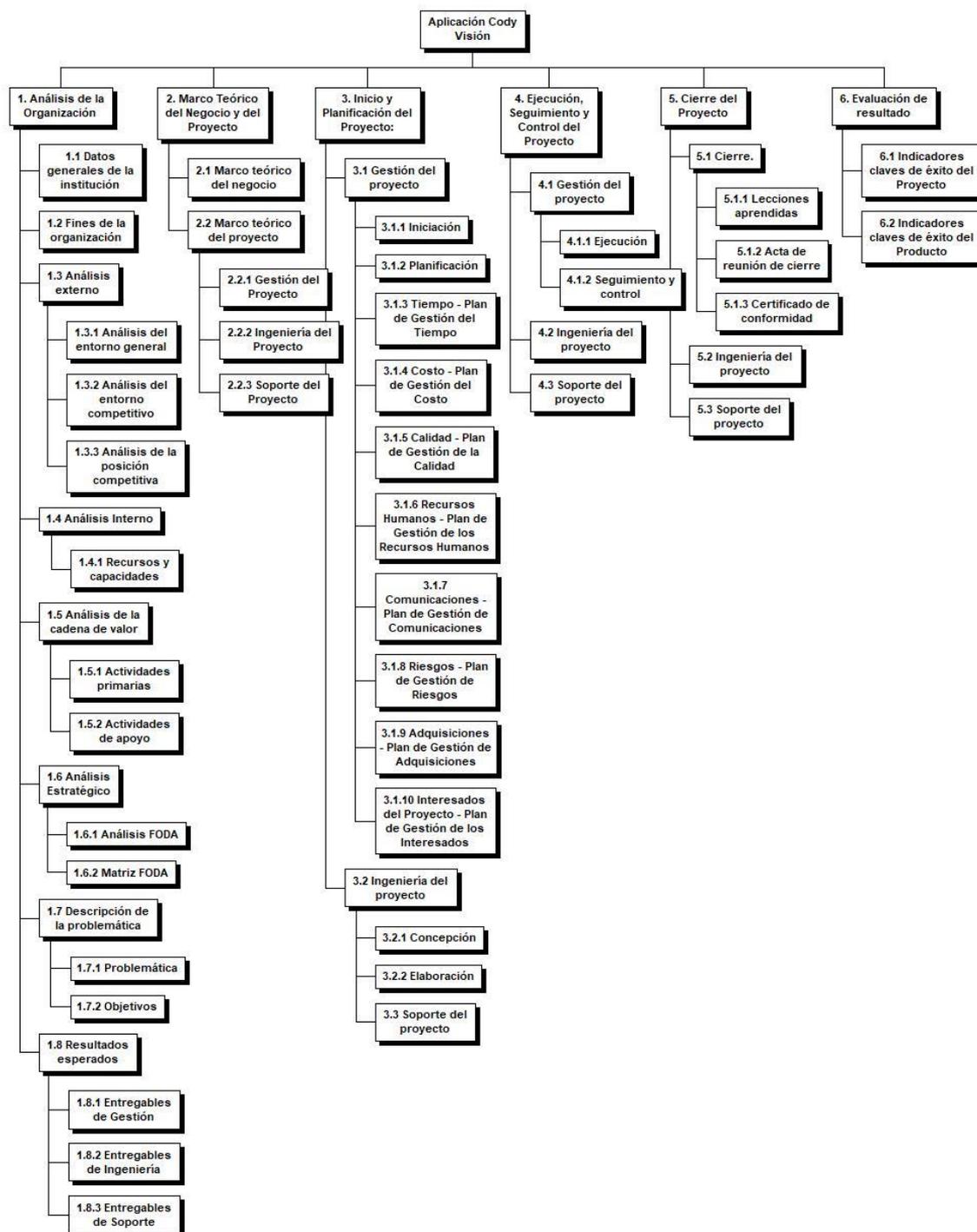
Tabla 59. Resumen de flujo de caja actualizado

Indicador económico	Indicador económico	Indicador económico	Indicador económico
Valor neto actual	4,340.09	$VAN (S/ 4,340.09) > 0$	Aprobado
Tasa interna de retorno	90.79 %	$TIR (90.79 \%) > 14\%$	Aprobado
Costo - beneficio	1.61	$C-B (1.61) > 0$	Aprobado

Fuente: Elaboración propia

C. EDT Actualizado

Gráfico 12. EDT Actualizado



Fuente: Elaboración propia

D. Matriz de trazabilidad de requerimientos actualizados

Tabla 60. Matriz de trazabilidad de requerimientos actualizado

ID	Descripción	Criterio de Aceptación	Responsable	Prioridad	Versión	Rastreo	Estado Actual	Fecha Verificación
1. REQUISITOS DE DIRECCION DE PROYECTO (cumplir con los procesos estandarizados o no estandarizados de Dirección de Proyectos)								
1.1	El proyecto debe ejecutarse en el tiempo previsto.	Entrega de informe cada mes	Gerente de Proyecto	1	1.0	DISEÑO: Elaboración de plantilla para informe mensual del estado del proyecto. PRUEBAS: Documentación impresa del avance firmada por el gerente de proyecto	Cumplido	25-09-2017
1.2	Cumplir con los acuerdos presentados en la propuesta, respetando los requerimientos del cliente.	Documentación firmada.	Gerente de Proyecto	1	1.0	DISEÑO: Elaboración de documento de cumplimiento de acuerdo. PRUEBAS: Documentación aceptada y firmada por la empresa.	Cumplido	25-09-2017
2. REQUISITOS DE TRANSICION (lo requerido para la transferencia a la entidad que usará el producto)								
2.1	Presentar 1 informe mensual sobre los avances del proyecto.	Entrega del informe cada mes	Gerente de Proyecto	2	1.0	DISEÑO: Elaboración de plantilla de informe con la data correspondiente a los avances realizados. PRUEBAS: Resultados de los avances mensuales	Cumplido	25-09-2017

2.2	Dejar el producto final para el uso de los estudiantes invidentes.	Entrega de documento con aplicativo móvil	Gerente de Proyecto	2	1.0	DISEÑO: Elaboración de manual con la data correspondiente al aplicativo móvil. PRUEBAS: Maulea impreso en un documento.	Cumplido	25-09-2017
3. DEL PRODUCTO (exclusivamente del producto final que se preservan durante su uso en las operaciones)								
3.1 FUNCIONALES (una acción que el producto hace si el usuario usa una funcionalidad o el entorno activa una funcionalidad)								
3.1.1	El aplicativo debe emitir una alerta, sonido hablado si detecto objetos enfocados a su alrededor.	Si reconoce objeto	Gerente de Proyecto	1	1.0	DISEÑO: Elaborar el diagrama de caso de uso. PRUEBAS: Presentar el diagrama de caso de uso del requerimiento documentado.	Cumplido	25-09-2017
3.1.2	El aplicativo debe emitir un resultado, si detecto objetos enfocados a su alrededor.	Si reconoce objeto	Gerente de Proyecto	1	1.0	DISEÑO: Elaborar el diagrama de caso de uso. PRUEBAS: Presentar el diagrama de caso de uso del requerimiento documentado.	Cumplido	25-09-2017
3.1.3	El aplicativo debe mostrar un cuadro reconociendo el objeto enfocado.	Si enfoca al objeto	Gerente de Proyecto	2	1.0	DISEÑO: Elaborar el diagrama de caso de uso. PRUEBAS: Presentar el diagrama de caso de uso del requerimiento documentado.	Cumplido	25-09-2017

3.1.4	El aplicativo debe procesar la imagen capturada para poder identificar el objeto.	Si enfoca al objeto	Gerente de Proyecto	1	1.0	DISEÑO: Elaborar el diagrama de caso de uso. PRUEBAS: Presentar el diagrama de caso de uso del requerimiento documentado	Cumplido	25-09-2017
3.1.5	El aplicativo debe reconocer el objeto a una distancia menor o igual a 2 metros de distancia en un entorno de 360 grados.	Si enfoca al objeto	Gerente de Proyecto	1	1.0	DISEÑO: Elaborar el diagrama de caso de uso. PRUEBAS: Presentar el diagrama de caso de uso del requerimiento documentado.	Cumplido	25-09-2017
3.1.6	El aplicativo debe actualizarse según la data recolectada, de los nuevos objetos extraídos de su entorno	Si enfoca al objeto	Gerente de Proyecto	2	1.0	DISEÑO: Elaborar el diagrama de caso de uso. PRUEBAS: Presentar el diagrama de caso de uso del requerimiento documentado.	Cumplido	25-09-2017
3.1.7	El aplicativo operará y visualizará solo con la rotación horizontal que estará predeterminada.	Inicia la app	Gerente de Proyecto	1	1.0	DISEÑO: Elaborar el diagrama de caso de uso. PRUEBAS: Presentar el diagrama de caso de uso del requerimiento documentado.	Cumplido	25-09-2017

3.1.8	El aplicativo mostrara la respuesta del objeto reconocido de acuerdo a la similitud que muestre.	Al enfocar el objeto	Gerente de Proyecto	2	1.0	DISEÑO: Elaborar el diagrama de caso de uso. PRUEBAS: Presentar el diagrama de caso de uso del requerimiento documentado.	Cumplido	25-09-2017
3.2 NO FUNCIONALES (son propiedades, cualidades que el producto debe tener)								
3.2.1	PRESENTACION El aplicativo debe usar un icono acorde al uso.	Estándar de iconos.	Gerente de Proyecto	3	1.0	DISEÑO: Elaborar el diseño de icono. PRUEBAS: Presentar el documento del diseño del icono del producto.	Cumplido	25-09-2017
3.2.2	USABILIDAD El aplicativo puede ser usado por invidente y de fácil uso.	Inicio de app	Gerente de Proyecto	1	1.0	DISEÑO: Elaboración de manual de uso. PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Cumplido	25-09-2017
3.2.3	PERFORMANCE Interface entre usuario y aplicativo deben tener un tiempo de respuesta <= 22 segundos.	2 segundos	Gerente de Proyecto	1	1.0	DISEÑO: Elaborar la interface del producto. PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Cumplido	25-09-2017
3.2.4	DISPONIBILIDAD El aplicativo debe estar disponible operativo.	24 x día o 365 x año	Gerente de Proyecto	2	1.0	DISEÑO: alojamiento PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Cumplido	25-09-2017

3.2.5	TIEMPO ENTRE FALLAS El aplicativo debe alcanzar al menos 5 fallas.	Entre fallas	Gerente de Proyecto	2	1.0	DISEÑO: PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Cumplido	25-09-2017
3.2.6	ENTORNO FISICO El aplicativo debe operar en condiciones extremas,	1 normales	Gerente de Proyecto	3	1.0	DISEÑO: PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Cumplido	25-09-2017
3.2.7	TECNOLOGÍA El aplicativo debe desarrollarse en el IDE Android Studio.	Estándar Android Studio	Gerente de Proyecto	1	1.0	DISEÑO: PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Cumplido	25-09-2017
3.2.8	TECNOLOGÍA El aplicativo debe desarrollarse en la plataforma de Android.	Estándar Android Studio	Gerente de Proyecto	1	1.0	DISEÑO: PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Cumplido	25-09-2017
3.2.9	TECNOLOGÍA El aplicativo debe usar las API de Android desarrolladas por google.	Estándar Android Studio	Gerente de Proyecto	1	1.0	DISEÑO: PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Cumplido	25-09-2017
3.2.10	TECNOLOGÍA El aplicativo debe usar las OpenCV librería de visión artificial.	Estándar Android Studio	Gerente de Proyecto	1	1.0	DISEÑO: PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Cumplido	25-09-2017

4.2.1	TECNOLOGÍA El aplicativo debe usar las Algoritmia de google aprendizaje (Tensorflow).	Estándar Android Studio	Gerente de Proyecto	1	1.0	DISEÑO: PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Cumplido	25-09-2017
4.2.2	COMPATIBILIDAD El aplicativo debe ser compatible con Android 5.1 hacia arriba.	Estándar Android	Gerente de Proyecto	1	1.0	DISEÑO: PRUEBAS: Pruebas de uso con el producto.	Cumplido	25-09-2017
4.2.3	CULTURAL El producto no debe usar iconos o figuras que puedan ser ofensivos al entorno cultural y/o ancestral.	Verificar con la Institución Educativa especial	Gerente de Proyecto	3	1.0	DISEÑO: PRUEBAS:	Cumplido	25-09-2017

ESTADO ACTUAL		PRIORIDAD
Activo	Muy Alto	1
Cancelado	Alto	2
Retrasado	Medio	3
Suspendido	Bajo	4

Fuente: Elaboración propia

E. Acta de reunión del equipo

Tabla 61. Acta de reunión del equipo N° 1

ACTA DE REUNIÓN DEL EQUIPO N° 1			
Proyecto	Aplicación móvil en Android para el reconocimiento de objetos, para el uso de personas invidentes utilizando visión artificial y redes neuronales.		
Fecha	03/03/2017	Hora	Inicio: 8:30 am Final: 9:00 am
Lugar	Oficina de Gerencia	Convocada Por	Gerente de Proyecto
Asunto			
Análisis de la organización.			
Participantes			
Nombre		Cargo	
Lennon Rojas Sanz		Gerente del proyecto	
Lennon Rojas Sanz		Analista de sistemas	
Lennon Rojas Sanz		Programador de sistemas	
Lennon Rojas Sanz		Analista de calidad de sistemas	
Agenda propuesta			
Nro.	Actividad		
1	Entrevistarse con la encargada de la institución		
2	Entrevistarse con la Invidente de la institución		
3	Objetivos de aplicativo		
Desarrollo de la reunión			
Siendo las 8:30 a.m. se dio inicio a la reunión en la oficina con el fin de analizar los productos resultados del contrato para realizar la implementación del aplicativo móvil Cody Visión.			
Da inicio a la reunión el gerente del proyecto, manifestando que se realizará el recojo de los requerimientos tanto del encargado de la institución especial como también el usuario final que son los invidentes.			
También se trazará según los requerimientos del objetivo principal del uso del aplicativo para poder seguir con el proyecto e implementarlo.			
Siendo las 9:10 a.m. se dio por finalizada la reunión			
Acuerdos y compromisos			
1. Entrega de requerimientos para la elaboración del aplicativo móvil.			

2. Entrega de documentación sobre el análisis de la institución educativa especial.
Próxima reunión
09/10/2017
Anexos
N/A

.....
Lennon Rojas Sanz
Gerente de Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Tabla 62. Acta de reunión del equipo N° 2

ACTA DE REUNIÓN DEL EQUIPO N° 2			
Proyecto	Aplicación móvil en Android para el reconocimiento de objetos, para el uso de personas invidentes utilizando visión artificial y redes neuronales.		
Fecha	09/10/2017	Hora	Inicio: 8:30 am Final: 9:00 am
Lugar	Oficina de Gerencia	Convocada Por	Gerente de Proyecto
Asunto			
Marco teórico del Producto.			
Participantes			
Nombre		Cargo	
Lennon Rojas Sanz		Gerente del proyecto	
Lennon Rojas Sanz		Analista de sistemas	
Lennon Rojas Sanz		Programador de sistemas	
Lennon Rojas Sanz		Analista de calidad de sistemas	
Agenda propuesta			
Nro.	Actividad		
1	Gestión del proyecto		
2	Ingeniería del proyecto		
3	Soporte del proyecto		
Desarrollo de la reunión			
Siendo las 8:30 a.m. se dio inicio a la reunión en la oficina con el fin de analizar los productos resultados del contrato para realizar la implementación del aplicativo móvil Cody Visión.			
Da inicio a la reunión el gerente del proyecto, manifestando que se analizara las metodologías de desarrollo del proyecto como también del producto, por otro lado, se analizara las herramientas y tecnologías con las cuales se implementara el aplicativo móvil.			
Siendo las 9:10 a.m. se dio por finalizada la reunión			
Acuerdos y compromisos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrega de documentos con opciones de metodologías de desarrollo para el proyecto. 2. Entrega de documentos con opciones de metodologías para el desarrollo del producto. 3. Entrega de documentos con la metodología del proyecto y del producto 			

decidida.
Próxima reunión
30/10/2017
Anexos
N/A

.....
Lennon Rojas Sanz
Gerente de Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63. Acta de reunión del equipo N° 3

ACTA DE REUNIÓN DEL EQUIPO N° 3			
Proyecto	Aplicación móvil en Android para el reconocimiento de objetos, para el uso de personas invidentes utilizando visión artificial y redes neuronales.		
Fecha	30/10/2017	Hora	Inicio: 8:30 am Final: 9:00 am
Lugar	Oficina de Gerencia	Convocada Por	Gerente de Proyecto
Asunto			
Inicio y planificación del proyecto.			
Participantes			
Nombre		Cargo	
Lennon Rojas Sanz		Gerente del proyecto	
Lennon Rojas Sanz		Analista de sistemas	
Lennon Rojas Sanz		Programador de sistemas	
Lennon Rojas Sanz		Analista de calidad de sistemas	
Agenda propuesta			
Nro.	Actividad		
1	Iniciación del proyecto		
2	Planificación del proyecto		
3	Plan de gestión de tiempo del proyecto		
4	Plan de gestión de costos del proyecto		
5	Plan de gestión de la calidad del proyecto		
6	Plan de gestión de los recursos humanos del proyecto		
7	Plan de gestión de comunicaciones del proyecto		
8	Plan de gestión de riesgos del proyecto		
9	Plan de gestión de adquisiciones del proyecto		
10	Plan de gestión de interesados del proyecto		
Desarrollo de la reunión			
Siendo las 8:30 a.m. se dio inicio a la reunión en la oficina con el fin de analizar los productos resultados del contrato para realizar la implementación del aplicativo móvil Cody Visión.			
Da inicio a la reunión el gerente del proyecto, manifestando que se tiene que realizar todos los puntos mencionados en la agenda propuesta una vez realizado el desarrollo de estos puntos se pasara a la ejecución del proyecto.			

Siendo las 9:10 a.m. se dio por finalizada la reunión
Acuerdos y compromisos
1. Entrega de documentos con los puntos mencionados en la agenda.
Próxima reunión
Anexos
N/A

.....
Lennon Rojas Sanz
Gerente de Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Tabla 64. Acta de reunión del equipo N° 4

ACTA DE REUNIÓN DEL EQUIPO N° 4			
Proyecto	Aplicación móvil en Android para el reconocimiento de objetos, para el uso de personas invidentes utilizando visión artificial y redes neuronales.		
Fecha	19/07/2018	Hora	Inicio: 8:30 a.m. Final: 9:00 a.m.
Lugar	Oficina de Gerencia	Convocada Por	Gerente de Proyecto
Asunto			
Ejecución, seguimiento y control del proyecto.			
Participantes			
Nombre		Cargo	
Lennon Rojas Sanz		Gerente del proyecto	
Lennon Rojas Sanz		Analista de sistemas	
Lennon Rojas Sanz		Programador de sistemas	
Lennon Rojas Sanz		Analista de calidad de sistemas	
Agenda propuesta			
Nro.	Actividad		
1	Ejecución del proyecto		
Desarrollo de la reunión			
Siendo las 8:30 a.m. se dio inicio a la reunión en la oficina con el fin de analizar los productos resultados del contrato para realizar la implementación del aplicativo móvil Cody Visión.			
Da inicio a la reunión el gerente del proyecto, manifestando se realizará la ejecución del proyecto siguiendo las metodologías de desarrollo de software elegida, posteriormente se documentará y se hará el versionamiento de código fuente.			
Siendo las 9:10 a.m. se dio por finalizada la reunión			
Acuerdos y compromisos			
1. Entrega de documentos con los puntos mencionados en la agenda.			
Próxima reunión			
N/A			
Anexos			
N/A			

.....
Lennon Rojas Sanz
Gerente de Proyecto

Fuente: Elaboración propia

F. Registro de capacitaciones del proyecto actualizado



Programación en Android básico

El Android Studio proporciona un conjunto de herramientas para desarrollar aplicaciones nativas para Android. El presente curso presenta un conjunto de tópicos para desarrollar aplicaciones empresariales para los dispositivos con Android, a través de las librerías que proporciona el SDK.

Objetivos

- Preparar el entorno para desarrollar aplicaciones para Android
- Diseñar interfaces de usuario con los diversos tipos de layouts que dispone Android.
- Identificar los diversos componentes para el desarrollo de interfaces gráficas para Android
- Desarrollar componentes del tipo widget para Android.
- Utilizar la base de datos SQLite de Android para almacenar datos.
- Utilizar el Shared Preference de Android para almacenar datos.
- Utilizar el Content Provider para utilizar datos de otras aplicaciones.

Temario

Nro.	UNIDAD
1	Entorno de desarrollo para Android Estructura del proyecto en Android Studio. Creación de emuladores. Layouts: ConstraintLayout, GridLayout, LinearLayout, RelativeLayout, TableLayout y Fragment.
2	Diseño de interfaces de usuario (1/2) TextView. Button. ImageView. ScrollView. EditText. AutoCompleteTextView. CheckBox y RadioButton. ProgressBar. SeekBar. ArrayAdapter. SimpleAdapter. SimpleCursorAdapter.
3	Diseño de interfaces de usuario (2/2) y tareas en background Pestañas. ActionBar. Menú Contextual. Menú Contextual con Lista. TabsActionBar. Menú Lateral. Services. Widget. AsyncTask. Broadcast Receiver.
4	Almacenamiento y Content Providers Base de datos SQLite: consulta, inserción, actualización, eliminación de datos. Shared Preferences. Content Providers: Llamadas, Contactos y SMS.



Internet de las Cosas, Visión Artificial e Ingeniería Inversa

Breve descripción del curso:

Este curso es una guía para aquellos alumnos que quieren introducirse en el mundo del desarrollo de aplicaciones utilizando Android Things y Google Weave. También se realizará una introducción al procesamiento de imágenes usando OpenCV, el desarrollo en código nativo y la ingeniería inversa en Android

Al terminar la actividad el asistente podrá (descripción de objetivos de la actividad):

Dado que una de las entradas principales de los dispositivos con Android es el vídeo, se realizará una introducción al procesamiento de imágenes usando OpenCV. En la actualidad hay una gran demanda de nuevas aplicaciones donde se precisa de procesamiento de vídeo. Con este propósito se proporcionará algunos principios teóricos y las herramientas que permitan una primera aproximación a los sistemas de visión artificial. Se complementa la asignatura con temas complementarios como, el desarrollo en código nativo y la ingeniería inversa en Android.

Conocimientos previos necesarios:

Conocimientos de programación en Android

Acción formativa dirigida a:

Personas o empresas que quieran introducirse en el desarrollo de aplicaciones para visión artificial, código nativo e ingeniería inversa sobre el sistema Android.

1. OpenCV: Introducción al tratamiento de imágenes.
 - Introducción al procesamiento de imágenes digitales.
 - Instalación OpenCV en Android.
 - Programas básicos con OpenCV.
2. OpenCV: Preprocesado
 - Transformaciones de Intensidad
 - Tratamiento del color
 - Operadores locales
3. OpenCV: Segmentación de objetos y reconocimiento
 - Binarización
 - Segmentación de objetos
 - Reconocimiento de dígitos
4. Desarrollo en código nativo
 - Conocer cuando es interesante desarrollar en código nativo
 - Aprender a instalar Android NDK
 - Utilizar correctamente la interface JNI
 - Introducir el proceso de imágenes en código nativo
5. Android Things
 - Conocer los dispositivos System-on-a-chip (SoC) compatibles con Android Things
 - Realizar el proceso de instalación
 - Conocer los APIs específicos de Android Things
6. La plataforma de comunicación: Weave
 - ¿Que es Weave?
 - Desarrollo de un cliente Weave
 - El servidor Weave
 - IoT Developer Console
7. Ingeniería inversa en Android
 - Aprender a obtener el código Java de aplicaciones publicadas
 - Modificar aplicaciones de terceros
 - Ofuscar el código de nuestras aplicaciones
 - Usar licencias con Google Play

4.1.2. Seguimiento y control

A. Solicitud de cambio

Tabla 65. Cambio de Solicitud

SOLICITUD DE CAMBIO			
Asunto:	Descripción corta del cambio		Control ID:
Solicita:	Solicitante del cambio		Fecha:
Proyecto:	Nombre del proyecto		Requerido para:
Razón:	Breve razón del cambio		Prioridad:
Descripción del Cambio			
<i>Descripción del cambio</i>			
Fase del Proyecto			
<input type="checkbox"/> Requerimientos	<input type="checkbox"/> Pruebas de Sistemas	<input type="checkbox"/> Implementación	
<input type="checkbox"/> Diseño	<input type="checkbox"/> Pruebas de Usuario	<input type="checkbox"/> Garantía	
<input type="checkbox"/> Construcción			
Impacto Estimado			
Esfuerzo (hrs):	Tamaño:	Costo: \$	Documentos:
Descripción de la Solución			
<i>Descripción de la solución</i>			
<input type="checkbox"/> Documentación Asociada	<input type="checkbox"/> Autorizado CCC (S/N)	Fecha:	
Categoría			
<input type="checkbox"/> RE: Requerimientos	<input type="checkbox"/> ET: Espec Técnicas	<input type="checkbox"/> MA: Malentendido	
<input type="checkbox"/> RN: Req de Negocio	<input type="checkbox"/> LE: Legal / Políticas	<input type="checkbox"/> EI: Error en Instalación	
<input type="checkbox"/> DI: Diseño	<input type="checkbox"/> AM: Ambiente	<input type="checkbox"/> EP: Error en Producción	
<input type="checkbox"/> ME: Mejora	<input type="checkbox"/> PP: Plan de Pruebas	<input type="checkbox"/> DO: Documentación Usuario	
Impacto Real			
Esfuerzo (hrs):	Costo:	Documentos:	
Realizado por:			Fecha:

.....
 Ana Chávez Machado,
 Directora de la Institución Educativa.

.....
 Lennon Rojas Sanz,
 Gerente de Proyecto

Fuente: Elaboración propia

B. Riesgos actualizados

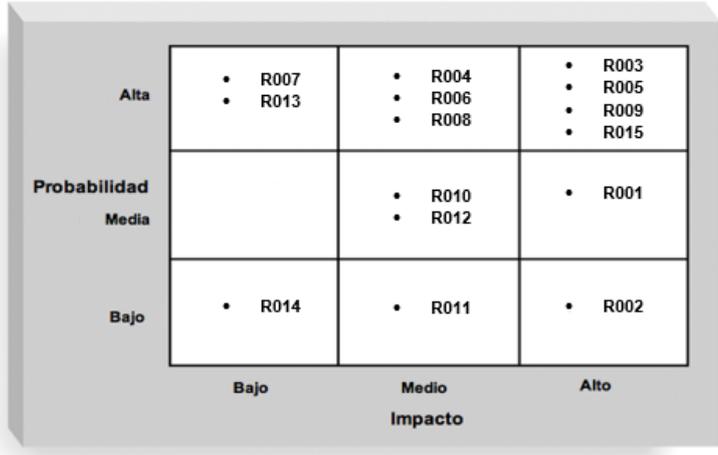
Tabla 66. Matriz de riesgos actualizada

Código de riesgo	Amenaza Oportunidad	Causa de los Riesgos	Riesgo Identificado	Consecuencias	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto del Riesgo	Respuesta	Categoría	Posibles Respuestas
R001	A	Falta de coordinación	Modificación del cronograma de proyectos	Cambio de la actividad en el cronograma	Medio	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Solicitar feedback de los participantes mediante encuestas por cada sesión
R002	A	Baja satisfacción del proyecto	Baja satisfacción del proyecto	No cumplir con los objetivos de calidad	Bajo	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar tomar acciones correctivas
R003	A	Error en la planificación	Presupuesto insuficiente	Paralizar el proyecto por falta de presupuesto	Alto	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar tomar acciones correctivas
R004	A	Gerente de proyecto y equipo con poca experiencia	Falta de experiencia en el desarrollo del proyecto	Mala planificación del proyecto	Alto	Medio	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Analizar, evaluar y tomar acciones correctivas
R005	A	Falta de planificación	Falta de planificación en los tiempos de entrega	Atraso el proyecto	Alto	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar y tomar medidas correctivas
R006	A	Nueva elección de autoridades o cambio de área	Cambio de autoridades de la institución especial y fin del proyecto	Paralizar el proyecto por el cambio de autoridad	Medio	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar tomar acciones correctivas

R007	A	Falta de tiempo	Poca participación de los interesados	Que los requerimientos estén mal formulados	Bajo	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar tomar acciones correctivas
R008	A	Falta de experiencia con el dominio de la tecnología para el desarrollo de la app	Personal no capacitado para la elaboración de la app	Atraso en la elaboración de la app	Medio	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Analizar, evaluar y tomar acciones correctivas
R009	A	Por mal manejo de la información	Cambio de requerimientos	Atraso en la elaboración de la app	Alto	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar tomar acciones correctivas
R010	A	Por incompatibilidad con la plataforma	Cambio de la tecnología	Atraso en la elaboración de la app	Medio	Medio	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar tomar acciones correctivas
R011	A	No cumple con las expectativas del cliente	Inconformidad del cliente con el aplicativo final	Atraso del proyecto y reformulación del requerimiento.	Bajo	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar tomar acciones correctivas
R012	A	Por incompatibilidad de la plataforma	Cambio de herramientas tecnológicas	Atraso en la elaboración de la app	Medio	Medio	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar tomar acciones correctivas
R013	A	Por mejores recursos del IDE de desarrollo utilizado	Migración de plataforma	Atraso en el proyecto y en la elaboración de la app	Bajo	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar tomar acciones correctivas
R014	A	Insuficiente o muy avanzada tecnología	Herramientas de desarrollo no adecuadas o muy avanzadas	Que la aplicación no sea compatible con el dispositivo	Bajo	Bajo	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar tomar acciones correctivas
R015	A	Mal manejo de la información e investigación	Modificación de los Algoritmos para el uso del proyecto	Que el desarrollo de la app conviva con el algoritmo y sea compatible	Medio	Alto	Mitigar	Riesgo de Gerente de proyecto	Evaluar tomar acciones correctivas

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 13. Matriz de probabilidad e impacto de riesgos actualizada



Probabilidad	Alta	<ul style="list-style-type: none">• R007• R013	<ul style="list-style-type: none">• R004• R006• R008	<ul style="list-style-type: none">• R003• R005• R009• R015
	Media		<ul style="list-style-type: none">• R010• R012	<ul style="list-style-type: none">• R001
	Bajo	<ul style="list-style-type: none">• R014	<ul style="list-style-type: none">• R011	<ul style="list-style-type: none">• R002
		Bajo	Medio	Alto
		Impacto		

Fuente: Elaboración propia

C. Informes de estado

Tabla 67. Informe del estado del proyecto

INFORME DE ESTADO DEL PROYECTO				
Resumen del proyecto				
Fecha del proyecto		Realizado por		
Nombre del proyecto				
Resumen del estado				
Descripción general del Proyecto				
Tarea	% terminado	Fecha de vencimiento	Encargado	Notas
Información general sobre el presupuesto				
Categoría	Gastado	% del total	¿Según programación?	Notas
Historial de riesgos y problemas				
Problema	Asignado a		Fecha	
Conclusiones y recomendaciones				

.....
 Lennon Rojas Sanz,
 Gerente de Proyecto

Fuente: Elaboración propia

4.2 Ingeniería de proyecto

1. Desarrollo del Sprint 0

a. Lista de pendientes del Sprint 0

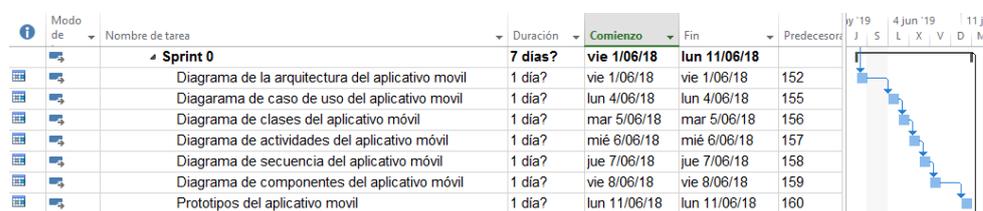
Tabla 68. Lista de pendientes del Sprint 0

Descripción	Estimación
Diagrama de la arquitectura del aplicativo móvil	1
Diagrama de caso de uso del aplicativo móvil	1
Diagrama de clases del aplicativo móvil	1
Diagrama de actividades del aplicativo móvil	1
Diagrama de colaboración del aplicativo móvil	1
Diagrama de secuencia del aplicativo móvil	1
Diagrama de componentes del aplicativo móvil	1
Diagrama de paquetes del aplicativo móvil	1
Prototipos del aplicativo móvil	1

Fuente: Elaboración propia

b. Planificación del Sprint 0

Gráfico 14. Planificación del Sprint 0



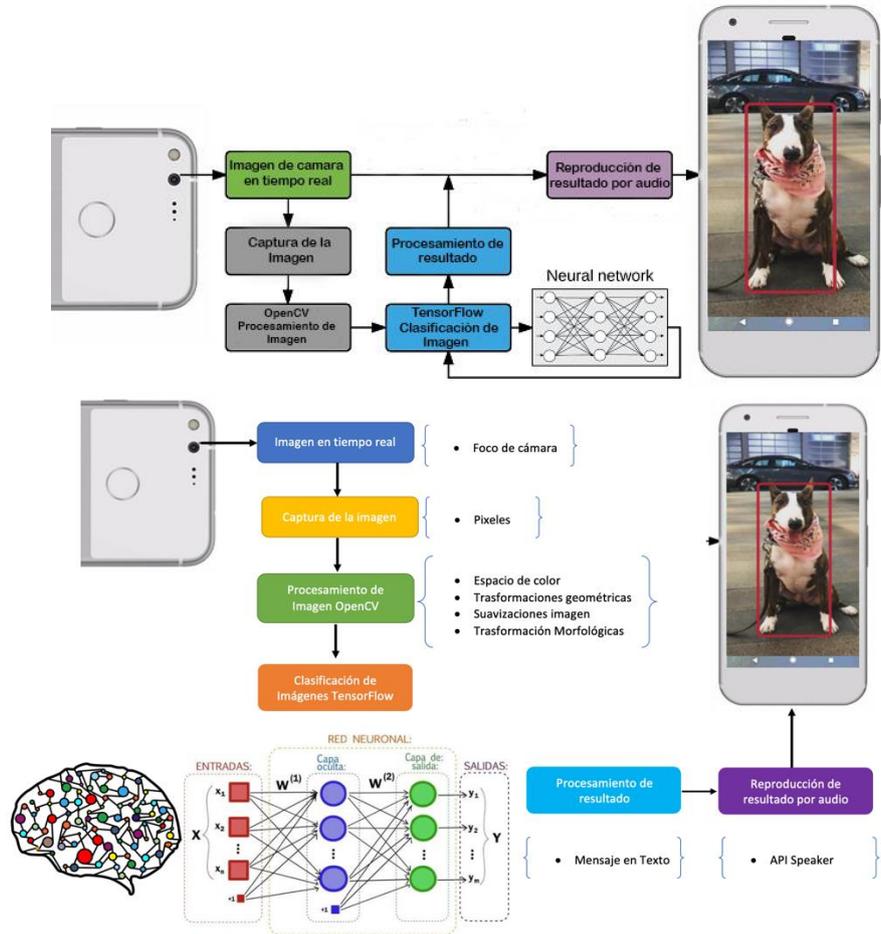
Fuente: Elaboración propia

c. Entrega del Sprint 0

- Diagrama de la arquitectura del aplicativo móvil
- Diagrama de caso de uso del aplicativo móvil
- Diagrama de clases del aplicativo móvil
- Diagrama de actividades del aplicativo móvil
- Diagrama de secuencia del aplicativo móvil
- Diagrama de componentes del aplicativo móvil
- Prototipos del aplicativo móvil

Diagrama de la arquitectura del aplicativo móvil

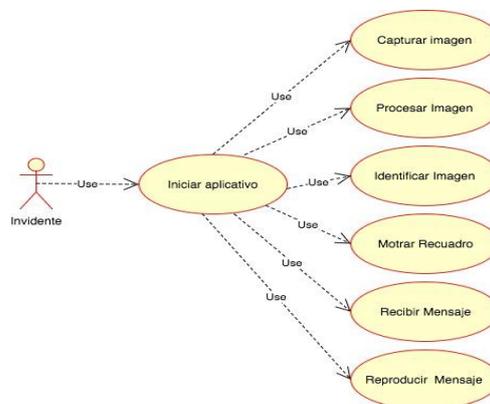
Gráfico 15. Arquitectura de la aplicación móvil



Fuente: Elaboración propia

Diagrama de casos de uso del aplicativo Móvil

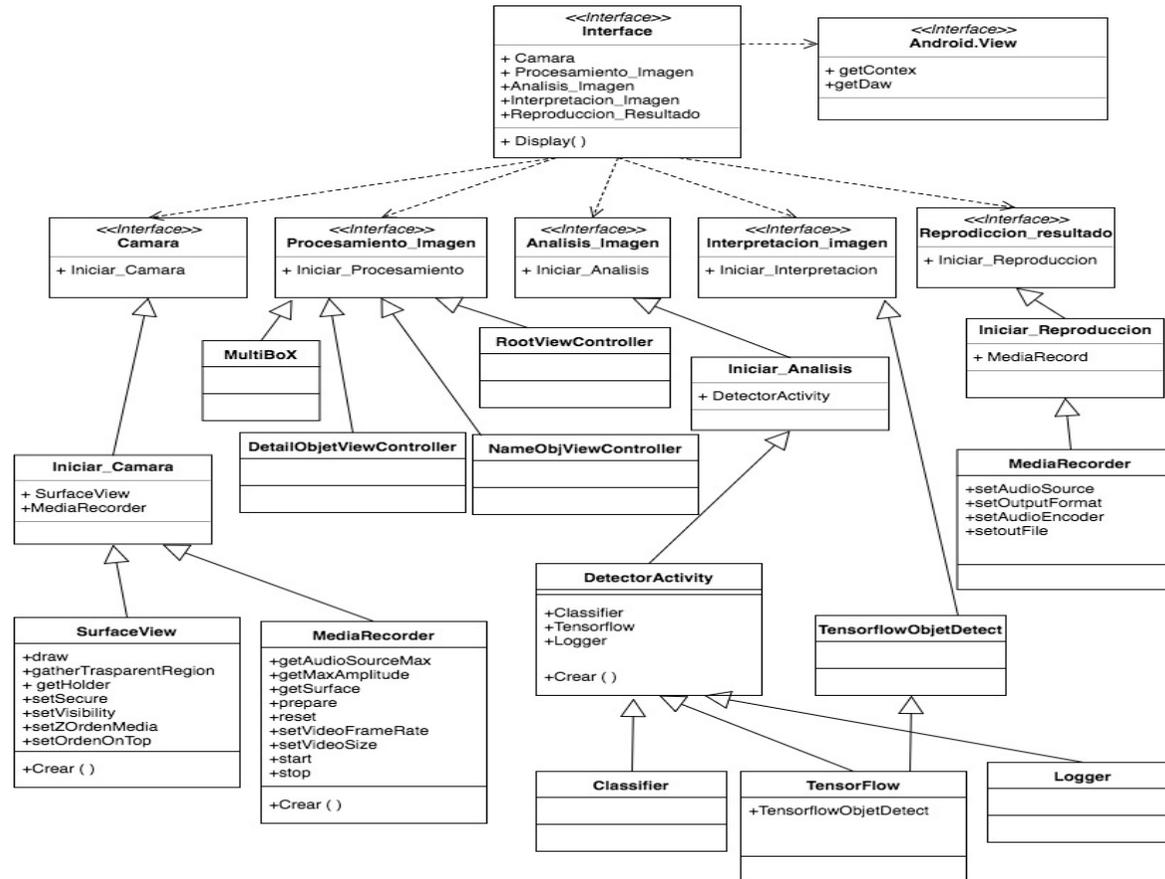
Gráfico 16. Diagrama de casos de uso del aplicativo móvil



Fuente: Elaboración propia

Diagrama de clases del aplicativo móvil

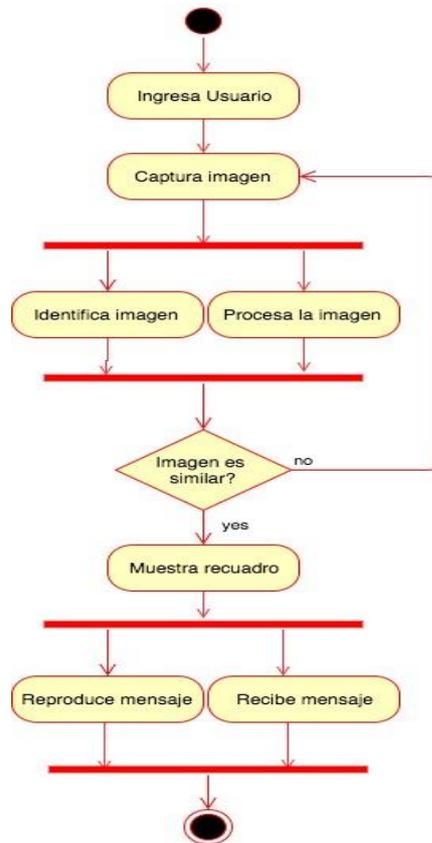
Gráfico 17. Diagrama de casos de uso del aplicativo móvil



Fuente: Elaboración propia

Diagrama de actividades del aplicativo móvil

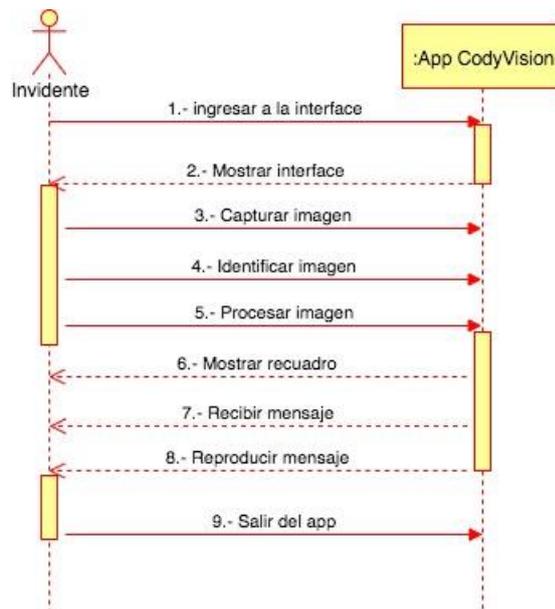
Gráfico 18. Diagrama de actividades del aplicativo móvil



Fuente: Elaboración propia

Diagrama de secuencia del aplicativo móvil

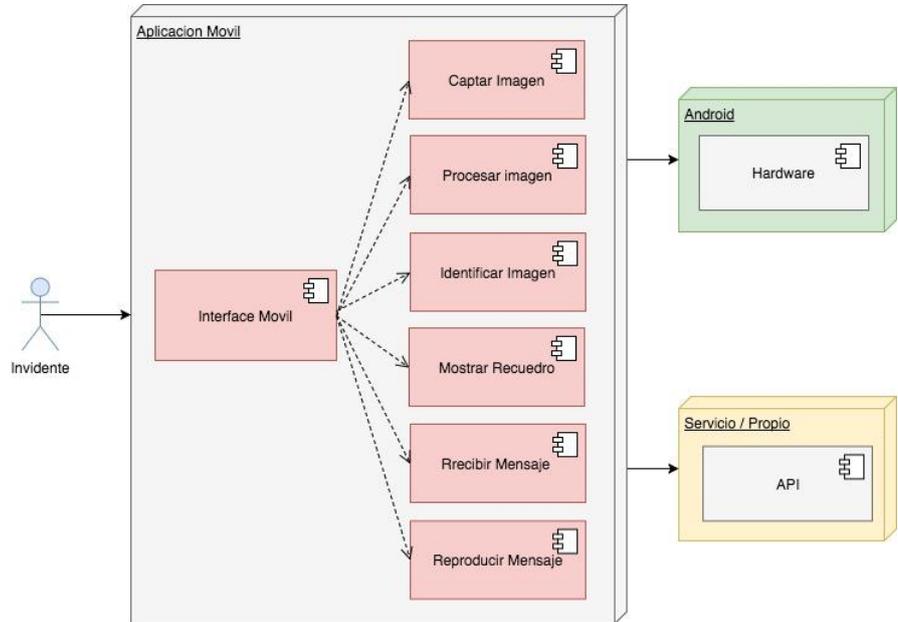
Gráfico 19. Diagrama de Secuencia del aplicativo móvil



Fuente: Elaboración propia

Diagrama de componentes del aplicativo móvil

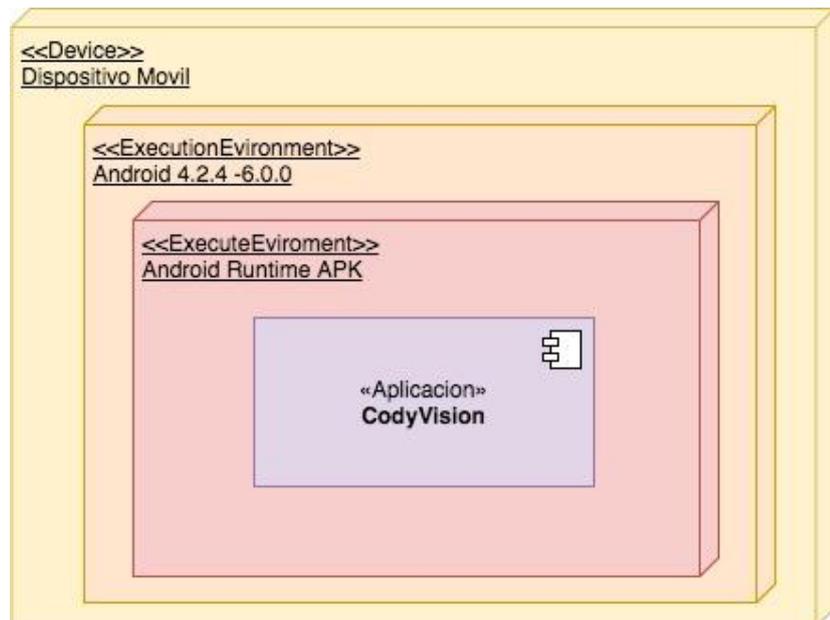
Gráfico 20. Diagrama de componentes del aplicativo móvil



Fuente: Elaboración propia

Diagrama de despliegue del aplicativo móvil

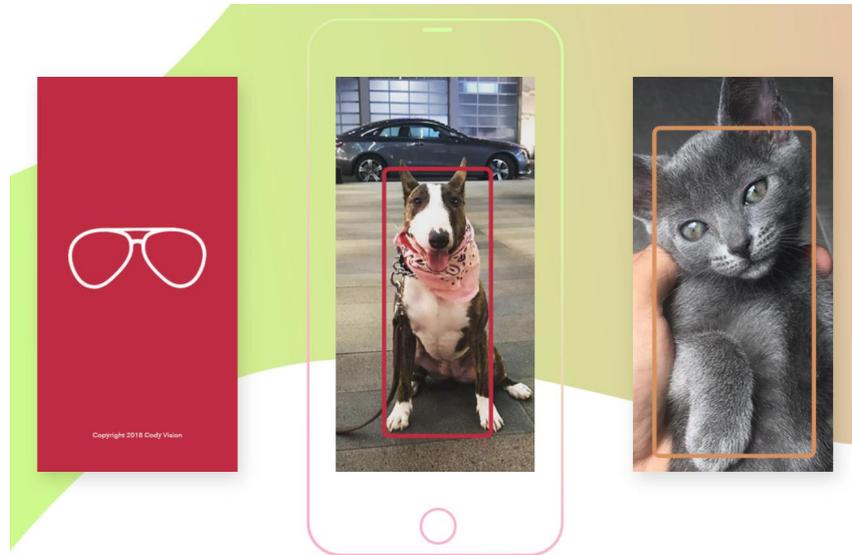
Gráfico 21. Diagrama de despliegue del aplicativo móvil



Fuente: Elaboración propia

Prototipos del Aplicativo Móvil

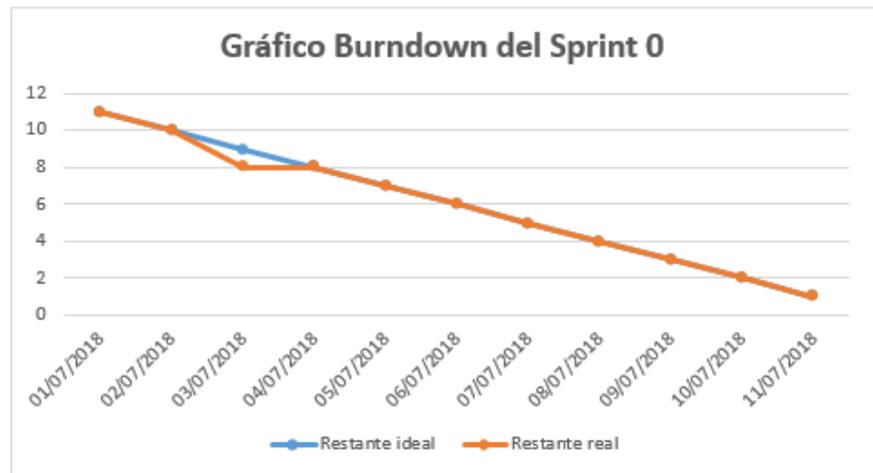
Gráfico 22. Prototipo del aplicativo móvil



Fuente: Elaboración propia

d. Grafico Sprint 0

Gráfico 23. Burndown del Sprint 0



Fuente: Elaboración propia

Retrospectiva del Sprint 0

Al final del Sprint 0, el Scrum Master se reunió con el Product Owner y el cliente, obteniendo una respuesta de aceptación satisfactoria del sprint.

Cosas positivas

- Se cumplieron los objetivos

Cosas negativas

- Ninguna

2. Desarrollo del Sprint 1

a. Lista de pendientes del Sprint 1

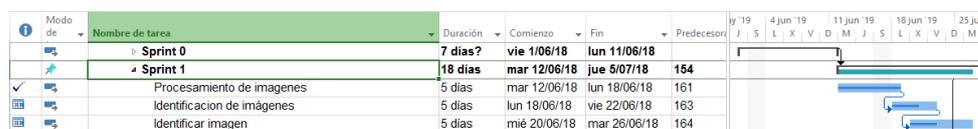
Tabla 69. Lista de pendientes del Sprint 1

Código	Descripción	Estimación
H002	Captura de Imagen	1
H003	Procesamiento de Imágenes	1
H005	Identificar imagen	1

Fuente: Elaboración propia

b. Planificación del Sprint 1

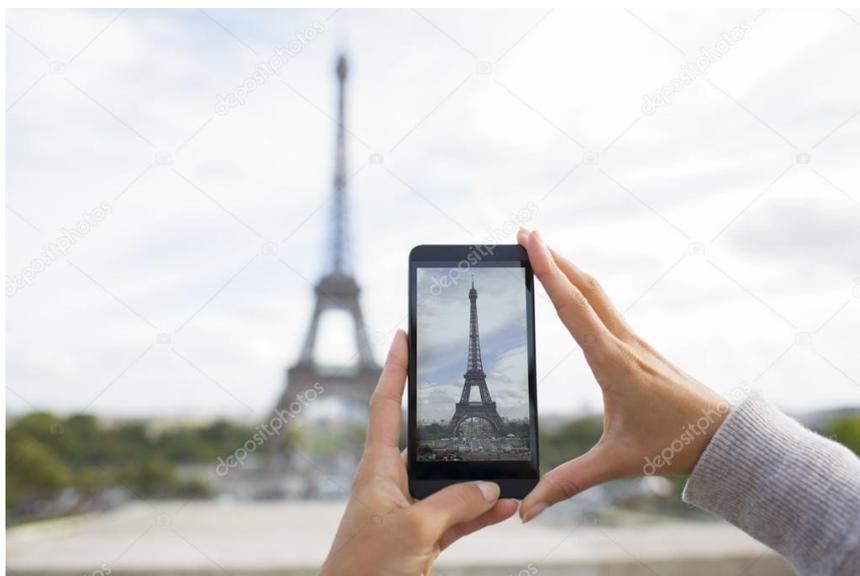
Gráfico 24. Planificación del Sprint 1



Fuente: Elaboración propia

c. Entrega del Sprint 1

- Capturar la imagen del exterior
- Procesar la imagen capturada
- Identificar la imagen procesada

d. Ejecución del Sprint 1**Gráfico 25. Captura de imagen con el aplicativo**

Fuente: Elaboración propia

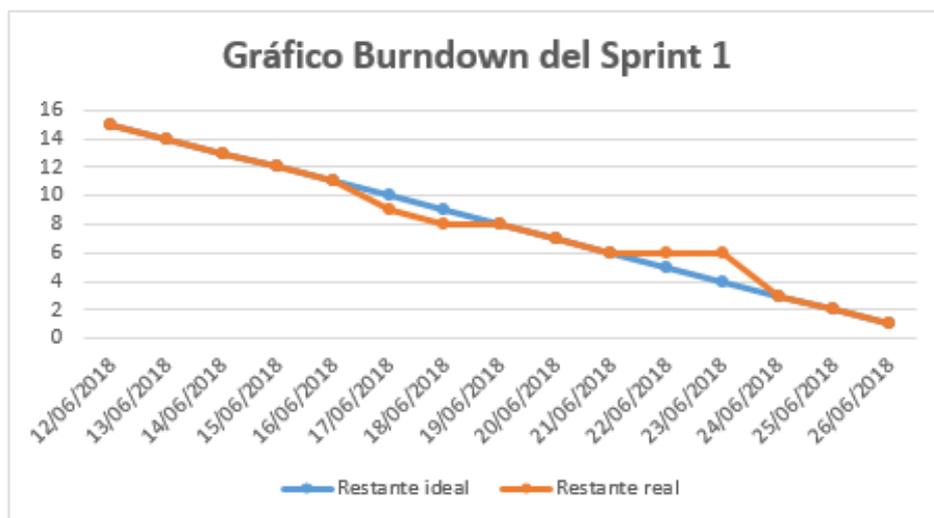
e. Resumen del Sprint 1**Tabla 70. Resumen del Sprint 1**

Ítem	Valor
Total de tareas	3
Tareas terminadas	3
Tareas pendientes	0
Avances (%)	100%

Fuente: Elaboración propia

f. Gráfico Sprint 1

Gráfico 26. Burndown del Sprint 1



Fuente: Elaboración propia

Retrospectiva del Sprint 1

Al final del Sprint 1, el Scrum Master se reunió con el Product Owner y el cliente, obteniendo una respuesta de aceptación satisfactoria del sprint.

Cosas positivas

- Se cumplieron los objetivos

Cosas negativas

- Ninguna

3. Desarrollo del Sprint 2

a. Lista de pendientes del Sprint 2

Tabla 71. Resumen del Sprint 2

Código	Descripción	Estimación
H001	Acceso a la aplicación móvil	2
	Rotación horizontal predeterminada	2

Fuente: Elaboración propia

b. Planificación del Sprint 2

Gráfico 27. Planificación del Sprint 2



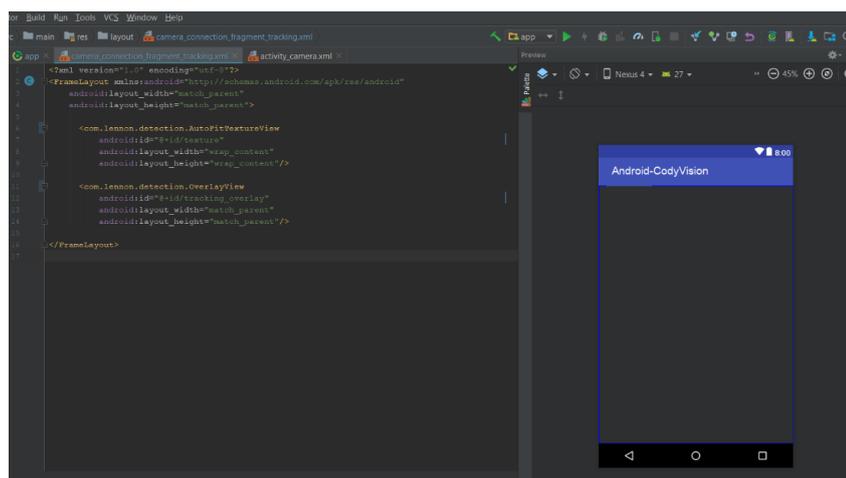
Fuente: Elaboración propia

c. Entrega del Sprint 2

- Acceder al aplicativo, codificar interface
- Predeterminar rotación horizontal predeterminada

d. Ejecución del Sprint 2

Gráfico 28. Codificación de Interface



Fuente: Elaboración propia

e. Resumen del Sprint 2

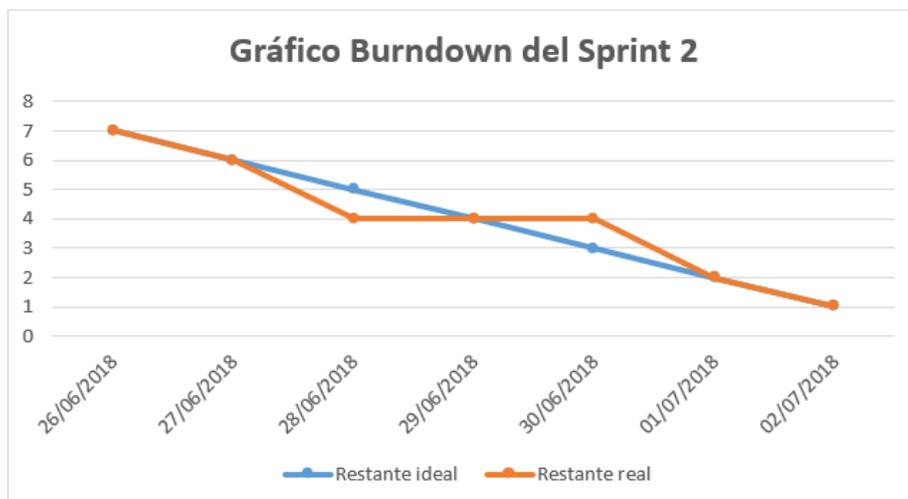
Tabla 72. Resumen del Sprint 2

Ítem	Valor
Total de tareas	2
Tareas terminadas	2
Tareas pendientes	0
Avances (%)	100%

Fuente: Elaboración propia

f. Gráfico Sprint 2

Gráfico 29. Burndown del Sprint 2



Fuente: Elaboración propia

Retrospectiva del Sprint 2

Al final del Sprint 2, el Scrum Master se reunió con el Product Owner y el cliente, obteniendo una respuesta de aceptación satisfactoria del sprint.

Cosas positivas

- Se cumplieron los objetivos

Cosas negativas

- Ninguna

4. Desarrollo del Sprint 3

a. Lista de pendientes del Sprint 3

Tabla 73. Lista de pendientes del Sprint 3

Código	Descripción	Estimación
H004	Mostrar recuadro de identificación	2
	La imagen será reconocida a una distancia menos o igual a 2 metros de distancia	2

Fuente: Elaboración propia

b. Planificación del Sprint 3

Gráfico 30. Planificación del Sprint 3

Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesor	2 jul '19	9 jul '19	16 jul '19
						S	L	X
	Sprint 0	7 días?	vie 1/06/18	lun 11/06/18				
	Sprint 1	18 días	mar 12/06/18	jue 5/07/18	164			
	Sprint 2	5 días	mar 26/06/18	lun 2/07/18	162			
	Sprint 3	11 días	mar 3/07/18	mar 17/07/18	166			
	Mostrar recuadro	5 días	mar 3/07/18	mar 17/07/18	167			

Fuente: Elaboración propia

c. Entrega del Sprint 3

- Mostrar recuadro identificando objeto
- Codificar restricción de algoritmo reconocimiento de imagen no menor a 2 metros de distancia.

d. Ejecución del Sprint 3

Gráfico 31. Recuadro de identificación de objeto



Fuente: Elaboración propia

e. Resumen del Sprint 3

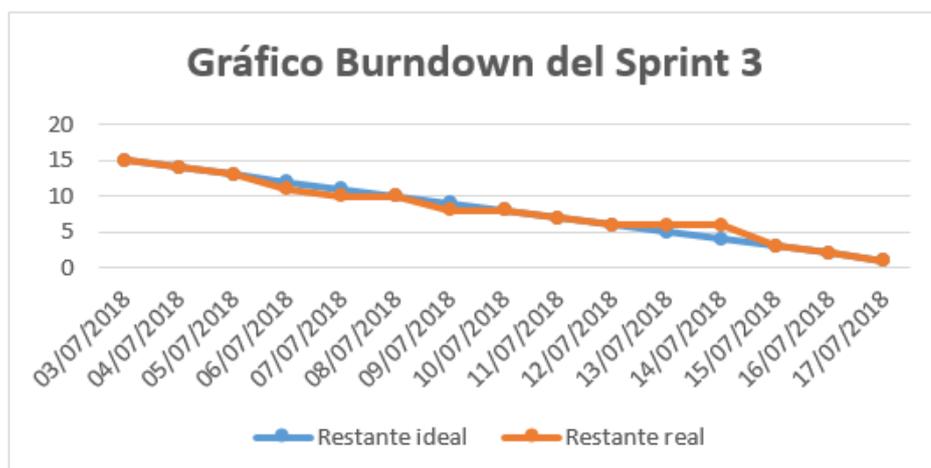
Tabla 74. Resumen del Sprint 3

Ítem	Valor
Total de tareas	2
Tareas terminadas	2
Tareas pendientes	0
Avances (%)	100%

Fuente: Elaboración propia

f. Gráfico Sprint 3

Gráfico 32. Burndown del Sprint 3



Fuente: Elaboración propia

Retrospectiva del Sprint 3

Al final del Sprint 3, el Scrum Master se reunió con el Product Owner y el cliente, obteniendo una respuesta de aceptación satisfactoria del sprint.

Cosas positivas

- Se cumplieron los objetivos

Cosas negativas

- Ninguna

5. Desarrollo del Sprint 4

a. Lista de pendientes del Sprint 4

Tabla 75. Lista de pendientes del Sprint 4

Código	Descripción	Estimación
H006	Recibir mensaje	2
H007	Reproducir mensaje	2

Fuente: Elaboración propia

b. Planificación del Sprint 4

Gráfico 33. Planificación del Sprint 4



Fuente: Elaboración propia

c. Entrega del Sprint 4

- Recibir mensaje de identificación de imagen
- Reproducir mensaje recibido

d. Ejecución del Sprint 4

Gráfico 34. Codificación del speak del aplicativo

```

private void speak() {
    final double rightStart = previewWidth / 2 - 0.10 * previewWidth;
    final double rightFinish = previewWidth;
    final double leftStart = 0;
    final double leftFinish = previewWidth / 2 + 0.10 * previewWidth;
    final double previewArea = previewWidth * previewHeight;

    StringBuilder stringBuilder = new StringBuilder();

    for (int i = 0; i < currentRecognitions.size(); i++) {
        Classifier.Recognition recognition = currentRecognitions.get(i);
        stringBuilder.append(recognition.getTitle());

        float start = recognition.getLocation().top;
        float end = recognition.getLocation().bottom;
        double objArea = recognition.getLocation().width() * recognition.getLocation().height();

        if (objArea > previewArea / 2) {
            stringBuilder.append(" Al frente de ti ");
        } else {
            if (start > leftStart && end < leftFinish) {
                stringBuilder.append(" A la izquierda ");
            } else if (start > rightStart && end < rightFinish) {
                stringBuilder.append(" A la derecha ");
            } else {
                stringBuilder.append(" Al frente de ti ");
            }
        }

        if (i + 1 < currentRecognitions.size()) {
            stringBuilder.append(" y ");
        }
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia

e. Resumen del Sprint 4

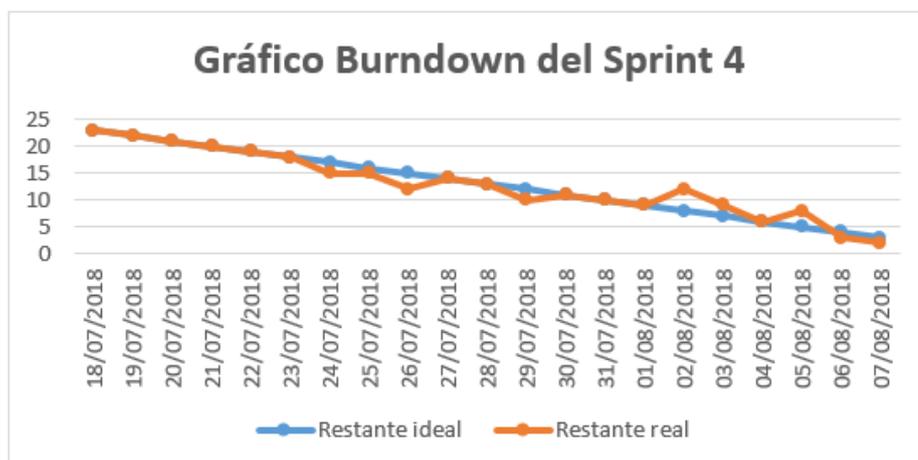
Tabla 76. Resumen del Sprint 4

Ítem	Valor
Total de tareas	2
Tareas terminadas	2
Tareas pendientes	0
Avances (%)	100%

Fuente: Elaboración propia

f. Gráfico Sprint 4

Gráfico 35. Burndown del Sprint 4



Fuente: Elaboración propia

Retrospectiva del Sprint 4

Al final del Sprint 4, el Scrum Master se reunió con el Product Owner y el cliente, obteniendo una respuesta de aceptación satisfactoria del sprint.

Cosas positivas

- Se cumplieron los objetivos

Cosas negativas

- Ninguna

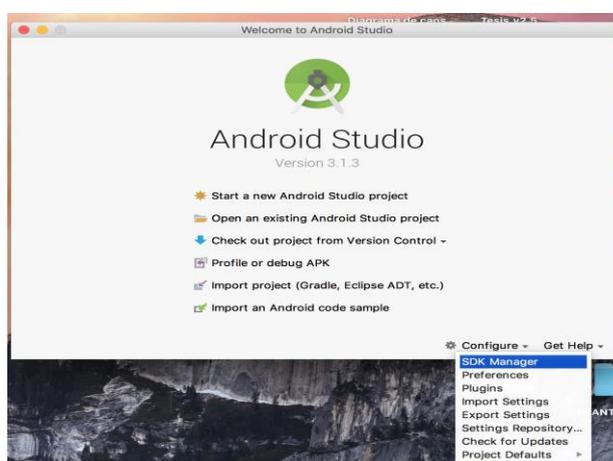
Como pueden observar en la ingeniería del proyecto, se utilizó la metodología de desarrollo ágil Scrum el cual detalla cada fase que se realizó para la elaboración del proyecto.

4.3 Soporte del proyecto

4.3.1 Gestión de la configuración actualizado

En este módulo, veremos la configuración del IDE Android Studio para el desarrollo del aplicativo móvil Cody Visión.

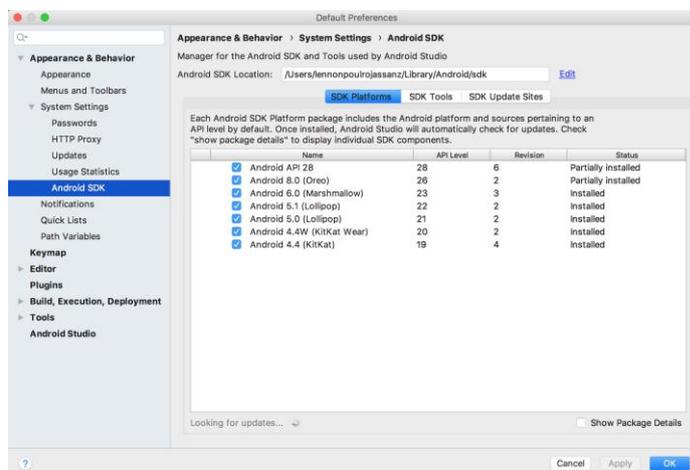
Gráfico 36. Interface de configuración de IDE Android Studio



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen, veremos la forma adecuada de agregar los SDK Platforms de Android al IDE de Android Studio.

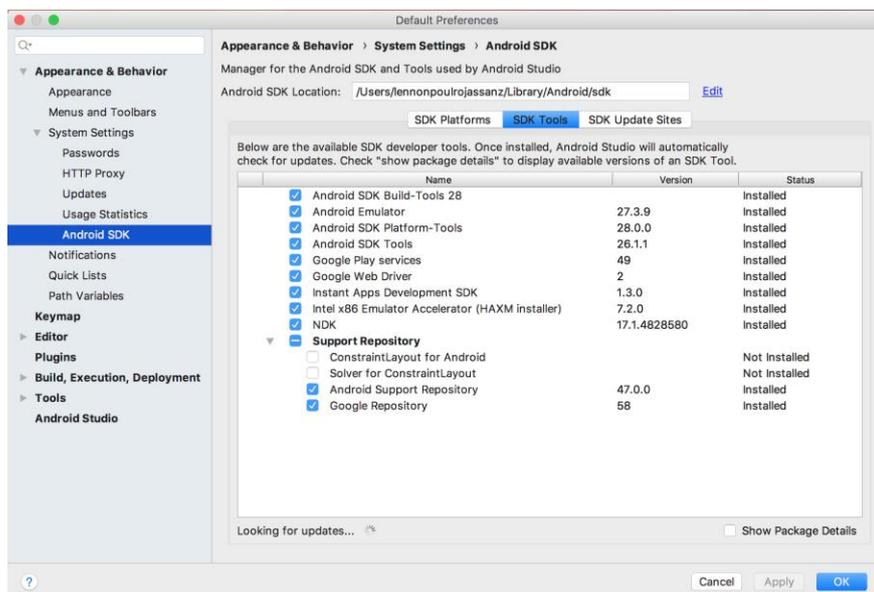
Gráfico 37. Interface de SDK platforms de IDE Android Studio



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen, veremos la forma adecuada de agregar los SDK Tools de Android al IDE de Android Studio

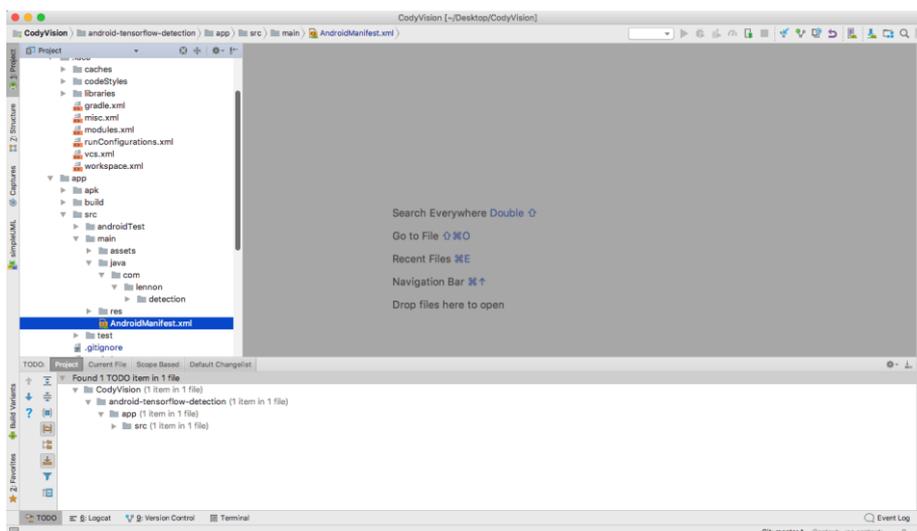
Gráfico 38. Interface de SDK tools de IDE Android Studio



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen, veremos la Interface de inicio del entorno de Android Studio en el cual trabajaremos para el desarrollo de app.

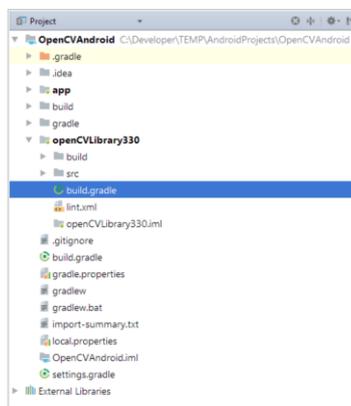
Gráfico 39. Interface de desarrollo de IDE Android Studio



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen, veremos cómo se agrega la librería de OpenCV en el IDE de Android Studio, donde copiaremos la librería de OpenCV al proyecto generado en Android Studio.

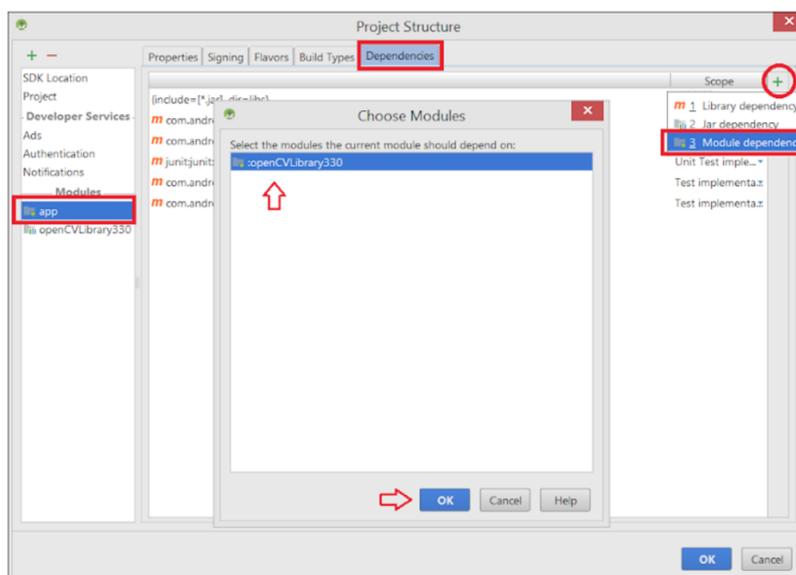
Gráfico 40. Agregar carpeta de OpenCV a Android Studio



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen, agregar el módulo OpenCV como una dependencia de nuestra aplicación, debes acceder al menú File | Project Structure... ubica app; luego, selecciona la pestaña Dependencias haz clic en icono + que se muestra en la parte superior derecha de la ventana y selecciona la opción 3, en la siguiente ventana selecciona el módulo indicado y presiona OK.

Gráfico 41. Agregar módulo de OpenCV a Android Studio



Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Aseguramiento de la calidad actualizado

Para hacer el seguimiento de calidad del desarrollo del proyecto, se procedió a realizar un check list de calidad de las actividades que se realizaron en la ejecución del producto, aplicativo móvil.

Tabla 77. Checklist de aseguramiento de la calidad.

Check list de aseguramiento de la calidad				
Verificar	Aprobación		Observaciones	Fecha
	Si	No		
Ejecución	X		N/A	14/08/2018
Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	X		N/A	14/08/2018
Cronograma de actividades actualizado	X		N/A	14/08/2018
Cuadro de costos actualizado	X		N/A	14/08/2018
Matriz de trazabilidad de requerimientos actualizado	X		N/A	14/08/2018
Acta de reunión de equipo	X		N/A	14/08/2018
Registro de capacitaciones del proyecto actualizado	X		N/A	14/08/2018
Realizar el aseguramiento de la calidad	X		N/A	14/08/2018
Adquirir al equipo del proyecto	X		N/A	14/08/2018
Desarrollar el proyecto	X		N/A	14/08/2018
Gestionar las comunicaciones	X		N/A	14/08/2018
Efectuar las adquisiciones	X		N/A	14/08/2018
Gestionar la participación de los interesados	X		N/A	14/08/2018

.....
Lennon Rojas Sanz,
Gerente de Proyecto

Fuente: Elaboración propia

4.3.3 Métricas y evaluación del desempeño actualizado

Por medio del siguiente documento, se especifican las métricas del desarrollo del producto y versionamiento actualizado.

Tabla 78. Métricas del producto y versión

Métricas De Producto
<p>Verificaran las políticas se debe cumplir en su totalidad con la aceptación de la misma Se usará la metodología scrum aplicada al software. Dentro de esta metodología de desarrollo de software se seguirán las siguientes fases las cuales son:</p>  <p>Se hará las Pruebas respectivas del software en este caso se realizarán las pruebas con la metodología scrum.</p> <p>Los objetivos son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detectar los errores temprano y de manera fácil • Probar el sistema constantemente • Garantizar poco esfuerzo en la integración final del sistema • Asegurar los resultados de las pruebas unitarias • Se reducen los riesgos y a baja calidad. <p>Se hará la instalación del software según los parámetros tomados en el manual de instalación que se realizara al terminar la ejecución del proyecto.</p> <p>Se hará el respectivo versionamiento del software con el programa de software libre Git el cual nos permitirá tener un mejor control de desarrollo del software código fuente.</p> <p>La nomenclatura con la cual se definiera las clases métodos deben respetar la nomenclatura estándar hecha por SUN:</p> <p>El primer componente del nombre de un paquete único se escribe siempre en minúsculas con caracteres ASCII y debe ser uno de los nombres de dominio de último nivel, actualmente com, edu, gov, mil, net, org, o uno de los códigos ingleses de dos letras que especifican el país como se define en el ISO Standard 3166, 1981.</p>

Declaraciones de clases e interfaces:

Al codificar clases e interfaces de Java Android, se siguen las siguientes reglas de formato:

- Ningún espacio en blanco entre el nombre de un método y el paréntesis "(" que abre su lista de parámetros.
- La llave de apertura "{" aparece al final de la misma línea de la sentencia declaración
- La llave de cierre "}" empieza una nueva línea indentada para ajustarse a su sentencia de apertura correspondiente, excepto cuando no existen sentencias entre ambas, que debe aparecer inmediatamente después de la de apertura "{".

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V
CIERRE DEL PROYECTO

5.1. Gestión del cierre del proyecto

5.1.1. Acta de aprobación de entregables

Tabla 79. Acta de aprobación de entregables

ACTA DE APROBACIÓN DE ENTREGABLES
Nombre del proyecto
Aplicación móvil en Android para el reconocimiento de objetos, para el uso de personas invidentes utilizando visión artificial y redes neuronales.
Nombre del cliente
Analí Chávez Machado, Directora de la Institución Educativa Nuestra Señora del Pilar para Niños Ciegos
Declaración de la aceptación formal
<p>Por medio de la presenta acta, se deja constancia de la finalización y aceptación del proyecto “Aplicación móvil en Android para el reconocimiento de objetos, para el uso de personas invidentes utilizando visión artificial y redes neuronales” a cargo del gerente del proyecto, iniciado el 13 de marzo de 2017 y culminado el 3 de septiembre de 2018.</p> <p>En este punto, se da por concluido el proyecto por lo que habiendo constatado el cliente y el usuario y el gerente de proyecto la finalización, entrega y aceptación del aplicativo móvil “Cody Visión”, se certifica el cierre del proyecto, el cual culmina de forma exitosa.</p> <p>Si se desea realizar algún comentario al respecto, podrá identificarse en el apartado de “observaciones”. Los abajo firmantes dan conformidad al contenido del presente documento.</p>

Observaciones adicionales	
N/A	
Aceptado por	
Nombre del cliente, sponsor u otro funcionario	fecha
Ana Chávez Machado, directora de la Institución Educativa.	
Aceptado	
Nombre del Interesado	fecha
Ana Chávez Machado, directora	
Lennon Rojas Sanz, Gerente de Proyecto	

.....
 Ana Chávez Machado,
 Directora de la Institución Educativa.

.....
 Lennon Rojas Sanz,
 Gerente de Proyecto

Fuente: Elaboración propia

5.1.2 Lecciones aprendidas

Tabla 80. Lecciones aprendidas

Nº	Lecciones aprendidas
1	El desarrollo de un proyecto de software enfrenta muchos problemas significativos que no necesariamente tienen relación directa con la parte técnica de la solución propuesta, sino más bien con la atención y apoyo de distintas personas y áreas involucradas en el diseño, construcción, implementación e instalación de un aplicativo móvil.
2	Es crucial que el ingeniero de sistemas cuente con habilidades interpersonales de comunicación, negociación y posiblemente persuasión para poder obtener la atención e información que requiere de las personas y áreas relacionadas al proyecto.
3	En mi experiencia, los proyectos tienen mucha presión de tiempo, por lo que las personas que lo desarrollan no tienen tiempo para documentar todo de una forma correcta siempre se escapan detalles, pero se hace el intento de detallar casi todos los procedimientos del proyecto en la documentación.
4	A nivel técnico se documentó el código fuente Java Android modificado y se creó un repositorio de código fuente. Que nos permitirá tener un control de versionamiento del código del aplicativo.
5	El ingeniero de sistemas en específico el gerente de proyecto, requiere de habilidades interpersonales para alcanzar sus objetivos, dado que siempre va a tener que trabajar con otras personas que no necesariamente estarán dispuestas a ayudarlo y apoyarlo con los problemas a los que día a día se enfrenta. Estas habilidades generalmente se adquieren a posteriori, con la práctica y la experiencia y no estudiando textos. Mi experiencia en la Universidad, la interacción con profesores y compañeros es un buen antecedente. Sin embargo, fue hasta que me integré al mundo laboral que tuve una visión más completa. Me habría gustado saber antes todo lo que sé ahora, pero también, entiendo que no todo se puede aprender dentro de un aula escolar.

6	También es importante porque limita las reuniones a las realmente imprescindibles y con las personas involucradas directamente en el proceso del proyecto. Las horas destinadas al proyecto son un tesoro y es probable que te hagan falta en la fase de desarrollo.
---	--

Fuente: Elaboración propia

5.1.3 Acta de cierre del proyecto

Tabla 81. Acta de cierre del proyecto

ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO			
Fecha	02/09/2018		
Proyecto	Aplicación móvil en Android para el reconocimiento de objetos, para el uso de personas invidentes utilizando visión artificial y redes neuronales.		
Encargado del Proyecto	Lennon Rojas Sanz, Gerente del Proyecto		
Cliente	Analí Chávez Machado, Directora de la Institución Educativa Nuestra Señora del Pilar para Niños Ciegos		
Cronograma			
Fecha inicio programada	02/03/2017	Fecha Fin Programada	01/09/2018
Fecha Inicio Real	03/03/2017	Fecha Fin Real	03/09/2018
Productos Generados			
Aplicativo móvil en Android para invidentes que ayude a reconocer objetos en el entorno donde se encuentre la persona invidente.			
Beneficios Alcanzados			
<p>Los beneficios que se obtienen al diseñar e implementar este proyecto de software; es decir, aplicativo móvil para detección de objetos, es poder reconocer los objetos de un entorno para así ayudar y facilitar a los invidentes en el reconocimiento de los objetos que tienen cerca o en su entorno, cuyos resultados pretenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayudar a los estudiantes invidentes a poder reconocer objetos en su entorno. • Manejar tecnología que ayude al sector educativo especial. • Difundir e innovar nuevas tendencias de educación con la app a realizar es decir aplicación móvil de reconocimiento de objetos. • Incluir socialmente a las personas con discapacidad visual y mejorar su calidad de aprendizaje. 			

Documentación generada en el proyecto		
Documento	Ubicación	
	Física	Digital
Requerimientos técnicos del proyecto	X	X
Requerimientos físicos del proyecto	X	X
Planificación		
Plan de gestión de tiempos	X	X
Plan de gestión de costos	X	X
Plan de gestión de la calidad	X	X
Plan de gestión de los recursos humanos	X	X
Plan de gestión de comunicaciones	X	X
Plan de gestión de riesgos	X	X
Plan de gestión de adquisiciones	X	X
Ejecución		
Diagrama de la arquitectura del aplicativo móvil	X	X
Diagrama de caso de uso del aplicativo móvil	X	X
Diagrama de clases del aplicativo móvil	X	X
Diagrama de actividades del aplicativo móvil	X	X
Diagrama de secuencia del aplicativo móvil	X	X
Diagrama de componentes del aplicativo móvil	X	X
Prototipos del aplicativo móvil	X	X
Entrega de fuentes de código	X	X
Cierre		
Acta de entrega y validación del proyecto	X	X
Informe de la capacitación del aplicativo	X	X
Acta de cierre del proyecto	X	X

Para cada entregable aceptado, se da por entendido que:

1. El entregable ha cumplido los criterios de aceptación establecidos en la documentación de requerimientos y definición de alcance.
2. Se ha verificado que los entregables cumplen los requerimientos.
3. Se ha validado el cumplimiento de los requerimientos funcionales y de calidad definidos.
4. Se ha realizado la transferencia de conocimientos y control al área operativa.

5. Se ha concluido el entrenamiento que se definió necesario.
6. Se ha entregado la documentación al área operativa.
7. Se autoriza al Gerente de proyecto continuar con el cierre formal del proyecto o fase, lo cual debe incluir:
 - Evaluación post - proyecto o fase.
 - Documentación de lecciones aprendidas.
 - Liberación del equipo de trabajo para su reasignación.
 - Cierre de todos los procesos.
 - Archivo de la documentación del proyecto.

Una vez concluido el proceso de cierre, el patrocinador del proyecto deberá ser notificado para que el Gerente de proyectos sea liberado y reasignado.

Observaciones del Proyecto
N/A

.....
 Ana Chávez Machado
 Directora de la Institución Educativa

.....
 Lennon Rojas Sanz
 Gerente de Proyecto

Fuente: Elaboración propia

5.2 Ingeniería del proyecto

ACTA DE ENTREGA DEL SPRINT N° 1

Fecha: 05/07/2018

Scrum Master: Lennon Rojas Sanz

Product Owner: Analí Chávez Machado

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad que el Sr. Lennon Rojas Sanz, Gerente de proyecto, presenta el módulo para poder captar imágenes del exterior por medio de la cámara del dispositivo móvil, procesar la imagen, identificar la imagen con las funcionalidades determinadas por el Product Owner y que satisfacen los requerimientos planteados para desarrollar a los invidentes una herramienta para que puedan reconocer objetos en un entorno, el titulado “Aplicación móvil en Android para el reconocimiento de objetos, en el uso de personas invidentes utilizando visión artificial y redes neuronales”, o también llamado Cody Visión.

Código	Descripción	Verificar
H002	Captura de Imagen	X
H003	Procesamiento de Imágenes	X
H005	Identificar imagen	X

Firma en señal de conformidad.

.....
Lennon Rojas Sanz
Gerente de Proyecto

ACTA DE ENTREGA DEL SPRINT N° 2

Fecha: 02/07/2018

Scrum Master: Lennon Rojas Sanz

Product Owner: Analí Chávez Machado

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad que el Sr. Lennon Rojas Sanz gerente del proyecto, presenta el módulo para interface de acceso al aplicativo móvil con las funcionalidades determinadas por el Product Owner y que satisfacen los requerimientos planteados para desarrollar a los invidentes una herramienta para que puedan reconocer objetos en un entorno, el titulado “Aplicación móvil en Android para el reconocimiento de objetos, en el uso de personas invidentes utilizando visión artificial y redes neuronales”, o también llamado Cody Visión.

Código	Descripción	Verificar
H001	Acceso a la aplicación móvil	X
Otros	Rotación horizontal predeterminada	X

Firma en señal de conformidad.

.....
Lennon Rojas Sanz
Gerente de Proyecto

ACTA DE ENTREGA DEL SPRINT N° 3

Fecha: 17/07/2018

Scrum Master: Lennon Rojas Sanz

Product Owner: Analí Chávez Machado

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad que el Sr. Lennon Rojas Sanz gerente del proyecto, presenta el módulo para mostrar recuadro de identificación del objeto con las funcionalidades determinadas por el Product Owner y que satisfacen los requerimientos planteados para desarrollar a los invidentes una herramienta para que puedan reconocer objetos en un entorno, el titulado “Aplicación móvil en Android para el reconocimiento de objetos, en el uso de personas invidentes utilizando visión artificial y redes neuronales”, o también llamado Cody Visión.

Código	Descripción	Verificar
H004	Mostrar recuadro de identificación	X
Otros	La imagen será reconocida a una distancia menos o igual a 2 metros de distancia	X

Firma en señal de conformidad.

.....
 Lennon Rojas Sanz
 Gerente de Proyecto

ACTA DE ENTREGA DEL SPRINT N° 4

Fecha: 07/08/2018

Scrum Master: Lennon Rojas Sanz

Product Owner: Analí Chávez Machado

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad que el sr. Lennon Rojas Sanz gerente del proyecto, presenta el módulo para recibir el mensaje de la identificación de la imagen procesada y posteriormente reproducirla mediante audio con las funcionalidades determinadas por el Product Owner y que satisfacen los requerimientos planteados para desarrollar a los invidentes una herramienta para que puedan reconocer objetos en un entorno, el titulado “Aplicación móvil en Android para el reconocimiento de objetos, en el uso de personas invidentes utilizando visión artificial y redes neuronales”, o también llamado Cody Visión.

Código	Descripción	Verificar
H006	Recibir mensaje	X
H007	Reproducir mensaje	X

Firma en señal de conformidad.

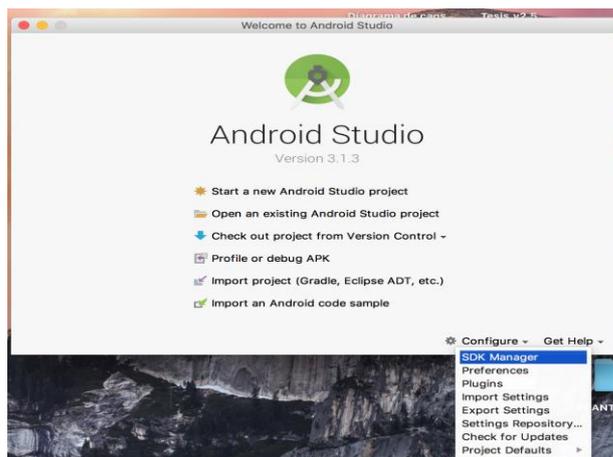
.....
Lennon Rojas Sanz
Gerente de Proyecto

5.3 Soporte del proyecto

5.3.1 Gestión de la configuración actualizado

En este módulo, veremos la configuración del IDE Android Studio para el desarrollo del aplicativo móvil Cody Visión.

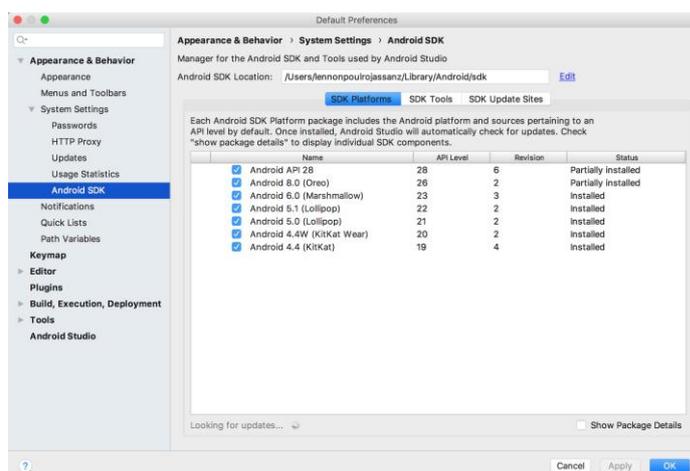
Gráfico 42. Interface de configuración de IDE Android Studio



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen, veremos la forma adecuada de agregar los SDK Platforms de Android al IDE de Android Studio.

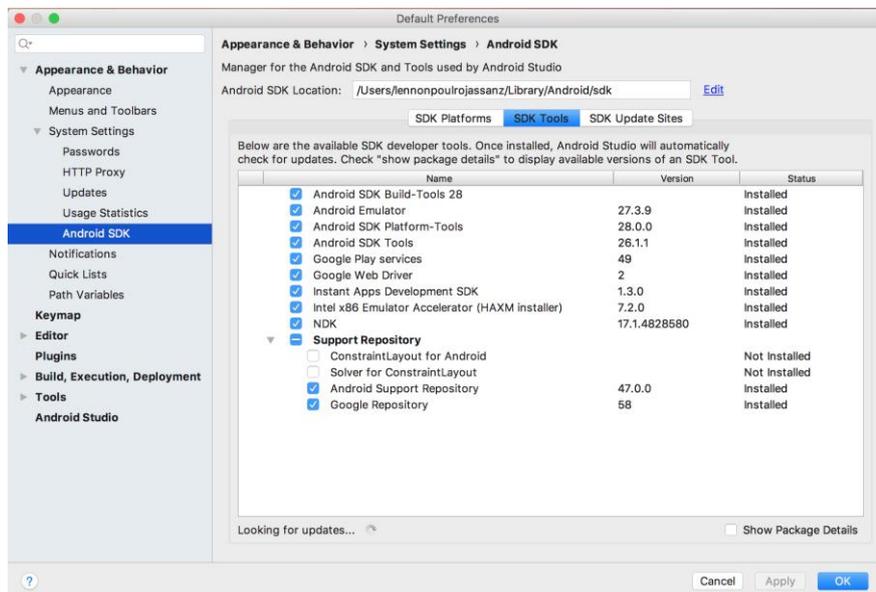
Gráfico 43. Interface de SDK platforms de IDE Android Studio



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen, veremos la forma adecuada de agregar los SDK Tools de Android al IDE de Android Studio

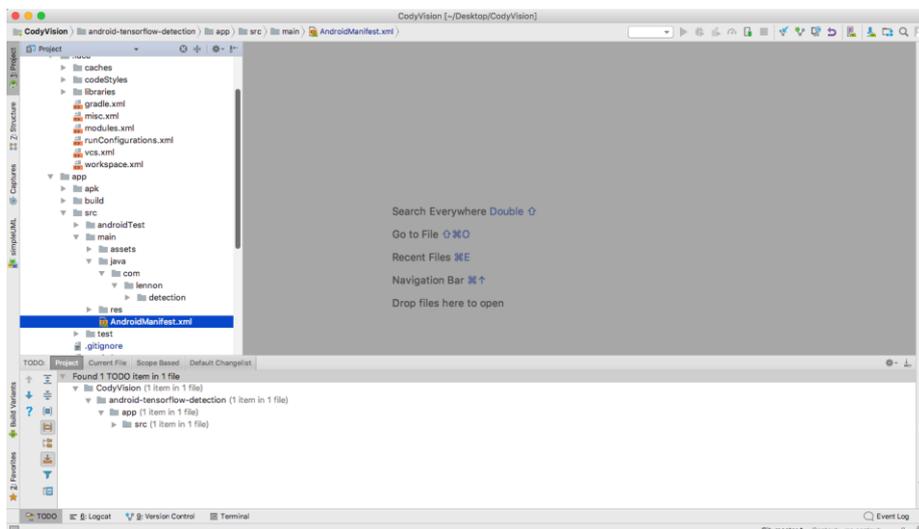
Gráfico 44. Interface de SDK tools de IDE Android Studio



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen, veremos la Interface de inicio del entorno de Android Studio en el cual trabajaremos para el desarrollo de app.

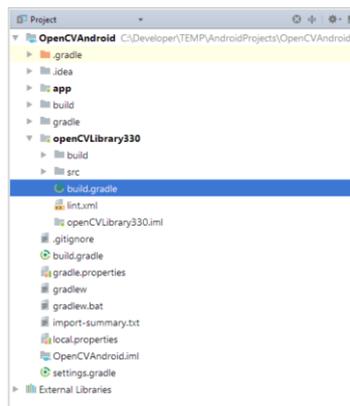
Gráfico 45. Interface de desarrollo de IDE Android Studio



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen, veremos cómo se agrega la librería de OpenCV en el IDE de Android Studio, donde copiaremos la librería de OpenCV al proyecto generado en Android Studio.

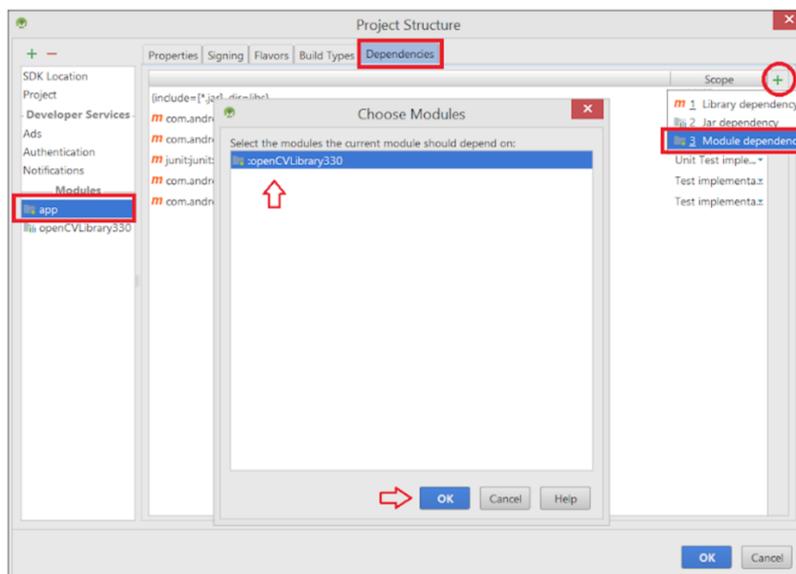
Gráfico 46. Agregar carpeta de OpenCV a Android Studio



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen, agregar el módulo OpenCV como una dependencia de nuestra aplicación, debes acceder al menú File | Project Structure... ubica app; luego, selecciona la pestaña Dependencias haz clic en icono + que se muestra en la parte superior derecha de la ventana y selecciona la opción 3, en la siguiente ventana selecciona el módulo indicado y presiona OK.

Gráfico 47. Agregar módulo de OpenCV a Android Studio



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen, se muestra la configuración de la cámara en el manifest.xml en Android Studio.

Gráfico 48. Configuración del manifest.xml para la cámara

```

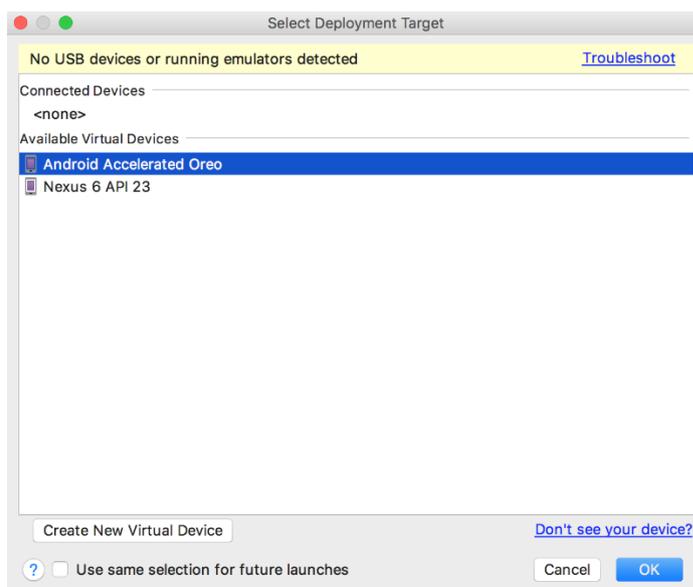
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3     package="com.lennon.detection">
4
5     <uses-permission android:name="android.permission.CAMERA" />
6     <uses-permission android:name="android.permission.RECORD_AUDIO" />
7     <uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE" />
8
9     <application
10        android:allowBackup="true"
11        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
12        android:label="@string/app_name"
13        android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
14        android:supportRtl="true"
15        android:theme="@style/AppTheme">
16
17
18        <activity android:name=".DetectorActivity"/>
19        <activity android:name=".SplashActivity">
20            <intent-filter>
21                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
22                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
23            </intent-filter>
24        </activity>
25    </application>
26 </manifest>

```

Fuente: Elaboración propia

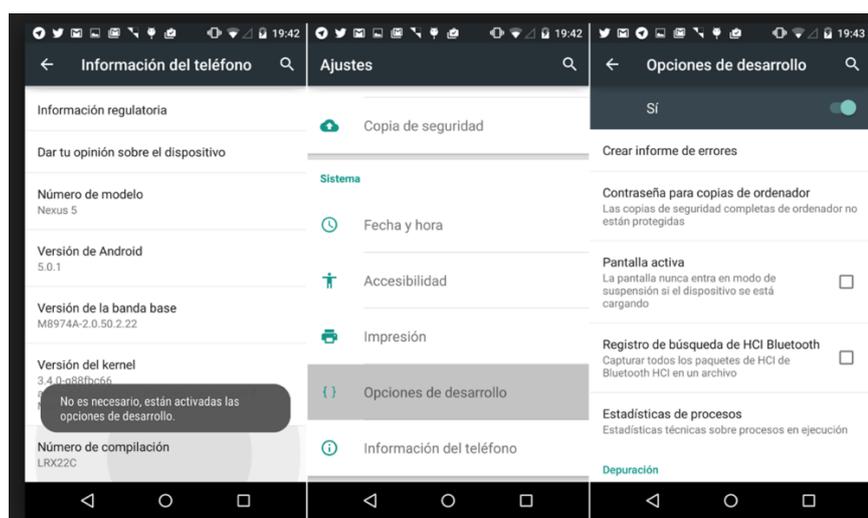
En la siguiente imagen, se observa la configuración para que el APK de prueba se instale directamente en el dispositivo por medio de Android Studio.

Gráfico 49. Configuración de la instalación de APK prueba



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen, se reconoce la configuración del equipo móvil para poder instalar el APK desde Android Studio y hacer las pruebas respectivas.

Gráfico 50. Configuración de equipo para Instalar APK de Android

Fuente: Elaboración propia

5.3.2 Aseguramiento de la calidad actualizado

Para el presente aseguramiento de la calidad, se realiza un check list de calidad del cierre del proyecto el cual contiene la aceptación y el control de la calidad de los entregables al cierre del proyecto.

Tabla 82. Checklist de aseguramiento de la calidad del cierre del proyecto.

Checklist de aseguramiento de la calidad del cierre del Proyecto				
Verificar	Aprobación		Observaciones	Fecha
	Si	No		
Análisis de la organización	X		N/A	22/08/2018
Datos generales de la institución	X		N/A	22/08/2018
Fines de la organización	X		N/A	22/08/2018
Análisis externo	X		N/A	22/08/2018
Análisis interno	X		N/A	22/08/2018
Análisis estrategia	X		N/A	22/08/2018
Descripción de la problemática	X		N/A	22/08/2018
Resultados esperados	X		N/A	22/08/2018
Marco teórico del negocio y del producto	X		N/A	22/08/2018
Inicio y planificación del proyecto	X		N/A	22/08/2018
Ejecución seguimiento y control del proyecto	X		N/A	22/08/2018
Cierre del proyecto	X		N/A	22/08/2018

Fuente: Elaboración propia

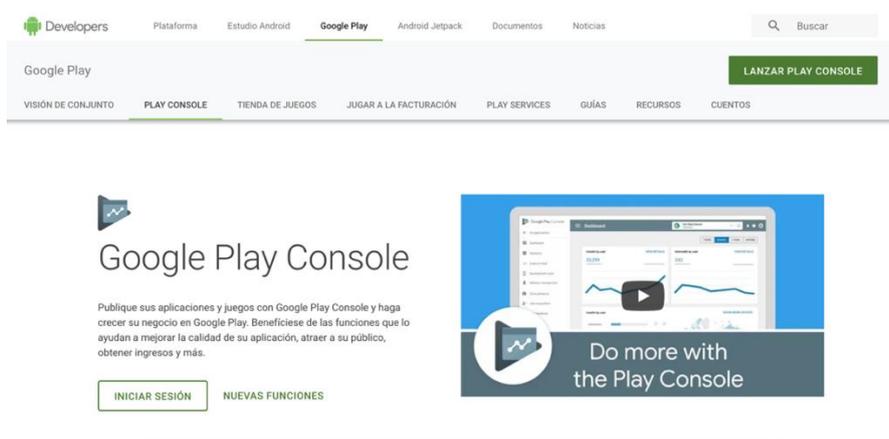
5.3.3 Métricas y evaluación del desempeño actualizado

1. Validación de la aplicación Móvil por Google

La validación del aplicativo por medio de Google se gestiona por su tienda de aplicaciones Play Store la cual evalúa el código por varias fases, posteriormente, genera certificaciones de acuerdo a la categoría donde se disponga el APK a publicar.

Para que Google valide el código fuente, lo primero que se tiene que realizar es la creación de la cuenta como desarrollador.

Gráfico 51. Creación de cuenta developer



Fuente: Elaboración propia

Posteriormente a ello, el código es evaluado por Google la cual pasa certificaciones según la categoría y las diferentes políticas de aceptación del aplicativo para los diferentes países ya que no todos los países cuentan con las mismas leyes en cuanto a las aplicaciones móviles.

Gráfico 52. Publicación de APP



Fuente: Elaboración propia

En esta imagen, veremos la certificación del aplicativo para la puesta en producción es decir publicación del aplicativo a Play Store.

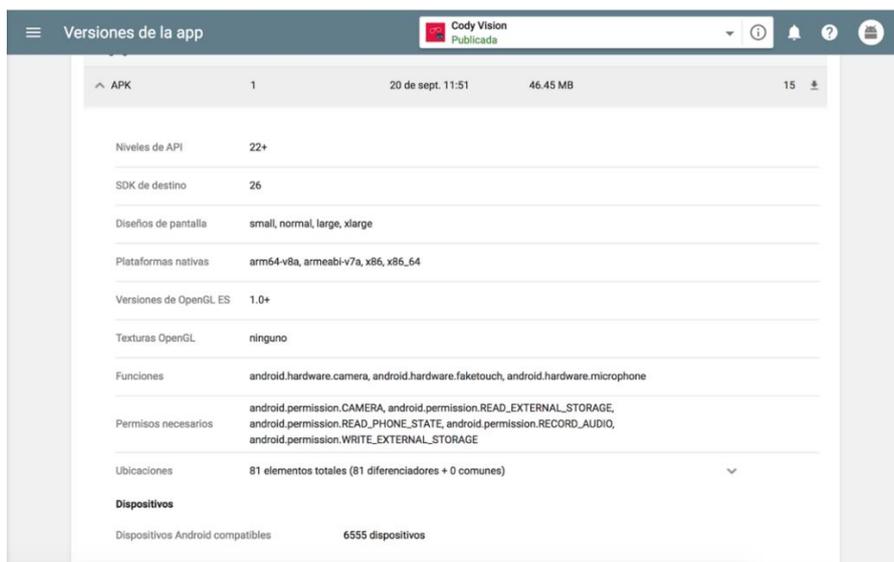
Gráfico 53. Certificación de aplicativo



Fuente: Elaboración propia

Es esta imagen, presentaremos la gestión y evolución del APK para que el aplicativo pueda ser publicado.

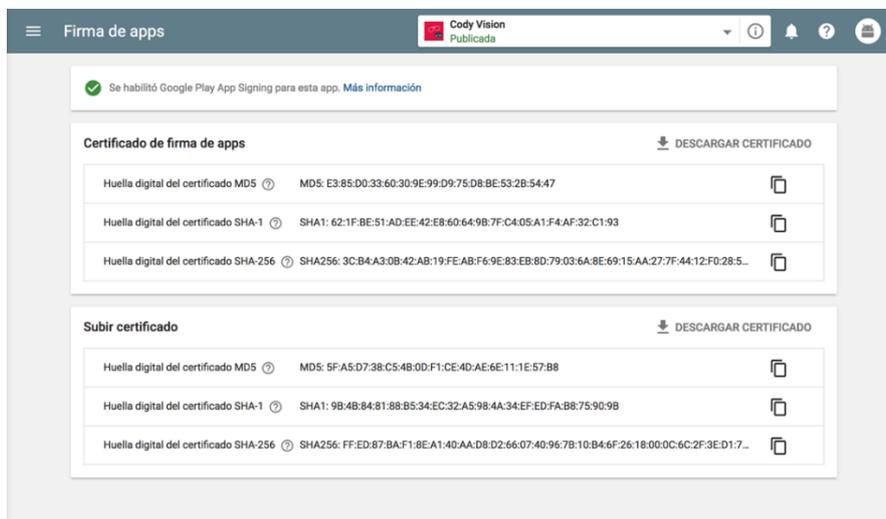
Gráfico 54. Evolución del APK del APP



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen, veremos las firmas generadas por el aplicativo móvil las cuales son únicas y certificadas por Google para poder generar la publicación en Play Store.

Gráfico 55. Firmas de APP para la publicación



Fuente: Elaboración propia

2. Validación de la aplicación móvil por los usuarios

La validación del producto tiene como finalidad evaluar la respuesta de la aplicación con los usuarios finales para cumplir el cuarto objetivo específico del proyecto. Para esto se planteó en el indicador de éxito del mencionado objetivo la realización de una exposición del producto desarrollado o workshop frente a personas de la una institución educativa. Se acordó que durante esta exposición se recogerían las impresiones y cualquier feedback que los usuarios pudieran proveer para mejorar el producto y volver a validarlo, en caso de no alcanzar el porcentaje de aceptación definido en el indicador de éxito, el cual es del 90% de los asistentes al focus group. Para la recolección del mencionado feedback se acordó realizar una breve encuesta a los asistentes, la cual contenía las siguientes preguntas:

1. ¿Del 1 al 20, crees que es el proyecto es innovador y atractivo?
2. ¿Estás de acuerdo con la aplicación propuesto Cody Visión?
3. ¿Está de acuerdo con el tiempo de retorno de repuesta del aplicativo?
4. ¿Qué grado de asertividad tiene el aplicativo al reconocer el objeto enfocado?

Donde los significados de las respuestas 1 donde del 0-10 malo, del 11-13 regular, del 14-17 bueno y del 18-20 excelente, en la pregunta 2 y subsiguientes las repuestas son Si es bueno, No es malo. Adicionalmente, se agregó una pregunta libre para recoger posibles mejoras al aplicativo móvil: 5. ¿Qué crees que se podría mejorar del aplicativo móvil propuesto?

Desarrollo

La exposición se llevó a cabo según lo planeado teniendo como asistentes la directora de la institución educativa, los docentes de la institución y alumnos de la misma. Durante la presentación se explicó de qué trataba el proyecto, qué herramientas y tecnologías se utilizaron, que personas y roles participaron, además de responder

las preguntas de los asistentes. Luego, se procedió a demostrar el funcionamiento de la aplicación. Los asistentes también tuvieron la oportunidad de interactuar con el aplicativo Cody Visión. Finalmente, se procedió a la recolección de feedback mediante el llenado de las encuestas por parte de los alumnos asistentes. En total el focus group duró 1 hora contando con la asistencia de 50 personas.

Resultados

Los resultados de la validación del producto fueron alcanzados a través del análisis de las encuestas llenadas por los asistentes al workshop. A continuación, se muestra una tabla con la cantidad de personas que respondieron cada opción de cada pregunta:

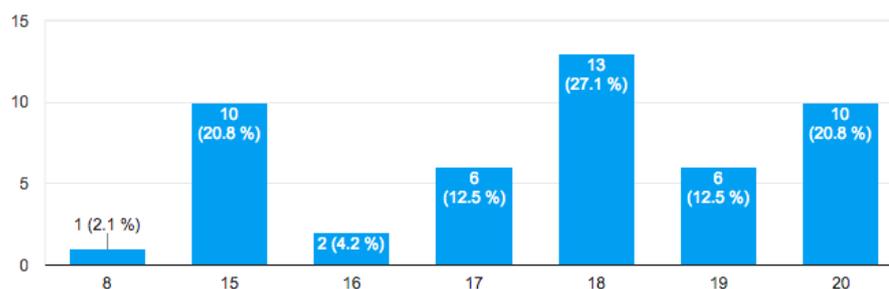
Tabla 83. Respuestas a encuesta de aceptación

Cuestionario	(0-10)	(11-13)	(14-17)	(18-20)
	Malo	Regular	Bueno	Excelente
1. ¿Del 1 al 20, crees que es el proyecto es innovador y atractivo?				

Cuestionario	Si	No
2. ¿Estás de acuerdo con la aplicación propuesto Cody Vision?		
3. ¿Está de acuerdo con el tiempo de retorno de repuesta del aplicativo?		
4. ¿Qué grado de asertividad tiene el aplicativo al reconocer el objeto enfocado?		

Fuente: Elaboración propia

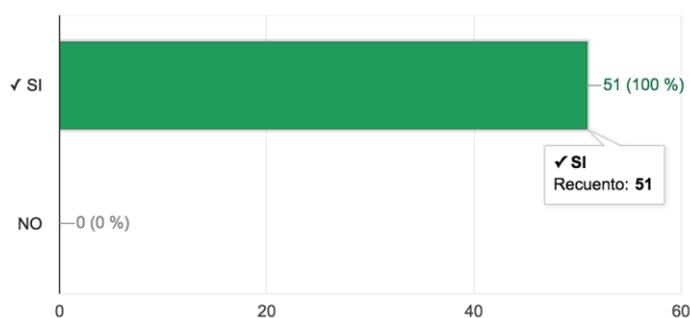
La pregunta más importante de nuestra encuesta es el número 1, ya que es una pregunta directa para saber si el usuario considera innovador y atractivo el producto desarrollado. Se acordó que para considerar que el usuario está de acuerdo en que la aplicación desarrollada es innovadora y atractiva se deben considerar solamente las opciones bueno y excelente. Por lo que los porcentajes alcanzados en esta pregunta fueron los siguientes:

Gráfico 56. Respuestas a la pregunta 1 de la encuesta de satisfacción

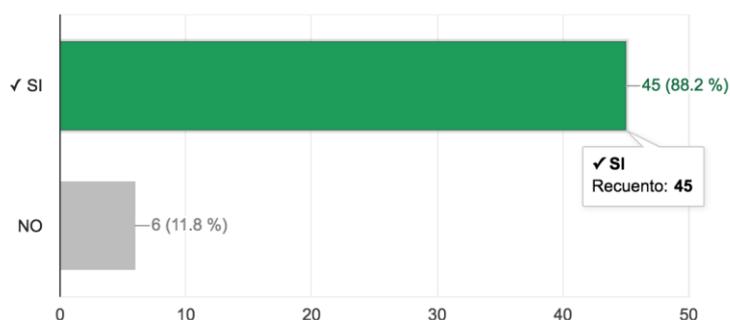
Fuente: Elaboración propia

Vemos el porcentaje de aceptación de los usuarios alcanza el 97.9%, cumpliendo lo definido en el indicador de éxito del cuarto objetivo específico.

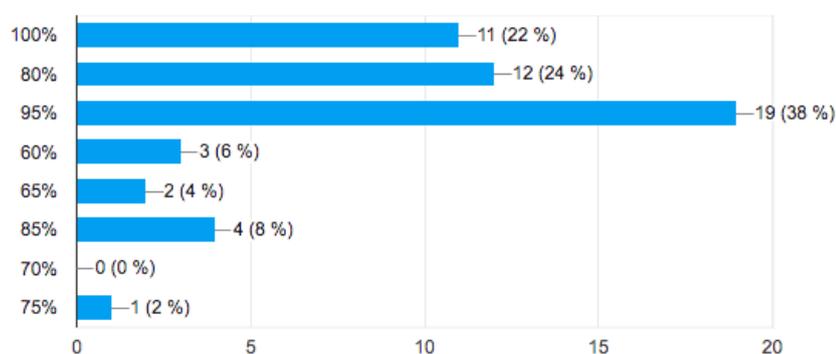
En el caso de las preguntas 2 y 3, las cuales tienen como finalidad corroborar las respuestas de los usuarios a la pregunta 1 y conocer su percepción sobre el funcionamiento del aplicativo móvil el cual fu probado por los participantes al workshop. Mediante la exploración de sus opiniones respecto al atractivo de esta tecnología y su uso en el desarrollo de personas invidentes, los porcentajes alcanzados fueron los siguientes:

Gráfico 57. Respuestas a la pregunta 2 de la encuesta de satisfacción

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 58. Respuestas a la pregunta 3 de la encuesta de satisfacción

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 59. Respuestas a la pregunta 4 de la encuesta de satisfacción

Fuente: Elaboración propia

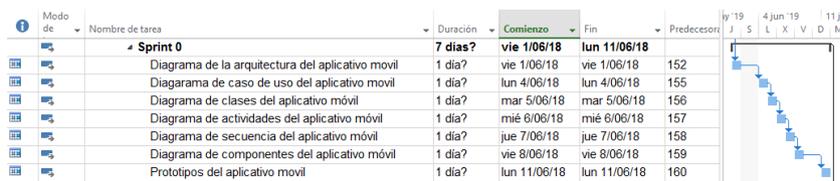
Como vemos, los usuarios respondieron principalmente la opción “SÍ” más que la opción “No” en las preguntas 2, 3 y la pregunta 4, 19 personas indicaron que la asertividad del aplicativo en reconocer el objeto es del 95%; es decir, los usuarios creen que la Aplicación para invidentes es realmente buena, lo cual se relaciona y reafirma las respuestas obtenidas en la pregunta 1. En conclusión, gracias al análisis de la encuesta a las 50 personas que asistieron a nuestra exposición de validación, podemos decir que el producto ha sido correctamente validado con los usuarios y se ha alcanzado el porcentaje de aceptación deseado.

3. Evaluación de la implementación del proyecto

1. Sprint 0

a. Planificación del Sprint 0

Gráfico 60. Planificación del Sprint 0



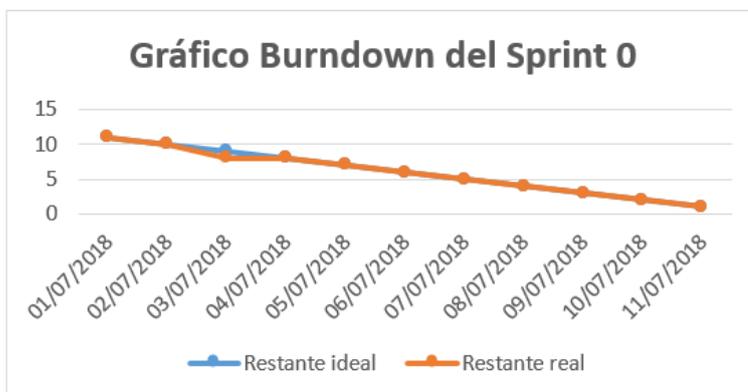
Fuente: Elaboración propia

b. Entrega del Sprint 0

- Diagrama de la arquitectura del aplicativo móvil
- Diagrama de caso de uso del aplicativo móvil
- Diagrama de clases del aplicativo móvil
- Diagrama de actividades del aplicativo móvil
- Diagrama de secuencia del aplicativo móvil
- Diagrama de componentes del aplicativo móvil
- Prototipos del aplicativo móvil

c. Gráfico del Sprint 0

Gráfico 61. Burndown del Sprint 0



Fuente: Elaboración propia

2. Sprint 1

a. Planificación del Sprint 1

Gráfico 62. Planificación del Sprint 1



Fuente: Elaboración propia

b. Entrega del Sprint 1

- Capturar la imagen del exterior
- Procesar la imagen capturada
- Identificar la imagen procesada

c. Resumen del Sprint 1

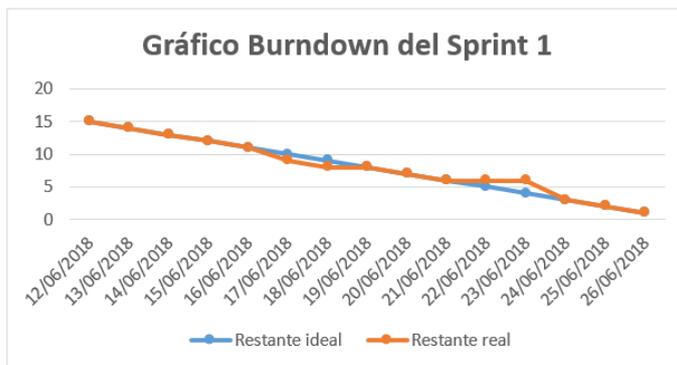
Tabla 84. Resumen del Sprint 1

Ítem	Valor
Total de tareas	3
Tareas terminadas	3
Tareas pendientes	0
Avances (%)	100%

Fuente: Elaboración propia

d. Gráfico del Sprint 1

Gráfico 63. Burndown del Sprint 1

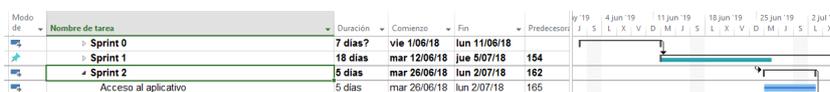


Fuente: Elaboración propia

3. Sprint 2

a. Planificación del Sprint 2

Gráfico 64. Planificación del Sprint 2



Fuente: Elaboración propia

b. Entrega del Sprint 2

- Acceder al aplicativo, codificar interface
- Predeterminar rotación horizontal predeterminada

c. Resumen del Sprint 2

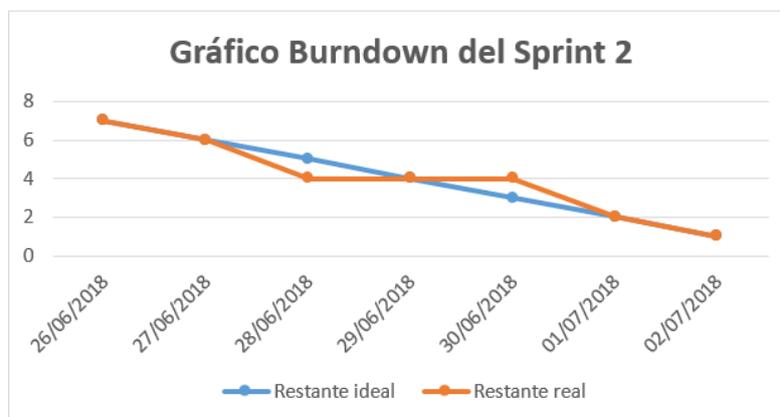
Tabla 85. Resumen del Sprint 2

Ítem	Valor
Total de tareas	2
Tareas terminadas	2
Tareas pendientes	0
Avances (%)	100%

Fuente: Elaboración propia

d. Gráfico del Sprint 2

Gráfico 65. Burndown del Sprint 2



Fuente: Elaboración propia

4. Sprint 3

a. Planificación del Sprint 3

Gráfico 66. Planificación del Sprint 3

Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesor	2 jul '19	9 jul '19	16 jul '19
						S	L	X
	▾ Sprint 0	7 días?	vie 1/06/18	lun 11/06/18				
	▾ Sprint 1	18 días	mar 12/06/18	jue 5/07/18	164			
	▾ Sprint 2	5 días	mar 26/06/18	lun 2/07/18	162			
	▾ Sprint 3	11 días	mar 3/07/18	mar 17/07/18	166			
	Mostrar recuadro	5 días	mar 3/07/18	mar 17/07/18	167			

Fuente: Elaboración propia

b. Entrega del Sprint 3

- Mostrar recuadro identificando objeto
- Codificar restricción de algoritmo reconocimiento de imagen no menor a 2 metros de distancia.

c. Resumen del Sprint 3

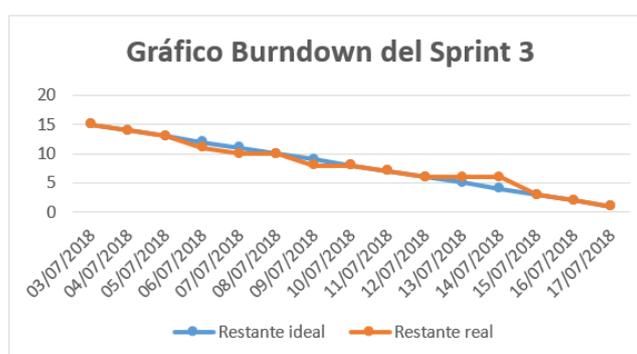
Tabla 86. Resumen del Sprint 3

Ítem	Valor
Total de tareas	2
Tareas terminadas	2
Tareas pendientes	0
Avances (%)	100%

Fuente: Elaboración propia

d. Gráfico del Sprint 3

Gráfico 67. Burndown del Sprint 3

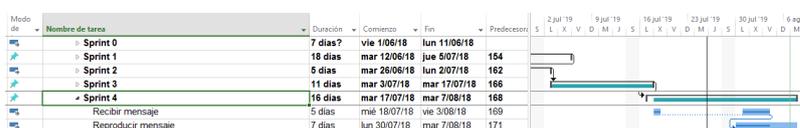


Fuente: Elaboración propia

5. Sprint 4

a. Planificación del Sprint 4

Gráfico 68. Planificación del Sprint 4



Fuente: Elaboración propia

b. Entrega del Sprint 4

- Recibir mensaje de identificación de imagen
- Reproducir mensaje recibido

c. Resumen del Sprint 4

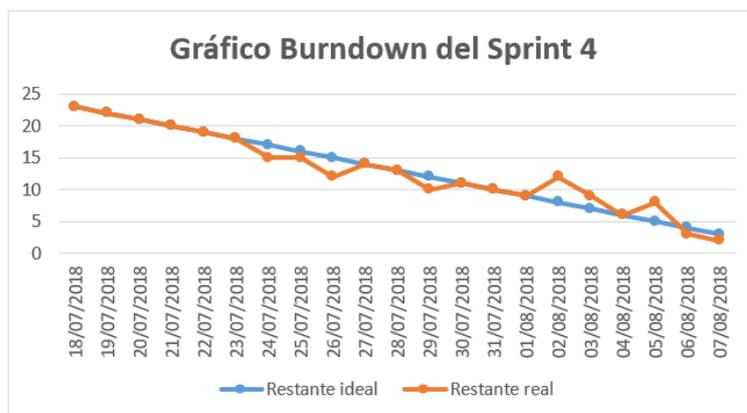
Tabla 87. Resumen del Sprint 4

Ítem	Valor
Total de tareas	2
Tareas terminadas	2
Tareas pendientes	0
Avances (%)	100%

Fuente: Elaboración propia

d. Gráfico del Sprint 4

Gráfico 69. Burndown del Sprint 4



Fuente: Elaboración propia

4. Benchmarking competitivo de la aplicación móvil

Aspectos a analizar

- a. Rapidez
- b. Compatibilidad
- c. Usabilidad
- d. Conexión
- e. Precio

1. Cody Visión

Rapidez

La aplicación de Cody Visión tiene una demora de 5 ms de respuesta del objeto que detecto.

Compatibilidad

La aplicación de Cody Visión tiene una compatibilidad de versión de Android de 5.1 o superior.

Usabilidad

La aplicación de Cody Visión tiene una experiencia amigable para el usuario invidente ya que su inicio de sesión de la aplicación es directo.

Conexión

La aplicación de Cody Visión es 100% nativa no necesita de conexión a internet para funcionar correctamente.

Precio

Es totalmente gratuito para la institución a la que se realizó el proyecto de implementación.

2. Competidor

Rapidez

La aplicación de competencia tiene una demora de 7 ms de respuesta del objeto que detecto.

Compatibilidad

La aplicación de competencia tiene una compatibilidad de versión de Android de 5.1 o superior.

Usabilidad

La aplicación de la competencia tiene una forma compleja de inicio de sección del aplicativo que no va conforme a la realidad del invidente.

Conexión

La aplicación del competidor no es 100% nativa necesita de internet para poder funcionar correctamente.

Precio

Viene con la opción de suscribirse por una tarifa mensual para desbloquear un reconocimiento más variado de plantas, animales y alimentos, y mejorar el reconocimiento general de los objetos que aumentan la cantidad de artículos identificables.

3. Cuadro resumen

Tabla 88. Cuadro resumen de benchmarking competitivo

	Cody Vision	Competidor
Rapidez	5 Milisegundos	7 Milisegundos
Compatibilidad	Android 5.1 o superior	Android 5.1 o superior
Usabilidad	Buena	Buena
Conexión	Sin conexión a datos	Con conexión a datos
Precio	Suscripción Gratuita	Suscripción mensual

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO VI

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

6.1. Indicadores claves de éxito del Proyecto

Dentro del proyecto, se ha organizado los siguientes indicadores claves que fueron de gran ayuda en el desarrollo del proyecto ya que sin ellos el proyecto no se hubiera logrado.

1. Gestión de tiempos

La gestión del tiempo se ha realizado a través del control de actividades semanales llevadas en un cronograma en Microsoft Project. Además, se planeó una lista de hitos, los cuales guiaron el desarrollo del proyecto. Estos hitos se muestran a continuación.

Tabla 89. Hitos del proyecto

Nº	Interacción	Tareas	Días
1	Capítulo I	1. Análisis de la organización	131
2	Capitulo II	2. Marco teórico del negocio y del producto	40
3	Capitulo III	3. Inicio y planificación del proyecto	220
4	Capitulo IV	4. Ejecución seguimiento y control del proyecto	260
5	Capítulo V	5. Cierre del proyecto	19
6	Capítulo VI	6. Evaluación de resultados	8
7	Capítulo VII	7. Conclusion y recomendaciones	6
Total, de capítulos			7
Total, de días útiles			392 días

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla veremos los hitos que se trazaron para el desarrollo del proyecto el cual cumple con todos los tiempos trazados

2. Gestión de los recursos humanos

Para la realización del presente proyecto se tuvieron tres roles definidos. Los cuales son el Gerente de Proyecto, el analista de sistemas, el desarrollador de sistemas y el analista de calidad del sistema. A continuación, se describen las responsabilidades cada uno de los roles mencionados:

a) Gerente del proyecto

El gerente del proyecto se encarga de la gestión del proyecto, es decir, verifica el cumplimiento de los objetivos planteados en el Project Charter. Además, gestiona las reuniones a concretarse y controla el avance de todo el equipo. Los conocimientos que se requirieron son:

- Gestión de proyectos
- Metodologías de trabajo
- Planificación

b) Analista de sistemas

El Analista de sistemas se encarga de guiar la ejecución del proyecto, es decir se encarga del cumplimiento de todas las actividades asignadas a desarrollo. Además, se encarga de orientar a los desarrolladores del proyecto y de verificar que se cumplan los objetivos de desarrollo. Los conocimientos que se requirieron son:

- Metodologías de trabajo
- Android
- Planificación

c) Desarrollador de sistemas

El Desarrollador de sistemas se encarga de realizar la ejecución de actividades de programación, modelado, estructura de Android e

implementación de la tecnología y algoritmia. Los conocimientos que se requirieron son:

- Android
- OpenCV
- API Android

3. Gestión de costos

Durante el desarrollo del proyecto se realizaron los costos de las diferentes etapas que se tienen en el proyecto para la elaboración del proyecto final que vendría a ser el aplicativo móvil en la siguiente tabla veremos los costos en sus diferentes etapas

Tabla 90. Resumen del costo y beneficio

Descripción	Total (\$/)
Costo de inversión	3 580.00
Costo de desarrollo	146.56
Costo operacional	1 055.14
Beneficios	3 352.39

Fuente: Elaboración propia

Entonces, el proyecto es factible, puesto que el valor neto actual es mayor que cero, de igual forma con la tasa interna de retorno, consiguiendo 90.79%, demostrando una gran diferencia con el 14% estimado, y teniendo como costo-beneficio un total de 1.61, siendo esto mayor que cero; por lo tanto, se demuestra con los indicadores económicos.

4. Gestión de riesgos

En esta etapa de proyecto lo que se hizo es trazar los riesgos que el proyecto podría tener y que inconvenientes podría tener en el proceso de desarrollo del proyecto como podemos ver se realizó una matriz.

R001: Modificación del cronograma de proyectos

R002: Baja satisfacción del proyecto

R003: Presupuesto insuficiente

R004: Falta de experiencia en el desarrollo del proyecto

R005: Falta de planificación en los tiempos de entrega

R006: Cambio de autoridades de la institución especial y fin del proyecto

R007: Poca participación de los interesados

R008: Personal no capacitado para la elaboración de la app

R009: Cambio de requerimientos

R010: Cambio de la tecnología

R011: Inconformidad del cliente con el aplicativo final

R012: Cambio de herramientas tecnológicas

R013: Migración de plataforma

R014: Herramientas de desarrollo no adecuadas o muy avanzadas

R015: Modificación de los Algoritmos para el uso del proyecto

Gráfico 70. Matriz cualitativa de riesgos

Probabilidad	Alta	<ul style="list-style-type: none"> • R007 • R013 	<ul style="list-style-type: none"> • R004 • R006 • R008 	<ul style="list-style-type: none"> • R003 • R005 • R009 • R015
	Media		<ul style="list-style-type: none"> • R010 • R012 	<ul style="list-style-type: none"> • R001
	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> • R014 	<ul style="list-style-type: none"> • R011 	<ul style="list-style-type: none"> • R002
		Bajo	Medio	Alto
		Impacto		

Fuente: Elaboración propia

6.2. Indicadores claves de éxito del Producto

Dentro del producto, se ha organizado los siguientes indicadores claves que fueron de gran ayuda para la implementación del aplicativo móvil.

A. Fase de adquisición: ¿cómo acceden los usuarios a la app?

Preguntas clave

1. ¿Cuántos usuarios han descargado la app?
2. ¿Cuántos usuarios han realizado alguna actualización?
3. ¿Qué número de usuarios ha abierto la aplicación por primera vez?

4. ¿Qué volumen de usuarios activos tiene la app tanto a diario como mensualmente?
5. ¿Desde qué tipo de dispositivo se realizan más descargas: tableta o móvil?

KPIs a Analizar

- Instalaciones
- Actualizaciones
- Usuarios activos

B. Fase de comportamiento: ¿cómo se comportan los usuarios en la app?

Preguntas clave

1. ¿Con qué frecuencia vuelven los usuarios a la app?
2. ¿Cuál es la edad, sexo y localización de nuestros usuarios?
3. ¿Cuánto tiempo pasan nuestros usuarios de media en la app?
4. ¿Qué acciones realizan los usuarios en la app?
5. ¿Cuáles son los flujos más habituales de los usuarios en la app?

KPIs a Analizar

- Duración de la sesión
- Intervalos de la sesión (cohort)
- Errores (crashes)

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

PRIMERA

El aplicativo móvil en la plataforma de Android, fue aceptado por los usuarios mejorando la técnica de estimulación visual en la institución Educativa Especial para ciegos Nuestra Señora del Pilar, Arequipa.

SEGUNDA

El aplicativo móvil en la plataforma de Android, utiliza las tecnologías vigentes en el mercado de acuerdo a la versión del Android Lollipop o superior que utiliza el dispositivo móvil.

TERCERA

El desarrollo de esta herramienta para la estimulación visual de las personas invidentes mejora el proceso de aprendizaje de la persona invidente, haciéndola más dinámica y pone a la vanguardia la técnica de estimulación visual.

CUARTA

Para el desarrollo del aplicativo móvil en la plataforma de Android, se utilizaron herramientas Open Source, ya que ahorra en los costos de implementación teniendo una alta aceptación por parte de la institución especial.

QUINTA

La metodología ágil de desarrollo Scrum, la que se ajusta a cualquier proyecto promoviendo la colaboración de todo el equipo de trabajo, mejora de los tiempos de entrega y dando prioridad a cada tarea para el desarrollo de un producto complejo.

SEXTA

Al terminar el desarrollo del aplicativo, se publicará el mismo en la tienda de Google llamada Play Store para la certificación y validación por parte de esta tienda, validando el copyright.

7.2. Recomendaciones

PRIMERA

Implementar el piloto de la mejora de la técnica de estimulación visual con el aplicativo al 100% en todas las secciones de la institución Educativa Especial para ciegos Nuestra Señora del Pilar, Arequipa.

SEGUNDA

Las versiones de Android para la instalación del aplicativo móvil para el reconocimiento de objetos, en personas invidentes utilizando visión artificial y redes neuronales sea Android 5.1 o superior y el equipo a utilizar sea de gama media o superior, ya que la aplicación fue desarrollada bajo el api 22 de Android, y la calidad de la cámara tiene que ser regular a buena.

TERCERA

Sugiero que el proceso en la que se desarrolla la técnica de la estimulación visual se desarrolle o imparta con ayuda del aplicativo, ya que es una herramienta útil para la buena práctica de la técnica.

CUARTA

Evaluar y ver qué herramientas son necesarias en el desarrollo de tu aplicación móvil, utilizar Open Source.

QUINTA

Utilizar la metodología ágil Scrum, porque permite trabajar mucho mejor un proyecto, permitiendo participar a todos los miembros de un equipo de trabajo y permitiendo priorizar cada tarea asignada.

SEXTA

Para publicar una aplicación en la tienda de Play Store, se debe cumplir con todos los requisitos que se pidan; así, certificar el aplicativo para posteriormente pasarlo a producción.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

A. Del Proyecto de Software

Costo - beneficio

Es la efectividad de un proyecto en función de los costos. Criterio de evaluación que establece la relación entre los recursos asignados y los objetivos alcanzados. También se usan las expresiones costo – eficacia y costo – efectividad.

Credibilidad

En su integridad como organización, su capacidad profesional y su reputación.

Cronograma

Neologismo que señala un programa de actividades ordenados en el tiempo en el que además se suele especificar la duración de cada actividad, lugar de realización, responsable, etc. Puede ser escrito literalmente o en forma de tabla.

Investigación básica

Es un trabajo original, experimental o teórico, que se realiza con el fin de ampliar el conocimiento científico, sin perseguir, en principio ninguna aplicación práctica. Analiza propiedades, estructuras y relaciones con el fin de formular y contrastar hipótesis, teorías o leyes, usualmente son publicados entre organismos o personas interesadas.

Investigación aplicada

Es un trabajo original que se realiza con la finalidad de adquirir nuevos conocimientos, está dirigida hacia un objetivo práctico determinado. Sus resultados se refieren, a un número limitado de productos, operaciones, métodos o sistemas. Permite poner en operación las ideas. La aplicación de los resultados requiere la realización de trabajos posteriores, lo que se denomina tecnológico experimental.

Desarrollo tecnológico o experimental

Consiste en trabajos sistemáticos basados en conocimientos existentes, obtenidos mediante investigación o experiencia práctica, para fabricación de nuevos materiales, productos o dispositivos; al establecimiento de nuevos procesos, sistemas y servicios; o a la mejora de los ya existentes. La construcción y prueba de un aplicativo constituyen con frecuencia la fase más importante del desarrollo tecnológico.

Proyecto

Conjunto de actividades diseñadas para lograr ciertos objetivos específicos a un costo dado y dentro de un período de tiempo determinado.

Variable

Atributo, relación o contexto seleccionado como relevante para describir las unidades de análisis en un estudio o proyecto,

Viabilidad

Un proyecto o programa es viable cuando puede proporcionar un nivel aceptable de beneficios al grupo destinatario durante un período suficientemente largo una vez terminada la asistencia financiera y técnica del proveedor de fondos.

Metodología

Estándar de pasos a seguir para lograr un objetivo.

B. Del Producto de Investigación

Programa

Es un grupo de proyectos o servicios relacionados, dirigidos hacia el logro de objetivos similares.

Aplicación

Es un tipo de programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de trabajos. Esto lo diferencia principalmente de otros tipos de programas, como los sistemas operativos (que hacen funcionar la computadora), los utilitarios (que realizan tareas de mantenimiento o de uso general), y los lenguajes de programación (para crear programas informáticos).

Censor de movimiento

Los sensores de movimiento son aparatos basados en la tecnología de los rayos infrarrojos o las ondas ultrasónicas para poder “mapear” o captar en tiempo real los movimientos que se generan en un espacio determinado.

Interfaz

Es una conexión entre dos máquinas de cualquier tipo, a las cuales les brinda un soporte para la comunicación a diferentes estratos. Es posible entender la interfaz como un espacio (el lugar donde se desarrolla la interacción y el intercambio), instrumento (a modo de extensión del cuerpo humano, como el mouse que permite interactuar con una computadora) o superficie (el objeto que aporta información a través de su textura, forma o color).

Software

Conjunto que engloba todos los elementos (documentación, procedimientos e información procesada) de un sistema informático.

Open Source

Término con el que se conoce al software que es distribuido y desarrollado libremente.

BIBLIOGRAFÍA

A. Libros

1. Robert L. Burke, "Enseñanza Asistida por Ordenador", Paraninfo, S.A., 1986.
2. M. Fernández González, "Enseñanza Asistida por Ordenador", Anaya, 1983.
3. M. Del. P. Lecuona, "Lenguajes Alternativos para personas con dificultades en la comunicación", CEPE S.A., 1994
4. Reutilización y Requisitos G. Arango y R. Prieto-Diaz, "Domain Analysis: Concepts and Research Directions", IEEE Computer Society Press, 1989.
5. Ecube, "Un entorno para la reutilización sistemática de requisitos: El traductor de Diagramas de Requisitos", Proyecto de Fin de Carrera, 2003.

B. Revistas

1. Lenguaje de Programación Análisis de dominio Software para discapacitados - 185 - Meter G. Aitken, Visual Basic.

C. Artículos de Internet

1. **Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Definición de eficiencia.** En <https://definicion.de/eficiencia/>, Publicado: 2008.
2. **Julián Pérez Porto y María Merino. Definición de servicio.** En <https://definicion.de/servicio/>, Publicado: 2009.

3. **Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Definición de liderazgo.** En <https://definicion.de/liderazgo/> Publicado: 2008.
4. **Joan Lanzagorta.Importancia de tener una visión de futuro.** En <https://planeatusfinanzas.com/la-importancia-de-tener-una-vision-de-futuro/>, Publicado: 2012.
5. **Betterplace.** <https://www.betterplace.org/de/organisations/6369-deutsches-katholisches-blindenwerk-evdkbw>, Publicación 2018.
6. **Giving internacional. Qué es una ONG.** En <http://givinginternational.es/que-es-una-ong-y-cual-es-su-funcion/>. Publicación: 2015.
7. **Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Definición de open source.** En <https://definicion.de/open-source/>, Publicado: 2012.
8. **Creación de empresas. Significado de plan de viabilidad.** En <http://www.creacionempresas.com/plan-de-viabilidad/que-es-un-plan-de-empresa-viabilidad/>, Publicado: 2014.
9. **Valentina Giraldo. Significado de mercadotecnia.** En <https://marketingdecontenidos.com/que-es-mercadotecnia/>, Publicado: 2017.
10. **Concepto Definición. Definición de cliente.** En <http://conceptodefinicion.de/cliente/>, Publicado: 2015.
11. **Significados. Definición de producto.** En <https://www.significados.com/producto/>, Publicado: 9 de octubre de 2018.
12. **Concepto definición. Definición de publicidad.** En <http://conceptodefinicion.de/publicidad/>, Publicado: 2015.

13. **UCAB. Gestión de proyectos.** En <https://sites.google.com/site/gpsguayana/contenido/capitulo-iv/>, Publicado: 2017.
14. **UACM. Gestión del alcance del proyecto.** En <https://uacm123.weebly.com/1-gestioacuten-del-alcance-del-proyecto.html/>, Publicado: 2017.
15. **Líder de proyecto. Alcance del producto vs alcance del proyecto.** En http://www.liderdeproyecto.com/articulos/alcance_%20del_producto_alcance_del_proyecto.html/, Publicado: 2017.
16. **José Ramón Rodríguez y Pere Marine Jove. Planificación del proyecto.** En http://cv.uoc.edu/annotation/ebc1adfc61836d7205ad7dde343367b5/603266/PID_00215815/PID_00215815.html/, Publicado: 2017.
17. **Jorge E. Pimentel Garnica. Gestión de proyectos tecnológicos.** En <http://grupomasideas.blogspot.pe/2013/08/definicion-de-alcance-calidad.html/>, Publicado: 2013
18. **HDM Project Managers. Siglas de la palabra estructura de descomposición del trabajo.** En <http://www.uv-mdap.com/blog/creacion-de-un-edt/>, Publicado: 2016.
19. **MDAP. Planificación de proyecto.** En <http://www.uv-mdap.com/programa-desarrollado/bloque-ii-certificacion-pmp-pmi/planificacion-del-alcance-del-proyecto-pmp-pmi/>, Publicado: 2016.
20. **La Salle. Definición de alcance.** En http://wikibes.salleurl.edu/index.php/5.3_Definir_el_Alcance/, Publicado: 2016.

21. **HDM Project Managers. Crear una estructura de desglose de trabajo del proyecto.** En <http://www.uv-mdap.com/blog/creacion-de-un-edt/>, Publicado: 2016.
22. **José D. Esterkin. Verificación del alcance del proyecto.** En <https://iaap.wordpress.com/2007/07/16/%C2%BFque-es-la-verificacion-del-alcance-del-proyecto/>, Publicado: 2012.
23. **HDM Project Managers. Como controlar el alcance del proyecto.** En <http://www.uv-mdap.com/blog/controlar-el-alcance-del-proyecto/>, Publicado: 2016.
24. **Scrum Manager. Definición de Scrum.** En <https://www.scrummanager.net/>, Publicado: 2016.
25. **Joel Francia. Definición de Scrum.** En <https://www.scrum.org/resources/blog/que-es-scrum/>, Publicado: 25 de septiembre 2017.
26. **Troop Software Factory. Metodología Scrum.** En <https://www.troopsf.com/scrum/>, Publicado: 2018.
27. **Paula Obeso. Benchmarking.** En <https://marketingdecontenidos.com/que-es-benchmarking/>, Publicado: 2017.
28. **Benchmarking y comunicación organizacional.** En <https://aeaoinpahu.wordpress.com/>, Publicado: 25 octubre 2010.
29. **Roberto Espinoza. Tipos de Beachmaking.** En <https://robertoespinoza.es/2017/05/13/benchmarking-que-es-tipos-ejemplos/>, Publicado: 13 de mayo del 2017.
30. **Jose Maria Delos Santos. Guia PMBOK, Quinta Edicion.** En <https://project-management.com/pmbok-guide-fifth-edition-a-book-review/>, Publicado 9 de agosto del 2013.

31. **Líder de Proyecto. Estructura del PMBOK.** En http://www.liderdeproyecto.com/manual/estructura_del_pmbok.html/, Publicado: 2017.
32. **Softeng. Metodología Scrum.** En <https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum.html/>, Publicado: 2017.
33. **ISOOTools. Bechmaking.** En <https://www.isotools.org/soluciones/evaluacion-y-resultados/benchmarking/>, Publicado: 2017.
34. **Universidad politécnica de Valencia. Historia de Android.** En <https://histinf.blogs.upv.es/2012/12/14/android/>, Publicación: 2017.
35. **Google Developers. Conoce Android Studio.** En <https://developer.android.com/studio/intro/>, Publicado: 25 de abril del 2018.
36. **WikiData. Android Studio.** En https://es.wikipedia.org/wiki/Android_Studio/, Publicado: 31 agosto del 2018.
37. **OpenCV. Documentación de OpenCV.** En <https://docs.opencv.org/>, Publicado: 20 de septiembre del 2018.
38. **LuisMi Gracia. ¿Qué es OpenCV?** En <https://unpocodejava.com/2013/10/09/que-es-opencv/>, 9 de octubre del 2013.
39. **Susana Galeando. Tensorflow.** En <https://marketing4ecommerce.net/tensorflow-que-es-y-sus-aplicaciones/>, Publicado: 17 de enero del 2018.
40. **Matthew Rubashkin. Reconocimiento de imágenes Tensorflow.** En <https://www.svds.com/tensorflow-image-recognition-raspberry-pi/>, Publicado: 8 de febrero del 2017.

41. **Efstratios Gavves. Computer Vision & Machine Learning.** En <http://www.egavves.com/a-brief-history-of-computer-vision/#sthash.fn85KcCM.dpbs/>, Publicado: 26 de septiembre 2016.
42. **Infaimon. Visión por computador.** En <https://blog.infaimon.com/vision-computador-soluciones-permite/>, Publicado: 18 de enero el 2018.
43. **Wikipedia. Procesamiento digital e imágenes.** En https://es.wikipedia.org/wiki/Procesamiento_digital_de_im%C3%A1genes/, Publicado: 28 de julio del 2018.
44. **UNSJ. Procesamiento de imágenes.** En <http://dea.unsj.edu.ar/imagenes/recursos/Capitulo1.pdf/>, Publicado: 2015, 58 pp.
45. **Google Developers. Documentación de API Android.** En <https://developer.android.com/about/versions/android-5.0?hl=es-419/>, publicado: 25 de abril del 2018.
46. **Google Developers. Android Lollipop.** En <https://developer.android.com/about/versions/lollipop?hl=es-419/>, Publicado: 25 de abril del 2018.

FORMATOS DE LA GESTIÓN DEL PROYECTO

Formato 1. Acta de constitución del proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: ¿QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO Y DÓNDE?	
DEFINICIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO, SERVICIO O CAPACIDAD A GENERAR.	
DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES, NO FUNCIONALES, DE CALIDAD, ETC., DEL PROYECTO/PRODUCTO.	

OBJETIVOS DEL PROYECTO: METAS HACIA LAS CUALES SE DEBE DIRIGIR EL TRABAJO DEL PROYECTO EN TÉRMINOS DE LA TRIPLE RESTRICCIÓN.		
CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE ÉXITO
1. ALCANCE		
2. TIEMPO		
3. COSTO		
FINALIDAD DEL PROYECTO: FIN ÚLTIMO, PROPÓSITO GENERAL, U OBJETIVO DE NIVEL SUPERIOR POR EL CUAL SE EJECUTA EL PROYECTO. ENLACE CON PROGRAMAS, PORTAFOLIOS, O ESTRATEGIAS DE LA ORGANIZACIÓN.		
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO: MOTIVOS, RAZONES, O ARGUMENTOS QUE JUSTIFICAN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.		
JUSTIFICACIÓN CUALITATIVA	JUSTIFICACIÓN CUANTITATIVA	
	Flujo de Ingresos	
	Flujo de Egresos	
	VAN	
	TIR	
	RBC	

DESIGNACIÓN DEL PROJECT MANAGER DEL PROYECTO.		
NOMBRE		NIVELES DE AUTORIDAD
REPORTA A		
SUPERVISA A		

CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO.	
HITO O EVENTO SIGNIFICATIVO	FECHA PROGRAMADA

ORGANIZACIONES O GRUPOS ORGANIZACIONALES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO.	
ORGANIZACIÓN O GRUPO ORGANIZACIONAL	ROL QUE DESEMPEÑA

PRINCIPALES AMENAZAS DEL PROYECTO (RIESGOS NEGATIVOS).

PRINCIPALES OPORTUNIDADES DEL PROYECTO (RIESGOS POSITIVOS).

PRESUPUESTO PRELIMINAR DEL PROYECTO.	
CONCEPTO	MONTO

SPONSOR QUE AUTORIZA EL PROYECTO.			
NOMBRE	EMPRESA	CARGO	FECHA

Formato 2. Presentación de lanzamiento del proyecto de kick off

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

PRESENTACIÓN DE LANZAMIENTO DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO

CONTENIDO DE LA PRESENTACIÓN KICK OFF	REALIZADO A SATISFACCIÓN (SI /NO)	OBSERVACIONES
OBJETIVO DE LA PRESENTACIÓN DEFINIDO		
CONTENIDO DE LA PRESENTACIÓN O AGENDA ESTABLECIDA		
DEFINICIÓN DEL PROYECTO (¿QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE?)		
DEFINICIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO (DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO, SERVICIO O CAPACIDAD FINAL A GENERAR)		
PRINCIPALES STAKEHOLDERS DEL PROYECTO (CLASIFICADOS COMO SPONSOR, COMITÉ DE CONTROL DE CAMBIOS, PROJECT MANAGER, EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTOS, CLIENTE, OTROS STAKEHOLDERS)		
NECESIDADES DEL NEGOCIO A SATISFACER		
FINALIDAD DEL PROYECTO (FIN ÚLTIMO, PROPÓSITO GENERAL, U OBJETIVO DE NIVEL SUPERIOR POR EL CUAL SE EJECUTA EL PROYECTO, ENLACE CON PORTAFOLIOS, PROGRAMAS O ESTRATEGIAS DE LA ORGANIZACIÓN)		
EXCLUSIONES CONOCIDAS DEL PROYECTO (QUE ES LO QUE NO ABORDARÁ EL PROYECTO)		
PRINCIPALES SUPUESTOS DEL PROYECTO		
PRINCIPALES RESTRICCIONES DEL PROYECTO		
LÍNEA BASE DEL ALCANCE (WBS A 2DO NIVEL)		
LÍNEA BASE DEL TIEMPO (CRONOGRAMA DE HITOS, TIEMPO NETO ESTIMADO, RESERVA DE CONTINGENCIA, Y RESERVA DE GESTIÓN)		
LÍNEA BASE DEL COSTO (PRESUPUESTO TOTAL, POR FASES, POR PERIODOS DE TIEMPO, POR TIPO DE RECURSO, RESERVA DE CONTINGENCIA, Y RESERVA DE GESTIÓN)		
MATRIZ RAM RESUMIDA		
MATRIZ DE CALIDAD DEL PROYECTO		
MATRIZ DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO		
PRINCIPALES RIESGOS DEL PROYECTO Y RESPUESTAS PLANIFICADAS		
MATRIZ DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO		
SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS		

Formato 4. Plan de gestión de proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO

CICLO DE VIDA DEL PROYECTO Y ENFOQUE MULTIFASE: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO Y LAS CONSIDERACIONES DE ENFOQUE MULTIFASE (CUANDO LOS RESULTADOS DEL FIN DE UNA FASE INFLUYEN O DECIDEN EL INICIO O CANCELACIÓN DE LA FASE SUBSECUENTE O DEL PROYECTO COMPLETO).			
CICLO DE VIDA DEL PROYECTO		ENFOQUES MULTIFASE	
FASE DEL PROYECTO (1º NIVEL DEL WBS)	ENTREGABLE PRINCIPAL DE LA FASE	CONSIDERACIONES PARA LA INICIACION DE ESTA FASE	CONSIDERACIONES PARA EL CIERRE DE ESTA FASE

PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS: DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS QUE HAN SIDO SELECCIONADOS POR EL EQUIPO DE PROYECTO PARA GESTIONAR EL PROYECTO.					
PROCESO	NIVEL DE IMPLANTACION	INPUTS	MODO DE TRABAJO	OUTPUTS	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS

ENFOQUE DE TRABAJO: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL MODO EN QUE SE REALIZARÁ EL TRABAJO DEL PROYECTO PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO.

PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS: DESCRIPCIÓN DE LA FORMA EN QUE SE MONITOREARÁN Y CONTROLARÁN LOS CAMBIOS, INCLUYENDO EL QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE.

PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN: DEFINE AQUELLOS ITEMS QUE SON CONFIGURABLES, AQUELLOS ITEMS QUE REQUIEREN UN CONTROL FORMAL DE CAMBIOS, Y LOS PROCESOS PARA CONTROLAR LOS CAMBIOS A DICHS ITEMS.

Formato 6. Documentación de requerimientos

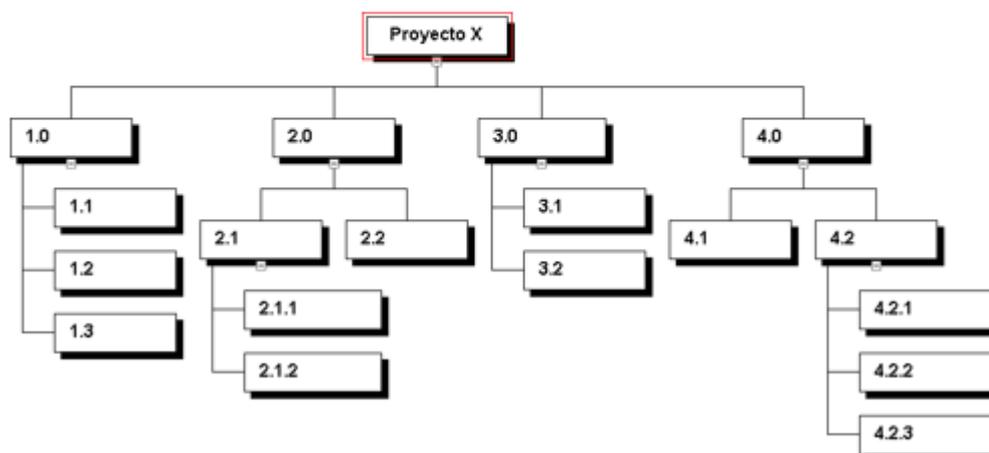
CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
DOCUMENTACIÓN DE REQUERIMIENTOS					
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
NECESIDAD DEL NEGOCIO U OPORTUNIDAD A APROVECHAR: DESCRIBIR LAS LIMITACIONES DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y LAS RAZONES POR LAS CUÁLES SE EMPRENDE EL PROYECTO.					
OBJETIVOS DEL NEGOCIO Y DEL PROYECTO: DEFINIR CON CLARIDAD LOS OBJETIVOS DEL NEGOCIO Y DEL PROYECTO PARA PERMITIR LAS TRAZABILIDAD DE ÉSTOS.					
REQUISITOS FUNCIONALES: DESCRIBIR PROCESOS DEL NEGOCIO, INFORMACIÓN, INTERACCIÓN CON EL PRODUCTO, ETC.					
STAKEHOLDER	PRIORIDAD OTORGADA POR EL STAKEHOLDER	REQUISITOS			
		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN		
REQUISITOS NO FUNCIONALES: DESCRIBIR REQUISITOS TALES COMO NIVEL DE SERVICIO, PERFORMANCE, SEGURIDAD, ADECUACIÓN, ETC.					
STAKEHOLDER	PRIORIDAD OTORGADA POR EL STAKEHOLDER	REQUISITOS			
		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN		
REQUISITOS DE CALIDAD: DESCRIBIR REQUISITOS RELATIVOS A NORMAS O ESTÁNDARES DE CALIDAD, O LA SATISFACCIÓN Y CUMPLIMIENTO DE FACTORES RELEVANTES DE CALIDAD.					
STAKEHOLDER	PRIORIDAD OTORGADA POR EL STAKEHOLDER	REQUISITOS			
		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN: ESPECIFICACIONES O REQUISITOS DE RENDIMIENTO, FUNCIONALIDAD, ETC., QUE DEBEN CUMPLIRSE ANTES DE ACEPTAR EL PROYECTO.					
CONCEPTOS		CRITERIOS DE ACEPTACIÓN			
1. TÉCNICOS					
2. DE CALIDAD					
3. ADMINISTRATIVOS					

Formato 7. Edt del proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

Edt del Proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO



Formato 8. Diccionario EDT

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

DICCIONARIO EDT

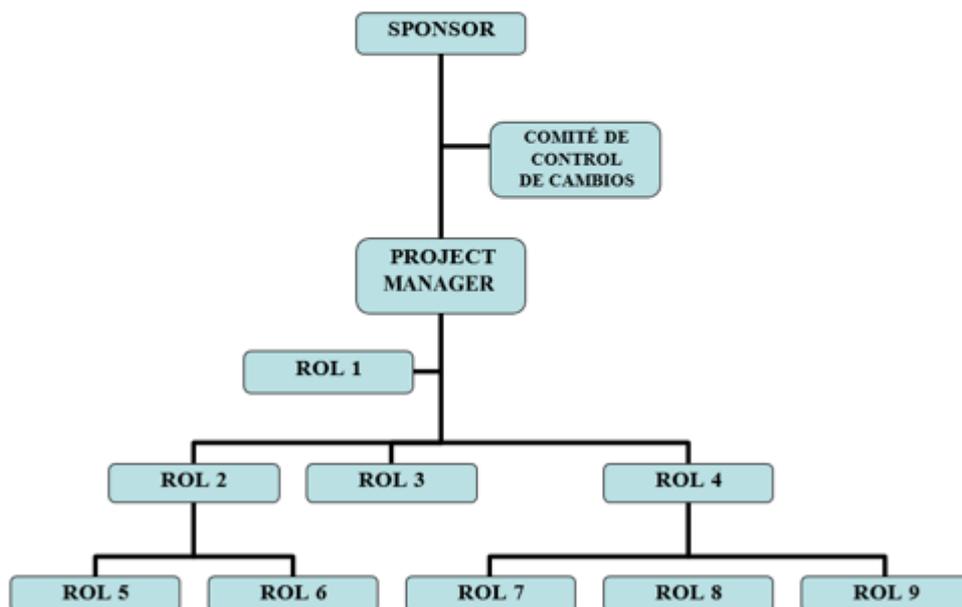
NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO
CÓDIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO (PDT): SEGÚN EL WBS	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO (PDT): SEGÚN EL WBS	
OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO: PARA QUE SE ELABORA EL PDT.		
DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO: QUÉ CONTIENE, EN QUÉ CONSISTE, COMO ES, DIMENSIONES, COTAS, ETC.		
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR (ACTIVIDADES): COMO SE VA A ELABORAR EL PDT.	Lógica o enfoque de la elaboración:	
ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES: QUIÉNES INTERVIENEN, Y QUE ROL DESEMPEÑAN EN LA ELABORACION.	Actividades a realizar:	
FECHAS PROGRAMADAS: CUÁNDO SE VA A ELABORAR EL PDT.	Responsable : Participa: Apoya: Revisa: Aprueba: Da información:	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN: QUIÉN, Y COMO SE DARA POR VALIDO Y ACEPTADO EL PDT.	Inicio: Fin: Hitos importantes:	
	Stakeholder que acepta:	
	Requisitos que deben cumplirse:	
SUPUESTOS: SITUACIONES QUE SE TOMAN COMO VERDADERAS, REALES, O CIERTAS, PARA EFECTOS DE LA PLANIFICACIÓN DEL PDT.		
	Forma en que se aceptará:	
RIESGOS: EVENTOS CUYA OCURRENCIA IMPACTARA LOS OBJETIVOS DEL ALCANCE, TIEMPO, COSTO, O CALIDAD, DEL PDT.		
RECURSOS ASIGNADOS Y COSTOS: QUÉ RECURSOS SE NECESITAN PARA ELABORAR EL PDT, DE QUE TIPO, EN QUE CANTIDADES, Y CON QUE COSTOS.	Personal: Materiales o Consumibles: Equipos o Máquinas:	
DEPENDENCIAS: QUE PRECEDENTE Y SUBSECUENTE TIENE EL PDT.	Antes del pdt: Después del pdt: Otros tipos de dependencia:	

Formato 9. Organigrama del proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

Organigrama Del Proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO



Formato 13. Cuadro de responsabilidad de tareas

CONTROL DEVERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

CUADRO DERESPONSABILIDAD DE TAREAS

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO

ENTREGABLES	ROLES /PERSONAS						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
E1							
E2							
E3							
E4							
E5							
E6							
E7							
E8							
E9							
E10							
E11							
E12							
E13							
E14							
E15							
E16							
E17							
E18							
E19							
E20							

LEYENDA
R = RESPONSABLE
P = PARTICIPA
V = REvisa
A = APRUEBA
INCLUIR ESTOS DATOS EN LA TABLA SUPERIOR

Formato 17. Plan de gestión de costos

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO

TIPOS DE ESTIMACIÓN DEL PROYECTO: TIPOS DE ESTIMACIÓN A UTILIZAR EN EL PROYECTO CON INDICACIÓN DEL MODO DE FORMULACIÓN Y LOS NIVELES DE PRECISIÓN DE CADA TIPO.		
TIPO DE ESTIMACIÓN (ESPECIFICAR LOS TIPOS DE ESTIMACIÓN A USAR EN EL PROYECTO, EJM. ORDEN DE MAGNITUD, PRESUPUESTO, DEFINITIVA.)	MODO DE FORMULACIÓN (ESPECIFICAR EN DETALLE EL MODO DE FORMULACIÓN DEL ESTIMADO INDICANDO EL PORQUÉ, QUIÉN, CÓMO, Y CUANDO).	NIVEL DE PRECISIÓN (ESPECIFICAR EL NIVEL DE PRECISIÓN DEL ESTIMADO, EJM. -15% +25%).

UNIDADES DE MEDIDA: UNIDADES DE MEDIDA A UTILIZAR, PARA ESTIMAR Y TRABAJAR CADA TIPO DE RECURSO.	
TIPO DE RECURSO	UNIDADES DE MEDIDA

PLAN DE CUENTAS DE CONTROL: CUENTAS DE CONTROL O GRUPOS DE ENTREGABLES QUE SE UTILIZARÁN PARA LA MEDICIÓN Y EL CONTROL DEL VALOR GANADO.				
CUENTA DE CONTROL (CÓDIGO Y NOMBRE DE CUENTA)	ENTREGABLES (FASES O ENTREGABLES AGRUPADOS EN LA CUENTA)	PRESUPUESTO (MONTO DEL PRESUPUESTO PARA LA CUENTA)	RESPONSABLE (PERSONA RESPONSABLE DE MONITOREAR Y LOGRAR LOS OBJETIVOS DE COSTOS)	FECHAS INICIO-FIN (FECHAS PROGRAMADAS DE INICIO Y FIN DE LOS ENTREGABLES DE LA CUENTA)

PLANIFICACIÓN GRADUAL: FORMA EN QUE SE UTILIZARÁ LA PLANIFICACIÓN GRADUAL, DEFINIENDO LAS ETAPAS Y LOS NIVELES DE AGREGACIÓN DE LOS COMPONENTES DE PLANIFICACIÓN, ASÍ COMO LA FECHA EN QUE SE EMITIRÁN LOS PRESUPUESTOS NO EXPANDIDOS Y LA PERSONA RESPONSABLE DE HACERLOS.			
ETAPA (ETAPAS DE LA PLANIFICACIÓN GRADUAL, O MOMENTOS EN LOS CUALES SE PRESENTARÁN LAS LÍNEAS BASE CON COMPONENTES DE PLANIFICACIÓN NO EXPANDIDOS)	COMPONENTES DE PLANIFICACIÓN (COMPONENTES DE PLANIFICACIÓN A USAR EN DICHA ETAPA)	FECHA DE EMISIÓN DE PRESUPUESTO (FECHA APROXIMADA EN QUE SE EMITIRÁ EL PRESUPUESTO USANDO LOS COMPONENTES DE PLANIFICACIÓN DE DICHA ETAPA)	RESPONSABLE (PERSONA RESPONSABLE DE EMITIR EL PRESUPUESTO CON LOS COMPONENTES DE PLANIFICACIÓN DE DICHA ETAPA)

UMBRALES DE CONTROL		
ALCANCE: PROYECTO/FASE/ENTREGABLE (ESPECIFICAR SI EL UMBRAL DE CONTROL APLICA A TODO EL PROYECTO, UNA FASE, UN GRUPO DE ENTREGABLES O UN ENTREGABLE ESPECÍFICO)	VARIACIÓN PERMITIDA (VARIACIÓN PERMITIDA PARA EL ALCANCE ESPECIFICADO, EXPRESADA EN VALORES ABSOLUTOS, EJM \$, O VALORES RELATIVOS EJM %)	ACCIÓN A TOMAR SI VARIACIÓN EXCEDE LO PERMITIDO (ACCIÓN A TOMAR EJM. MONITOREAR RESULTADOS, ANALIZAR VARIACIONES, O AUDITORIA PROFUNDA DE LA VARIACIÓN)
MÉTODOS DE MEDICIÓN DE VALOR GANADO		
ALCANCE: PROYECTO/FASE/ENTREGABLE (ESPECIFICAR SI EL MÉTODO DE MEDICIÓN APLICA A TODO EL PROYECTO, UNA FASE, UN GRUPO DE ENTREGABLES O UN ENTREGABLE ESPECÍFICO)	MÉTODO DE MEDICIÓN (ESPECIFICAR EL MÉTODO DE MEDICIÓN QUE SE USARÁ PARA CALCULAR EL VALOR GANADO DE LOS ENTREGABLES ESPECIFICADOS)	MODO DE MEDICIÓN (ESPECIFICAR EN DETALLE EL MODO DE MEDICIÓN, INDICANDO EL QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DONDE)
FORMULAS DE PRONÓSTICO DEL VALOR GANADO: ESPECIFICACIÓN DE FORMULAS DE PRONÓSTICO QUE SE UTILIZARÁN PARA EL PROYECTO.		
TIPO DE PRONÓSTICO	FÓRMULA	MODO: QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE
NIVELES DE ESTIMACIÓN Y DE CONTROL: ESPECIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE DETALLE EN QUE SE EFECTUARÁN LAS ESTIMACIONES Y EL CONTROL DE LOS COSTOS.		
TIPO DE ESTIMACIÓN DE COSTOS (ESPECIFICAR LOS TIPOS DE ESTIMACIÓN A USAR EN EL PROYECTO, EJM. ORDEN DE MAGNITUD, PRESUPUESTO, DEFINITIVA)	NIVEL DE ESTIMACIÓN DE COSTOS (ESPECIFICAR EL NIVEL DE DETALLE AL CUAL SE EFECTUARÁN LOS ESTIMADOS DE COSTOS, EJM. ACTIVIDAD, PAQUETES DE TRABAJO, ENTREGABLES, ETC.)	NIVEL DE CONTROL DE COSTOS (ESPECIFICAR EL NIVEL DE DETALLE AL CUAL SE EFECTUARÁ EL CONTROL DE LOS COSTOS EN EL SISTEMA EVM, EJM. ACTIVIDAD, PAQUETES DE TRABAJO, ENTREGABLES, ETC.)
PROCESOS DE GESTIÓN DE COSTOS: DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE COSTOS QUE SE REALIZARÁN DURANTE LA GESTIÓN DE PROYECTOS.		
PROCESO DE GESTIÓN DE COSTOS	DESCRIPCIÓN: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ	
FORMATOS DE GESTIÓN DE COSTOS: DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS FORMATOS DE GESTIÓN DE COSTOS QUE SE UTILIZARÁN DURANTE LA GESTIÓN DE PROYECTOS.		
FORMATO DE GESTIÓN DE COSTOS	DESCRIPCIÓN: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ	

SISTEMA DE CONTROL DE TIEMPOS: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL SISTEMA DE CONTROL DE TIEMPOS QUE SE UTILIZARÁ PARA SUMINISTRAR DATOS AL SISTEMA DE CONTROL DE VALOR GANADO.
DESCRIPCIÓN: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ
NOTA - ADJUNTAR PROCEDIMIENTOS, FLUJOGRAMAS, FORMATOS, Y SCHEDULE DE EVENTOS.
SISTEMA DE CONTROL DE COSTOS: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL SISTEMA DE CONTROL DE COSTOS QUE SE UTILIZARÁ PARA SUMINISTRAR DATOS AL SISTEMA DE CONTROL DE VALOR GANADO.
DESCRIPCIÓN: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ
NOTA - ADJUNTAR PROCEDIMIENTOS, FLUJOGRAMAS, FORMATOS, Y SCHEDULE DE EVENTOS.
SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS DE COSTOS: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS DE COSTOS QUE SE UTILIZARÁ PARA MANTENER LA INTEGRIDAD DE LA LINEA BASE, FORMALIZAR, EVALUAR, Y APROBAR CAMBIOS.
NOTA - ADJUNTAR PROCEDIMIENTOS, FLUJOGRAMAS, FORMATOS, Y SCHEDULE DE EVENTOS.

Formato 20. Matriz de asignación de responsabilidades (Ram)

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES (RAM)

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO

ENTREGABLES	ROLES / PERSONAS						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
E1							
E2							
E3							
E4							
E5							
E6							
E7							
E8							
E9							
E10							
E11							
E12							
E13							
E14							
E15							
E16							
E17							
E18							
E19							
E20							

LEYENDA
R = RESPONSABLE
P = PARTICIPA
V = REVISAR
A = APRUEBA
INCLUIR ESTOS DATOS EN LA TABLA SUPERIOR

Formato 21. Plan de gestión de personal

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

PLAN DE GESTION DE PERSONAL

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO

ORGANIGRAMA DEL PROYECTO: ESPECIFICAR EL ORGANIGRAMA DEL PROYECTO.

--

NOTA: ADJUNTAR ORGANIGRAMA DEL PROYECTO.

ROLES Y RESPONSABILIDADES: ESPECIFICAR LA MATRIZ DE ASIGNACIONES DE RESPONSABILIDADES (RAM).

--

NOTA: ADJUNTAR MATRIZ RAM.

DESCRIPCIÓN DE ROLES: NOMBRE DEL ROL, OBJETIVOS, FUNCIONES, NIVELES DE AUTORIDAD, A QUIÉN REPORTA, A QUIÉN SUPERVISA, REQUISITOS DE CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, Y EXPERIENCIA PARA DESEMPEÑAR ROL.

--

NOTA: ADJUNTAR FORMATOS DE DESCRIPCIÓN DE ROLES.

ADQUISICIÓN DEL PERSONAL DEL PROYECTO: CÓMO, DE DÓNDE, CUÁNDO, CUÁNTO, ETC.?

--

NOTA: ADJUNTAR CUADRO DE ADQUISICIÓN DE PERSONAL.

CRONOGRAMAS E HISTOGRAMAS DE TRABAJO DEL PERSONAL DEL PROYECTO: CRONOGRAMAS DE ASIGNACIÓN DE PERSONAS Y ROLES, HISTOGRAMAS DE TRABAJO TOTALES Y POR ESPECIALIDADES.

--

NOTA: ADJUNTAR DIAGRAMA DE CARGA DE PERSONAL.

CRITERIOS DE LIBERACIÓN DEL PERSONAL DEL PROYECTO: CUÁNTO, CÓMO, HACIA DÓNDE?

ROL	CRITERIO DE LIBERACIÓN	¿CÓMO?	DESTINO DE ASIGNACIÓN

Formato 23. Plan de gestión de comunicaciones

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO

COMUNICACIONES DEL PROYECTO: ESPECIFICAR LA MATRIZ DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO.

--

NOTA: ADJUNTAR MATRIZ DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO

PROCEDIMIENTO PARA TRATAR POLEMICAS: DEFINA EL PROCEDIMIENTO PARA PROCESAR Y RESOLVER LAS POLEMICAS, ESPECIFICANDO LA FORMA DE CAPTURARLAS Y REGISTRARLAS, EL MODO EN QUE SE ABORDARÁ SU TRATAMIENTO Y RESOLUCIÓN, LA FORMA DE CONTROLARLAS Y HACERLES SEGUIMIENTO, Y EL MÉTODO DE ESCALAMIENTO EN CASO DE NO PODER RESOLVERLAS.

--

PROCEDIMIENTO PARA ACTUALIZAR EL PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES: DEFINA EL PROCEDIMIENTO PARA REVISAR Y ACTUALIZAR EL PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES.

--

--

GUÍAS PARA EVENTOS DE COMUNICACIÓN: DEFINA GUÍA PARA REUNIONES, CONFERENCIAS, CORREO ELECTRÓNICO, ETC.

--

--

GUÍAS PARA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO: DEFINA LAS GUÍAS PARA CODIFICACIÓN, ALMACENAMIENTO, RECUPERACIÓN, Y REPARTO DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

--

--

GUÍAS PARA EL CONTROL DE VERSIONES: DEFINA GUÍAS PARA REGISTRO Y CONTROL ORDENADO DE LAS VERSIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

--

--

--

GLOSARIO DE TERMINOLOGÍA DEL PROYECTO: GLOSARIO DE TÉRMINOS, NOMBRES, CONCEPTOS, FÓRMULAS, ETC.

--

--

--

Formato 25. Identificación, estimación y priorización de riesgos

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACION Y PRIORIZACION DE RIESGOS

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO

PROBABILIDAD	VALOR NUMÉRICO	IMPACTO	VALOR NUMÉRICO
Muy Improbable	0.1	Muy Bajo	0.05
Relativamente Probable	0.3	Bajo	0.10
Probable	0.5	Moderado	0.20
Muy Probable	0.7	Alto	0.40
Casi Certeza	0.9	Muy Alto	0.80

TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD X IMPACTO
Muy Alto	Mayor a 0.50
Alto	Menor a 0.50
Moderado	Menor a 0.30
Bajo	menor a 0.10
Muy Bajo	Menor a 0.05

CÓDIGO DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA RAÍZ	TRIGGER	ENTREGABLES AFECTADOS	ESTIMACIÓN DE PROBABILIDAD	OBJETIVO AFECTADO	ESTIMACIÓN DE IMPACTO	PROB X IMPACTO	TIPO DE RIESGO
						Alcance			
						Tiempo			
						Costo			
						Calidad			
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO			
						Alcance			
						Tiempo			
						Costo			
						Calidad			
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO			

Formato 26. Documento de análisis de riesgos del proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

DOCUMENTO DE ANALISIS DE RIESGOS DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO

METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS			
PROCESO	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN

ROLES Y RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN DE RIESGOS			
PROCESO	ROLES	PERSONAS	RESPONSABILIDADES

PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RIESGOS				
PROCESO	PERSONAS	MATERIALES	EQUIPOS	TOTAL

PERIODICIDAD DE LA GESTIÓN DE RIESGOS			
PROCESO	MOMENTO DE EJECUCIÓN	ENTREGABLE DEL WBS	PERIODICIDAD DE EJECUCIÓN

FORMATOS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS				
FORMATO	CONTENIDO	PROCESO EN QUE SE GENERA	RESPONSABLE DE GENERARLO	FRECUENCIA O PERIODICIDAD

Formato 28. Plan de gestión de adquisiciones

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO

ADQUISICIONES DEL PROYECTO: ESPECIFICAR LA MATRIZ DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO.

PROCEDIMIENTOS ESTÁNDAR A SEGUIR: PROCEDIMIENTOS DE ADQUISICIÓN QUE SE DEBEN SEGUIR.

FORMATOS ESTÁNDAR A UTILIZAR:FORMATOS DE ADQUISICIÓN QUE SE DEBEN SEGUIR.

COORDINACIÓN CON OTROS ASPECTOS DE LA GESTIÓN DEL PROYECTO: COORDINACIÓN CON EL SCHEDULING DEL PROYECTO, REPORTE DE PERFORMANCE, CAMBIOS EN LAS DECISIONES DE HACER O COMPRAR, COORDINACIÓN DE FECHAS CONTRACTUALES CON LA PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO, ETC.

COORDINACIÓN CON LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE LOS PROVEEDORES: COORDINACIÓN CON LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE PROVEEDORES, ENLACES DE PROCESOS, PROCEDIMIENTOS, FORMATOS Y/O METODOLOGIAS.

RESTRICCIONES Y SUPUESTOS: QUE PUEDAN AFECTAR LAS ADQUISICIONES PLANIFICADAS Y POR LO TANTO EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO.

RIESGOS Y RESPUESTAS: PRINCIPALES RIESGOS RELACIONADOS A LAS ADQUISICIONES, Y RESPUESTAS QUE HAN SIDO CONSIDERADAS EN LA GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.

MÉTRICAS: MÉTRICAS DE ADQUISICIÓN A SER USADAS PARA GESTIONAR Y EVALUAR PROVEEDORES.

Formato 31. Inspección de calidad

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
INSPECCION DE CALIDAD					
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
DATOS DEL ENTREGABLE INSPECCIONADO					
FASE	ENTREGABLE 2° NIVEL	ENTREGABLE 3° NIVEL	PAQUETE DE TRABAJO		
ELABORADO POR					
ESTÁNDAR, NORMA O ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA PARA REALIZAR LA INSPECCIÓN					
DATOS DE LA INSPECCIÓN					
OBJETIVOS DE LA INSPECCIÓN					
GRUPO DE INSPECCIÓN					
PERSONA	ROL EN EL PROYECTO	ROL DURANTE LA INSPECCIÓN		OBSERVACIONES	
MODO DE INSPECCIÓN					
MÉTODO	FECHA	LUGAR	HORARIO	OBSERVACIONES	
RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN		Conforme		No conforme	
LISTA DE DEFECTOS A CORREGIR O MEJORAS A REALIZAR		RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	OBSERVACIONES	
OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS					
DOCUMENTOS ADJUNTOS					

Formato 32. Ejecución del proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

EJECUCION DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO

<p>PROCESO DE DEFINICIÓN DE ALCANCE: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO PARA ELABORAR EL SCOPE STATEMENT DEFINITIVO A PARTIR DEL SCOPE STATEMENT PRELIMINAR. DEFINICIÓN DE QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, Y CON QUÉ.</p>
<p>NOTA: ADJUNTAR FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO.</p>
<p>PROCESO PARA ELABORACIÓN DE WBS: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO PARA CREAR, APROBAR, Y MANTENER EL WBS. DEFINICIÓN DE QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, Y CON QUÉ.</p>
<p>NOTA: ADJUNTAR FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO.</p>
<p>PROCESO PARA ELABORACIÓN DEL DICCIONARIO WBS: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO PARA CREAR, APROBAR, Y MANTENER EL DICCIONARIO WBS. DEFINICIÓN DE QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, Y CON QUÉ.</p>
<p>NOTA: ADJUNTAR FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO.</p>
<p>PROCESO PARA VERIFICACIÓN DE ALCANCE: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO PARA LA VERIFICACIÓN FORMAL DE LOS ENTREGABLES Y SU ACEPTACIÓN POR PARTE DEL CLIENTE (INTERNO O EXTERNO). DEFINICIÓN DE QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, Y CON QUÉ.</p>
<p>NOTA: ADJUNTAR FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO.</p>
<p>PROCESO PARA CONTROL DE ALCANCE: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO PARA IDENTIFICAR, REGISTRAR, Y PROCESAR CAMBIOS DE ALCANCE, ASÍ COMO SU ENLACE CON EL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS. DEFINICIÓN DE QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE Y CON QUÉ.</p>
<p>NOTA: ADJUNTAR FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO.</p>

Formato 33. Acta de reunión de equipo interno

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

ACTA DE REUNIÓN DE EQUIPO INTERNO

PROYECTO					
FECHA Y HORA		CONVOCADA POR			
LUGAR		FACILITADOR			
OBJETIVO					

ASISTENTES		
PERSO NA	CARGO/ÁREA	EMPRESA
DOCUMENTACIÓN		
QUÉ SE DEBE LEER PREVIAMENTE	RESPONSABLE	
QUÉ SE DEBE PRESENTAR EN LA REUNIÓN	RESPONSABLE	

AGENDA		
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO

CONCLUSIONES	

ACCIONES	RESPONSABLE	FECHA LÍMITE	OBSERVACIONES

NOTAS ESPECIALES	

Formato 34. Acta de aprobación del entregables

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

ACTA DE APROBACION DEL ENTREGABLES

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
NOMBRE DEL CLIENTE O SPONSOR	

DECLARACIÓN DE LA ACEPTACIÓN FORMAL

OBSERVACIONES ADICIONALES

ACEPTADO POR	
NOMBRE DEL CLIENTE, SPONSOR U OTRO FUNCIONARIO	FECHA

DISTRIBUIDO Y ACEPTADO	
NOMBRE DEL STAKEHOLDER	FECHA

Formato 35. Solicitud de cambios

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
SOLICITUD DE CAMBIOS					
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
Asunto:	Descripción corta del cambio		Control ID:		
Solicita:	Solicitante del cambio		Fecha:		
Proyecto:	Nombre del proyecto		Requerido para:		
Razón:	Breve razón del cambio		Prioridad:		
Descripción del Cambio					
Descripción del cambio					
Fase del Proyecto					
<input type="checkbox"/> Requerimientos <input type="checkbox"/> Diseño <input type="checkbox"/> Construcción		<input type="checkbox"/> Pruebas de Sistemas <input type="checkbox"/> Pruebas de Usuario		<input type="checkbox"/> Implementación <input type="checkbox"/> Garantía	
Impacto Estimado					
Esfuerzo (hrs):	Tamaño:	Costo: \$	Documentos:		
Descripción de la Solución					
Descripción de la solución					
<input type="checkbox"/> Documentación Asociada		<input type="checkbox"/> Autorizado CCC (S/N)		Fecha:	
Categoría					
<input type="checkbox"/> RE: Requerimientos <input type="checkbox"/> RN: Req de Negocio <input type="checkbox"/> DI: Diseño <input type="checkbox"/> ME: Mejora		<input type="checkbox"/> ET: Espec Técnicas <input type="checkbox"/> LE: Legal / Políticas <input type="checkbox"/> AM: Ambiente <input type="checkbox"/> PP: Plan de Pruebas		<input type="checkbox"/> MA: Malentendido <input type="checkbox"/> EI: Error en Instalación <input type="checkbox"/> EP: Error en Producción <input type="checkbox"/> DO: Documentación Usuario	
Impacto Real					
Esfuerzo (hrs):	Costo:	Documentos:			
Realizado por:			Fecha:		

Formato 36. Constancia de recepción de entregable

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

CONSTANCIA DE RECEPCION DE ENTREGABLE

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
NOMBRE DEL CLIENTE O SPONSOR	

DECLARACIÓN DE LA ACEPTACIÓN FORMAL

OBSERVACIONES ADICIONALES

ACEPTADO POR	
NOMBRE DEL CLIENTE, SPONSOR U OTRO FUNCIONARIO	FECHA

DISTRIBUIDO Y ACEPTADO	
NOMBRE DEL STAKEHOLDER	FECHA

Formato 37. Lección aprendidas

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

LECCIÓN APRENDIDAS

NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO	

FASE		ENTREGABLE	

TEMAS DE REFERENCIA	
1	
2	
3	

DESCRIPCIÓN DEL ENTREGABLE	

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	

DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS (ADJUNTAR DIAGRAMA DE ISHIKAWA)	

ACCIONES CORRECTIVAS TOMADAS	

RAZONAMIENTO DETRÁS DE LAS ACCIONES	

RESULTADOS OBTENIDOS	

LECCIÓN APRENDIDA (CONOCIMIENTO REUTILIZABLE QUE SE PUEDA APROVECHAR PARA MANEJAR LA PERFORMANCE FUTURA DE PROYECTOS)	

Formato 38. Acta de reunión del proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

ACTA DE REUNION DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO

Cronograma			
Fecha inicio programada		Fecha Fin Programada	
Fecha Inicio Real		Fecha Fin Real	
Productos Generados			
Beneficios Alcanzados			
Documentación generada en el proyecto			
Documento	Ubicación		
	Física	Digital	
Planificación			
Ejecucion			
Cierre			

Formato 39. Certificado de conformidad

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

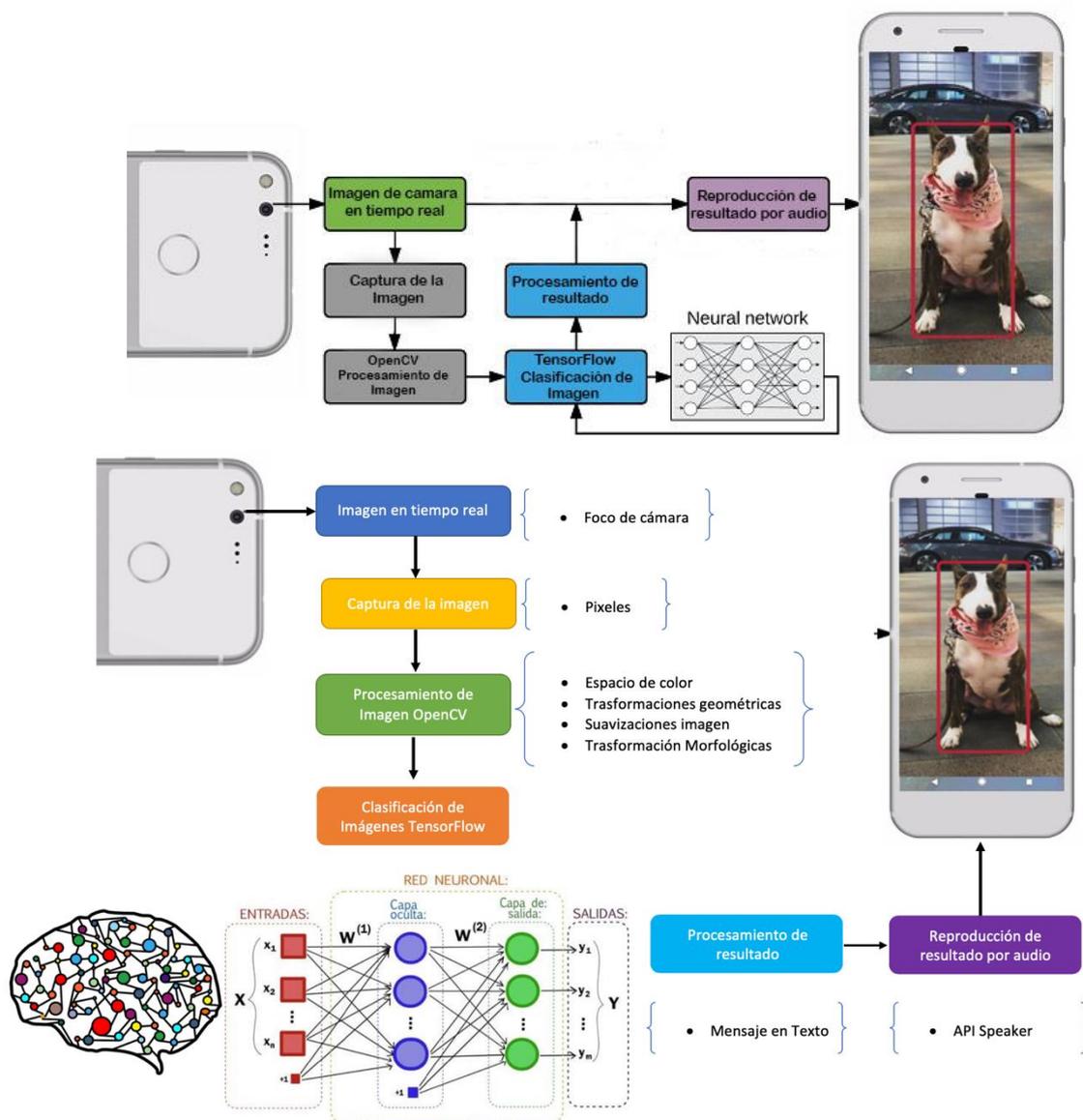
NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO

1. ¿SE HAN ACEPTADO LOS RESULTADOS DEL PROYECTO?			
OBJETIVOS	ENTREGABLES	REALIZADO A SATISFACCIÓN (SI/NO)	OBSERVACIONES
1. OBTENER ACEPTACION FINAL.	APROBACIÓN DOCUMENTADA DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO.		
2. SATISFACER TODOS LOS REQUERIMIENTOS CONTRACTUALES.	DOCUMENTACIÓN DE ENTREGABLES TERMINADOS Y NO TERMINADOS. ACEPTACIÓN DOCUMENTADA DE QUE LOS TÉRMINOS DEL CONTRATO HAN SIDO SATISFECHOS.		
3. TRASLADAR TODOS LOS ENTREGABLES A OPERACIONES.	ACEPTACIÓN DOCUMENTADA POR PARTE DE OPERACIONES.		

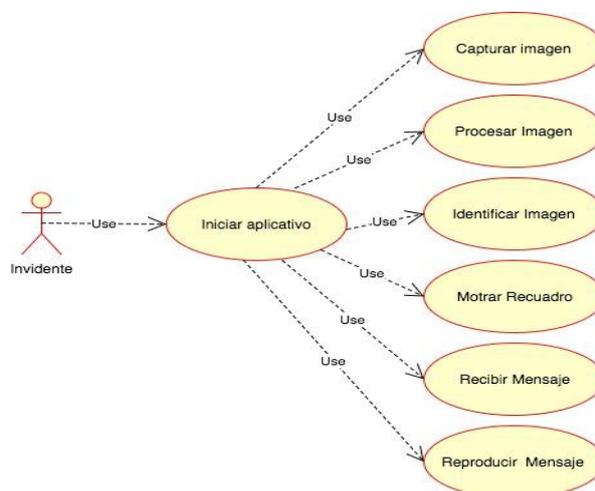
2. ¿SE HAN LIBERADO LOS RECURSOS DEL PROYECTO?			
OBJETIVOS	ENTREGABLES	REALIZADO A SATISFACCIÓN (SI/NO)	OBSERVACIONES
1. EJECUTARLOS PROCEDIMIENTOS ORGANIZACIONALES PARA LIBERAR LOS RECURSOS DEL PROYECTO.	CRONOGRAMAS DE LIBERACIÓN DE RECURSOS, EJECUTADOS.		
2. PROPORCIONAR RETROALIMENTACIÓN DE PERFORMANCE A LOS MIEMBROS DEL EQUIPO.	RESULTADOS DE LA RETROALIMENTACIÓN DE LA PERFORMANCE DEL EQUIPO DE PROYECTO, ARCHIVADOS EN LOS FILES PERSONALES.		
3. PROPORCIONAR RETROALIMENTACIÓN A LA ORGANIZACIÓN RELATIVA A LA PERFORMANCE DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO.	EVALUACIONES DE PERFORMANCE REVISADAS CON LOS GERENTES FUNCIONALES Y ARCHIVADAS APROPIADAMENTE.		

ANEXOS

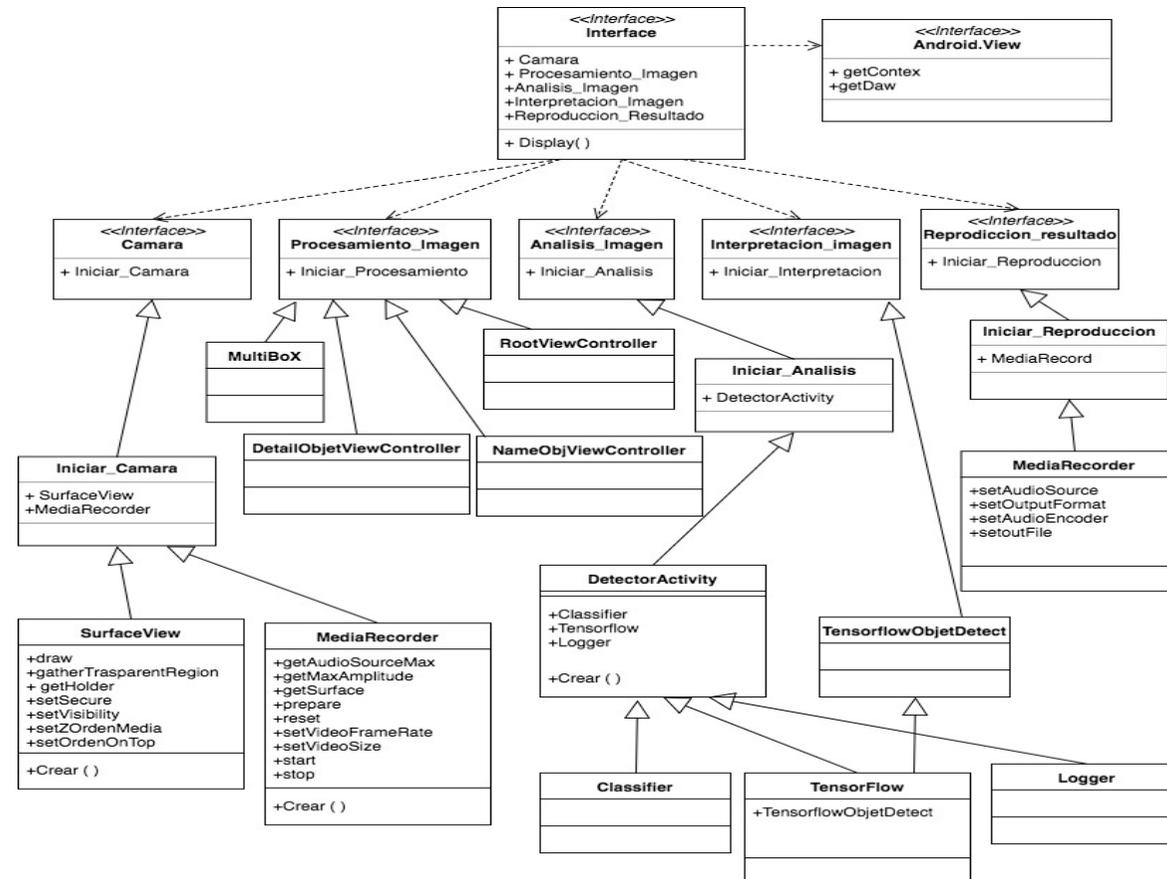
Anexo 1. Diagrama de la arquitectura del aplicativo móvil



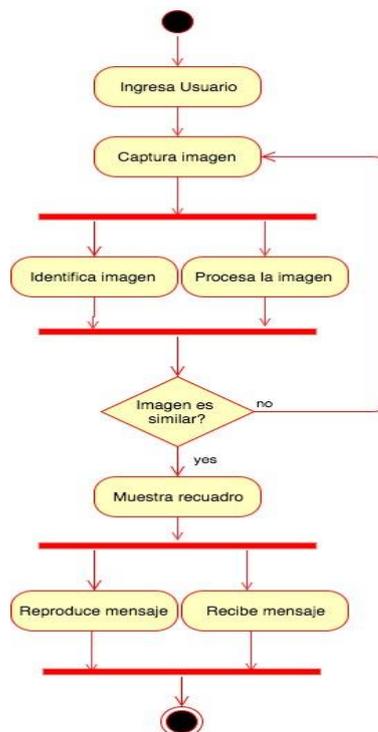
Anexo 2. Diagrama de casos de uso del aplicativo móvil



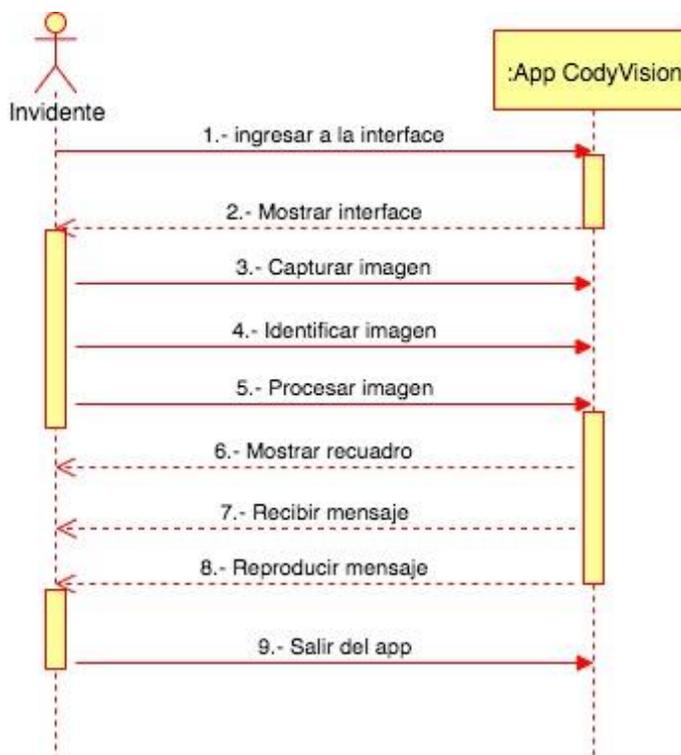
Anexo 3. Diagrama de clases del aplicativo móvil



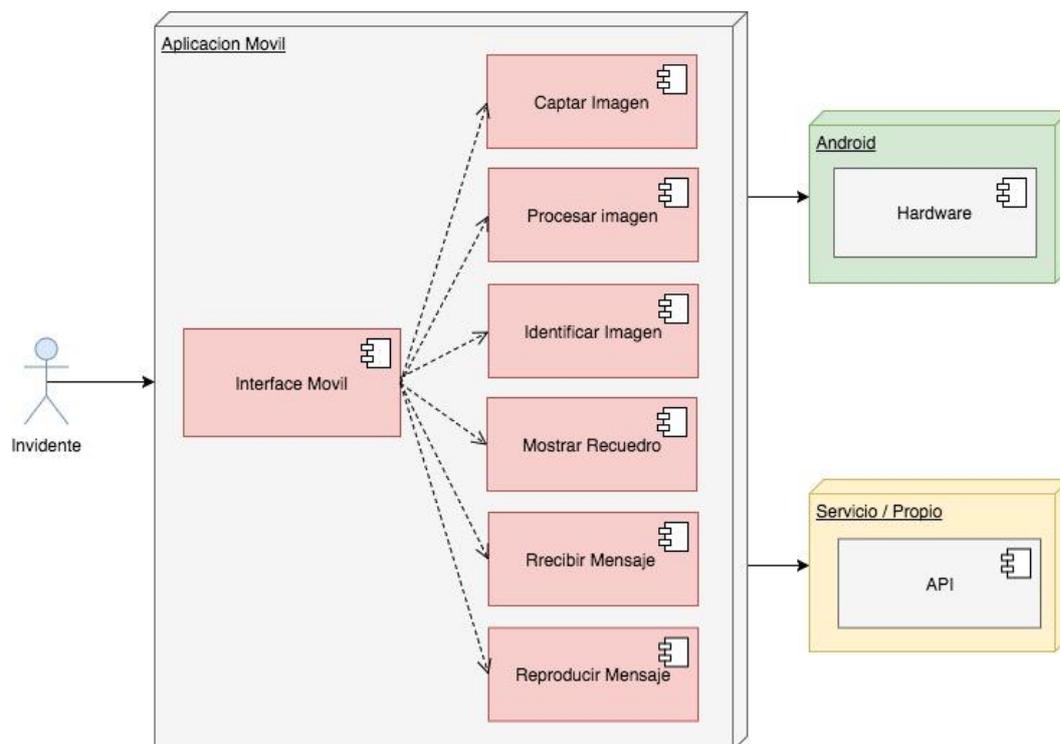
Anexo 4. Diagrama de actividades del aplicativo móvil



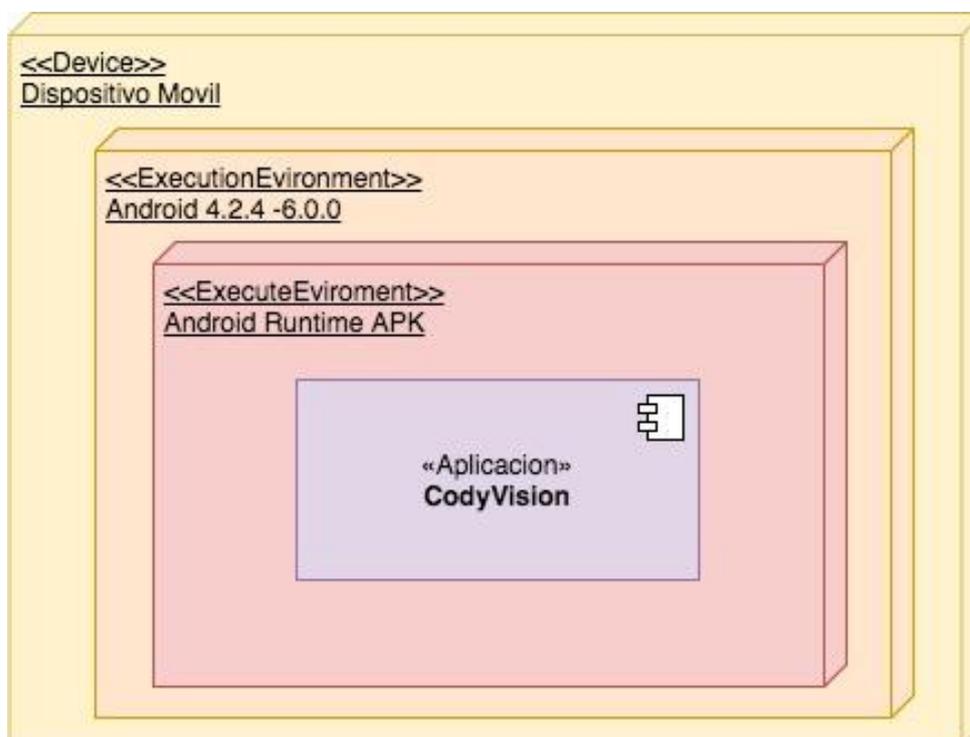
Anexo 5. Diagrama de secuencia del aplicativo móvil



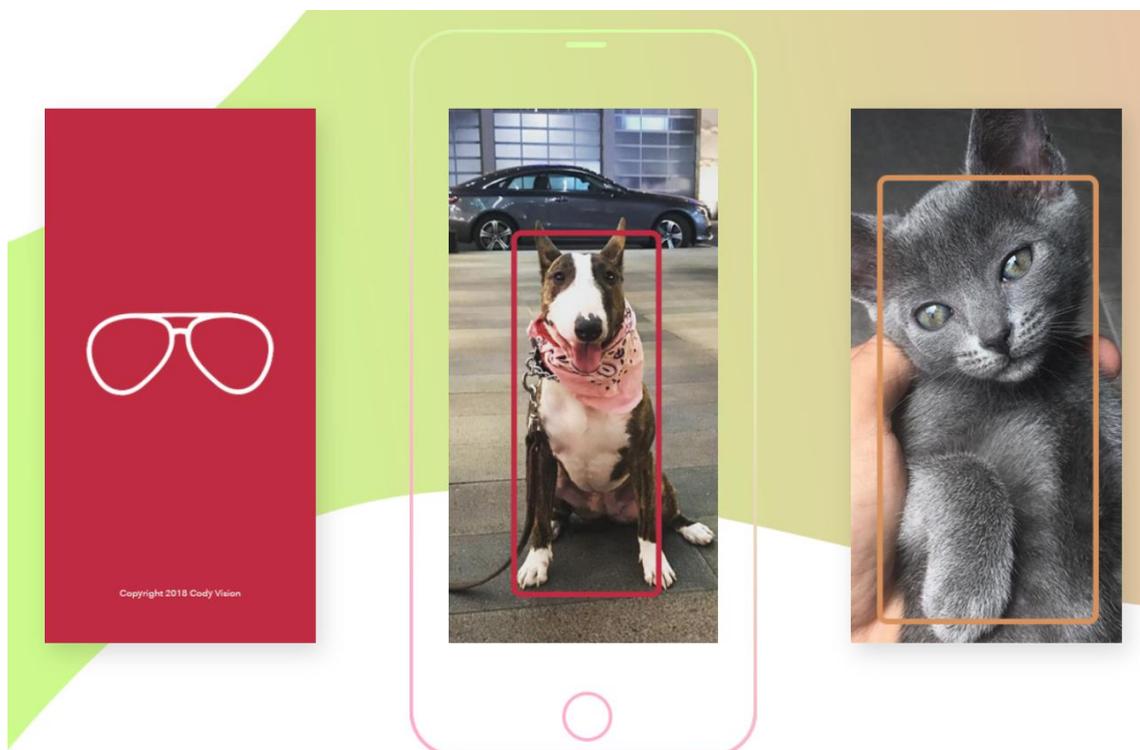
Anexo 6. Diagrama de componentes del aplicativo móvil



Anexo 7. Diagrama de despliegue del aplicativo móvil



Anexo 8. Prototipos del aplicativo móvil



Anexo 9. Guía de comunicación

1. Guía para reuniones

ACTA DE REUNION DEL EQUIPO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO

<i>Cronograma</i>			
<i>Fecha inicio programada</i>		<i>Fecha Fin Programada</i>	
<i>Fecha Inicio Real</i>		<i>Fecha Fin Real</i>	
<i>Productos Generados</i>			
<i>Beneficios Alcanzados</i>			
<i>Documentación generada en el proyecto</i>			
<i>Documento</i>	<i>Ubicación</i>		
	<i>Física</i>	<i>Digital</i>	
<i>Planificación</i>			
<i>Ejecucion</i>			
<i>Cierre</i>			

2. Guía por correo electrónico

Outlook | Buscar

+ Mensaje nuevo | Responder | Eliminar | Archivo | Mover a | Categorizar

Favoritos

- Bandeja de entrada: 4885
- Borradores: 29
- Archivo
- Agregar favorito

Carpetas

- Bandeja de entrada: 4885
- Correo no deseado: 140
- Borradores: 29
- Elementos enviados**
- Elementos eliminados
- Archivo

Solicitud Proyecto

Lennon Poúl Rojas Sanz
ana.lopez.nsp@gmail.com

Saludos Ana Luz López Machad,

El motivo de mi correo es para poder solicitar y poder pedir permiso para poder trabajar mi proyecto de investigación llamado APLICACIÓN MÓVIL EN ANDROID PARA EL RECONOCIMIENTO DE OBJETOS, EN EL USO DE PERSONAS INVIDENTES UTILIZANDO VISIÓN ARTIFICIAL Y REDES NEURONALES en su Centro Educativo Especial para ciegos Nuestra Señora del Pilar, ya que soy bachiller de la Universidad Privada Alas Peruanas Filial Arequipa. Que tiene el fin de realizar el proyecto de investigación para poder optar por el título profesional de Ingeniero de Sistema e Informática.

estará pendiente a la respuesta de su correo, para poder trabajar.

Atte
Lennon Poul Rojas Sanz

Outlook | Buscar

+ Mensaje nuevo | Responder | Eliminar | Archivo | No deseado | Limpiar | Mover a | Categorizar

Favoritos

- Bandeja de entrada: 4885**
- Borradores: 29
- Archivo
- Agregar favorito

Carpetas

- Bandeja de entrada: 4885
- Correo no deseado: 140
- Borradores: 29
- Elementos enviados
- Elementos eliminados
- Archivo
- Archive

Re: Solicitud Proyecto

Ana Luz López Machad <ana.lopez.nsp@gmail.com>

Usted

Buen Día Estimado Lennon Poul Rojas Sanz

Puede leer tu correo me gustaría poder tener un poco mas de información de lo que quieres hacer, pero por lo que puede apreciar eres estudiante de la carrera de Ingeniería de sistemas e Informática y estas haciendo una aplicación móvil. Me gustaría saber mas y ver como es que puedes apoyar en nuestro Centro Educativo Especial.

No se si puedes venir a nuestra instalaciones para poder hablar personalmente te sito el día Jueves a las 10:00 am.

Directora
Ana Luz López Machad
Centro Educativo Especial para ciegos Nuestra Señora del Pilar



Outlook | Tania Méndez Cáceres | Elementos enviados

+ Mensaje nuevo | Responder | Eliminar | Archivo | No deseado | Mover a | Categorizar

Favoritos

- Bandeja de entrada: 4885
- Borradores: 29
- Archivo
- Agregar favorito

Carpetas

- Bandeja de entrada: 4885
- Correo no deseado: 140
- Borradores: 29
- Elementos enviados
- Elementos eliminados
- Archivo
- Archive

Re: Reunión.

Lennon Poúl Rojas Sanz
Lun 16/04/2018, 14:11

Tania Méndez Cáceres; HENRY CALDERON SALINAS; Edder Gutiérrez Amesquita

Saludos ing **Tania Méndez**

Le envío este correo para coordinar la reunión para aclarar los puntos de mi tema le estuve llamando pero no me contestó yo podría a partir de la 1 de la tarde está usted de acuerdo

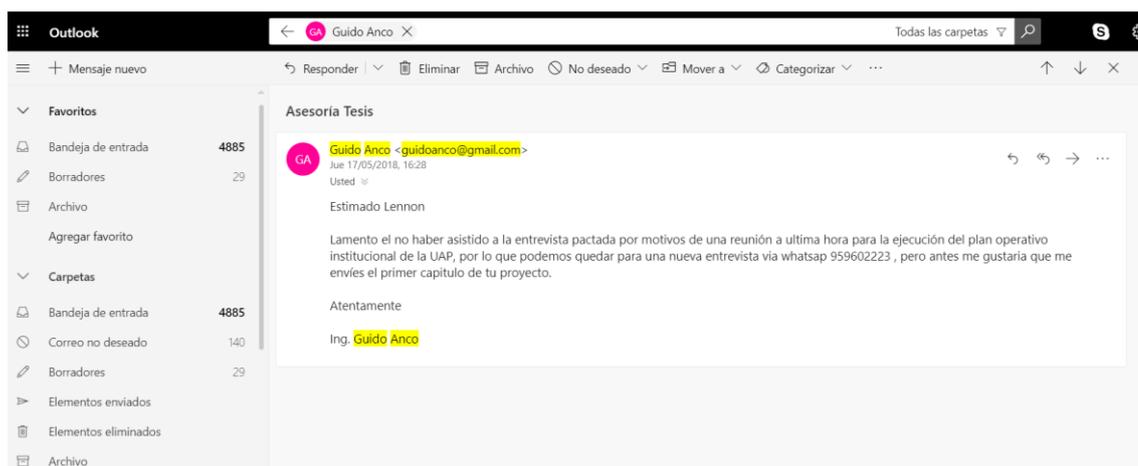
Enviado desde mi iPhone

El 16 abr. 2018, a la(s) 07:53, **Tania Méndez Cáceres** <t.mendez@uap.edu.pe> escribió:

Estimado alumno Lennon Rojas:

Necesito conversar con usted en persona para aclarar algunos detalles, llame al 959169618 en el transcurso de la mañana, para quedar la hora y fecha.

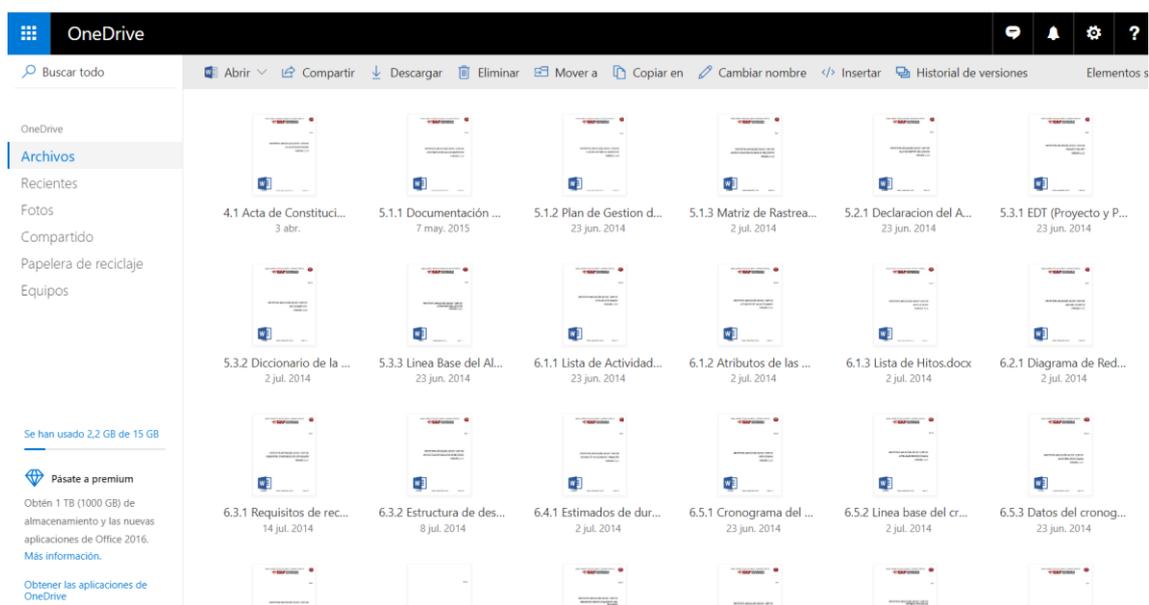
Saludos.



3. Guías para codificación de documentos

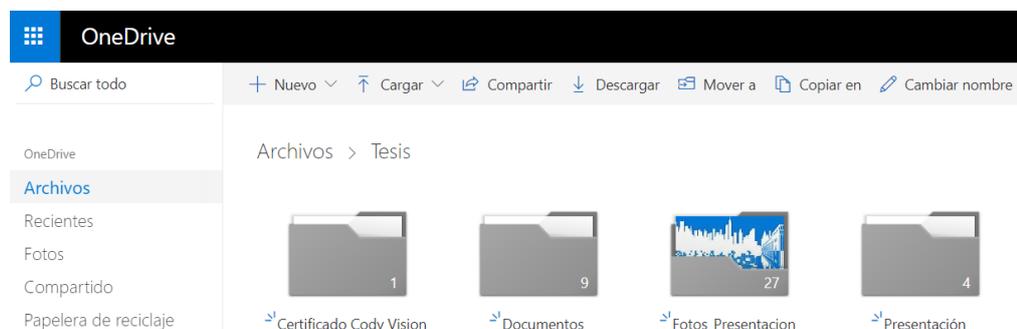
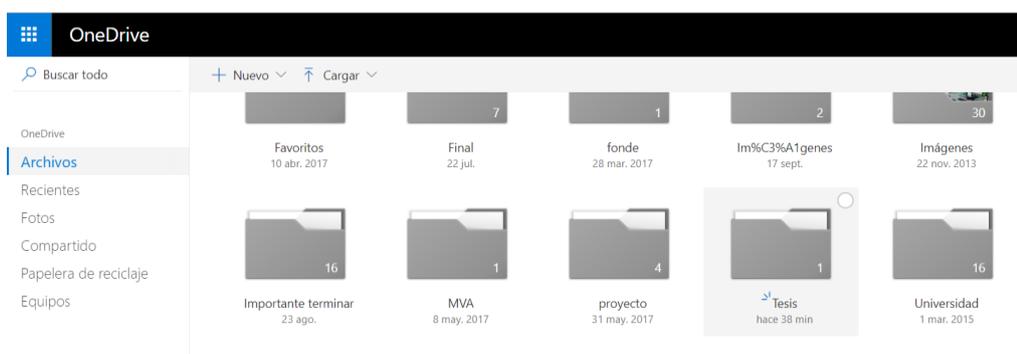
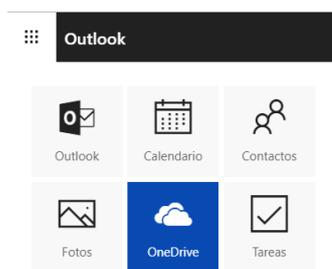
La codificación que se tiene que tener en cuenta en la documentación es la siguiente:

[Código de Proyecto]- [Nombre de documento]-[Versión].



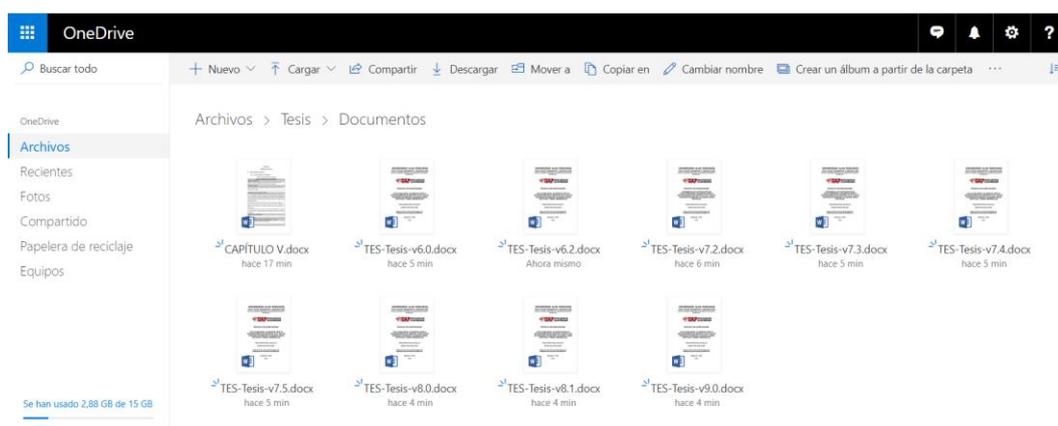
4. Guía para almacenamiento de documentos

El almacenamiento de los documentos del proyecto debe seguir las siguientes pautas:



5. Guías para el control de versiones

El control de las versiones de los entregables será de la siguiente forma:



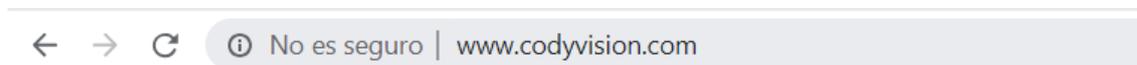
Anexo N° 1 Manual de Instalación de APK

Manual de Instalación de CodyVision APK

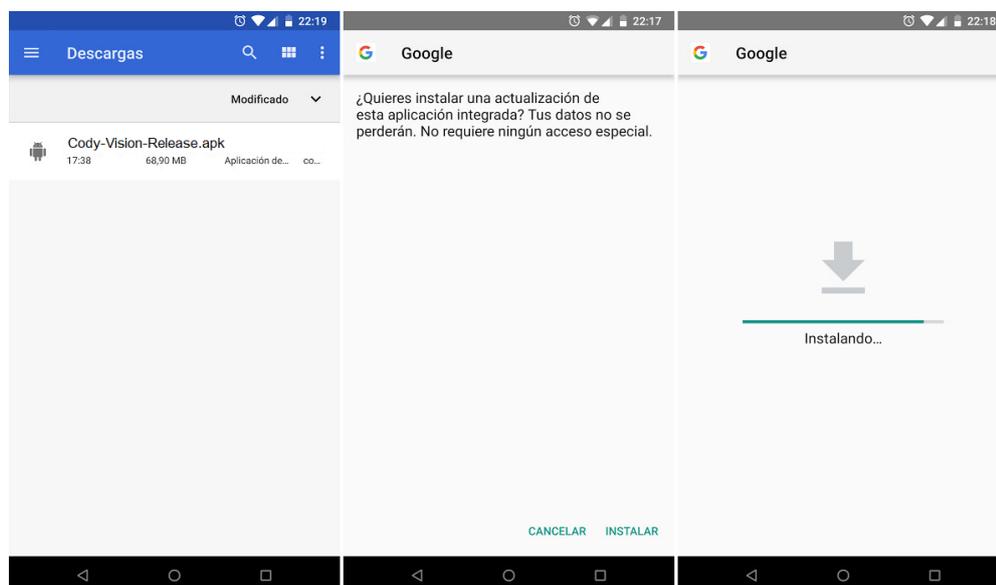
En este manual te mostraremos a instalar el aplicativo móvil CodyVision de manera rápida y sencilla utilizando el APK del mismo:



1. Primeramente, para poder hacer la instalación del APK de CodyVision tenemos que descargar el APK el cual se encuentra en la página oficial de CodyVision.



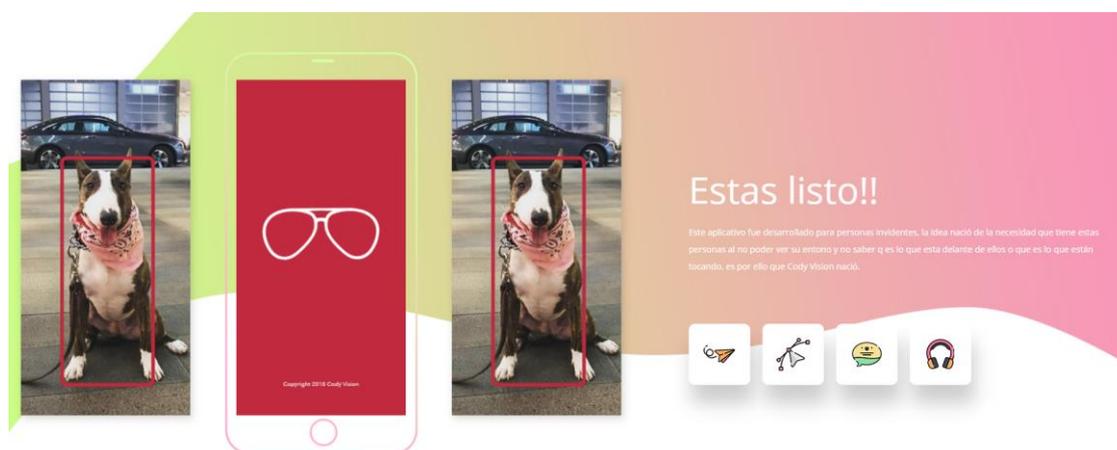
2. Posteriormente una vez que ya descarguemos el APK como se muestra en la imagen, presionaras el APK y lo instalaras.



3. Una vez que ya se halla instalado se mostrara un icono como el de la imagen en tu dispositivo móvil.



4. Posteriormente prueba el aplicativo haciendo touch en el icono del aplicativo, eso sería todo en cuanto a la instalación de CodyVision en tu dispositivo móvil.



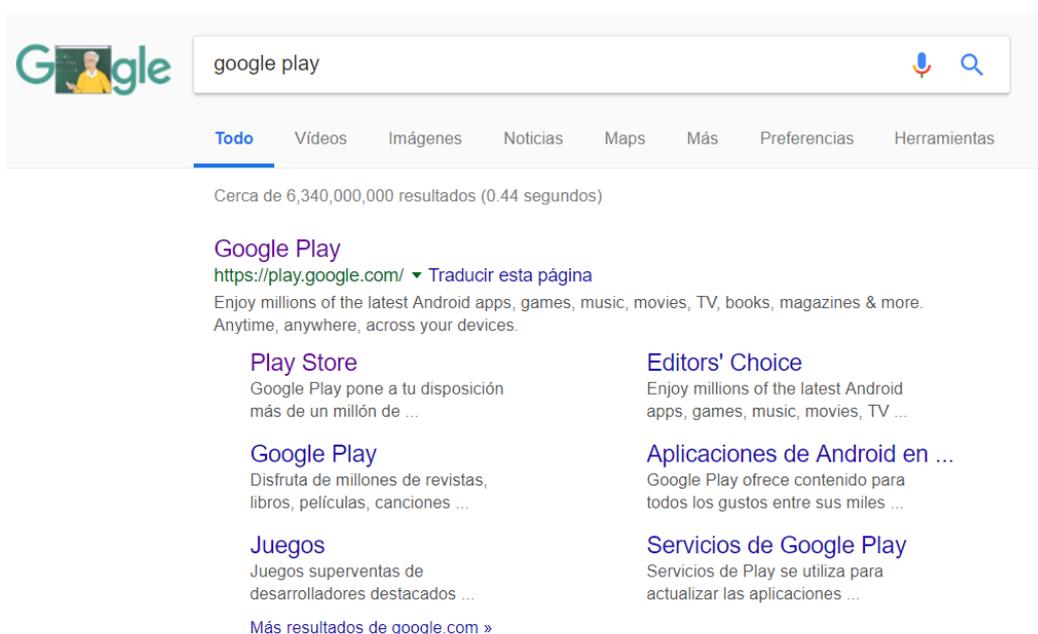
Anexo N° 2 Manual de Instalación desde Play Store

Manual de instalación de CodyVision desde Play Store

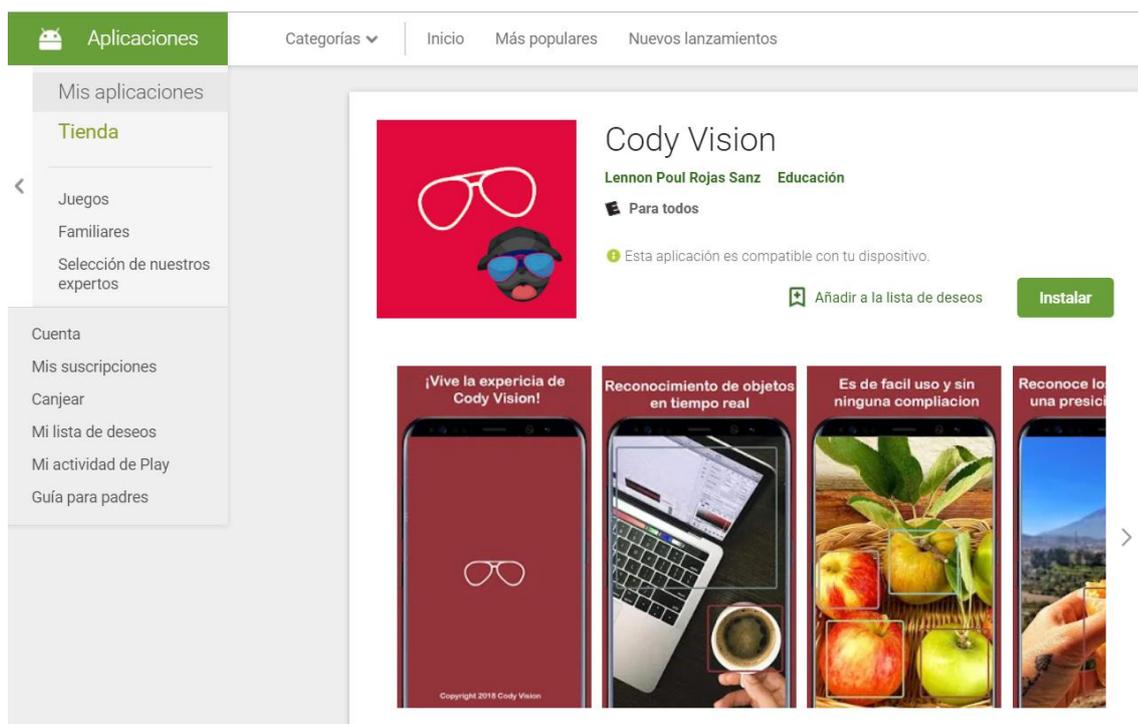
En este manual te mostraremos a instalar el aplicativo móvil CodyVision de manera rápida y sencilla lleno a la tienda de Play Store:



1. Primeramente, para poder hacer la instalación del aplicativo CodyVision desde Play Store – Google play, tenemos que escribir en el navegador que sea de tu preferencia Play Store donde nos direccionara a la página oficial.



2. Posteriormente una vez que ingresemos a la página oficial de Play Store buscaremos el aplicativo colocando el nombre de CodyVision en el recuadro de búsqueda.



3. Posteriormente le daremos touch a la aplicación en instalar, se instalará el aplicativo y espera listo para ser usado.

