

Universidad Nacional
Sistema de Estudios de Posgrado

**Maestría en Administración de Tecnología de
Información (MATI)**

Énfasis en gestión de proyectos



Proyecto Final de Graduación

**Propuesta para la implementación de una Metodología de
Gestión de Proyectos basada en la administración de proyectos
de TIC, para la Dirección de Tecnologías de Información y
Comunicación (DTIC) de la Universidad Nacional**

Henry Alonso Solera Castillo

Heredia, Costa Rica, noviembre 2019

Universidad Nacional

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Escuela de Informática

Posgrado en Gestión de la Tecnología de Información y Comunicación (ProGesTIC)

FORMULARIO DE DEPÓSITO LEGAL, AUTORIZACIÓN DE USO DE DERECHOS PATRIMONIALES DE AUTOR E INCORPORACIÓN A REPOSITORIOS INSTITUCIONALES DE INFORMACIÓN DE ACCESO PÚBLICO

La persona abajo firmante, en condición de estudiante de la maestría Henry Alonso Solera Castillo y autor del Trabajo final de graduación titulado “Propuesta para la implementación de una Metodología de Gestión de Proyectos basada en la administración de proyectos de TIC, para la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación (DTIC) de la Universidad Nacional” para optar al grado académico de Máster en: Administración de Tecnologías de Información con énfasis en gestión de proyectos.

De conformidad con lo establecido en el documento de “Lineamientos generales para la realización del trabajo final de graduación” y demás normativa universitaria relacionada con estos trabajos de graduación, DECLARO BAJO FE DE JURAMENTO conociendo la responsabilidad civil, penal o administrativa en que podría incurrir al no decir la verdad, lo siguiente:

1. El documento, producto, obra audiovisual, software, resultado del trabajo final de graduación referido anteriormente es original, inédito y ha cumplido con todo el proceso de aprobación académico que confiere el grado académico postulado con esta obra.

2. El trabajo final de graduación referido anteriormente constituye una producción intelectual propia de la persona abajo firmante y a esta fecha no ha sido divulgado a terceros(as) de forma pública, por ningún medio de difusión impreso o digital.

3. Autorizo el depósito de un ejemplar en formato impreso y otro en formato digital (entregado en soporte de disco compacto), en la colección de trabajos finales de graduación del ProGesTIC de la Universidad Nacional, así como la realización de copias electrónicas adicionales para fines exclusivos de seguridad y conservación de la información.

4. En caso de que el trabajo final de graduación haya sido elaborado como obra en colaboración -bien se trate de obras en las que los autores(as) tienen el mismo grado de participación o aquellas en las que existe una persona autora principal y una o varias personas autoras secundarias-, todos(as) ellos(as) han contribuido intelectualmente en la elaboración del documento y en este acto, libero de responsabilidad a las autoridades del posgrado y a los funcionarios que custodian la colección del ProGesTIC, en relación con el reconocimiento que se realiza respecto de los niveles de participación asignados por el propio autor del proyecto.

5. En caso de que el trabajo final de graduación haya sido elaborado como obras en colaboración (conforme a lo dispuesto en el punto 4), el autor abajo firmante designa a _____ como encargado(a) de recibir comunicaciones y representar con autoridad suficiente a los suscritos, en condición de agente autorizado(a) de los demás autores(as).

6. Reconozco que la colección de trabajos finales del ProGesTIC no emite criterios ni valoraciones académicas sobre lo planteado en el producto final del trabajo de graduación y autorizo a esta dependencia para que proceda a poner a disposición del público la obra en mención, a través de los espacios físicos o virtuales que se posea, así como a través del Repositorio Institucional; a partir del cual los usuarios de dichas

plataformas puedan acceder al documento y hacer uso de este en el marco de los fines académicos, no lucrativos y de respeto a la integridad del contenido del mismo así como la mención del autor o poseedor de sus derechos.

7. Manifiesto que todos los datos de citas dentro de texto y sus respectivas referencias bibliográficas, así como las tablas y figuras (ilustraciones, fotografías, dibujos, mapas, esquemas u otros) tienen la fuente y el crédito debidamente identificados y se han respetado los derechos de autor.

8. Autorizo la licencia gratuita no exclusiva de los derechos patrimoniales de autor para reproducir, traducir, distribuir y poner a disposición pública en formato electrónico, el documento depositado, para fines académicos, no lucrativos y por plazo indefinido en favor de la Universidad Nacional, que incluye además los siguientes actos:

a. La publicación y reproducción íntegra de la obra o parte de esta, tanto por medios impresos como electrónicos, incluyendo Internet y cualquier otra tecnología conocida o por conocer.

b. La traducción a cualquier idioma o dialecto de la obra o parte de esta.

c. La adaptación de la obra a formatos de lectura, sonido, voz y cualquier otra representación o mecanismo técnico disponible, que posibilite su acceso para personas no videntes parcial o totalmente, o con alguna otra forma de capacidades especiales que le impida su acceso a la lectura convencional del proyecto.

c. La distribución y puesta a disposición de la obra al público, de tal forma que el público pueda tener acceso a ella desde el momento y lugar que cada uno elija, a través de los mecanismos físicos o electrónicos de que disponga.

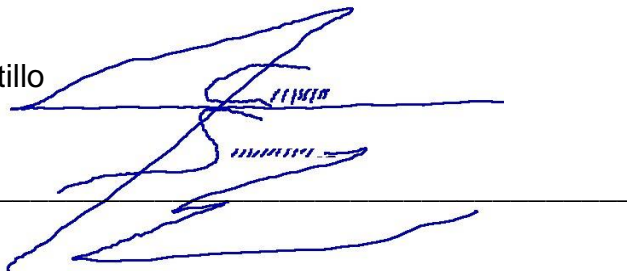
d. Cualquier otra forma de utilización, proceso o sistema conocido o por conocerse que se relacione con las actividades y fines académicos a los cuales se vincula la maestría, la colección de trabajos finales del ProGesTIC, la Escuela de Informática y la Universidad Nacional.

9. Reconozco que la colección de trabajos del ProGesTIC manifiesta actuar con diligencia para evitar la existencia en su sitio web de contenidos ilícitos y en caso de que tenga conocimiento efectivo de la existencia de infracciones a los derechos de propiedad intelectual, se reserva el derecho de proceder a bloquear el acceso durante el trámite del debido proceso para comprobar el incumplimiento y en caso de verificarse la falta, retirar definitivamente el acceso al proyecto depositado.

10. Acepto que la publicación y puesta a disposición del público del trabajo final de graduación, así como la presente autorización de uso de la obra, se regirá por la normativa institucional de la Universidad Nacional y la legislación de la República de Costa Rica. Adicionalmente, en caso de cualquier eventual diferencia de criterio o disputa futura, acepto que esta se dirimirá de acuerdo con los mecanismos de Resolución Alternativa de Conflictos y la Jurisdicción Costarricense.

Autor(a): Henry Alonso Solera Castillo

Firma: _____



Fecha de entrega: 22 de noviembre del 2019

Correo: henry.solera.castillo@una.cr

Agradecimiento

*A mi Dios por darme el don de la vida eterna,
la paz, la sabiduría y las fuerzas para asumir nuevos retos.*

*A mi familia y en especial a mi esposa Kattia Isabel Cambronero
Vargas por su apoyo y comprensión a lo largo de mi vida y durante mis estudios
así como a mis hijos Sergio Antonio y José Daniel.*

*Al Director de la MATI, Máster Eduardo Mena Ugalde por su liderazgo excelencia y
paciencia, y en general a los profesores de la MATI por su tiempo y dedicación para
compartir el conocimiento y sus experiencias.*

*A mi estimado tutor Harold Leiva Martínez por toda su dedicación y motivación
durante estos meses de trabajo.*

Y a las instituciones públicas y sus colaboradores que contribuyeron con este proyecto:

*Máster Axel Hernández Vargas y MATI Maykol Phillips Seas de la DTIC.
Además al Dr. Norman Solozáno Alfaro, Dr. Pedro Ureña Bonilla, M.Sc. Vera
Ramírez Briceño y al M.Sc. Francisco Rodríguez Soto y
M.ag María Teresa Mena Coto JUNTA DE BECAS
Universidad Nacional de Costa Rica.*

*Y a las instituciones privadas y sus colaboradores que contribuyeron con este
proyecto: Juan Carlos Romero de NovaComp
y a Roy Calvo Burgos de IBM.*

Resumen ejecutivo

En acatamiento a lo indicado en las **Normas Técnicas para la Gestión y el Control de las Tecnologías de Información (N-2-2007-CO-DFOE)** de la Contraloría General de la República, que menciona: “La organización debe administrar sus proyectos de TI de manera que logre sus objetivos, satisfaga los requerimientos y cumpla con los términos de calidad, tiempo y presupuesto óptimos preestablecidos”. Este proyecto realiza una propuesta para la implementación de una Metodología de Gestión de Proyectos basada en la administración de proyectos de TIC, para la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación (DTIC) de la Universidad Nacional con el fin de consolidar, mejorar y estandarizar su gestión.

Primero se revisa la literatura existente relacionada con el uso de metodologías aplicadas en la gestión de proyectos, se documentan experiencias exitosas en algunas instituciones de Costa Rica y analizar la información relacionada con la gestión de proyectos en la DTIC de la UNA.

Posteriormente se establece una propuesta de implementación de la nueva metodología de gestión de proyectos (en adelante NMGP) a la que se le aplicará una prueba piloto o puesta en práctica de la solución brindada, para validar su efectividad y realizarle los ajustes pertinentes con el fin de entregar un producto probado.

Para finalizar, se presentan conclusiones y recomendaciones sobre la propuesta de solución.

Tabla de contenido

| | |
|--|----|
| Tabla de contenido | 8 |
| Índice de tablas | 14 |
| Índice de gráficos | 15 |
| Índice de figuras | 16 |
| Capítulo I. El problema y su importancia..... | 17 |
| 1.1. Tema..... | 18 |
| 1.2. Justificación del tema | 18 |
| 1.3. Formulación del problema | 20 |
| 1.4. Objetivos de la investigación | 22 |
| 1.4.1. Objetivo general..... | 22 |
| 1.4.2. Objetivos específicos | 22 |
| 1.5. Alcances, metas o entregables y limitaciones | 23 |
| 1.5.1. Alcances..... | 23 |
| 1.5.2. Metas o entregables a alcanzar por objetivo..... | 24 |
| 1.5.2.0. Meta a alcanzar del objetivo general | 24 |
| 1.5.2.1. Meta a alcanzar del objetivo específico 1 | 24 |
| 1.5.2.2. Meta a alcanzar del objetivo específico 2 | 24 |
| 1.5.2.3. Meta a alcanzar del objetivo específico 3..... | 25 |
| 1.5.2.4. Meta a alcanzar del objetivo específico 4 | 25 |
| 1.5.2.5. Meta a alcanzar del objetivo específico 5..... | 25 |
| 1.5.3. Limitaciones | 25 |
| Capítulo II. Marco teórico | 27 |
| 2.1. Marco referencial..... | 28 |
| 2.1.1. Acerca de la Universidad Nacional (UNA)..... | 28 |

| | |
|---|----|
| 2.1.1.1. Creación de la UNA..... | 28 |
| 2.1.1.2. Misión y Visión | 30 |
| 2.1.1.3. Principios y valores de la UNA | 31 |
| 2.1.1.4. Aspectos generales de la UNA..... | 31 |
| 2.1.1.5. Organigrama actual de la UNA..... | 34 |
| 2.1.2. Acerca de la DTIC de la Universidad Nacional (UNA) | 36 |
| 2.1.2.1. Creación de la DTIC | 36 |
| 2.1.2.2. Misión y Visión | 36 |
| 2.1.2.3. Objetivos | 37 |
| 2.1.2.4. Organización de la DTIC | 37 |
| 2.1.2.5. Gestión de proyectos..... | 39 |
| 2.2. Marco conceptual | 41 |
| 2.2.1. Acerca de PMI, PMBOK 5 y PMBOK 6 | 42 |
| 2.2.1.1. PMI | 42 |
| 2.2.1.2. PMBOK 5 | 43 |
| 2.2.1.3. PMBOK 6 (o sexta versión)..... | 48 |
| 2.2.2. Acerca de PRINCE2 | 51 |
| 2.2.2.1. Historia | 51 |
| 2.2.2.2. Metodología..... | 51 |
| 2.2.2.3. Elementos Clave de PRINCE2..... | 51 |
| 2.2.2.4. Roles de PRINCE2..... | 52 |
| 2.2.2.5. Estructura de PRINCE2..... | 53 |
| 2.2.2.6. Los beneficios del uso de la metodología PRINCE2 | 55 |
| 2.2.2.7. Actualización de PRINCE2 al 2017 | 56 |
| 2.2.2.8. PRINCE2 Agile | 57 |

| | |
|--|----|
| 2.2.3. Acerca de Metodologías de Desarrollo de Proyectos Ágiles..... | 57 |
| 3.2.3.1. El manifiesto Agile | 58 |
| 2.2.3.2. Beneficios de las metodologías ágiles | 59 |
| 2.2.3.3. Las metodologías ágiles existentes..... | 62 |
| 2.2.3.3.1. Scrum | 63 |
| 2.2.3.3.1.2. Scrum Events o Eventos Scrum | 64 |
| 2.2.3.3.1.3. Roles en el método Ágil..... | 65 |
| 2.2.3.3.1.4. Herramientas Scrum..... | 66 |
| Capítulo III. Marco metodológico | 69 |
| 3.1. Enfoque de la investigación..... | 70 |
| 3.2. Tipo de investigación | 70 |
| 3.3. Sujetos y fuentes de información..... | 71 |
| 3.3.1. Sujetos | 71 |
| 3.3.2. Fuentes de Información | 71 |
| 3.3.2.1. Fuentes primarias de la información | 71 |
| 3.3.2.2. Fuentes secundarias de información..... | 71 |
| 3.4. Población..... | 72 |
| 3.4.1. Población de personas | 72 |
| 3.5. Muestra | 73 |
| 3.5.1. Tipo de muestra | 73 |
| 3.5.2. Justificación del tamaño de la muestra | 73 |
| 3.6. Definición de variables | 76 |
| 3.7. Descripción de instrumentos utilizados | 76 |
| 3.7.1. Entrevistas y encuestas | 76 |
| 3.7.2. Lista de chequeo..... | 77 |

| | |
|--|-----|
| 3.7.3. Revisión de literatura | 77 |
| 3.7.4. Análisis de contenido | 78 |
| 3.7.4.1. Análisis de los resultados de la información recolectada para el Objetivo N°1. | 78 |
| 3.7.4.2. Análisis de los resultados de la información recolectada para el Objetivo N°2 | 89 |
| 3.7.4.3. Análisis de los resultados de la información recolectada para el Objetivo N°3 | 95 |
| Capítulo IV. Diagnóstico de la situación actual..... | 115 |
| 4.1. Situación actual de los objetivos..... | 116 |
| 4.1.1. Situación actual del objetivo general..... | 116 |
| 4.1.2. Situación actual de los objetivos específicos | 116 |
| 4.1.2.1. Primer objetivo específico | 116 |
| 4.1.2.2. Segundo objetivo específico..... | 122 |
| 4.1.2.3. Tercer objetivo específico | 127 |
| 4.1.2.4. Cuarto objetivo específico | 152 |
| 4.1.2.5. Quinto objetivo específico | 152 |
| Capítulo V. Propuesta de solución | 153 |
| 5.1. Esbozo preliminar de la propuesta de solución | 154 |
| 5.1.1. Hallazgo N°3.1 | 154 |
| 5.1.2. Hallazgo N°3.2..... | 154 |
| 5.1.3. Hallazgo N°3.3..... | 156 |
| 5.2. Desarrollo de la propuesta de solución | 156 |
| 5.2.1. Aspectos generales que debe tener la NMGP | 156 |
| 5.2.2. Estructura de documentos de la NMGP | 157 |
| 5.2.2.1. PO-DTIC-05-01 Política de gestión de proyectos..... | 158 |

| | |
|---|-----|
| 5.2.2.2. UNA-DTIC-MAPR-007-2019 Procedimiento de la metodología de gestión de proyectos | 158 |
| 5.2.2.3. Fases de procedimiento de la metodología de gestión de proyectos | 160 |
| 5.2.2.4. Documentos del proyecto de graduación de la MATI | 163 |
| 5.3. Procedimiento de implementación de la propuesta | 163 |
| 5.3.1. Comunicar y mostrar la propuesta en la DTIC | 163 |
| 5.3.2. Ubicación de la documentación de la NMGP | 164 |
| 5.3.3. Utilización de la NMGP | 165 |
| 5.4. Pruebas y resultados | 166 |
| 5.4.1. Ejecución del piloto | 166 |
| 5.4.2. Alcance del piloto | 166 |
| 5.4.3. Pruebas y resultados del piloto | 166 |
| 5.4.4. Incorporación de oportunidades de mejora encontradas | 170 |
| Capítulo VI. Análisis financiero..... | 174 |
| 6.1 Inversión inicial | 175 |
| 6.2 Costos fijos | 176 |
| Capítulo VII. Conclusiones y recomendaciones..... | 177 |
| 7.1. Conclusiones | 178 |
| 7.2. Recomendaciones..... | 179 |
| CAPÍTULO VIII. Análisis retrospectivo | 180 |
| 9. Referencias bibliográficas | 182 |
| Bibliografía | 183 |
| 10. Glosario..... | 186 |
| 11. Anexos | 191 |

| | |
|--|-----|
| Anexo 1. Objetivo 2. Entrevista a dos administradores de proyectos de empresas, sin datos. | 192 |
| Anexo 2. Objetivo 2. Entrevista a dos administradores de proyectos de empresas, con datos. | 196 |
| Anexo 3. Objetivo 3. Entrevista al personal de la DTIC, sin datos. | 201 |
| Anexo 4. Objetivo 3. Entrevista al personal de la DTIC, con datos. | 205 |
| Anexo 5. UNA-DTIC-MAPR-007-2018 Procedimiento de gestión de proyectos. | 219 |
| Anexo 6. Definición de variables por objetivos y metas. | 233 |
| Anexo 7. Técnicas o instrumentos utilizadas para la recolección de datos.. | 236 |
| Anexo 8. Resultados de los puntos del procedimiento, la aplicación de la prueba piloto y el resultado..... | 248 |
| Anexo 9. Carta de filóloga | 260 |
| Anexo 10. Carta de director de la DTIC | 261 |

Índice de tablas

| | |
|--|-----|
| Tabla 1. Correspondencia entre fases y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos..... | 48 |
| Tabla 2. Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento V5 vs V6..... | 50 |
| Tabla 3. Justificación de la muestra en la DTIC. | 75 |
| Tabla 4. Porcentaje de éxito en los proyectos del 2011 al 2015..... | 81 |
| Tabla 5. Porcentaje de éxito en los proyectos dependiendo del tamaño y de la metodología de proyectos utilizada..... | 82 |
| Tabla 6. Comparativa de diferentes factores entre metodologías de proyectos tradicionales y ágiles..... | 84 |
| Tabla 7. Ventajas y desventajas entre metodologías de proyectos tradicionales y ágiles..... | 85 |
| Tabla 8. Factores específicos a tomar en cuenta entre metodologías de proyectos tradicionales y ágiles..... | 86 |
| Tabla 9. Porcentaje por opción seleccionada..... | 92 |
| Tabla 10. Porcentaje promedio de respuestas..... | 92 |
| Tabla 11. Porcentaje promedio de respuestas..... | 100 |
| Tabla 12. Formato estándar de los documentos de la Metodología de Proyectos de la DTIC..... | 109 |
| Tabla 13. Documento UNA-DTIC-INSTC-003-2018..... | 113 |
| Tabla 14. Nombres de personas de muestra de la DTIC..... | 127 |
| Tabla 15. Puesto, área y dirección de la DTIC..... | 128 |
| Tabla 16. Metodología, según los directores de la DTIC..... | 129 |
| Tabla 17. Metodología, según los jefes de la DTIC..... | 130 |
| Tabla 18. Metodologías en general para toda la DTIC..... | 131 |
| Tabla 19. Uso de metodologías ágiles en la DTIC..... | 132 |
| Tabla 20. Estructura de la metodología en la DTIC..... | 134 |
| Tabla 21. Porcentaje promedio de uso de metodología actual..... | 135 |
| Tabla 22. Proyectos anuales que se realizan en la DTIC..... | 137 |
| Tabla 23. Porcentaje de proyectos que se considera que fueron exitosos..... | 139 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 24. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al alcance..... | 140 |
| Tabla 25. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al costo..... | 142 |
| Tabla 26. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al tiempo..... | 144 |
| Tabla 27. Frecuencia estimada de éxito en cuanto a la calidad..... | 145 |
| Tabla 28. Hallazgo N°3.3: No se tiene la claridad de cómo se planifica un proyecto utilizando metodologías tradicionales y ágiles a la misma vez..... | 151 |
| Tabla 29. Llamado a realizar la Metodología MA-DTIC-03-01 Metodología Ciclo de Vida Desarrollo del Software..... | 152 |
| Tabla 30. Plantilla para cálculo del costo..... | 155 |
| Tabla 31. Encabezado del procedimiento de la metodología..... | 159 |
| Tabla 32. Procedimiento de gestión de proyectos..... | 160 |
| Tabla 33. Punto del procedimiento al que no hay que realizarle mejoras..... | 168 |
| Tabla 34. Punto del procedimiento al que si hay que realizarle las mejoras que están en color rojo..... | 169 |
| Tabla 35. Incorporación de oportunidades de mejora encontradas..... | 173 |

Índice de gráficos

| | |
|--|-----|
| Gráfico 1. Interacción de las cinco fases del proyecto..... | 45 |
| Gráfico 2. Porcentaje de éxito en los proyectos..... | 80 |
| Gráfico 3. Porcentaje de utilización de diferentes metodologías de proyectos ágiles en el mercado mundial..... | 88 |
| Gráfico 4. Percepción de la frecuencia de éxito identificada en los proyectos..... | 122 |
| Gráfico 5. Percepción de la frecuencia de éxito identificada en el alcance..... | 123 |
| Gráfico 6. Percepción de la frecuencia de éxito identificada en el costo..... | 124 |
| Gráfico 7. Percepción de la frecuencia de éxito identificada en el tiempo..... | 125 |
| Gráfico 8. Percepción de frecuencia de éxito identificado en la calidad..... | 125 |
| Gráfico 9. Metodología, según los directores de la DTIC..... | 129 |
| Gráfico 10. Metodología, según los jefes de la DTIC..... | 130 |
| Gráfico 11. Metodologías en general para toda la DTIC..... | 131 |
| Gráfico 12. Uso de metodologías ágiles en la DTIC..... | 132 |
| Gráfico 13. Estructura de la metodología de la metodología en la DTIC..... | 134 |

| | |
|---|-----|
| Gráfico 14. Porcentaje promedio de uso de metodología actual..... | 135 |
| Gráfico 15. Proyectos anuales que se realizan en la DTIC..... | 138 |
| Gráfico 16. Porcentaje de proyectos que se considera que fueron exitosos..... | 139 |
| Gráfico 17. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al alcance. | 141 |
| Gráfico 18. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al costo..... | 142 |
| Gráfico 19. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al tiempo..... | 144 |
| Gráfico 20. Frecuencia estimada de éxito en cuanto a la calidad..... | 146 |

Índice de figuras

| | |
|--|-----|
| Figura 1. Presencia de la UNA en el Territorio Nacional. | 32 |
| Figura 2. Oferta académica..... | 32 |
| Figura 3. Número de estudiantes de la UNA..... | 33 |
| Figura 4. Número de funcionarios de la UNA..... | 33 |
| Figura 5. Organigrama de la UNA..... | 35 |
| Figura 6. Organigrama de la DTIC..... | 38 |
| Figura 7. Organigrama propuesto para el CETI. | 40 |
| Figura 8. Cinco grupos de procesos o fases del proyecto. | 45 |
| Figura 9. Los roles de Prince2. | 52 |
| Figura 10. La estructura de Prince2..... | 53 |
| Figura 11. La estructura de los procesos de Price2. | 55 |
| Figura 12. Marco Scrum..... | 63 |
| Figura 13. Prueba de contacto de Roy Calvo y Juan Carlos..... | 90 |
| Figura 14. Prueba de contacto Allam Chaves y Adrián Jiménez. | 97 |
| Figura 15. Estructura de Metodología de Proyectos de la DTIC. | 107 |
| Figura 16. Contenido de Scrum en el documento UNA-DTIC-INSTC-003-2018..... | 114 |
| Figura 17. Propuesta de solución MGP para la DTIC-UNA, MATI 2019. | 157 |
| Figura 18. Carpeta de fases de la metodología de la DTIC. | 162 |
| Figura 19. Cinco fases de la Metodología de gestión de proyectos..... | 162 |
| Figura 20. Ubicación de la documentación en el SISGED..... | 164 |
| Figura 21. Solicitud para realizar prueba piloto y su envío..... | 167 |

Capítulo I. El problema y su importancia

1.1. Tema

Propuesta para la implementación de una Metodología de Gestión de Proyectos basada en la administración de proyectos de TIC, para la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación (DTIC) de la Universidad Nacional.

1.2. Justificación del tema

La Universidad Nacional cuenta con una dirección en materia de tecnologías informáticas denominada la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación, (en adelante DTIC). Se constituyó formalmente el 26 de junio del 2006, mediante oficio del Consejo Universitario **SCU-1050-2006 (DTIC, 2018)**. La DTIC está conformada por dos direcciones adicionales llamadas: el Centro de Gestión Informática, (en adelante CGI) y el Centro de Gestión Tecnológica, (en adelante CGT).

Para inicios de año 2015, la empresa Gestión en Tecnología e Información, S.A, (en adelante GTI) inició la confección de una Metodología de Gestión de Proyectos de TIC basada en PMBOK 5, la cual se concluyó para fines del 2015 y se mejoró hasta mediados del 2018. Para fines del 2016, se estuvo capacitando al personal de la DTIC en cuanto a su uso y aplicación, con el fin de que en el año 2017 se iniciara su utilización con siete proyectos tal como lo indica el oficio **FO-DTIC-05-04** llamado: **Plan Piloto Metodología de Proyectos para el año 2017**. Pero, pese a los esfuerzos realizados, esta metodología nunca llegó a utilizarse en un 100% ni en esos siete proyectos, ni en otros durante el 2017 y 2018. Lo anterior puede verificarse mediante el oficio **UNA-DTIC-OFIC-126-2017**.

Para mediados del 2017, pese a que se contaba con una metodología de gestión de proyectos de TIC basada en PMBOK 5, un área del CGI empezó a capacitarse y a desarrollar proyectos basados en metodologías ágiles, específicamente utilizando SCRUM. Esta se propagó durante el 2018 entre otras áreas del CGI y en una del CGT, por lo que **se ha estado utilizado de una manera rápida e improvisada** debido a la presión ejercida por parte de la Rectoría para terminar sobre todo el **Proyecto SIGESA**,

pues este ha sido costoso y se ha retrasado por varios años. Por lo anterior y ante la problemática identificada, en este proyecto se realizará una propuesta para la implementación de una Nueva Metodología de Gestión de Proyectos en la DTIC de la UNA basada en la Administración de proyectos, con el fin de consolidar, mejorar y estandarizar la gestión de proyectos.

1.3. Formulación del problema

No utilización de una Metodología de Gestión de "Proyectos de Tecnologías de Información y Comunicación formal y estándar para la DTIC.

La DTIC de la UNA al día de hoy, no cuenta formalmente, con una Metodología de Gestión de Proyectos ya no se utiliza ninguna anterior al año 2015, ni la que desarrolló la empresa GTI en el 2015 basada en PMBOK 5 y que se continuó actualizando hasta mediados del 2018. Por otra parte, tampoco se ha estado utilizando una metodología para desarrollar proyectos basados en metodologías ágiles ni en cerca de la mitad del personal de la DTIC, pese a que esta, se propagó durante el 2017 entre algunas áreas del CGI y durante el 2018 en un área del CGT, en consecuencia, **se ha estado utilizado una mezcla de metodologías tradicionales y ágiles, pero de una manera rápida e improvisada, no formal, ni estándar**, debido a la presión ejercida por parte de la Rectoría para terminar sobre todo **proyectos tan trascendentes como lo es SIGESA**. Lo anterior ha causado una molestia por parte de la Rectoría y llamadas de atención de la auditoría interna como a lo externo de la UNA y se ha confirmado mediante lo que expresa la empresa externa llamada Auditora Carvajal y Colegiados.

Vale indicar que la empresa externa Auditora Carvajal y Colegiados, mediante el documento llamado: **Carta de Gerencia CG 1-2015**, realizó una auditoria en la DTIC y presentó sus resultados el 16 de setiembre del 2016. En el estudio se encontró entre varios problemas: "Hallazgo 5: Debilidades en la metodología de administración de proyectos de DTIC" e indicó: "De no utilizarse la metodología formal para la gestión de proyectos no se garantiza una adecuada gestión de proyectos, potenciando el riesgo de que se tomen decisiones en base a información insuficiente". Además, señalaron: "las **Normas Técnicas para la Gestión y el Control de las Tecnologías de Información (N-2-2007-CO-DFOE)**" de la Contraloría General de la República, menciona: "La organización debe administrar sus proyectos de TI de manera que logre sus objetivos, satisfaga los requerimientos y cumpla con los términos de calidad, tiempo y presupuesto óptimos preestablecidos".

Para remediar la problemática existente, se plantea realizar: “Una Propuesta para la Implementación de una Nueva Metodología de Gestión de Proyectos basada en la administración de proyectos que sea formal y estándar para la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación (DTIC) de la Universidad Nacional”, pues la aplicación sería de valor estratégico para la DTIC, la universidad y se cuenta con el aval del Director General de la DTIC, M.Sc. Axel Hernández Vargas.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

1.4.1.1. Proponer la Implementación de una Nueva Metodología de Gestión de Proyectos de TIC en la DTIC de la UNA, basada en la administración de proyectos junto con otras buenas prácticas, con el fin de consolidar, mejorar y estandarizar su gestión.

1.4.2. Objetivos específicos

1.4.2.1. Revisar la literatura existente en el mercado nacional e internacional, relacionadas con el uso de metodologías aplicadas en la gestión de proyectos, mediante la investigación, para establecer los fundamentos de esta propuesta.

1.4.2.2. Documentar experiencias exitosas en algunas instituciones de Costa Rica, relacionadas con el uso de metodologías aplicadas en la gestión de proyectos mediante la investigación, para establecer los fundamentos de esta propuesta.

1.4.2.3. Documentar y analizar la información relacionada con la gestión de proyectos en la DTIC de la UNA, realizada por medio de su metodología actual, con el fin de documentar en qué consiste, su grado de utilización y los resultados obtenidos.

1.4.2.4. Establecer una Propuesta de Implementación de una Nueva Metodología de Gestión de Proyectos, con base a los resultados obtenidos en los anteriores objetivos específicos, con el fin de consolidar, mejorar y estandarizar la gestión de proyectos en la DTIC.

1.4.2.5. Aplicar una prueba piloto, por medio de la puesta en práctica de la solución brindada, para validar la efectividad de la propuesta del proyecto.

1.5. Alcances, metas o entregables y limitaciones

1.5.1. Alcances

1.5.1.1. Esta investigación se enfocará en las metodologías de gestión de proyectos comúnmente utilizadas y marcos de referencia para su gestión; sin embargo, por una cuestión de tiempo, se estudiará a lo sumo PMBOK y otras dos metodologías para realizar una comparativa entre estas, con el fin de aprovechar ventajas o mejoras encontradas para aplicarlas en la nueva propuesta.

1.5.1.2. El proyecto tiene como base, fuentes primarias y secundarias de información, así como la utilización de proyectos de graduaciones anteriores y experiencias previas de al menos dos empresas nacionales, todas las anteriores relacionadas con metodologías de gestión de proyectos.

1.5.1.3. Para el desarrollo de la nueva metodología de proyectos, se tomará como base la documentación relacionada de la gestión de proyectos utilizada desde inicios del 2017 y fines del 2018 en la DTIC de la UNA como: documentar en que consiste, su grado de utilización, hallazgos y los resultados obtenidos; posteriormente, se aplicarán las oportunidades de mejora tomando en cuenta los estudios realizados del tema tanto a nivel nacional como internacional.

1.5.1.4. El producto final de este proyecto será una Nueva Propuesta de Implementación de una Metodología de Gestión de Proyectos de TIC para la DTIC de la UNA de una forma consolidada, mejorada y estandarizada, más no así, la implementación de esta como tal.

1.5.1.5. Se hará énfasis en mejorar y estandarizar la metodología de proyectos de la DTIC y en otras etapas, fuera de esta propuesta, se abarcarán temas más avanzados como, por ejemplo: herramientas de software para la gestión de proyectos como: Jira, Wrike, Asana, Bitrix24, así como portafolios de proyectos y programas, una PMO u otros temas. Lo anterior, con la idea de dar los primeros pasos con lo que se

considera es la base que sería el proyecto a realizar: Una Nueva Metodología de Gestión de Proyectos Estandarizada, Consolida y Mejorada para toda la DTIC de la UNA.

1.5.2. Metas o entregables a alcanzar por objetivo

1.5.2.0. Meta a alcanzar del objetivo general

- Con el cumplimiento de los entregables de los objetivos específicos, se realizará la Propuesta para la Implementación de una Nueva Metodología de Gestión de Proyectos basada en la Administración de Proyectos de TIC, en la DTIC de la UNA.

1.5.2.1. Meta a alcanzar del objetivo específico 1

- Documentación relacionada con la literatura nacional e internacional de metodologías aplicadas en la gestión de proyectos, que fundamenten la propuesta del proyecto, haciendo uso de fuentes primarias y secundarias.
- Análisis de la información recopilada con el fin de documentar en qué consisten estas metodologías, los documentos utilizados y que aportes pueden brindar.

1.5.2.2. Meta a alcanzar del objetivo específico 2

- Documentación de al menos dos experiencias exitosas, en instituciones de Costa Rica que utilizan de metodologías de gestión de proyectos.
- Análisis de la información recopilada con el fin de documentar estas experiencias exitosas, por qué se consideran así, su grado de utilización y que aportes pueden brindar.

1.5.2.3. Meta a alcanzar del objetivo específico 3

- Documentación relacionada con la gestión de proyectos en la DTIC de la UNA utilizada entre el 2017 y el 2018.
- Análisis la información relacionada con la gestión de proyectos en la DTIC de la UNA, con el fin de documentar en qué consiste, su grado de utilización y que aportes pueden brindar.

1.5.2.4. Meta a alcanzar del objetivo específico 4

- Análisis de la información recolectada de los tres objetivos anteriores, con el fin de que sea tomada en cuenta en la planeación de la nueva metodología de gestión de proyectos.
- Planeación de la nueva metodología de proyectos de la DTIC basado en el análisis del punto anterior y las mejores prácticas aplicadas en esta gestión.
- Elaboración de la Nueva Propuesta de una Metodología de Proyectos para la DTIC mediante la aplicación de la planeación establecida previamente.
- Documentación del procedimiento que guíe al usuario en la ejecución de la nueva metodología de proyectos.
- Descripción las actividades del monitoreo y control para verificar si el proyecto avanza conforme a lo que se había planificado.

1.5.2.5. Meta a alcanzar del objetivo específico 5

- Documentar resultados del plan piloto de la DTIC junto con su análisis de resultados para validar la efectividad de la propuesta del proyecto.

1.5.3. Limitaciones

- Se debe presentar y aprobar la propuesta del proyecto al final del primer

trimestre del 2019, por lo que esta, debe estar lista para dicho periodo.

- Se tendrá un plazo de entrega de la fase II hasta el viernes, 31 de julio del 2019 y completar esta fase es un requisito para matricular el curso final en el tercer trimestre del 2019 de la maestría llamado: Proyecto final de Graduación.
- Que las personas involucradas en la investigación colaboren y aporten el material necesario y lo más apegado a la realidad, para cumplir los objetivos de este proyecto.

Capítulo II. Marco teórico

2.1. Marco referencial

Este proyecto se llevará a cabo en la Dirección de la Tecnologías de Información y Comunicación (DTIC) de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), por lo que seguidamente se presenta información relacionada con la DTIC y la UNA.

2.1.1. Acerca de la Universidad Nacional (UNA)

2.1.1.1. Creación de la UNA

La Universidad Nacional (UNA) es una de las instituciones más representativas de la Educación Superior costarricense, no solo por ser la segunda casa de estudios universitarios creada en el país, sino porque, desde sus orígenes, ha construido un proyecto educativo, científico, cultural y social integral, inclusivo y sobre todo, al servicio de la sociedad costarricense. Esta misión la ha emprendido mediante el desarrollo de dos importantes tareas: la formación de profesionales de alto nivel y el intercambio con la sociedad civil, de conocimientos y saberes en sus más variadas expresiones, por medio de la investigación y la extensión social. (Universidad Nacional, 2019)

La historia de la Universidad Nacional se remonta a la creación de la Escuela Normal de Costa Rica de principios del siglo veinte (1914), para formar maestros de primera enseñanza y a la Escuela Normal Superior (1968), para formar maestros de segunda enseñanza. Obtuvo el carácter de Universidad Nacional de Costa Rica, en 1973, gracias al esfuerzo de un grupo importante de ciudadanos encabezado por el sacerdote Benjamín Núñez, quien fue el primer rector de esta casa de estudios. Su fortaleza institucional se ha forjado día tras día por más de cuatro décadas con las aportaciones de sus académicos, administrativos y estudiantes, al punto de recibir reconocimiento por la comunidad nacional e internacional. En ella se han formado y han desarrollado actividades académicas de muchos ilustres personajes de la ciencia, la cultura, las humanidades y las artes de Costa Rica. (Universidad Nacional, 2019)

Son frecuentes las referencias que se hacen en este período a la universidad necesaria que nace con la UNA. Pero más que un concepto, se trata de una filosofía que promulgó su primer rector y que ha marcado a esta institución. "En esta tarea hemos tenido la preocupación no tanto de concebir y construir simplemente una universidad más, sino de darle al país una Universidad Necesaria que, contrayendo un compromiso efectivo con su realidad nacional, pueda servirle para cumplir un destino histórico con prosperidad, justicia y libertad", enunció el presbítero Benjamín. (Universidad Nacional, 2019)

La creación de la Universidad Nacional (UNA) es uno de esos proyectos sobre los que se ha logrado el consenso en la Asamblea Legislativa, dado el interés que existía por dotar al país de instituciones que contribuyeran con la formación de su gente; de ahí que el trámite de aprobación se diera en forma expedita. Tras su remisión, en setiembre de 1972, por parte del Poder Ejecutivo, los 50 diputados presentes aprobaban, el 7 de febrero de 1973, y por unanimidad, la Ley No. 5182, con la que se daba origen a una de las instituciones más representativas de la Educación Superior costarricense de los últimos 50 años. El 15 de febrero de 1973, el presidente de la República, José Figueres Ferrer y el ministro de Educación, Uladislao Gámez Solano, sancionaban la ley; y solo un mes después, el 14 de marzo, la UNA inauguraba su primer curso lectivo, con un acto especial, en el parque central de Heredia, encomendado a su primer rector, Benjamín Núñez. (Universidad Nacional, 2019)

2.1.1.2. Misión y Visión

Misión

“La Universidad Nacional genera, comparte y comunica conocimientos, y forma profesionales humanistas con actitud crítica y creativa, que contribuyen con la transformación democrática y progresiva de las comunidades y la sociedad hacia planos superiores de bienestar.

Con la acción sustantiva contribuye a la sustentabilidad ecosocial y a una convivencia pacífica, mediante acciones pertinentes y solidarias, preferentemente, con los sectores sociales menos favorecidos o en riesgo de exclusión”. (Universidad Nacional, 2019)

Visión

“La Universidad Nacional será referente por su excelencia académica, por el ejercicio de su autonomía, innovación y compromiso social en los ámbitos regional y nacional, con reconocimiento y proyección internacional, con énfasis en América Latina y el Caribe.

Su acción sustantiva propiciará un desarrollo humano sustentable, integral e incluyente que se fundamentará en el ejercicio y la promoción del respeto de los derechos humanos, el diálogo de saberes, la interdisciplinariedad y un pensamiento crítico.

Su gestión institucional se caracterizará por ser ágil, flexible, desconcentrada, con participación democrática, transparente, equitativa e inclusiva, que promueve estilos de vida saludable”. (Universidad Nacional, 2019)

2.1.1.3. Principios y valores de la UNA

Las Universidad Nacional es una institución que promueve la justicia, el bien común, el respeto irrestricto a la dignidad humana; cumple su misión mediante la rendición de cuentas, promueve una oferta académica, políticas de admisión y programas de becas especialmente dirigidos a los sectores menos favorecidos. Además, aboga por la honestidad y rectitud entre sus miembros, procura formar personas analíticas, críticas y propositivas y apoya la protección y defensa de los diversos ecosistemas.

Todo ello se refleja en los seis **principios** que la rigen” Conocimiento transformado, humanismo, inclusión, probidad, responsabilidad ambiental y transparencia. Adicionalmente, promueve que todos los miembros de la comunidad tengan los mismos derechos y oportunidades y se les reconozca su dignidad como persona. Por esta razón abraza los siguientes cinco **valores**: Compromiso Social, excelencia, equidad, participación democrática y respeto. (Universidad Nacional, 2019)

2.1.1.4. Aspectos generales de la UNA

Actualmente, la UNA cuenta con un 7 Campus (Omar Dengo, Benjamín Núñez, Liberia, Nicoya, Pérez Zeledón, Coto y Sarapiquí), distribuidos en 5 Sedes (Sede Regional Central, Interuniversitaria de Alajuela, Chorotega, Brunca, y Huetar Norte y Caribe), ver Figura 1. Presencia de la UNA en el Territorio Nacional. Se imparten más de 150 carreras, 21 acreditadas y 11 re-acreditadas, ver Figura.2. Oferta académica. Cuenta con casi 20.000 estudiantes activos de los cuales ingresan cerca de 3900 por año, ver Figura 3. Número de estudiantes de la UNA. En cuanto a su personal tiene cerca 3600 personas (académico 51% y administrativo 49%), ver Figura 4. Número de funcionarios de la UNA.



Figura 1. Presencia de la UNA en el Territorio Nacional.

Fuente: Página web de la UNA, 2019.



Figura 2. Oferta académica.

Fuente: Página web de la UNA, 2019.



Figura 3. Número de estudiantes de la UNA.

Fuente: Página web de la UNA, 2019.

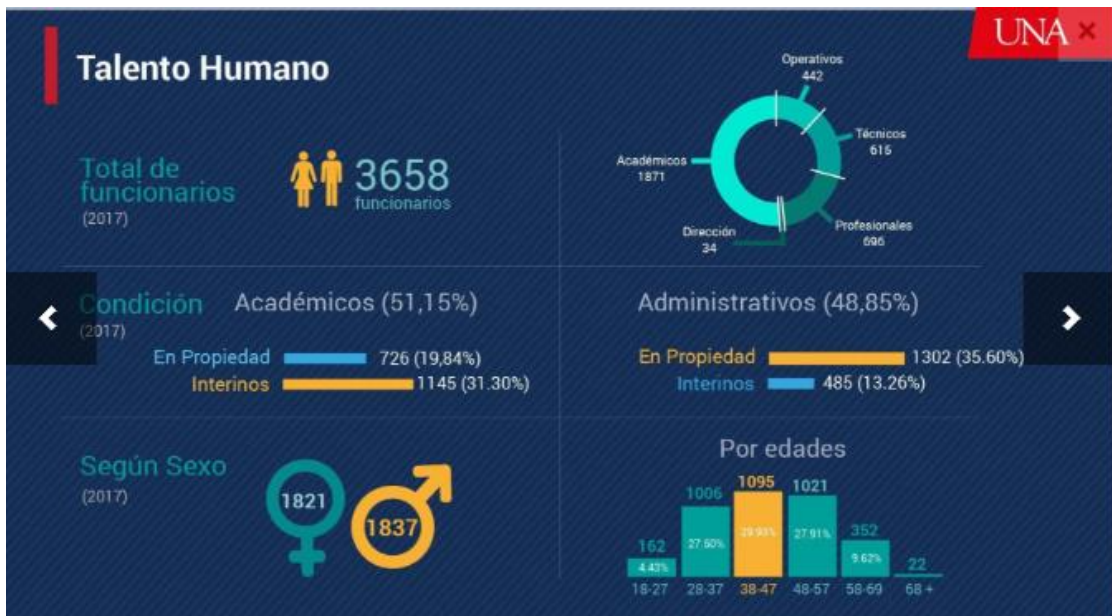


Figura 4. Número de funcionarios de la UNA.

Fuente: Página web de la UNA, 2019.

2.1.1.5. Organigrama actual de la UNA

En cuanto a la estructura organizacional de la UNA, se agrupa en tres niveles: Los Órganos Colegiados Superiores, la Dirección Superior Ejecutiva y las Instancias que ejecutan la acción sustantiva. (Universidad Nacional, 2019)

Para efectos de este proyecto, se hará énfasis en el segundo nivel llamado: la **Dirección Superior Ejecutiva**, ya que, en este, se encuentra la DTIC que está bajo la Rectoría como una Instancia adscrita a ella. En el medio de la Rectoría y las Instancias Adscritas, se encuentra la Rectoría Adjunta. Más abajo de la Rectoría, se encuentran las cinco Vicerreorías (Administración, Docencia, Investigación, Extensión y Vida Estudiantil), ver Figura 5. Organigrama de la UNA.

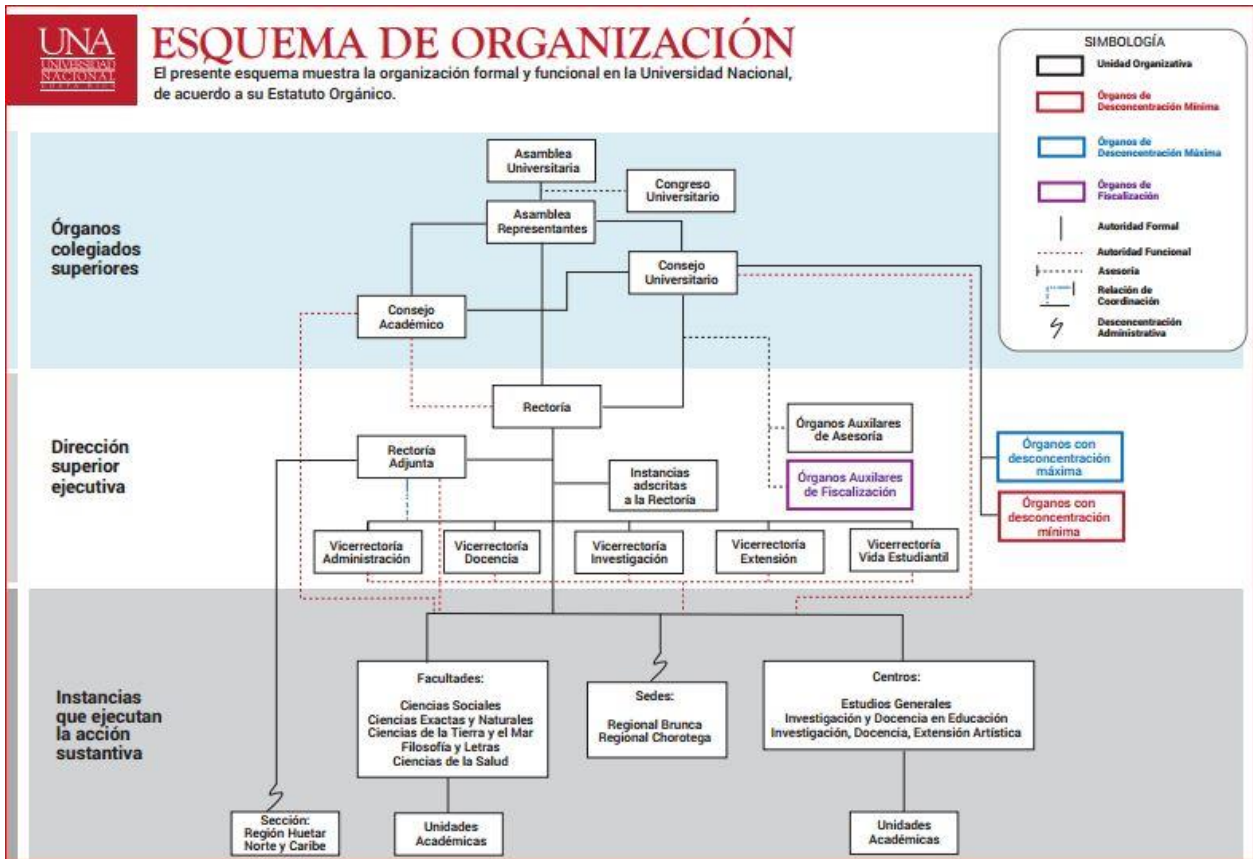


Figura 5. Organigrama de la UNA.

Fuente: Página web de la UNA, 2019.

2.1.2. Acerca de la DTIC de la Universidad Nacional (UNA)

2.1.2.1. Creación de la DTIC

La Universidad Nacional cuenta con una dirección en materia de tecnologías informáticas denominada: la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación (en adelante DTIC), la cual se constituyó formalmente el 26 de junio del 2006, mediante oficio del Consejo Universitario **SCU-1050-2006 (DTIC, 2019)**.

2.1.2.2. Misión y Visión

Misión

Es el Departamento que lidera, impulsa y garantiza la aplicación eficaz y eficiente de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Universidad Nacional para el desarrollo innovador en los procesos académicos, administrativos y estudiantiles, para lo cual gestiona la infraestructura, aplicaciones y servicios de las Tecnologías de Información y Comunicación en forma oportuna, como un medio para contribuir a la excelencia institucional. (Universidad Nacional, 2017).

Visión

Ser la instancia líder que integra, desarrolla, e impulsa la innovación tecnológica de forma permanente en el quehacer estudiantil, académico y administrativo, para fortalecer la posición estratégica de la Universidad Nacional, en la sociedad costarricense.

La DTIC no solo debe ocuparse de los sistemas de información administrativos y las redes de datos y servicios colaterales, sino que también cubrir requerimientos de carácter institucional de todos los sectores universitarios y, hasta donde nuestras posibilidades nos lo permitan, colaborar activamente con las soluciones tecnológicas que las diferentes unidades funcionales puedan requerir para sus problemas locales. (Universidad Nacional, 2017)

2.1.2.3. Objetivos

- Gestionar los recursos de las TIC en forma integrada, articulada y desconcentrada para potenciar el quehacer de los sectores estudiantil, académico y administrativo.
- Propiciar la universalización al acceso, uso y apropiación de las TIC para promover una cultura de aprovechamiento de estas en el marco de los recursos institucionales.
- Establecer directrices que permitan la normalización de políticas, estrategias y procesos para mejorar de forma continua y articulada la gestión de los recursos de TIC de la institución.
- Evaluar el aprovechamiento de las TIC con el fin de determinar las acciones que garanticen la sostenibilidad de los beneficios que estas ofrecen. (Universidad Nacional, 2011)

2.1.2.4. Organización de la DTIC

La DTIC está conforma por 84 personas distribuidas entre tres direcciones, un director general de la DTIC con su secretaria, el coordinador del Equipo de Gobierno de TIC de la DTIC (en adelante, EGTI) y un conserje. La DTIC cuenta con dos directores subalternos cada uno con una secretaria. El Centro de Gestión Informática (en adelante, CGI con 45 colaboradores) y el otro para el Centro de Gestión Tecnológica (en adelante, CGT, con 20 colaboradores), por lo tanto, se tiene:

- Un director general de la DTIC, el director del CGI y el director del CGT (3).
- Jefaturas de áreas del CGT (4).
- Jefaturas de áreas del CGI (7).
- Colaboradores del GGI (45).
- Colaboradores del CGT (20).

- Tres secretarías, una persona del Equipo de Gobierno de TIC de la DTIC (en adelante, EGTI) y un conserje (5). Estas 5 personas, dependen directamente del director general de la DTIC. Se aclara que la persona del Equipo de Gobierno EGTI, se apoya con dos colaboradores uno del CGI y otro del CGT).

A continuación, se muestra la estructura organizacional de la DTIC, en donde solo se aprecia formalmente una dirección de la DTIC y sus dos direcciones subalternas, CGI y CGT. Las áreas que comprenden estas dos direcciones no se muestran en este organigrama, pues la estructura que había aprobado el Consejo Universitario desde la creación de la DTIC, no las contempló para dar flexibilidad a futuro para que dichas áreas, se establecieran por criterios de la DTIC e incluso variarlas, si se considera pertinente, ver Figura 6. Organigrama de la DTIC.



Figura 6. Organigrama de la DTIC.

Fuente: personal, mayo 2019.

Básicamente, el CGI está integrado por 45 funcionarios distribuidos en siete áreas:

- Infraestructura y Bases de Datos
- Sistemas Académicos
- Sistemas de Recursos Humanos
- Sistemas Financieros
- Sistemas de Proveeduría
- Producción y Seguridad Informática
- Aseguramiento de la Calidad.

Su función es el diseñar, implementar, administrar y brindar el soporte a los sistemas de información institucionales.

Por otra parte, se tiene al CGT que está integrado por 20 funcionarios distribuidos en cuatro áreas:

- Infraestructura de Redes
- UNAWEB
- Soporte Técnico
- Gestión de Redes.

Su función es el diseñar, desarrollar, implementar, administrar y brindar el soporte a la plataforma e infraestructura tecnológica de los sistemas institucionales, las redes, videoconferencias, Internet, correo electrónico, seguridad de equipos, redes, licenciamiento, estandarización de equipos y el desarrollo de sitios Web.

2.1.2.5. Gestión de proyectos

Desde sus inicios, las diversas áreas de trabajo de estas dos direcciones de la DTIC han utilizado diferentes metodologías para la gestión de proyectos, pero, para fines del 2014, no se había tratado aún de estandarizar una sola metodología de proyectos.

Para inicios de año 2015, la empresa Gobierno de Tecnologías de Información (en adelante, GTI) fue contratada por la DTIC para desarrollar las **Normas Técnicas para la Gestión y el Control de las Tecnologías de Información (N-2-2007-CO-DFOE)** que solicitaba la Contraloría General de la República de Costa Rica. Paralelamente a esta labor, GTI inició la confección de una nueva Metodología de Gestión de Proyectos de TIC en la DTIC con el fin de estandarizarla.

A partir de ese momento, la DTIC, bajo sugerencia de GTI, creó los cinco comités conformados por el Equipo de Gobierno de TIC de la DTIC (en adelante, EGTI y que a la vez coordina los otros cuatro comités: el Comité de Proyectos, Seguridad, el de Riesgos y el de Calidad. Estos cuatro últimos comités están conformados por dos jefes

de áreas, uno del CGI y el otro del CGT. Lo anterior se puede constatar mediante el documento llamado: **Instrucción Conformación de Comités de DTIC** con el oficio: **UNA-DTIC- INSTC-01-2018**.

Actualmente, para seleccionar y priorizar los proyectos en la UNA, existe una Comisión Estratégica de TI (en adelante, CETI) que se compone de 9 miembros, a saber: el Rector, los 5 vicerrectores y el director de la DTIC, además, un representante del Área de Planificación Estratégica de la UNA o APEUNA, así como otro de Asesoría Jurídica, ver Figura 7. Organigrama propuesto para el CETI.

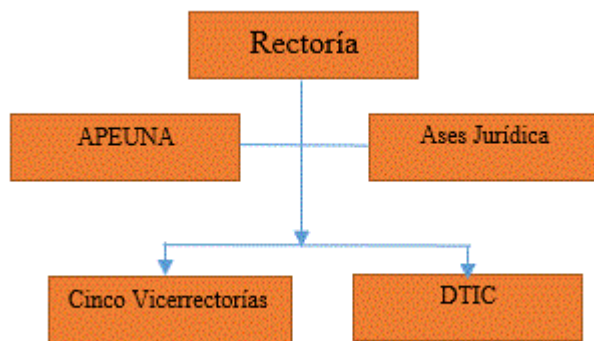


Figura 7. Organigrama propuesto para el CETI.

Fuente: personal, mayo 2019.

2.2. Marco conceptual

Dirección de Proyectos

La dirección de proyectos es la aplicación del conocimiento, de las habilidades y de las técnicas para ejecutar los proyectos en forma eficiente y efectiva. Es una competencia estratégica para las organizaciones y les permite atar los resultados de los proyectos a las metas del negocio y así competir mejor en su mercado. (PMI , 2019)

PMI describe a un proyecto como una actividad grupal temporal para producir un producto, servicio, o resultado, que es único como, por ejemplo: el desarrollo de un software para mejorar un proceso de negocio, la construcción de un puente o de un edificio. (PMI , 2019)

Inicialmente los proyectos se realizaban de manera empírica, pero a mediados del siglo XX, se empezó a profesionalizar y estandarizar su gestión por medio de buenas prácticas que se requerían para administrar mejor los recursos y que llevara al logro de mejores resultados sobre todo al involucrarse, posteriormente, la mejora continua. Es por eso por lo que se empezó a ver que los diversos procesos de éste se podían dividir en cinco grupos: los de inicio, planificación, ejecución, monitoreo con su control y finalmente lo del cierre, creándose una guía para la dirección de proyectos que posteriormente se llamó PMBOK.

El director de proyectos debe contar con el conocimiento adecuado para sus labores, tener un desempeño idóneo en la aplicación de esos conocimientos y contar como una personalidad que incluya una serie de habilidades especiales en lo que respecta a: liderazgo, trabajo en equipo, motivación, tolerancia, ética, responsabilidades, comunicación, influencia, toma de decisiones, conocimientos de política y cultura, la negociación, generar confianza, gestión de conflictos y proporcionar la orientación de sus subalternos. Adicionalmente, es ideal que maneje bien lo relacionado con culturas, estilos y el clima de la organización, así como un

amplio conocimiento de los objetivos estratégicos, normas, políticas, métodos y procedimientos.

A nivel mundial, existen estándares de buenas prácticas para la dirección de proyectos entre los que se destaca sobre todo el PMBOK. En Europa es muy popular el PRINCE2 que es propiamente una metodología de gestión de proyectos; sin embargo, en Europa también se utiliza el PMBOK. Adicionalmente, existen también las metodologías ágiles para gestión de proyectos en vez de PMBOK o PRICE2 o bien, se pueden mezclar apropiadamente de tal manera que generen mejores resultados.

Durante la maestría de la MATI con énfasis en Gestión de Proyectos, se pudo constatar que la mayoría de los cursos se enfocaron en PMBOK versión 5. Por otra parte, en dos lecciones de un curso se vio el Prince2 y en el curso de Gestión de Software, se vio un poco de las metodologías tradicionales como PMBOK, pero la mayoría del material fue sobre metodologías ágiles para el desarrollo de proyectos.

2.2.1. Acerca de PMI, PMBOK 5 y PMBOK 6

2.2.1.1. PMI

El Instituto de Administración de proyectos o en el inglés, Project Management Institute (PMI), se describe como la Asociación de profesionales más grande del mundo relacionada con en la dirección de proyectos. Cuenta con más de medio millón de miembros distribuidos en 180 países sustentados en una vasta investigación. PMI ofrece una serie de certificaciones que reconocen el conocimiento y la competencia, incluyendo la certificación del Profesional en Dirección de Proyectos (PMP) que cuenta con más de 370.000 titulares alrededor del mundo (PMI, 2019).

PMI se compone de: certificaciones, estándares mundiales, capítulos y comunidades de práctica, capacitación y educación, investigación, así como de gobernabilidad. En cuanto a estándares, los ha desarrollado para la dirección de

proyectos, programas, y portafolios. Cuenta con miles de voluntarios con experiencia en este tipo de proyectos, desarrollan y actualizan estos estándares y proveen un lenguaje común para la dirección de proyectos alrededor del mundo.

En cuanto a las certificaciones que PMI ofrece, son muy variadas por lo que se recomienda seleccionar la que más se adecue con nuestras funciones en el proyecto tanto actualmente como a futuro. El PMI ofrece un programa completo de certificaciones para quienes practican la profesión y tienen diferentes niveles de educación y experiencia. El programa consiste de una serie de certificaciones y demuestra tanto su compromiso con la profesión como sus habilidades a través de la certificación de su educación, experiencia y competencia (PMI, 2019). Por ejemplo, se tienen las siguientes certificaciones:

- Profesional en Dirección de Proyectos (PMP).
- Técnico Certificado en Dirección de Proyectos (CAPM).
- Profesional en Dirección de Programas (PgMP).
- Profesional en Dirección de Tiempos del PMI (PMI-SP).
- Profesional en Dirección de Riesgos del PMI (PMI-RMP).
- Practicante certificado por PMI en enfoques ágiles (PMI-ACP)
- Profesional en Dirección de Portafolios (PfMP).
- Profesional en Análisis de Negocios de PMI (PMI-PBA).

2.2.1.2. PMBOK 5

Según PMBOK, “Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definido” (PMI, 2013, pág. 3). Dicho producto, servicio o resultado, puede ser tangible o intangible y que involucra desde una persona a varias de una misma área o unidad organizacional o de varias de éstas y cuyo resultado puede ser un componente o fase de otro proyecto. Adicionalmente, debe tener una duración mayor a un mes y manejar lo relacionado con la triple restricción (alcance, costo, tiempo a los que se le suma la calidad).

Para PMBOK, la dirección de proyectos consiste de “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 47 procesos de la dirección de proyectos, agrupados de manera lógica, categorizados en cinco Grupos de Procesos. Estos cinco Grupos de Procesos son: Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control y finalmente el proceso de Cierre”. (PMI, 2019)

Los procesos más cortos, o con menor cantidad de documentos, son el primero y el último o Inicio y Cierre. En el inicio se define el proyecto y se busca su autorización. Mientras que en el Cierre se busca realizar todos los procesos que lleven al fin formal del proyecto. La planificación es típicamente una parte mediana pero delicada del proyecto en donde se establece la triple restricción en detalle. Además, la fase de Planificación es realizada por pocas personas y es en donde se establece lo que se va a hacer y cómo se va a realizar. La ejecución es básicamente realizar lo planeado. Es la fase del trabajo más fuerte y en donde más personal colaboran. La fase del Monitoreo y control es para asegurarse que la ejecución se lleve conforme a lo planeado para cumplir con los objetivos y cerrar adecuadamente el proyecto, es decir, en donde se revisa, rastrea y verifica el progreso y desempeño del proyecto, así como la gestión de sus cambios.

A continuación, ver Figura 8. Cinco grupos de procesos o fases del proyecto. Estas cinco grandes etapas indicadas anteriormente en donde se aprecia la fase del Monitoreo y control que se realiza desde mediados de la fase de inicio y concluye a mediados de la fase de cierre.

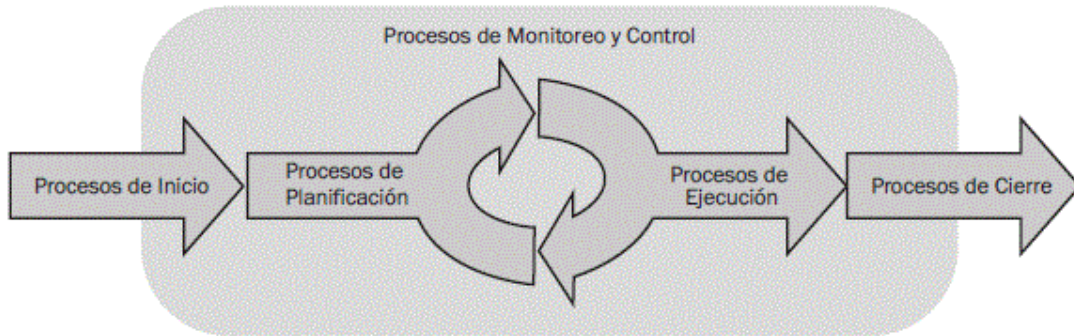


Figura 8. Cinco grupos de procesos o fases del proyecto.

Fuente: PMI. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®) -- Quinta edición.

Otra forma de ver las cinco fases del proyecto es de la siguiente forma, ver Gráfico 1. Interacción de las cinco fases del proyecto.

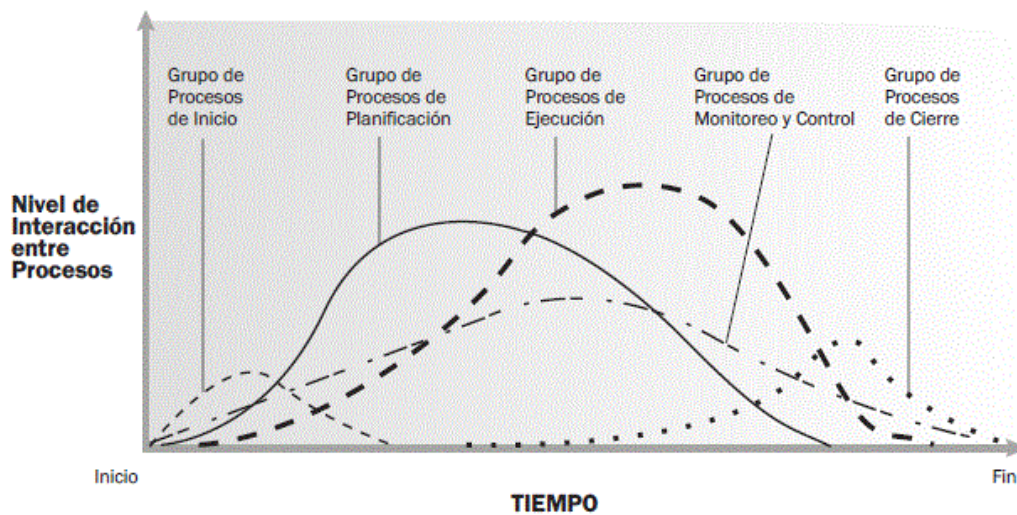


Gráfico 1. Interacción de las cinco fases del proyecto.

Fuente: PMI. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®) -- Quinta edición.

La relación entre las cinco fases indicadas anteriormente y las diez áreas del conocimiento, se conforma una matriz con los 47 procesos del PMBOK v5. Las 10 áreas del conocimiento del proyecto son:

- La Gestión de la Integración.
- Gestión del Alcance.
- Gestión del Tiempo.
- Gestión de los Costes.
- Gestión de la Calidad.
- Gestión de los Recursos Humanos.
- Gestión de las Comunicaciones.
- Gestión de los Riesgos.
- Gestión de las Adquisiciones.
- Gestión de los Interesados del Proyecto.

A continuación, ver Tabla 1. Correspondencia entre fases y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos. Muestra las 10 áreas del conocimiento del proyecto con las cinco fases de dirección de proyectos.

| Áreas de Conocimiento | Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos | | | | |
|--|--|---|---|--|-----------------------------|
| | Grupo de Procesos de Inicio | Grupo de Procesos de Planificación | Grupo de Procesos de Ejecución | Grupo de Procesos de Monitoreo y Control | Grupo de Procesos de Cierre |
| 4. Gestión de la Integración del Proyecto | 4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto | 4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto | 4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto | 4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios | 4.6 Cerrar Proyecto o Fase |
| 5. Gestión del Alcance del Proyecto | | 5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS | | 5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance | |
| 6. Gestión del Tiempo del Proyecto | | 6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma | | 6.7 Controlar el Cronograma | |
| 7. Gestión de los Costes del Proyecto | | 7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto | | 7.4 Controlar los Costos | |

| | | | | | |
|--|------------------------------------|--|---|--|-------------------------------|
| 8. Gestión de la Calidad del Proyecto | | 8.1 Planificar la Gestión de la Calidad | 8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad | 8.3 Controlar la Calidad | |
| 9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto | | 9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos | 9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto | | |
| 10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto | | 10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones | 10.2 Gestionar las Comunicaciones | 10.3 Controlar las Comunicaciones | |
| 11. Gestión de los Riesgos del Proyecto | | 11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos | | 11.6 Controlar los Riesgos | |
| 12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto | | 12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones | 12.2 Efectuar las Adquisiciones | 12.3 Controlar las Adquisiciones | 12.4 Cerrar las Adquisiciones |
| 13. Gestión de los Interesados del Proyecto | 13.1 Identificar a los Interesados | 13.2 Planificar la Gestión de los Interesados | 13.3 Gestionar la Participación de los Interesados | 13.4 Controlar la Participación de los Interesados | |

Tabla 1. Correspondencia entre fases y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.

Fuente: PMI. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®) -- Quinta edición.

2.2.1.3. PMBOK 6 (o sexta versión)

El PMBOK 6 (o sexta versión del 2017) es una actualización del PMBOK 5 (o quinta versión del 2013). Aunque la metodología de Proyectos de la DTIC de la UNA está desarrollada con base en la quinta versión, se hace necesario brindar una visión general de los principales cambios de estas dos versiones.

En la siguiente tabla, se muestra las principales diferencias en cuanto a los Grupos de procesos y Áreas de Conocimiento de las versiones. Como se aprecia todo lo que está en negro, se mantuvo igual en las dos versiones del PMBOK. Por ejemplo, arriba

se conservan las mismas 5 fases del proyecto (Inicio, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control y Cierre). Por otra parte, en la primera columna de la izquierda se mantienen las 10 Áreas del Conocimiento (pero no todas en negro), ya que se renombran dos áreas pasando del nombre que estaba anteriormente en color rojo al nuevo nombre (en color celeste). Así, por ejemplo, se cambió el término “Tiempo” por “Cronograma” pasando formalmente de **Gestión del tiempo del proyecto** a **Gestión del cronograma del proyecto**. También en la intersección de la Integración con la fase de Ejecución, se agregó un nuevo proceso (en verde) llamado: “**Gestionar el conocimiento del proyecto**”. Lo mismo pasa con los Grupos procesos de cada fase en su intersección con algunas de las Áreas de conocimiento. Nótese de inmediato, que lo rojo fue cambiado con lo celeste, que es el nuevo nombre en la versión 6. Al final todo lo celeste y verde se pasa al color negro y queda la nueva versión de PMBOK 6. (Brian Kanel.com, 2018)

Para aclarar lo anterior, se muestra la Tabla 2. Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento V5 vs V6. Muestra las diferencias entre PMBOK V5 y V6 (2018).

Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento V5 vs V6

| | Iniciación | Planificación | Ejecución | Seguimiento y Control | Cierre |
|------------------------------------|--|---|--|---|---------------------------|
| Integración | Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto | Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto | Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto Gestionar el Conocimiento del Proyecto | Monitorear y controlar el trabajo del proyecto Realizar el control integrado de cambios | Cerrar el proyecto o fase |
| Alcance | | Planificar la Gestión del Alcance Recopilar Requisitos Definir el alcance Crear la EDT/WBS | | Validar el Alcance Controlar el Alcance | |
| Tiempo → Cronograma | | Planificar la Gestión del Cronograma Definir las Actividades Secuenciar las Actividades Estimar los Recursos de las Actividades Estimar la Duración de las Actividades Desarrollar el Cronograma | | Controlar el Cronograma | |
| Costos | | Planificar la Gestión de los Costos Estimar los Costos Determinar el Presupuesto | | Controlar los Costos | |
| Calidad | | Planificar la Gestión de la Calidad | Realizar el Aseguramiento de la Calidad → Gestionar la Calidad | Controlar la Calidad | |
| Recursos Humanos → Recursos | | Planificar la Gestión de los Recursos Humanos → Planificar la Gestión de los Recursos Estimar los Recursos de las Actividades | Adquirir al Equipo del Proyecto → Adquirir recursos Desarrollar al equipo Dirigir al equipo | Controlar los recursos | |
| Comunicaciones | | Planificar la Gestión de las Comunicaciones | Gestionar las Comunicaciones | Monitorear las comunicaciones → Controlar las Comunicaciones | |
| Riesgos | | Planificar la Gestión de los Riesgos Identificar los riesgos Realizar el análisis cualitativo de los Riesgos Realizar el análisis cuantitativo de los Riesgos Planificar la respuesta a los Riesgos | Implementar la respuesta a los riesgos | Controlar los Riesgos → Monitorear los riesgos | |
| Adquisiciones | | Planificar la Gestión de las Adquisiciones | Efectuar las adquisiciones | Controlar las adquisiciones | Cerrar las adquisiciones |
| Interesados | Identificar a los interesados | Planificar la Gestión de los Interesados → Planificar el Involucramiento de los Interesados | Gestionar la participación de los interesados | Controlar la participación de los interesados → Monitorear el Involucramiento de los interesados | |

Tabla 2. Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento V5 vs V6.

Fuente: Diferencias entre PMBOK V5 y V6 (Brian Kanel.com, 2018).

2.2.2. Acerca de PRINCE2

2.2.2.1. Historia

PRINCE2 es una metodología de gestión de proyectos para el desarrollo en ambientes controlados. Se desarrolló en el Reino Unido y se ha expandido a nivel internacional. “PRINCE2 es un acrónimo de Projects In Controlled Enviroments (Proyectos en Ambientes Controlados) y es un método basado en procesos para una gestión de proyectos efectiva. Es usada en forma extensiva por el gobierno del Reino Unido y es ampliamente reconocido y usado en el sector privado, tanto en el Reino Unido como internacionalmente”. (ActionIT, 2015)

En cuanto a su historia, se lanzó en 1989 para realizar los proyectos del gobierno bajo la Corona Inglesa, pero hasta 1996 se publicó y ha contribuido con varias organizaciones. “Cuando PRINCE fue lanzado en 1989, se reemplazó con eficacia PROMPT dentro de los proyectos del gobierno. PRINCE permanece en el dominio público y los derechos de autor son retenidos por la Corona Inglesa. PRINCE2 se publicó en 1996, después de haber contribuido a un consorcio de 150 organizaciones europeas”. (ActionIT, 2015)

2.2.2.2. Metodología

En cuanto a su metodología es muy reconocido a nivel mundial, goza de un legaje común y gestiona los roles y responsabilidades, “ampliamente reconocido, que proporciona un lenguaje común a todos los participantes en el proyecto. Incluye descripciones de los roles de gestión y las responsabilidades asignadas a los participantes en el proyecto”. (iPMOGuide, 2017)

2.2.2.3. Elementos Clave de PRINCE2

- Se enfoca en la justificación de negocios.
- Una estructura organizacional definida para el equipo de administración del proyecto.
- Pone énfasis en dividir el proyecto en fases manejables y controlables.

- Se centra en la planificación basada en el producto.
- Su flexibilidad para ser aplicado a un nivel apropiado al proyecto.

2.2.2.4. Roles de PRINCE2

Los roles, al igual que en cualquier metodología de proyectos, son necesarios establecerlos para conocer las autoridades, los mandos medios y el equipo de trabajo, así como entes externos como proveedores, “Como toda Metodología tiene sus propios roles que son parte de la estructura de la gestión de proyectos”. (iPMOGuide, 2017)

- Directivos y Ejecutivos.
- Junta de Proyecto.
- Usuario Senior.
- Proveedor Senior.
- Jefe de Proyecto.
- Jefe de Equipo.
- Responsable de monitorizar el rendimiento y los productos del proyecto.
- Asistente del Proyecto.

A continuación, se muestra la Figura 9. Los roles de Prince2, para aclarar los roles de Prince2 dentro de la estructura de esta metodología.



Figura 9. Los roles de Prince2.

Fuente: (MP Management Plaza, 2017).

2.2.2.5. Estructura de PRINCE2

A continuación, se muestra la Figura 10. La estructura de Prince2, que indica las diferentes partes que conforman la estructura de Prince2 es decir: sus procesos, temática y principios en su adaptación con el entorno del proyecto.



Figura 10. La estructura de Prince2.

Fuente: (ACIS, 2014).

Su método consiste en 4 partes principales definidas como ELEMENTOS, los cuales son:

- 7 Principios.
- 7 Temáticas.
- 7 Procesos.
- Adaptación al entorno del proyecto.

7. Principios

PRINCE2 siguiendo estos 7 principios.

- Justificación comercial continua.

- Aprender de la experiencia.
- Roles y responsabilidades definidos.
- Gestión por fases. (se planifica, monitoriza y controla fase a fase)
- Gestión por excepción. (tolerancias para cada objetivo para poder establecer límites en la delegación de autoridad)
- Enfoque en los productos. (y de sus requisitos de calidad)
- Adaptación al entorno del proyecto.

7. Temáticas

En PRINCE2, las temáticas se centran en aquellos aspectos del proyecto que deben abordarse continuamente a lo largo de toda su vida.

- Business Case.
- Organización.
- Calidad.
- Planes.
- Riesgo.
- Cambio.
- Progreso.

7. Procesos

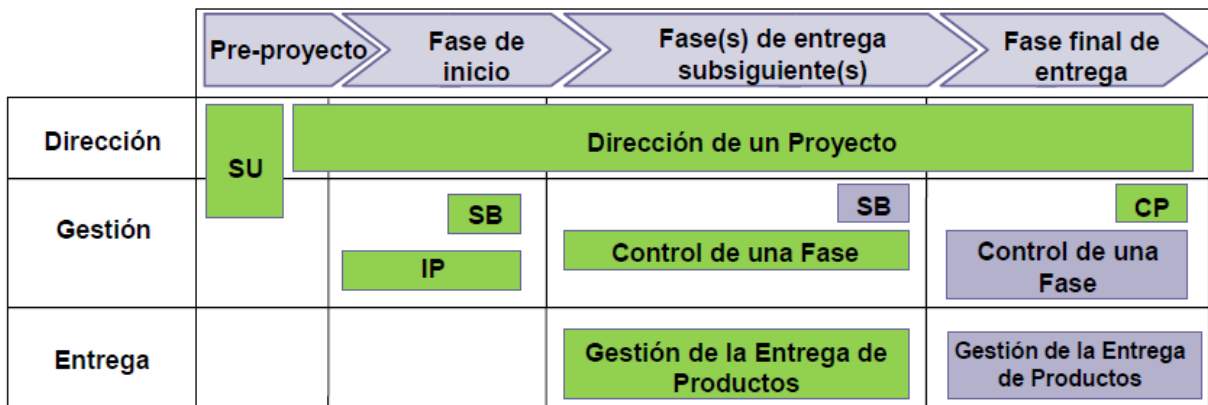
Los procesos se definen por sus fases, el contenido de estas y el responsable de llevarlas a cabo las tareas. “Los procesos nos brindan información de las actividades que se llevan a cabo durante cada fase del proyecto, y por quién. Los procesos son uno de los puntos fuertes de PRINCE2, y la razón por la cual la mayoría de la gente prefiere PRINCE2®”. (ActionIT, 2015)

- Puesta en Marcha de un Proyecto.
- Inicio de un Proyecto.
- Dirección de un Proyecto.
- Control de una Fase.

- Gestión de la Entrega de Productos.
- Gestión de los Límites de Fase.
- Cierre de un proyecto.

A continuación, se muestra la Figura 11. La estructura de los procesos de Price2, en donde se aprecian: el pre-proyecto, las diferentes fases. De manera vertical, se tiene la Dirección, Gestión y Entrega y a lo interno los procesos de la Dirección de Proyectos.

Estructura de Procesos de PRINCE2



Leyenda:

SU = Starting up a Project - Puesta en Marcha de un Proyecto

IP = Initiating a Project – Inicio de un Proyecto

SB = Managing a Stage Boundary – Gestión de los Límites de Fase

CP = Closing a Project – Cierre de un Proyecto

Figura 11. La estructura de los procesos de Price2.

Fuente: (Internacional, 2010).

2.2.2.6. Los beneficios del uso de la metodología PRINCE2

Como se observa, PRINCE2 es una metodología muy estructurada, se diseñó con base a buenas prácticas, utiliza un lenguaje común entre sus usuarios, un adecuado manejo de riesgos, recursos y un buen manejo de roles y responsabilidades. “Es un

método estructurado que proporciona un acercamiento estándar a la gestión de proyectos, incorporando buenas prácticas probadas y establecidas en la administración de proyectos”. (iPMOGuide, 2017)

- Es una metodología extensamente reconocida y entendida, proporciona un lenguaje común para los participantes de un proyecto.
- Proporciona control en el uso de recursos y en el manejo de riesgos.
- Trae beneficios a los proyectos individuales, que incluyen:
 - Definición de roles y responsabilidades en cada nivel.
 - Reuniones y burocracia reducidas, gracias a una gerencia de excepción.
 - Niveles apropiados de planeamiento de alto nivel y desde el largo plazo al mediano y corto plazo.
 - Separación de las actividades de gerencia, de las actividades técnicas.
 - Tener un mejor aprecio de los riesgos del proyecto en todo sentido.
 - Maneras de manejar cambios, para reducir riesgo.

2.2.2.7. Actualización de PRINCE2 al 2017

Al igual que se indicó en PMBOK, PRINCE2 decidió realizar algunos pequeños cambios en su metodología con respecto a versiones anteriores, sin embargo, debido a su reputación y al acatamiento de buenas prácticas, las mejoras han sido muy pocas. “PRINCE2 no recibía una actualización desde hace varios años con esta, refuerza la enorme reputación con la que ya cuenta, metodología pionera en mejores prácticas en gestión de proyectos. Como siempre, el foco está en lo que hace que los proyectos sean exitosos”. (iPMOGuide, 2017)

Principales Cambios:

- Adaptando PRINCE2 a las necesidades de las organizaciones y entornos de proyectos.
- Los principios que sustentan PRINCE2.
- Clarificar el vínculo entre los temas y los principios.

- La reestructura y la orientación de los temas, para adaptarse a ejemplos concretos de adaptación.
- La aplicación práctica del método y la orientación, con numerosos ejemplos, sugerencias y consejos.

2.2.2.8. PRINCE2 Agile

Al igual que se indicó en PMBOK, PRINCE2 decidió abrirse campo en las metodologías ágiles para adaptar PRINCE2 a las nuevas necesidades de las organizaciones y entornos de proyectos. “En la primera mitad del 2015 se lanzó una nueva certificación: PRINCE2 Agile. Esta certificación, combina la flexibilidad y la capacidad de respuesta de la filosofía de gestión Ágil con el método PRINCE2. El nuevo PRINCE2 Agile cubre un amplio rango de conceptos ágiles, incluyendo SCRUM, Kanban y Lean Startup, y proporciona la guía para adaptar PRINCE2 a un contexto Ágil”. (MP Management Plaza, 2017)

2.2.3. Acerca de Metodologías de Desarrollo de Proyectos Ágiles

Las metodologías ágiles son la respuesta a una serie de problemáticas que se experimentaban con las metodologías tradiciones de desarrollo de software. “En 2001, un pequeño grupo de personas, cansadas de los modos tradicionales de gestionar proyectos de desarrollo software, crearon el manifiesto ágil. Es un método mejorado de gestionar los proyectos de desarrollo software”. (Goncalves, 2019)

Para empezar con este tema tan amplio como lo es el agilísimo, se dividirá en varias partes como: El manifiesto ágil, los principios, beneficios y las metodologías que lo conforman.

Se muestran números y hechos para asegurar de que la transformación ágil es una buena estrategia.

- Tasas de fracaso del proyecto: Agile vs Waterfall.
- Pequeños proyectos: cascada 11% vs ágil 4%.
- Proyectos medianos: Cascada 25% vs Agile 11%.
- Grandes proyectos: cascada 42% vs ágil 23%.

Razones clave para una transformación ágil

¿Por qué tantas organizaciones se mueven a ágil? Aquí está la respuesta:

- 54%: mejora en la colaboración entre equipos que generalmente no trabajan juntos
- 52%: aumento del nivel de calidad del software en las organizaciones
- 49% – aumento en la satisfacción del cliente
- 43% – recorte en el tiempo de comercialización
- 42% – reduce el coste de desarrollo

3.2.3.1. El manifiesto Agile

Este es un manifiesto para desarrollo de software ágilmente que consiste de cuatro reglas vitales y de doce principios. Se inventó con la idea de sustituir el desarrollo tradicional o de cascada. “El software de gestión ágil se centra en mantener el código simple e ir testeando los códigos que el propio software vaya sacando. Este nuevo modelo se inventó para agilizar la gestión de proyectos y llegar a sustituir al modelo en cascada (Waterfall model), un modelo más lineal y secuencial”. (IEBS, 2019)

3.2.3.1.1. Las cuatro reglas vitales del Manifiesto

- La interacción entre los individuos va por delante de los procesos y las herramientas.
- Trabajar con el software por encima de la documentación.

- Colaboración entre los usuarios y clientes antes que negociar contrataciones.
- Responder al cambio antes que negociar un nuevo plan.

3.2.3.1.2. En cuanto a los doce principios generales

- Satisfacer al cliente con un suministro de trabajo continuo y de calidad.
- Dividir las tareas más complejas en pequeñas partes mucho más sencillas para poder completarlas más rápidamente.
- Reconocer que el mejor trabajo nace de los equipos que están bien organizados.
- Motivar a los trabajadores en un ambiente de trabajo favorable y depositar nuestra confianza en ellos, sabiendo que sacarán el trabajo adelante.
- Crear procesos que apoyen un desarrollo del trabajo más sostenible.
- Mantener un trabajo constante en la organización.
- Estar abiertos a recibir nuevos cambios, incluso en la recta final del proyecto.
- Reunir al equipo de trabajo y directivos cada cierto tiempo para hablar sobre los cambios que se están realizando y los avances en el proyecto. Aquí se tratarán dudas y mejoras.
- Por intervalos, juntar a los empleados para recordarles cuáles son los objetivos para ser más efectivos y ajustar el comportamiento a dichos objetivos.
- Contabilizar el rendimiento a medida que se realiza el trabajo.
- Buscar la excelencia de una manera continua.
- Agarrarse al cambio para conseguir ser una fuerza más competitiva.

2.2.3.2. Beneficios de las metodologías ágiles

2.2.3.2.1. Compromiso y satisfacción de los inversores

Los inversores están muy comprometidos con el proyecto, su relación es muy sincera, de confianza y cercana con el grupo desarrollador. “La metodología ágil crea muchas oportunidades en cada reunión para conseguir un compromiso sincero entre el equipo y los inversores. Ya que el cliente participa activamente

en el proyecto, existe una continua colaboración entre todas las partes. Esto brinda al equipo la oportunidad de entender completamente la visión del cliente”. (Goncalves, 2019)

2.2.3.2.2. Transparencia

Al entregarse más el cliente con el grupo de desarrollo del proyecto se crea una visión más transparente para las dos partes, lo cual estimula la confianza y el apoyo mutuo. “El método ágil involucra al cliente en el proyecto completo, incluyendo en el planteamiento de la iteración, las sesiones de revisión, y el anuncio de nuevas características en el software”. (Goncalves, 2019)

2.2.3.2.3. Entrega temprana y predecible

Las entregas tempranas y predecibles permiten saber a ambas partes hacia donde se dirigen el proyecto, que es lo que se está desarrollando y el valor final que cada entregable le brinda al proyecto. “Los Sprints se llevan a cabo en un horario fijo durante 1 a 4 semanas. Gracias a este método, la entrega del producto es muy predecible, ya que las nuevas características pueden ser entregadas a los inversores de manera rápida y frecuente. También permite al equipo a probar o lanzar el software antes para ver si tiene suficiente valor empresarial”. (Goncalves, 2019)

2.2.3.2.4. Horarios y costes predecibles

Al igual que en el anterior punto permiten saber a ambas partes hacia donde se dirigen el proyecto, que es lo que se está desarrollando y el valor final que cada entregable le brinda al proyecto. “Ya que los sprints se realizan en un horario fijo, los costes son limitados y predecibles, y se basan en la cantidad de trabajo finalizada. Combinando los costes estimados antes de cada sprint, el cliente entenderá mejor los costes aproximados de cada característica”. (Goncalves, 2019)

2.2.3.2.5. Priorización flexible

Por sí solas, las metodologías ágiles son muy flexibles, lo cual permite al equipo de trabajo, priorizar las funciones dirigidas al cliente. “Consiguiendo un progreso continuo hacia el objetivo del producto final. de manera que sepan el valor de las funciones del producto”. (Goncalves, 2019)

2.2.3.2.6. Se permite el cambio

A diferencia de las metodologías tradicionales, las metodologías Ágiles “brindan la oportunidad de cambiar las prioridades y refinar el Backlog del producto. Estos cambios pueden añadirse a la siguiente iteración, de manera que pueden ser introducidos en unas pocas semanas”. (Goncalves, 2019)

2.2.3.2.7. Se pone el foco en el valor del negocio

El equipo entiende mejor qué es más importante para el negocio del cliente y puede entregar las características que le den el mayor valor posible a dicho negocio.

2.2.3.2.8. Se centra en los usuarios

Al brindarse la interacción constante entre ambas partes las historias de usuario definen las funciones del producto con criterios de aceptación centrados en el negocio. “Otorga una mejor oportunidad para ganar buenas valoraciones a través de pruebas beta del software al finalizar cada Sprint. Esto genera un

feedback crucial, ya que a partir del mismo se pueden realizar los cambios necesarios”. (Goncalves, 2019)

2.2.3.2.9. Se mejora la calidad

Al haber una relación estrecha entre ambas partes, se van viendo los resultados de los avances en cuanto a la calidad de los entregables. “Los proyectos se dividen en unidades manejables, permitiendo al equipo centrarse en el desarrollo de alta calidad, en el testeo y en la colaboración”. (Goncalves, 2019)

2.2.3.2.10. Se da un objetivo a tu equipo

Si crearse un sentimiento compartido del objetivo para todos los miembros del equipo. “Esto le pone metas a tu equipo, en lugar de crear una falsa sensación de urgencia. Los equipos que tienen metas son más productivos y se desafían a ellos mismos para ser más rápidos y eficientes”. (Goncalves, 2019)

2.2.3.3. Las metodologías ágiles existentes

Hoy en día existe una amplia gama de metodologías de metodologías proyectos ágiles como por ejemplo LEAN, XP, Kamban Scrum; “todas comparten filosofías, características y prácticas similares. Sin embargo, tras ser implementada, cada metodología tiene sus propias prácticas, terminología y tácticas”. (Develapps, 2018)

Para saber cuáles metodologías son las más importantes en el mercado mundial, nos encontramos que Scrum (Develapps, 2018) es la que reúne mayor cantidad de usuarios a nivel mundial con el 58% de estos.

Tal como como lo muestra la Figura 12. Scrum, es un marco de trabajo que se puede representar de esta forma para entenderlo sus componentes y funcionamiento más fácilmente.

2.2.3.3.1. Scrum

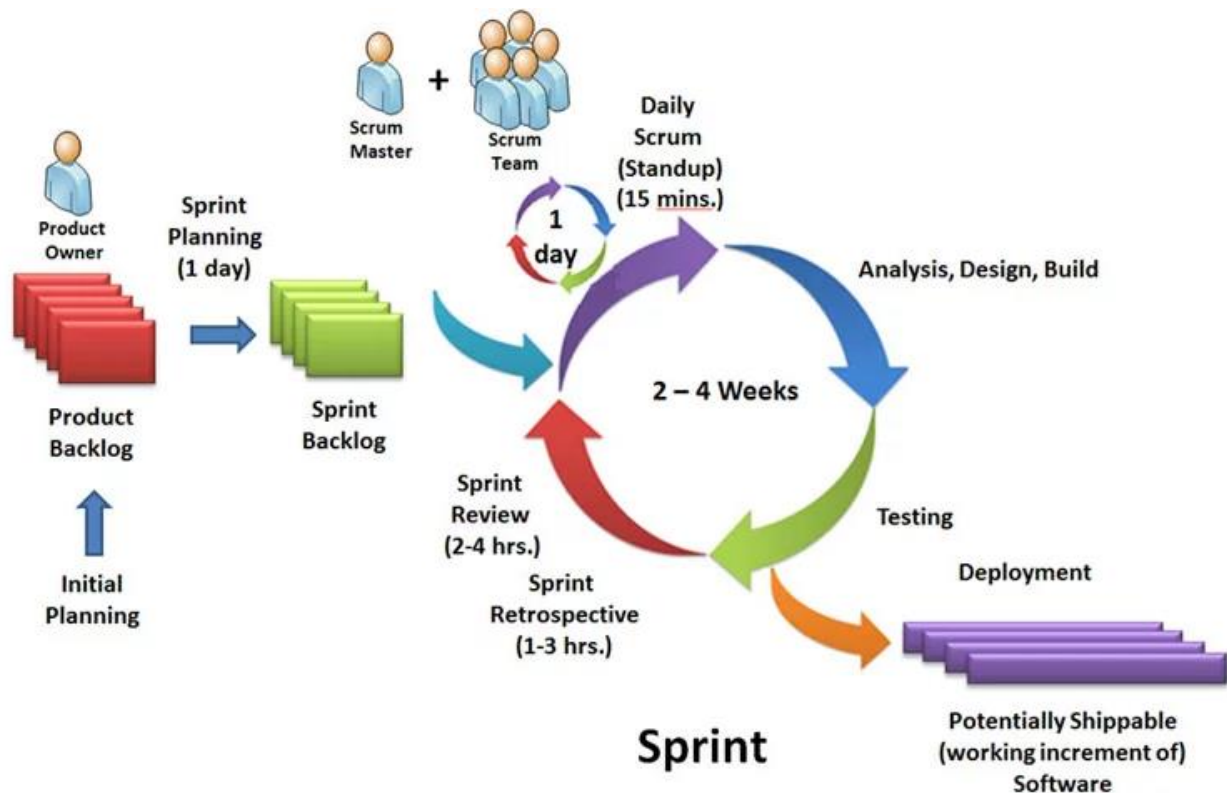


Figura 12. Marco Scrum.

Fuente: (Platzi, ¿Cómo funciona la metodología Scrum?, 2017).

En “Scrum cuenta con grandes posibilidades de control y gestión de las iteraciones y los incrementos en todo tipo de proyectos. Las tácticas Scrum son ligeras y se pueden combinar con otras metodologías ágiles. Su popularidad ha crecido dentro de la comunidad de desarrollo ágil, ya que son sencillas y tienen una probada productividad”. (Goncalves, 2019)

2.2.3.3.1.1. El Sprint

Un equipo Scrum cuenta con una unidad básica de trabajo, la cual es el Sprint y precisamente esta unidad difiere con otros modelos ágiles de desarrollo de este tipo de proyectos. Un proyecto se compone de varios Sprints y cada uno de éstos puede

tener generalmente entre 1 o 4 semanas. Un Sprint inicia con un equipo que se compromete a realizar el trabajo y finaliza con la demostración de un entregable.

2.2.3.3.1.2. Scrum Events o Eventos Scrum

1. Planeación del Sprint/Sprint Planning

Todos los involucrados del equipo tienen que reunirse para planificar el Sprint. “Durante este evento se decide qué requerimientos o tareas se le asignará a cada uno de los elementos del equipo. Cada integrante deberá asignar el tiempo que crea prudente para llevar a cabo sus requerimientos. De esta manera se define el tiempo de duración del Sprint”. (Platzi, ¿Cómo funciona la metodología Scrum?, 2017)

2. Reunión de Equipo de Scrum/Scrum team meeting

Las reuniones deben de durar un máximo 15 minutos diarios y deben de realizar en el mismo lugar y hora. Cada persona deberá responder solo tres preguntas:

- ¿Qué hizo ayer?
- ¿Qué va a hacer hoy?
- ¿Qué problemas ha tenido?

“Estas reuniones sirven para que todos los miembros del equipo se apoyen entre ellos. Si alguno de ellos tiene algún inconveniente que obligue a extender el encuentro, este debe tratarse más a fondo en una reunión enfocada en buscar la mejor solución para ello”. (Platzi, ¿Cómo funciona la metodología Scrum?, 2017)

3. Refinamiento del Backlog/Backlog Refinement

El Product Backlog no está escrito en piedra o es fijo, sino que este se puede variar por el Product Owner “que revisa cada uno de los elementos dentro del Product Backlog con el fin de esclarecer cualquier duda que pueda surgir por parte del equipo de desarrolladores. También sirve para volver a estimar el tiempo y esfuerzo dedicado a cada uno de los requerimientos”. (Platzi, Platzi CONF, 2019)

4. Revision del Sprint/Sprint Review

Se debe de hacer una demostración de todos los requerimientos finalizados dentro del Sprint, por lo que los miembros del equipo y los clientes se reúnen para mostrar el trabajo de desarrollo de software que se ha completado. “En este punto no es necesario que todos los miembros del equipo hablen, pueden simplemente estar presentes, pero la presentación está a cargo del Scrum Master y el Product Owner”. (Platzi, Platzi CONF, 2019)

5. Retrospectiva del Sprint/Retrospective

En este evento el Product Owner se reúne con todo su equipo de trabajo y su Scrum Master para hablar sobre lo ocurrido durante el Sprint. Los puntos principales a tratar en esta reunión son:

- Qué salió mal durante el Sprint para mejorarlo en el próximo.
- Qué se realizó bien para seguir haciéndolo.
- Qué problemas se presentaron para no poder avanzar como se tenía pensado.

2.2.3.3.1.3. Roles en el método Ágil

- **Stakeholder:** Es el cliente, su responsabilidad radica en definir los requerimientos (Product Backlog), recibir el producto al final de cada iteración y proporcionar el feedback correspondiente.
- **Product Owner/Dueño del producto:** es la “parte del cliente (stakeholder) en el proyecto”. Este desarrolla, mantiene y prioriza las tareas en el *backlog*. Es el intermediario de la comunicación entre el cliente y el equipo de desarrollo. Supervisa todas las condiciones comerciales del proyecto para asegurarse de que se está desarrollando el producto correcto y en el orden establecido.

- **Scrum Master:** Actúa como facilitador ante todo el equipo de desarrollo o el coach. Los Scrum Masters rompen las barreras que impiden el progreso, facilitando reuniones y grupos de discusión, monitorizando los progresos, solucionando obstáculos y realizando otras tareas de gestión del proyecto. También se encarga de que el equipo siga los valores y los principios ágiles, las reglas y los procesos de Scrum, incentivando al grupo de trabajo.
- **Scrum Team (Equipo de desarrollo):** Se encarga de desarrollar y probar el código de los casos de uso definidos en el Product Backlog, es un equipo autogestionando, es decir, que no existe un jefe de equipo, motivo por el cual todos los miembros se deben de encargar de realizar las estimaciones y con base en la velocidad obtenida en las iteraciones irán construyendo el **Sprint Backlog**.

2.2.3.3.1.4. Herramientas Scrum

- **Backlog de Producto/Product Backlog**

Esto puede referirse a todo elemento que sea parte del proyecto: puede ser un bug, una referencia o parte de un requerimiento. Brindan información muy general del proyecto y muchas veces no son tomados como requerimientos oficiales.
- **Historias de Usuario/User Stories**

Es una parte muy importante del Product Backlog, llamadas historias de usuario “porque en ellas se proporciona información sobre cómo debe ser el comportamiento del requerimiento que se está trabajando. Su función es proporcionar información directa del cliente en caso de existir algún cambio. Generalmente estos sí son tomados como requerimientos oficiales. (Platzi, ¿Cómo funciona la metodología Scrum?, 2017)

Las historias de usuario se suelen escribir en tarjetas o notas de tipo post-it, ya sean reales o virtuales.

Una historia de usuario suele escribir de la siguiente forma:

"Como <rol>, quiero <objetivo> para que <beneficio>"

En ejemplo práctico de una historia de usuario puede ser así:

"Como usuario, quiero una barra de navegación para acceder a las diferentes áreas de mi aplicación".

- **Backlog del Sprint/Sprint Backlog**

Es el conjunto de elementos tomados del Product Backlog que fueron priorizados, medidos y aceptados en las reuniones de Sprint Planning. "Estos, en conjunto con sus respectivos User Stories, forman oficialmente los requerimientos a elaborar en cada uno de los Sprints que tendrá el proyecto". (Platzi, Platzi CONF, 2019)

- **El panel de Tareas/The Taskboard**

Este panel muestra las tareas que tienen asignadas los miembros del equipo. Esta tabla se divide en tres columnas que representan el estado de la actividad:

- Por hacer.
- Haciendo.
- Terminado.

Cuando una tarea pasa a la segunda columna, el Scrum Master y el Product Owner son notificados respecto a qué está haciendo cada miembro del equipo y cuánto tiempo lleva trabajando en dicha tarea. Al finalizarla, esta debe cambiarse a la última columna. Esto quiere decir que está listo para que QA haga las pruebas necesarias.

- **Incremento**

Se puede resumir todo el trabajo que resta del Backlog del Sprint en cualquier momento. El Incremento es la suma de esto y del valor de cualquier otro Incremento de Sprints previos. El incremento final al terminar el Sprint debería estar “Finalizando”.

- **Definición de “Listo”/Definition of Done.**

Para dar por terminado un proyecto, se debe tener claro que:

- Todas las tareas están completas.
- Revisión de Código / Code Reviewed.
- Pruebas realizadas a cada elemento desarrollado.
- Revisión por parte de los clientes (que cumpla sus necesidades).
- La revisión de las Condiciones de Aceptación por parte del Product Owner.

Capítulo III. Marco metodológico

3.1. Enfoque de la investigación

El trabajo final se enfocará en lo que indica el objetivo principal de este proyecto que es: ***“Proponer la Implementación de una Nueva Metodología de Gestión de Proyectos de TIC en la DTIC de la UNA, basada en la administración de proyectos junto con otras buenas prácticas, con el fin de consolidar, mejorar y estandarizar su gestión”***. Lo anterior, como un medio para solucionar los problemas que se presentan con la no utilización de una Metodología de Gestión de Proyectos de Tecnologías de Información y Comunicación formal y estándar para la DTIC.

Por lo tanto, se estará investigando información sobre diversas metodologías de gestión de proyectos de TIC que existen en la actualidad tanto en la DTIC de la UNA, como a nivel nacional e internacional, mediante la investigación, recolección y el análisis de datos de estas, para solucionar el problema planteado. Por lo que se valoraran metodologías tradicionales, su marco de referencia y metodologías ágiles.

3.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación de esta propuesta es cualitativa y con un alcance descriptivo, exploratorio, analítico y experimental. Descriptivo en el sentido de que se describen, por ejemplo: la metodología de gestión de proyectos que se utiliza actualmente en la DTIC y otras metodologías que existen en el mercado nacional e internacional, exploratorio porque se profundiza aún más que en una simple descripción, ya que involucra también la parte analítica de lo explorado. También es experimental porque se hará una prueba piloto para validar la propuesta.

3.3. Sujetos y fuentes de información

3.3.1. Sujetos

Como sujetos de investigación, se tomarán en cuenta los jefes de las áreas de la DTIC que utilizan la metodología de proyectos, ya que son las personas que normalmente llevan a cabo los proyectos y, por lo tanto, se convierten comúnmente en sus administradores o Project Managers. También se tomarán en cuenta los directores de CGI y CGT, pues dirigen a estos jefes, así como al director general de la DTIC, pues algunas veces los directores ejercen funciones de patrocinadores de los proyectos.

3.3.2. Fuentes de Información

3.3.2.1. Fuentes primarias de la información

Las fuentes primarias son las principales entradas de información que establecen la base de conocimiento de la investigación.

Entre las fuentes primarias de información consultadas se tienen: el libro de marco de referencia PMBOK de la quinta y sexta edición, entrevistas a los tres directores (CGI, CGT y al de la DTIC), entrevistas a algunos jefes áreas y el estudio de la metodología de gestión de proyectos que actualmente se maneja en la DTIC.

3.3.2.2. Fuentes secundarias de información

Documentos que demuestren las metodologías existentes como, por ejemplo, oficios, cartas de terceros como auditorías externas, correos, páginas web, así como el libro Metodología de la investigación de Sampieri.

3.4. Población

3.4.1. Población de personas

Tal como se indicó en el **capítulo II. Marco referencial, en el apartado 2.1.2.4. Organización de la DTIC**, la DTIC está conformada por 84 personas distribuidas entre tres direcciones:

- Un director general de la DTIC más los directores del CGI y del CGT (3).
- Jefaturas de áreas del CGT (4).
- Jefaturas de áreas del CGI (7).
- Colaboradores del GGI (45).
- Colaboradores del CGT (20).
- Tres secretarías, una persona del Equipo de Gobierno de TIC de la DTIC (en adelante, EGTI) y un conserje (5). Estas 5 personas, dependen directamente del director general de la DTIC. Se aclara que la persona del Equipo de Gobierno EGTI, se apoya con dos colaboradores uno del CGI y otro del CGT).

3.5. Muestra

3.5.1. Tipo de muestra

Se debe determinar la muestra y el tamaño con respecto a la población, ya que, a mayor población, mayor debería ser el tamaño de la muestra y a menor población, menor debería ser el tamaño de la muestra.

De las 84 personas que conforman el personal de la DTIC que conforman su población, se requiere seleccionar una muestra y ésta se establecerá con base en el personal que ha utilizado y conocen adecuadamente la metodología de proyectos. Por lo anterior, las personas que conforman la población son un total de 9.

1. Un director de la DTIC.
2. Dos directores de áreas (CGI y CGT).
3. Cinco de (11) jefes de áreas (4 del CGI y 1 del CGT).
4. Una persona del Equipo de Gobierno de TIC de la DTIC (EGTI).

3.5.2. Justificación del tamaño de la muestra

Se determina establecer el tamaño de la muestra en 9 personas ya que éstas han utilizado la metodología de proyectos actual de la DTIC, conocen su evolución y son las personas con más experiencia y conocimiento de los procesos de la DTIC, por lo tanto, cuentan con un liderazgo adecuado para ser tomadas en cuenta como parte de la muestra del proyecto.

Por otra parte, hay que seleccionar muy bien las personas claves que se entiende que deberían brindar la información más confiable y que conocen a sus grupos, han interactuado a solas con cada uno de sus miembros bajo su cargo, así como en grupo, por lo que se entiende que debe tener una visión amplia de una la gestión de una metodología que es el foco de atención de este proyecto. La Tabla 3. Justificación de la muestra en la DTIC, expone fácilmente lo antes escrito.

| Justificación de la muestra en la DTIC | | | |
|--|----------|---------|--|
| | Cantidad | Muestra | Justificación |
| Director General de la DTIC | 1 | 1 | El Director de la DTIC. no gestiona proyectos, pero anteriormente era jefe y si lo realizaba. Además, es una de las personas más interesadas en que la metodología de gestión de proyectos funcione adecuadamente. |
| Director del CGI | 1 | 1 | El Director de la CGI, gestiona proyectos. Además, es una de las personas más interesadas en que la metodología de gestión de proyectos funcione adecuadamente. |
| Director del CGT | 1 | 1 | El Director de la CGT, gestiona proyectos. Además, es una de las personas más interesadas en que la metodología de gestión de proyectos funcione adecuadamente. |
| Jefaturas de Áreas de CGI | 45 | | |
| Infraestructura y Bases de Datos | | 1 | Si gestionan proyectos. |
| Sistemas Académicos | | 0 | Si gestionan proyectos, pero actualmente no utilizan la metodología. |
| Sistemas de Recursos Humanos | | 1 | Si gestionan proyectos. |
| Sistemas Financieros | | 1 | Si gestionan proyectos. |
| Sistemas de Proveeduría | | 1 | Si gestionan proyectos. |
| Producción y Seguridad Informática | | 0 | Es un área de servicios por lo que no gestionan proyectos. |

| | | | |
|---|-----------|----------|---|
| Aseguramiento de la Calidad. | | 0 | No gestionan proyectos. Trabajan en una normativa para el aseguramiento de la calidad. |
| Jefaturas de Áreas de CGT | 20 | | |
| Gestión de Redes | | 0 | Si gestionan proyectos, pero actualmente no utilizan la metodología. |
| UNAWEB | | 1 | Si gestionan proyectos. |
| Soporte Técnico | | 0 | No se tomará en cuenta para no interferir en los resultados del instrumento pues yo soy el jefe de esta área. |
| Infraestructura de Redes | | 0 | No gestionan proyectos. Brinda servicios a PRODEMI (Planeamiento espacial y Mantenimiento) y al Área de Gestión de redes. |
| Otros | 5 | | |
| Secretarías y el conserje | | 0 | Se excluyeron por razones obvias. No gestionan proyectos. |
| Equipo de Gobierno de TIC (en adelante, EGTI) | | 1 | No gestionan proyectos pero si se relaciona mucho con esta actividad ya que |
| Totales | 84 | 9 | |

Tabla 3. Justificación de la muestra en la DTIC.

Fuente: personal, noviembre 2019.

3.6. Definición de variables

Partiendo de los objetivos del proyecto y de sus metas, se obtienen las siguientes variables a tomar en cuenta para el desarrollo del proyecto. Estas serán evaluadas posteriormente a la recolección de los datos por medio de los instrumentos planteados. Para conocer las variables que se definieron ver **Anexo 6. Definición de variables por objetivos y metas.**

3.7. Descripción de instrumentos utilizados

Ver Anexo 7. Técnicas o instrumentos utilizadas para la recolección de datos.

3.7.1. Entrevistas y encuestas

Se realizarán dos entrevistas:

- Una en el objetivo N°2. Documentar experiencias exitosas en algunas instituciones de Costa Rica, relacionadas con el uso de metodologías aplicadas en la gestión de proyectos.
- La otra entrevista se aplicará en objetivo N°3. Documentar y analizar la información relacionada con la gestión de proyectos en la DTIC de la UNA, realizada por medio de su metodología actual, con el fin de documentar en qué consiste, su grado de utilización y los resultados obtenidos.

En el caso específico de este proyecto, se prefiere utilizar entrevistas electrónicas, pues las personas entrevistadas son directores y jefes de áreas por lo que es más fácil y ágil realizar la entrevista y enviárselas a sus respectivos correos electrónicos oficiales, con el fin de que las realicen de forma paralela dentro de un plazo de tiempo corto (de 1 a 4 días), que quede documentada y oficializada sus respuestas y que se puedan analizar éstas en un corto plazo de tiempo.

En la entrevista se aplicará la escala de Likert de frecuencia con 5 niveles de

valoración: 1. Muy frecuente, .2. Frecuentemente,.3. Ocasionalmente, 4. Rara vez, y 5. Nunca. Lo anterior partiendo de que “La escala de Likert asume que la fuerza e intensidad de la experiencia es lineal, por lo tanto, va desde un totalmente de acuerdo a un totalmente desacuerdo, asumiendo que las actitudes pueden ser medidas. Las respuestas pueden ser ofrecidas en diferentes niveles de medición, permitiendo escalas de 5, 7 y 9 elementos configurados previamente. Siempre se debe tener un elemento neutral para aquellos usuarios que ni de acuerdo ni en desacuerdo”. (QuestionPro, 2018)

3.7.2. Lista de chequeo

Este instrumento será para ver los resultados que arroje la valoración del piloto del proyecto. Se realizará una lista de chequeo en el objetivo N°5.

Las listas de chequeo, checklist u hojas de verificación, se define como: “los formatos generados para realizar actividades repetitivas, controlar el cumplimiento de un listado de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de manera sistemática. Se utilizan para hacer comprobaciones sistemáticas de actividades o productos asegurándose de que el trabajador o inspector no se olvida de nada importante”. (ISOTools, 2019)

3.7.3. Revisión de literatura

- Revisión de literatura del Objetivo N°1. Sobre la literatura nacional e internacional de metodologías aplicadas en la gestión de proyectos, que fundamenten la propuesta del proyecto, haciendo uso de fuentes primarias y secundarias.
- Revisión de la Metodología proyectos actual de la DTIC en objetivo N°3. Documentar y analizar la información relacionada con la gestión de proyectos, es decir, al objetivo tres se le aplicarán dos instrumentos.

Se utilizará una investigación en Internet de los temas relacionados con este proyecto, haciendo uso de fuentes primarias y secundarias descritas anteriormente.

3.7.4. Análisis de contenido

Con base en las variables y las metas planteadas en cada uno de objetivos, se realizan las dos entrevistas, tanto para el personal de empresas externas como para el personal de la DTIC que gestionan proyectos de TIC. Se realizarán una serie de preguntas tomando en cuenta lo indicado en la columna **“Base de preguntas a realizar”**.

3.7.4.1. Análisis de los resultados de la información recolectada para el Objetivo N°1.

Nombre del objetivo:

Revisar la literatura existente en el mercado nacional e internacional, relacionadas con el uso de Metodologías aplicadas en la gestión de proyectos, mediante la investigación, para establecer los fundamentos de esta propuesta.

Metas a lograr

- Documentación relacionada con la literatura nacional e internacional de metodologías aplicadas en la gestión de proyectos, que fundamenten la propuesta del proyecto, haciendo uso de fuentes primarias y secundarias.
- Análisis de la información recopilada con el fin de documentar en qué consisten estas metodologías, los documentos utilizados y que aportes pueden brindar.

Variables

- Grado de utilización a nivel mundial.
- Nivel de efectividad en las metodologías de gestión de proyectos a nivel mundial.
- ¿Qué mejoras se han encontrado para aplicarlas en la nueva propuesta?

Técnica de recolección de información

Revisión de literatura. Se utilizará una investigación en Internet de los temas relacionados con este proyecto, haciendo uso de fuentes primarias y secundarias descritas anteriormente.

Desarrollo de objetivo N°1

Metodologías la gestión de proyectos de TIC

El desarrollo de software se ha estado transformando durante el tiempo con nuevos lenguajes de programación, más poderosos, escalables que soportan multiplataforma, con nuevos equipos y redes de datos cada vez más eficientes y escalables que han hecho realidad ideas que deseábamos en el pasado pero que ahora ya existen como el trabajo en equipo con personas que no están en un mismo lugar, videoconferencias, chats, redes sociales, Internet de las cosas, virtualización, teletrabajo, correo electrónico, mejora continua, etc., sobre plataformas y/o software local, en la nube o bien, híbrido.

Sumado a lo anterior, se han desarrollado también nuevos marcos de trabajo y nuevas metodologías para la gestión de proyectos, con herramientas visuales que nos ayudan a gestionarlos de tal manera que el equipo de trabajo tenga acceso a uno o varios proyectos por medio de Internet, por lo que es importante conocer algunos detalles que permitan ver cuáles son estas, sus ventajas y desventajas, costos, alcance, comparativas de utilización, efectividad, etc.

En el Marco Conceptual de este trabajo, se realiza un estudio de las diversas metodologías de gestión de proyectos tanto tradicionales, basadas en marcos de

referencia como PMBOK así como con varias metodologías ágiles y el Prince2, por lo que en este objetivo no se expone nuevamente conceptos de éstas con el fin de no repetir información y enfocarse más que todo en ensanchar el conocimiento por medio de una serie de indicadores como su grado de utilización y efectividad a nivel mundial, con el fin de cumplir las metas ampliamente y las variables que se quieren rescatar de este objetivo.

La gestión de proyectos no es una labor fácil como para tomarla a la ligera y menos si se pretende terminar exitosamente un proyecto ya que según la Universitat Oberta de Catalunya en su ESTUDIO COMPARATIVO DE METODOLOGÍAS, HERRAMIENTAS Y WIKI DE SOPORTE PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE, indica: “el Informe de Caos 2015 realizado por Standish Group International (firma independiente de investigación y asesoramiento TI), donde se analizaron 50.000 proyectos de TI en todo el mundo, se puede observar cómo un 19% de los proyectos fracasaron, o dicho de otra manera, solamente un 29% tuvieron éxito” (UOC, 2018).

En el Gráfico 2. Porcentaje de éxito en los proyectos, se observa la poca cantidad de proyectos que tuvieron éxito ya que solamente fue de un 29%. Los proyectos en amarillo o discutidos y se desconoce si fueron un éxito o un fracaso.

PORCENTAJE DE ÉXITO



Gráfico 2. Porcentaje de éxito en los proyectos.

Fuente: Estudio de metodología, Universitat Oberta de Catalunya (UOC, 2018).

Ahora si el mismo estudio se presenta partiendo de año 2011 al 2015, se observa que los proyectos exitosos rondan el 25% en promedio durante esos años y que se ha mantenido así, como una tendencia. La Tabla 4. Porcentaje de éxito en los proyectos del 2011 al 2015, muestra lo antes indicado.

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|-------------------|------|------|------|------|------|
| Exitosos | 29% | 27% | 31% | 28% | 29% |
| Discutidos | 49% | 56% | 50% | 55% | 52% |
| Fracasos | 22% | 17% | 19% | 17% | 19% |

Tabla 4. Porcentaje de éxito en los proyectos del 2011 al 2015.

Fuente: Estudio de metodología, Universitat Oberta de Catalunya (UOC, 2018).

El tamaño de un proyecto es importante, por lo cual se muestra esta tabla en donde se marca una tendencia similar entre proyectos de diferentes tamaños (grandes, medianos y pequeños) realizados ya sea por metodología ágil o tradicional. Lo anterior se muestra en la Tabla.5. Porcentaje de éxito en los proyectos dependiendo del tamaño y de la metodología de proyectos utilizada.

| TAMAÑO | METODOLOGÍA | EXITOSO | DISCUTIDO | FRACASO |
|---------|-------------|---------|-----------|---------|
| Grande | Ágil | 18% | 59% | 23% |
| | Tradicional | 3% | 55% | 42% |
| Mediano | Ágil | 27% | 62% | 11% |
| | Tradicional | 7% | 68% | 25% |
| Pequeño | Ágil | 58% | 38% | 4% |
| | Tradicional | 44% | 45% | 11% |
| TOTAL | Ágil | 39% | 52% | 9% |
| | Tradicional | 11% | 60% | 29% |

Tabla 5. Porcentaje de éxito en los proyectos dependiendo del tamaño y de la metodología de proyectos utilizada.

Fuente: Estudio de metodología, Universitat Oberta de Catalunya (UOC, 2018).

Se puede observar inmediatamente que, para todos los casos, tanto para proyectos grandes medianos o pequeños, existe un mayor nivel de éxito al utilizar metodologías ágiles. En cuanto al nivel de fracaso, se nota que para todos proyectos grandes medianos o pequeños, existe un mayor nivel de éxito al utilizar metodologías ágiles y por lo tanto un mayor fracaso al utilizar metodologías tradicionales.

Para terminar con este Informe de Caos 2015, ellos determinan que los principales factores de éxito para lograr proyectos exitosos son los siguientes:

- Optimización
- Madurez emocional.
- Apoyo de la dirección.
- Arquitectura y marcos estándar.
- Personal calificado.
- Proyectos ágiles.
- Experiencia en la gestión de proyectos.
- Ejecución moderada y limitada.

- Objetivos claros del negocio.

Estudio comparativo de las diferentes metodologías

Acá se muestra una tabla, donde se indica cuáles factores se tienen o se deben tomar en cuenta en un proyecto para luego seleccionar el tipo de metodología que más se ajusta a éste. La Tabla 6. Comparativa de diferentes factores entre metodologías de proyectos tradicionales y ágiles, muestra lo indicado.

| TRADICIONAL | ÁGIL |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Orientada a proyectos de cualquier tamaño | <ul style="list-style-type: none"> • Orientada a proyectos pequeños |
| <ul style="list-style-type: none"> • Equipos grandes y dispersos | <ul style="list-style-type: none"> • Equipos pequeños, sobre 10 personas |
| <ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de media / larga duración | <ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de corta duración |
| <ul style="list-style-type: none"> • Proyecto cerrado | <ul style="list-style-type: none"> • Proyecto abierto a cambios |
| <ul style="list-style-type: none"> • El cliente mantiene reuniones con la dirección | <ul style="list-style-type: none"> • El cliente está integrado en el equipo |
| <ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura prefijada | <ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura se va mejorando |
| <ul style="list-style-type: none"> • Documentación rigurosa | <ul style="list-style-type: none"> • Poca documentación |
| <ul style="list-style-type: none"> • Roles específicos | <ul style="list-style-type: none"> • Roles genéricos |
| <ul style="list-style-type: none"> • Roles no intercambiables | <ul style="list-style-type: none"> • Roles flexibles |
| <ul style="list-style-type: none"> • Centrada en los procesos | <ul style="list-style-type: none"> • Centrada en las personas |
| <ul style="list-style-type: none"> • Gestión dirigida | <ul style="list-style-type: none"> • Gestión colaborativa |
| <ul style="list-style-type: none"> • Alto coste de prototipado | <ul style="list-style-type: none"> • Bajo coste de prototipado |
| <ul style="list-style-type: none"> • Planificación inicial alta | <ul style="list-style-type: none"> • Planificación inicial baja |
| <ul style="list-style-type: none"> • Basada en estándares de desarrollo | <ul style="list-style-type: none"> • Basadas en heurísticas |
| <ul style="list-style-type: none"> • Poco <i>feedback</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Continuo <i>feedback</i> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Proceso lineal | <ul style="list-style-type: none"> • Proceso iterativo |
| <ul style="list-style-type: none"> • El coste se acerca a lo estimado | <ul style="list-style-type: none"> • El coste puede dispararse |

Tabla 6. Comparativa de diferentes factores entre metodologías de proyectos tradicionales y ágiles.

Fuente: Estudio de metodología, Universitat Oberta de Catalunya (UOC, 2018).

Ventajas y desventajas de una de cada metodología

Como en todo lo que se quiera seleccionar, se tiene que conocer sus ventajas y desventajas con fin de determinar cual nos conviene más seleccionar. Es por esto por lo que se aporta la Tabla 7. Ventajas y desventajas entre metodologías de proyectos tradicionales y ágiles.

| TRADICIONAL | | ÁGIL | |
|---|--|---|--|
| VENTAJAS | DESVENTAJAS | VENTAJAS | DESVENTAJAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Registra toda la información • El cliente sabe exactamente cómo será su producto final • Se conoce el tamaño, costo y fechas del proyecto • La rotación de empleados tiene un impacto mínimo en el proyecto, al estar todo rigurosamente documentado | <ul style="list-style-type: none"> • Tras cada fase, no se puede volver hacia atrás • Dependencia de los requisitos iniciales. Si están mal planteados, fracasará el proyecto • Si aparece un error de requisito o si se necesita hacer un cambio, el proyecto debe comenzar de nuevo • Las pruebas se retrasan hasta el final • La planificación no tiene en cuenta las necesidades cambiantes del cliente | <ul style="list-style-type: none"> • Cambios sobre la marcha • Añadir nuevas funcionalidades • Se realizan pruebas tras cada sprint • Producto estable tras cada entregable • Cliente integrado en el equipo | <ul style="list-style-type: none"> • El producto final puede ser muy diferente de lo que inicialmente se pretendía • Existe el riesgo de entrar en un ciclo de entrega de prototipos y nunca cerrar el proyecto • El desarrollo depende del equipo, un cambio de empleado supone necesitar tiempo para su adaptación • Debido a las modificaciones el coste del proyecto puede dispararse. |

Tabla 7. Ventajas y desventajas entre metodologías de proyectos tradicionales y ágiles.

Fuente: Estudio de metodología, Universitat Oberta de Catalunya (UOC, 2018).

Factores a tomar en cuenta a la hora de seleccionar una metodología de proyectos (ya sea ágil o tradicional)

Seguidamente, se presenta una tabla que muestra diferentes factores a tomar en cuenta al momento de seleccionar una metodología. La idea analizar para cada uno de los factores de éstas, cuál metodología es más conveniente y si se determina una mayoría de situaciones a favor de un tipo de metodología, se debería de optar por ésta con el fin de tener una mayor probabilidad de éxito. Posteriormente, se muestra la Tabla 8. Factores específicos a tomar en cuenta entre metodologías de proyectos tradicionales y ágiles. Al igual que en los factores de la tabla 6, la tabla 8 realiza una comparativa entre factores más específicos.

| FACTOR | TRADICIONAL | ÁGIL |
|--------------------------------------|--------------|---------------|
| Prioridad de negocio | Cumplimiento | Valor |
| Tiempo del proyecto | Largo | Corto |
| Tamaño del equipo | Grande | Pequeño |
| Interacción con el cliente | Mínima | Máxima |
| Ambiente del desarrollo | Controlado | Incertidumbre |
| Dirección | Organizativa | Colaborativa |
| Rigidez del producto | Cerrado | Ampliable |
| Requisitos | Claros | Ambiguos |
| Riesgo de fallos | Bajo | Alto |
| Enfoque de desarrollo | Procesos | Personas |
| Necesidad de documentación | Alta | Baja |
| Probabilidad de cambios en el equipo | Alta | Baja |
| Roles intercambiables | No flexible | Flexible |

Tabla 8. Factores específicos a tomar en cuenta entre metodologías de proyectos tradicionales y ágiles.

Fuente: Estudio de metodología, Universitat Oberta de Catalunya (UOC, 2018).

Estas nuevas maneras de trabajar en la gestión de proyectos de software se han creado sobre todo para satisfacer al cliente con software entregado más temprano, de manera continua, que se adapta fácilmente al cambio, con equipos de trabajo motivados y auto gestionados que desarrollen juntos a pesar de la distancia o el lugar en que se encuentren los miembros del equipo.

Por otra parte, también se busca la simplicidad con un buen diseño para mejorar la agilidad, la excelencia técnica y entregas cortas pero continuas de software en intervalos de tiempo ajustados a las posibilidades del equipo de trabajo o a las necesidades del cliente, son pilares sobre los que enfocan la agilidad en el desarrollo de software.

En cuanto a la diversidad de metodologías ágiles, hay que preguntarse, cuáles son las más utilizadas y por qué razones, para tener claro el criterio al momento de optar por una opción.

En la Gráfico 3. Porcentaje de utilización de diferentes metodologías de proyectos ágiles en el mercado mundial, se presentan varias metodologías en donde inmediatamente se puede apreciar que Scrum es por mucho, la más seleccionada a nivel mundial con un porcentaje del 54%. A esto hay que agregar que tercero y cuarto lugar se encuentran metodologías que son variaciones de Scrum como Scrum/XP y Scrumban con un 10% y 8% respectivamente de este mercado. Los datos de esta encuesta se extraen del 13th Annual State of Agile Report. (Collabnet, 2019)

AGILE METHODS AND PRACTICES

Agile Methodologies Used

Scrum and Scrum/XP Hybrid (64%) continue to be the most common agile methodologies used by respondents' organizations.

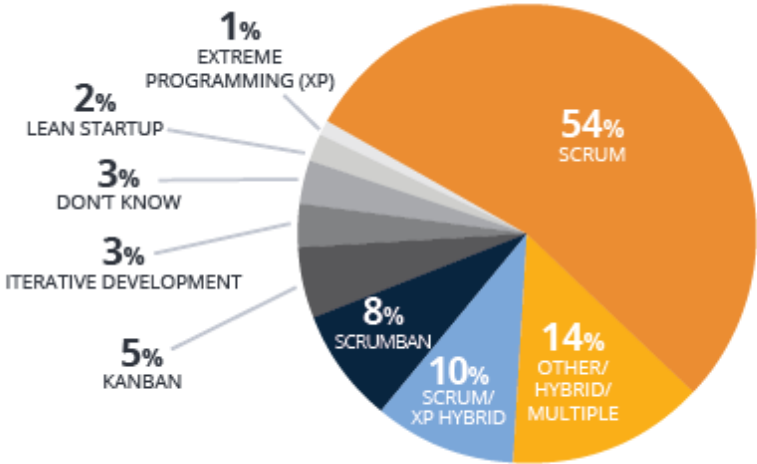


Gráfico 3. Porcentaje de utilización de diferentes metodologías de proyectos ágiles en el mercado mundial.

Fuente: 13th Annual State of Agile Report (Collabnet, 2019).

3.7.4.2. Análisis de los resultados de la información recolectada para el Objetivo N°2

Nombre del objetivo:

Documentar experiencias exitosas en algunas instituciones de Costa Rica, relacionadas con el uso de metodologías aplicadas en la gestión de proyectos mediante la investigación, para establecer los fundamentos de esta propuesta.

Metas a lograr

- Documentación de al menos dos experiencias exitosas, en instituciones de Costa Rica que utilizan de metodologías de gestión de proyectos.
- Análisis de la información recopilada con el fin de documentar estas experiencias exitosas, por qué se consideran así, su grado de utilización y que aportes pueden brindar.

Variables

- Nivel de efectividad en las metodologías de gestión de proyectos a nivel de al menos dos empresas entrevistadas en Costa Rica.

Técnica de recolección de información

- Entrevista de 13 preguntas enviada mediante el correo electrónico oficial de la UNA, a un administrador de proyectos de al menos dos empresas en Costa Rica.

Nombre de la entrevista

Preguntas de entrevista a persona de empresas, para objetivo N°2.

Respuestas de entrevista a las personas de empresas, para objetivo N°2.

Ver Anexo 1. Objetivo 2. Entrevista a dos administradores de proyectos de empresas, sin datos y Anexo 2. Objetivo 2. Entrevista a dos administradores de proyectos de empresas, con datos.

Se realiza una entrevista a dos administradores de proyectos de dos empresas, ellos son Roy Calvo Burgos y Juan Carlos Romero. Se coloca Figura 13. Prueba de contacto de Roy Calvo y Juan Carlos.

Entrevista para proyecto de Maestría > A. Proyecto Final de Graduación, MATI x

Henry Solera Castillo 20 ago. 2019 20:19
Hola, buenas noches Roy. Me llamo Henry Solera, estudiante de la MATI, trabajo y estudio en la UNA. Hagem Rodriguez, mi compañero de trabajo, me dijo que le env

Roy Calvo <roycal93@gmail.com> para mí 20 ago. 2019 21:30
para mí
Hola Don Henry,
Adjunto lo solicitado. Cualquier consulta estoy a la orden.
Saludos,
RC

Juan Carlos Romero Romero <jromero@crnova.com> para Harold, mí mar., 20 ago. 21:19
para Harold, mí
Buenas noches Henry
Con mucho gusto te reenvío la encuesta
Saludos y exitos

Henry Solera Castillo mié., 21
Buenas tardes Juan Carlos, muchas gracias de verdad por su pronta respuesta y gran ayuda. Nada más me quedan algunas dudas por preguntas que quizás no las conte





Figura 13. Prueba de contacto de Roy Calvo y Juan Carlos.

Fuente: personal, noviembre 2019.

1. Roy Calvo Burgos es de IBM y Juan Carlos Romero es de Novacomp.
2. Se solicitan sus correos oficiales para constatar que efectivamente pertenecen a esas empresas.
3. Cada quien brinda su puesto. Es importante indicar que uno seleccionó una de las dos opciones brindadas y el otro colocó otro nombre, pero lo importante es que ambos son administradores de proyectos.
4. Roy y Juan Carlos utilizan PMBOK y AGILE (o alguna metodología ágil).
5. Roy detalla que utiliza en metodologías ágiles: Scrum, Kanban y PMI Agile. Por otra parte, Juan Carlos utiliza también el Scrum. Acá queda claro que las dos empresas aparte del PMBOK, utilizan Scrum, pero adicionalmente, la empresa IBM utiliza Kanban y PMI Agile.
6. Roy indica que anualmente realiza en promedio 30 proyectos mientras que Juan Carlos dice que realiza 10. Ambos demuestran exactitud en sus números, no contestaron alrededor de, o cerca de, por ejemplo.
7. Ambos seleccionan la opción 8.2. Frecuentemente, ya que consideran que el porcentaje de éxito en sus proyectos es frecuente.

| Empresa | Frecuencia de éxito en los proyectos. | Porcentaje |
|----------|---------------------------------------|------------|
| IBM | 8.2. Frecuentemente | 75% |
| Novacomp | 8.2. Frecuentemente | 75% |
| | Porcentaje de éxito | 75% |
| | Porcentaje de no éxito | 25% |

Lo que indica una apreciación por parte de ambos entrevistados con un porcentaje de proyectos exitosos del 75%. Lo anterior por cuanto se tienen los porcentajes de cada una de estas 5 opciones conformándose tal como se indica en la Tabla 9. Porcentaje por opción seleccionada luego sacando el promedio como se indica en la Tabla 10. Porcentaje promedio de respuestas.

| N° | Opciones | Porcentaje |
|----|----------------------|------------|
| 1 | 8.1. Muy frecuente. | 100% |
| 2 | 8.2. Frecuentemente. | 75% |

| | | |
|---|----------------------|-----|
| 3 | 8.3. Ocasionalmente. | 50% |
| 4 | 8.4. Rara vez. | 25% |
| 5 | 8.5. Nunca. | 0% |

Tabla 9. Porcentaje por opción seleccionada.

Fuente: personal, noviembre 2019.

| N° | Porcentaje de proyectos exitosos | Porcentaje |
|----------------------------|----------------------------------|------------|
| 1 | 8.2. Frecuentemente. | 75% |
| 2 | 8.2. Frecuentemente | 75% |
| Porcentaje promedio | | 75% |

Tabla 10. Porcentaje promedio de respuestas.

Fuente: personal, noviembre 2019.

8. Ambos seleccionan la opción 9.2. Frecuentemente, pues consideran que el porcentaje de éxito en el alcance en sus proyectos es frecuente.

| Empresa | Frecuencia de éxito en el alcance | Porcentaje |
|-------------------------------|-----------------------------------|------------|
| IBM | 9.2. Frecuentemente | 75% |
| Novacomp | 9.2. Frecuentemente | 75% |
| Porcentaje de éxito | | 75% |
| Porcentaje de no éxito | | 25% |

9. La apreciación de la frecuencia de éxito en los proyectos en cuanto al costo por parte de estos dos administradores de proyectos.

| Empresa | Frecuencia de éxito en cuanto al costo | Porcentaje |
|----------|--|---------------|
| IBM | 10.1. Muy frecuente. | 100% |
| Novacomp | 10.2. Frecuentemente | 75% |
| | Porcentaje de éxito | 87,50% |
| | Porcentaje de no éxito | 12,50% |

10. La estimar la apreciación de la frecuencia de éxito en los proyectos en cuanto al tiempo por parte de estos dos administradores de proyectos.

| Empresa | Frecuencia de éxito en cuanto al tiempo | Porcentaje |
|----------|---|---------------|
| IBM | 11.3. Ocasionalmente | 50% |
| Novacomp | 11.2. Frecuentemente | 75% |
| | Porcentaje de éxito | 62,50% |
| | Porcentaje de no éxito | 37,50% |

11. La apreciación de la frecuencia de éxito en los proyectos en cuanto a la calidad por parte de estos dos administradores de proyectos.

| Empresa | Frecuencia de éxito en cuanto a la calidad | Porcentaje |
|----------|--|------------|
| IBM | 12.2. Frecuentemente | 75% |
| Novacomp | 12.2. Frecuentemente | 75% |
| | Porcentaje de éxito | 75% |
| | Porcentaje de no éxito | 25% |

12. Roy Campos de IBM indica que algunos factores que le han ayudado a él para tener éxito en los proyectos es mediante una serie de recomendaciones de una mezcla de Scrum con PNBOK como lo son:

- Stand Up meetings con el cliente brindaron una perspectiva clara al equipo y a los stakeholders de la situación del proyecto.

- Control diario de las finanzas proporcionaron tranquilidad al cliente.
- El conocimiento técnico del gerente de proyecto le brindó la posibilidad al cliente de aclarar todas sus dudas. De igual manera, contribuyó a que los ingenieros del equipo fueran claros y realistas con sus estimaciones.

Por otra parte, Juan Carlos Romero de Novacomp indica que algunos factores que le han ayudado a él para tener éxito en los proyectos es mediante una serie de recomendaciones de PNBOK como lo son:

- Contar con un documento que autoriza la ejecución del proyecto y la autorización del Director del Proyecto.
- Una clara identificación de los interesados del proyecto.
- Un buen manejo de la armonía y cohesión del equipo del proyecto.
- Una buena planificación del plan de gestión del proyecto.
- Identificar los requisitos del proyecto.
- Documentar claramente el alcance del proyecto.
- Documentar los criterios de aprobación de los entregables.
- Un buen plan de gestión de los riesgos.
- Un buen plan de la gestión del tiempo.
- Un buen plan de gestión de los costos.
- Un plan de monitoreo del proyecto.
- Un plan de cierre del proyecto.

Fin de la entrevista a dos administradores de proyectos de las empresas.

3.7.4.3. Análisis de los resultados de la información recolectada para el Objetivo N°3

Nombre del objetivo:

Documentar y analizar la información relacionada con la gestión de proyectos en la DTIC de la UNA, realizada por medio de su metodología actual, con el fin de documentar en qué consiste, su grado de utilización y los resultados obtenidos.

Metas a lograr

- Documentación relacionada con la gestión de proyectos en la DTIC de la UNA utilizada entre el 2017 y el 2018.
- Análisis de la información relacionada con la gestión de proyectos en la DTIC de la UNA, con el fin de documentar en que consiste, su grado de utilización y que aportes nos pueden brindar.

VARIABLES

- Documentar en qué consistió la metodología de proyectos entre el 2017 y el 2018.
- Grado de utilización entre el 2017 y el 2018.

Técnica de recolección de información

3.7.4.3.1. Entrevista a personal de muestra

Entrevista de 17 preguntas enviada mediante el correo electrónico oficial de la UNA, al personal seleccionado en la muestra (9 personas) de la población de la DTIC (84 personas).

3.7.4.3.2. Revisión y análisis de la metodología de proyectos de la DTIC

Revisión de la Metodología proyectos actual de la DTIC en objetivo N°3.
Documentar y analizar la información relacionada con la gestión de proyectos.

Respuestas a los dos instrumentos del objetivo 3.

3.7.4.3.1. Entrevista a personal de muestra, para objetivo N°3

Ver Anexo 3. Objetivo 3. Entrevista al personal de la DTIC, sin datos y Anexo 4. Objetivo 3. Entrevista al personal de la DTIC, con datos

Entrevista de 17 preguntas enviada mediante el correo electrónico oficial de la UNA, al personal seleccionado en la muestra (9 personas) de la población de la DTIC (84 personas).

Nombre de la entrevista

Preguntas de entrevista a la DTIC para objetivo N°3.

1. Se solicita a cada una de las 9 personas indicar su nombre y cada quien brindó su nombre excepto el último que simplemente no respondió la entrevista, la cual no fue obligatorio llenar, por lo que de ahora en adelante no se hace referencia a esta persona y se seguirá adelante con las respuestas de las otras 8 personas que si respondieron.

Se inició con el director general de la DTIC, luego a los directores del CGI y CGT, se continua con el resto del personal.

- 1.1. Axel Hernández Vargas.
- 1.2. Allam Chaves Zamora.
- 1.3. Maykol Phillips Seas.
- 1.4. Mauricio Moreira Guzmán.
- 1.5. Edwin Ibarra Quirós.
- 1.6. Adrián Jiménez.
- 1.7. Diego Alpízar Naranjo.
- 1.8. José Pablo Carvajal Chaves.

1.9. No aportó la entrevista.

Se coloca Figura 14. Prueba de contacto Allam Chaves y Adrián Jiménez.

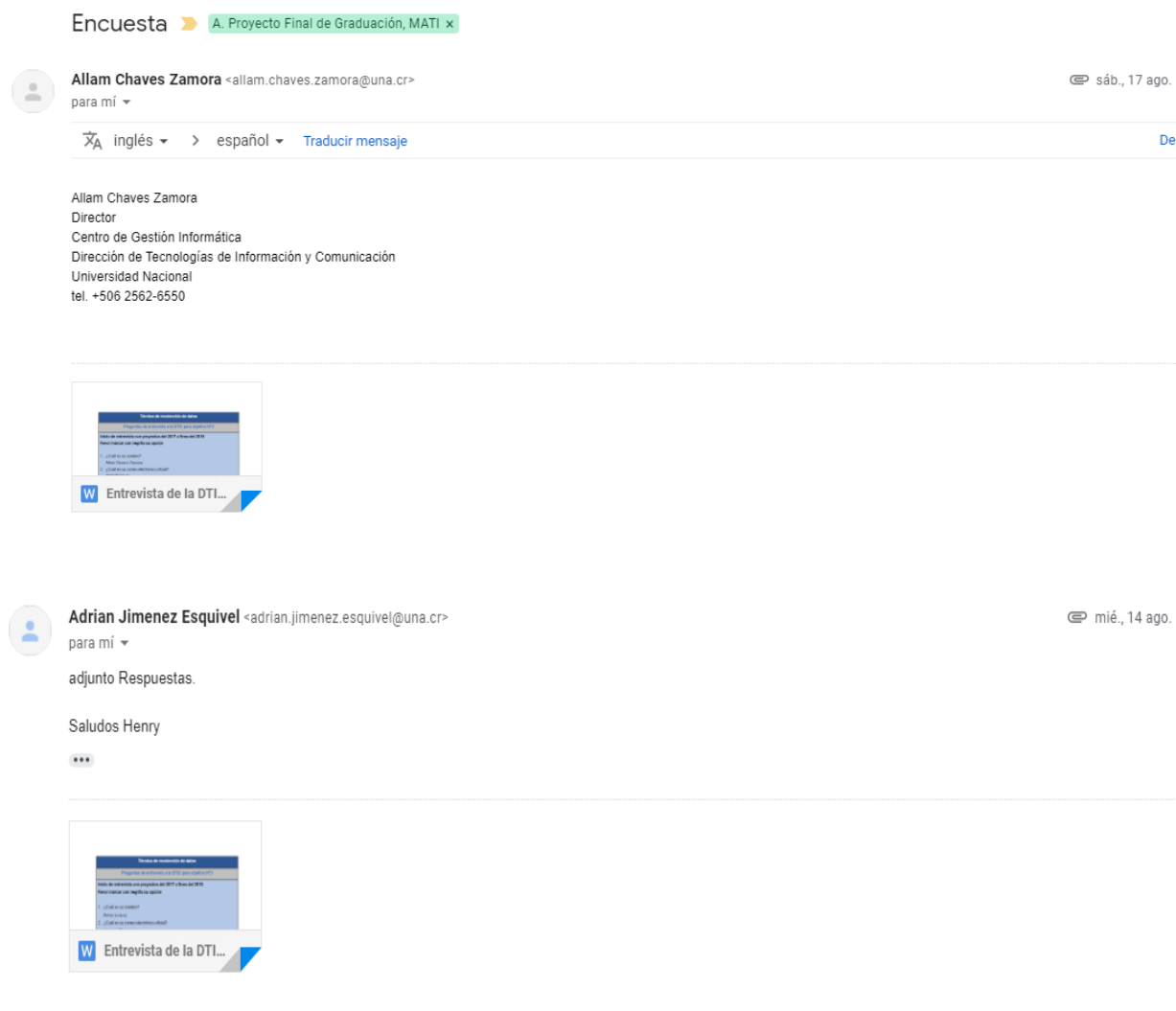


Figura 14. Prueba de contacto Allam Chaves y Adrián Jiménez.

Fuente: personal, noviembre 2019.

2. Se les solicitó que brindaran su correo electrónico oficial y cada uno lo aporta como un medio para verificar que realmente pertenecen a la universidad Nacional.

3. Se le solicita indicar el puesto y cada quien brinda su puesto. Es importante indicar que solo dos seleccionaron las dos opciones brindadas y el resto colocaron otro nombre. Se le agregó en la encuesta el área de trabajo y la dirección para que quedara más completa y clara la información de las personas.
4. Ante la pregunta ¿qué tipo de metodología de proyectos utilizan? En las respuestas de esta pregunta se pone en evidencia el problema planteado en este proyecto: “No utilización de una Metodología de Gestión de “Proyectos de Tecnologías de Información y Comunicación formal y estándar para la DTIC.”. Lo anterior por cuanto a que el director general de la DTIC seleccionó la opción 4.2. PMBOK, el director de CGI seleccionó la opción 4.4. AGILE (o alguna metodología ágil) y el director del CGT seleccionó la opción 4.1. Ninguna.

Por otra parte, en cuanto a los jefes indican opciones diferentes como: 4.1. Ninguna, PMBOK y 4.4. AGILE (o alguna metodología ágil). Se observa que dos seleccionaron a PMBOK y cuatro seleccionaron metodologías ágiles y estos tienen su razón porque la mayoría utilizan solo Scrum como más adelante se evidenciará también. Solo el jefe 7 si brinda lo que actualmente tenemos una mezcla de PMBOK y la metodología ágil Scrum.

5. Se pregunta que en caso de ser una metodología AGILE, se observa una contradicción del director general que Scrum, pero sin embargo evidencia con la respuesta anterior que se utilizan también PMBOK. En cuanto al director de CGI se mantiene con una metodología ágil o Scrum. Con respecto al director de CGT también se contradice con la respuesta anterior, ya que reconoce que un área si tienen una metodología propia y mezclada con PMBOK, pero afirma nuevamente que el resto de las áreas no se utiliza una metodología. Sin embargo, si lo dice con respecto a las áreas bajo su cargo, si es correcta su respuesta.

Con respecto a los jefes se observa que uno respondió Kanban y es cierto porque utiliza una metodología propia similar a Kanban como el director del CGT lo expresó. Con resto a los otros jefes, uno no respondió esta pregunta, otro dijo que no utilizaba una metodología y nuevamente cuatro seleccionan a Scrum. Por lo anterior, queda claro que la mayoría de los jefes utiliza Scrum o una metodología ágil.

6. Se les solicita indicar brevemente, ¿Cuál es la estructura de la metodología de proyectos? Se evidencian múltiples respuestas, pues el director de la DTIC anota de manera muy general lo que pasa con el proyecto desde que se selecciona, su clasificación y etapas o fases del proyecto y sus gestiones más importantes por medios simples y flexibles. El director de CGI no respondió esta pregunta y el director de CGT lo dice de manera exclusiva que para UNAWEB se solicita la carta constitutiva de proyecto, alcances entre las partes, cronograma de actividades por desarrollar, reuniones, informes de avance.

En cuanto a los jefes de área, lo expresaron de manera muy general que tienen una serie de etapas más enfocadas a una estructura de una metodología bajo el marco de trabajo PMBOK como es el caso del jefe N°7 o bien más parecido a una estructura de Scrum como el jefe N° 6.

7. En cuanto al porcentaje de uso ha tenido la metodología de la DTIC entre el 2017 y el 2018, el director de la DTIC indica 7.3. Ocasionalmente, que coincide con el director del CGT, mientras que el director de CGI seleccionó la opción 7.1. Muy frecuente.

Por el lado de los jefes, uno selecciona la opción 7.5. Nunca, dos indican la opción 7.3. Ocasionalmente con lo cual se establece que esta opción fue la que más se seleccionó seguida de la 7.1. Muy frecuente. Por lo cual el

porcentaje real o calculado de utilización de la metodología es del 63%. Ver Tabla 11. Porcentaje promedio de respuestas.

| N° | Porcentaje de uso ha tenido la metodología | Porcentaje |
|----------------------------|--|------------|
| 1 | Ocasionalmente | 50% |
| 2 | Muy frecuente. | 100% |
| 3 | Ocasionalmente. | 50% |
| 4 | Ocasionalmente. | 50% |
| 5 | Ocasionalmente. | 50% |
| 6 | Muy frecuente. | 100% |
| 7 | Muy frecuente. | 100% |
| 8 | Nunca. | 0% |
| Porcentaje promedio | | 63% |

Tabla 11. Porcentaje promedio de respuestas.

Fuente: personal, noviembre 2019.

Hallazgo N°3.1: “El 37% de los entrevistados no utiliza la Metodología de Gestión de Proyectos cuando se requiere que sea de uso formal y estándar para la DTIC.”

8. Con respecto a ¿cuántos proyectos anuales, en promedio realizan?

El director de la DTIC indica aproximadamente 15 en promedio anualmente pensando para toda la DTIC, lo cual no coincide con el director del CGT y el director de CGI que anotan entre 15 y 12 respectivamente por lo que el total de proyectos según estos dos últimos directores es cercano a los 27 proyectos anuales para toda la DTIC, lo cual contradice la versión del director de la DTIC.

Por el lado de los jefes, sería una sumatoria de 10 + 8 + 5+ algunos más de los del jefe que no participan + los proyectos del jefe N° 6 que no indicó la cantidad, lo que nos lleva a estimar que la DTIC realiza más de 23, es decir un valor más cercano a lo que indican los dos directores del CGI y CGT juntos (27 proyectos anuales en promedio).

- 9.** En respuesta al porcentaje de proyectos que considera que fueron exitosos, el director de la DTIC indica 9.2. Frecuentemente, que coincide con el director del CGI, mientras que el director de CGT seleccionó la opción 9.1. Muy frecuente.

Por el lado de los jefes, la mayoría seleccionó 9.1. Muy frecuente. Por lo cual el porcentaje real o calculado de proyectos exitosos es del 91%.

- 10.** En cuanto a ¿cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al alcance? El director de la DTIC indica 10.2. Frecuentemente, que coincide con el director del CGI, mientras que el director de CGT seleccionó la opción 10.1. Muy frecuente.

Por el lado de los jefes, existe un empate en 2 entre la opción 10.1. Muy frecuente y 10.2. Frecuentemente, pero el jefe N°8 seleccionó la opción 10.3. Ocasionalmente. Por lo cual el porcentaje real o calculado de éxito en el alcance de los proyectos es del 81,25%.

- 11.** En la estimación, ¿cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al costo? El director de la DTIC indica 11.3. Ocasionalmente, que difiere con el director del CGI que seleccionó 11.2. Frecuentemente, mientras que el director de CGT seleccionó la opción 11.1. Muy frecuente, es decir, los tres difieren en cuanto a esta estimación.

Por el lado de los jefes, existe un empate en 2 entre la opción 11.5. Nunca y 11.1. Muy frecuente. Además, el jefe N°8 seleccionó la opción 11.3. Ocasionalmente. Por lo cual el porcentaje real o calculado de éxito en el costo de los proyectos es del 59,38%.

Hallazgo N°3.2: Un 40,62% de los entrevistados manifestó que sus proyectos no tienen éxito en cuanto a la gestión de costos. No se lleva adecuadamente el control de los costos en los proyectos.

12. Ante la pregunta, ¿cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al tiempo? El director de la DTIC indica 12.3. Ocasionalmente, que difiere con el director del CGI y CGT que seleccionaron la opción 12.2. Frecuentemente.

Por el lado de los jefes, 3 seleccionaron la opción 12.2. Frecuente y 2 seleccionaron la opción 12.1. Muy frecuentemente. Por lo cual el porcentaje real o calculado de éxito en el tiempo de los proyectos es del 78,13%.

13. Con respecto a ¿cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto a la calidad? El director de la DTIC indica 13.2. Frecuentemente al igual que el director del CGI, mientras que el director del CGT es más positivo y seleccionó la opción 13.1. Muy frecuentemente.

Por el lado de los jefes, 3 seleccionaron la opción 13.2. Frecuente, 1 seleccionó la opción 13.1. Muy frecuentemente y otro seleccionó la opción 13.3. Ocasionalmente. Por lo cual el porcentaje real o calculado de éxito en el tiempo de los proyectos es del 78,13%.

14. Se les preguntó ¿cuáles factores o condiciones, considera que han ayudado con el éxito de sus proyectos? El director de la DTIC indica que considera que el éxito en sus proyectos se debe al compromiso con los entregables, a la priorización y planificación de los proyectos. El director de CGI asocia más el éxito con dominio de herramientas y planeaciones cortas tipo Scrum. El director de CGT lo ve más en la metodología de gestión de proyectos de UNAWEB, por la experticia y el seguimiento constante que ellos llevan.

En cuanto a los jefes indican que el éxito en sus proyectos se debe a:

- Herramientas (Scrum, lenguajes de programación, metodología, Framework de desarrollo, fondos económicos).
- Experiencia, dominio y trabajo en grupo.
- Tener claros los requerimientos.
- Reuniones, involucramiento del cliente
- Mejora continua y estandarización.
- Planificaciones cortas

Ambos grupos coinciden en:

- Planificación de los proyectos.
- Dominio de herramientas
- Planeaciones cortas.
- Seguimiento constante.

15. Ante la pregunta, ¿cómo gestionan la planeación de sus proyectos? El director de la DTIC indica que gestionan la planeación de sus proyectos por medio de la gestión del portafolio de proyectos, priorización y recursos disponibles. El director de CGI dice que gestiona la planeación de los proyectos se ha logrado con el manejo de Scrum. El director de CGT lo ve más con contar con recursos y la planificación anticipada.

En cuanto a los jefes, indican que la planeación en sus proyectos se logra con:

- Herramientas (Scrum, metodologías, mapas mentales, fondos económicos).
- Planeación anticipada y monitoreo.

Ambos grupos coinciden en:

- Planificación de los proyectos.

- Dominio de herramientas
- Seguimiento constante.

16. En cuanto a ¿cómo gestionan la ejecución de sus proyectos? El director de la DTIC indica que gestionan la ejecución de sus proyectos por medio de metodologías ágiles, seguimiento, buena gestión del cambio en objetivos y prioridades. El director de CGI dice que gestiona la ejecución de los proyectos se ha logrado con el manejo de los Sprints de Scrum. El director de CGT lo ve más con contar con recursos y la planificación anticipada.

En cuanto a los jefes, indican que la ejecución en sus proyectos se debe a:

- Herramientas (Scrum, metodologías, mapas mentales, fondos económicos).
- Planeación anticipada y monitoreo.

Ambos grupos coinciden en:

- Dominio de herramientas
- Seguimiento constante.

17. Finalmente, ante la pregunta de ¿cómo gestionan el control de sus proyectos? El director de la DTIC indica que gestionan el control de sus proyectos por medio de metodologías ágiles y seguimiento. El director de CGI dice que gestiona el control de los proyectos se ha logrado con el manejo de Scrum. El director de CGT lo ve más con seguimiento y verificando entregables.

En cuanto a los jefes, indican que el control en sus proyectos se debe a:

- Herramientas (Scrum, metodologías, mapas mentales, fondos económicos).
- Planeación anticipada y monitoreo.
- Mediante indicadores.

Ambos grupos coinciden en:

- Dominio de herramientas
- Seguimiento y monitoreo constantes.

3.7.4.3.2. Revisión y análisis de la metodología de proyectos de la DTIC

Revisión de la Metodología proyectos actual de la DTIC para el objetivo N°3.
Documentar y analizar la información relacionada con la gestión de proyectos.

3.7.4.3.2.1. Estructura de la Metodología de Proyectos

La metodología de proyectos de la DTIC se creó formalmente en el 2015 bajo el Marco de Trabajo PMBOK V5.0, tal como se indicó en el apartado **2.1.2.5. Gestión de proyectos**, ubicado en el **Marco referencial**. Consta de cuatro fases que corresponden a cuatro carpetas: Inicio, Planificación, Ejecución y control (estas dos unidas en una sola fase) y finalmente la etapa de Cierre. Adicionalmente, se tienen 10 archivos más por fuera de las cuatro fases.

La documentación de la metodología y de los proyectos que se desarrollan, se colocan en un servidor el cual tiene un Sistema de Gestión Documental de la DTIC (**SISGED**) y el cual se accede por medio de un usuario y un password con ciertos privilegios, utilizando el enlace: www.sisged.una.ac.cr. Para conocer la documentación de proyectos ver la Figura 15. Estructura de Metodología de Proyectos de la DTIC.

← → ↻ No es seguro | sisged.una.ac.cr/knowledgetree/browse.php?FolderId=4051

Alfresco » Iniciar se... CRHoy.com YouTube iTop Login Google Académico

GESTIÓN DOCUMENTAL
SISGED

DTIC
Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación

Dashboard | **Browse Documents** | HENRY SOLERA CASTILLO - Preferences - About - Logout

you are here: [browse](#) » [folders](#) » [repositorio normativa interna vigente](#) » 05-gestión proyectos de ti

Enter search criteria... search

| Title | Created | Modified | Creator | Workflow State |
|---|------------------|------------------|--------------------------|----------------|
| 01-Inicio | — | — | William Bonilla | |
| 02-Planificación | — | — | William Bonilla | |
| 03-Ejecucion y Control | — | — | William Bonilla | |
| 04-Cierre | — | — | William Bonilla | |
| MA-DTIC-05-03 Protocolo Gestión de Proye... (37Kb) | 2019-01-24 13:48 | 2019-01-24 13:48 | DIGNORY SANCHEZ BARQUERO | — |
| MA-DTIC-05-03 Protocolo Gestión de Proye... (819Kb) | 2019-01-24 13:49 | 2019-01-24 13:49 | DIGNORY SANCHEZ BARQUERO | — |
| UNA-DTIC-FORM-005-2018 (1Mb) | 2018-11-22 14:16 | 2018-11-22 14:16 | DIGNORY SANCHEZ BARQUERO | — |
| UNA-DTIC-FORM-005-2018 Categorización de... (2Mb) | 2018-11-22 14:16 | 2018-11-22 14:16 | DIGNORY SANCHEZ BARQUERO | — |
| UNA-DTIC-FORM-006-2018 Portafolio de Pro... (30Kb) | 2019-01-24 14:15 | 2019-01-24 14:15 | DIGNORY SANCHEZ BARQUERO | — |
| UNA-DTIC-FORM-006-2018 Portafolio de Pro... (265Kb) | 2019-01-24 14:15 | 2019-01-24 14:15 | DIGNORY SANCHEZ BARQUERO | — |
| UNA-DTIC-INSTC-004-2018 Metodología de p... (59Kb) | 2019-01-24 16:26 | 2019-01-24 16:26 | DIGNORY SANCHEZ BARQUERO | — |
| UNA-DTIC-INSTC-004-2018 Metodología de p... (4Mb) | 2019-01-24 16:26 | 2019-01-24 16:26 | DIGNORY SANCHEZ BARQUERO | — |
| UNA-DTIC-MAPR-007-2018 Procedimiento de ... (57Kb) | 2018-11-22 14:22 | 2018-11-22 14:22 | DIGNORY SANCHEZ BARQUERO | — |
| UNA-DTIC-MAPR-007-2018 Procedimiento de ... (5Mb) | 2019-03-29 08:30 | 2019-03-29 08:30 | DIGNORY SANCHEZ BARQUERO | — |

14 items, 25 per page

25 per page


Figura 15. Estructura de Metodología de Proyectos de la DTIC.

Fuente: web de sistema SISGED.de la DTIC.

La metodología se ha estado mejorando desde su creación con la versión 1.0, hasta la actual en el 2018-2019, que es la versión 1.6. Las mejoras han sido tanto de forma como de fondo, por ejemplo: la reducción de la cantidad de documentos, unión de documentos, cambios en la redacción, uso de comentarios, mejoras en encabezados, colores, estructura de las tablas, tipo de letra, adición de logos de la universidad y nombre de la DTIC y el formato de fechas.

En cuanto al tipo de documento, se realizó inicialmente con Microsoft Office 2013 (.doc y .xls), luego se cambió a un formato de Libre Office (.odt, y .ods) por el Proyecto UNAx (Proyecto de la DTIC para la Migración al Software Libre en la UNA desde el 2013 al 2016) y finalmente se convirtió nuevamente al Microsoft Office 2016 en el año 2017 (tipo de archivo .docx y .xlsx). Por lo anterior, el cambio más significativo que tuvo la metodología de proyectos durante el 2017 fue prácticamente la misma que se tenía al 2016 solo que se varió de un formato de Libre Office a Microsoft Office 2016.

Los archivos que están por fuera de la estructura de la metodología (4 fases), se encuentran en un formato de Word o Excel con sus respectivos archivos en .pdf (en los pdf se observa la aprobación formal del documento con las firmas de las personas competentes para tal fin). La mayoría de estos documentos al abrirlos se visualiza un formato estándar con un cuadro de encabezado que contiene el logo de la UNA, el nombre de la DTIC, el nombre, versión y código del documento. Además, se aprecia el nombre, la fecha y la firma de quien lo hizo, revisó y aprobó. Ver Tabla 12. Formato estándar de los documentos de la Metodología de Proyectos de la DTIC.

| | | |
|---|--|--|
|  | DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (DTIC) | Código: MA-DTIC-05-03 |
| | PROTOCOLO Gestión de Proyectos | Versión: 1.6 |
| | NORMA TÉCNICA N°1.5 | Página: 1 de 2 |



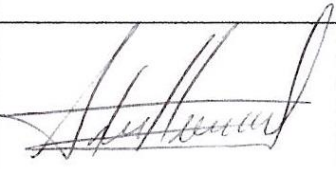
| CONTROL DE EMISIÓN | | | |
|--------------------|--|--|--|
| | Elaboró: | Revisó | Aprobó |
| Nombre y cargo | Máster Diego Alpizar Naranjo Profesional Analista en Desarrollo Tecnológico | M.Sc. Allam Chaves Zamora Director Asesor Centro de Gestión Informática M.Sc. Maykol Phillips Seas Director Centro de Gestión Tecnológica | M.Sc. Axel Hernández Vargas Director Asesor General DTIC |
| Firma |  |  |  |
| Fecha | 15/01/2018 | 15-1-2019 | 15-01-2019 |

Tabla 12. Formato estándar de los documentos de la Metodología de Proyectos de la DTIC.

Fuente: Documento del Protocolo de Gestión de Proyectos de la DTIC, 2019.

Por otra parte, los 10 archivos que están por fuera de la estructura de la metodología (4 fases) son:

1. **MA-DTIC-05-03 Protocolo Gestión de Proyectos.** Es la política para la adecuada gestión de los proyectos en la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación (DTIC) de la Universidad Nacional. Los tres directores son responsables de aplicar, revisar y mantener la metodología

y los proyectos que se gestionan con esta, así como aplicar las penalidades en caso de desacato.

2. **UNA-DTIC-FORM-005-2018 Categorización de proyecto.** Sirve para definir la categoría de un proyecto en donde A, es el proyecto más grande y D, es el más pequeño. Dependiendo de la categoría resultante, el proyecto tendrá que utilizar más o menos documentos, así por ejemplo si el proyecto es clase A, tendrá que aplicarse toda la metodología (33 documentos) pero si es clase D solo utilizará (7 documentos). Para las otras clases se tienen con B (28 documentos) y con C (16 documentos). Por default un proyecto es tipo D.
3. **UNA-DTIC-FORM-006-2018 Portafolio de Proyectos.** Es un formulario de tipo tabla en donde se establece para cada proyecto: un consecutivo, su nombre, la descripción, la unidad responsable, los objetivos y metas que le competen del Plan de Mediano Plazo de la UNA, la duración, prioridad, estado (aprobado, no aprobado, en ejecución, en pausa, finalizado, cerrado), población meta y observaciones.
4. **UNA-DTIC-INSTC-004-2018 Metodología de proyectos.** Establece una serie de pasos que permiten aprovechar las mejores prácticas de administración de proyectos basados en la metodología del Project Management Institute (PMI). Pretende cumplir con el objetivo de generar y definir una serie de formatos estándar, que guíen de manera básica y sencilla en la administración de un proyecto a través de las principales fases del ciclo de vida de este.
5. **UNA-DTIC-MAPR-007-2018 Procedimiento de gestión de proyectos.** Es similar al anterior archivo, solo que acá se establece el paso a paso en la aplicación de la Metodología de Gestión de Proyectos de la DTIC, para lo cual indica: el número de procedimiento, la fase, las actividades y el responsable de realizarlas.

Los cinco documentos restantes son los archivos tipo .pdf de los de los cinco archivos anteriores.

3.7.4.3.2.2. Las cuatro fases de metodología de proyectos de la DTIC

La fase de inicio actualmente consta de dos archivos a manera de formularios y los cuales son:

1. UNA-DTIC-FORM-001-2018 Propuesta de Proyecto.
2. FO-DTIC-05-01 Matriz Categorización de Proyectos.

La fase inicia con la entrega de la **Propuesta de Proyecto**. Todo usuario que quiera realizar un nuevo proyecto por medio de la DTIC debe realizar la solicitud formal del proyecto por medio del formulario llamado; **UNA-DTIC-FORM-001-2018 Propuesta de Proyecto**. No se realizará ningún proyecto sin que el interesado haya elaborado antes la propuesta del proyecto y se dé por aprobada la solicitud.

Actualmente, para seleccionar y priorizar los proyectos en la UNA, existe una Comisión Estratégica de TI (CETI) que se compone de 9 miembros, a saber: el Rector, los 5 vicerrectores y el director de la DTIC, además, un representante del Área de Planificación Estratégica de la UNA o APEUNA, así como otro de Asesoría Jurídica. Una vez que la solicitud cuenta con su aval y prioridad, el encargado del Equipo de Gobierno de la DTIC (EGTI), los coloca en el documento **UNA-DTIC-FORM-006-2018 Portafolio de Proyectos**.

Basando en el documento: **UNA-DTIC-MAPR-007-2018 Procedimiento de gestión de proyectos**, se establece el paso a paso en la aplicación de la Metodología de Gestión de Proyectos de la DTIC para las tres fases restantes, por lo cual se indica: el número de procedimiento, la fase, las actividades y el responsable de realizarlas. La tabla con la descripción del procedimiento se ubica en el **Anexo 5. UNA-DTIC-MAPR-007-2018 Procedimiento de gestión de proyectos**.

Hallazgo N°3.3: No se tiene la claridad de cómo se planifica un proyecto utilizando metodologías tradicionales y ágiles en los proyectos.

En el apartado **2.6 Calendarizar Eventos** de la parte **2. Fase de Planificación de Proyecto** (actividad 24), se observa una pequeña parte en color azul que indica actividades propias de metodologías ágiles. Se toma como un hallazgo porque no se tiene la claridad de cómo se planifica un proyecto utilizando metodologías tradicionales y ágiles en los proyectos.

Pila de pendientes


- Identificar las historias
- Priorizarlas
- Documentarlas
- Estimarlas en puntos de historia
- Mantener actualizada la lista

”

También en el apartado **3.1 Ejecutar Tareas** de la parte **3. Fase de Ejecución y Control** (actividad 42), se observa una pequeña parte en color azul que indica actividades propias de metodologías ágiles.

Revisando la Metodología se ubicó el documento **UNA-DTIC-INSTC-003-2018 Marco de Trabajo para el Desarrollo de Sistemas de Información**. Se trata de un documento muy corto, de solo 3,5 páginas y que en una página indica brevemente cuales son las reglas del juego en cuanto al uso de Scrum en las fases de Planeación y de Ejecución. Se aclara que el documento aún no aparece en la documentación oficial de la Gestión de proyectos (en SISGED) pero si está en un servidor que tiene una carpeta compartida del Comité de Proyectos de la DTIC.

Seguidamente, se muestra la evidencia de la existencia de dicho documento. Ver Figura 13. Documento UNA-DTIC-INSTC-003-2018.

| 1. Identificación | | |
|---|--|--|
|  | Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación | Código: UNA-DTIC-INSTC-003-2018 MA-DTIC-03-01 |
| | Marco de Trabajo para el Desarrollo de Sistemas de Información | Aprobado por: M.Sc. Axel Hernández Vargas |
| | | Página: 1 de 4 |

| 2. CONTROL DE EMISIÓN | | | |
|-----------------------|--|--|--|
| Nombre y cargo | Elaboró: | Revisó | Aprobó |
| | Máster Diego Alpizar Naranjo Profesional Analista en Desarrollo Tecnológico | M.Sc. Allam Chaves Zamora Director Asesor Centro de Gestión Informática | M.Sc. Axel Hernández Vargas, Director Asesor General, DTIC |
| Firma | | | |
| Fecha | | | |

3. Propósito

El objetivo fundamental de este documento es proporcionar el marco de trabajo para desarrollar sistemas de información dentro de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación (DTIC), la cual se implementa en la fase de planificación y ejecución de la Metodología de Proyectos.

Tabla 13. Documento UNA-DTIC-INSTC-003-2018

Fuente: Marco de Trabajo para el Desarrollo de Sistemas de Información, 2019.

A continuación, se aporta una imagen del contenido de documento en cuanto a la implementación de Scrum. Ver Figura 16. Contenido de Scrum en el documento UNA-DTIC-INSTC-003-2018.

6. Consideraciones generales para implementar la guía de Scrum

Se estableció utilizar como base "La Guía de Scrum: Las reglas del juego" para implementar, específicamente, la fase de ejecución de la metodología de proyectos cuando este se clasifique como desarrollo de sistemas de información o contenga un componente tecnológico que esté relacionado; esta guía se implementa como el marco de trabajo para estos tipos de proyecto.

6.1 El Equipo de Scrum (Scrum Team) está conformado por los siguientes roles:

- Dueño del producto (Product Owner, PO): debe ser sólo una persona elegida por la parte funcional del proyecto, como interlocutor de los usuarios expertos. No debe ser alguien del CGI, debe ser designada del lado del usuario o grupo de interés. Si éste involucrado no se puede comprometer, según como lo establece la guía de Scrum, no se podrá iniciar con el proyecto.
- Scrum Master (SM): debe ser sólo una persona designada por el CGI.
- Equipo de desarrollo: será conformado por varias personas designadas por el CGI, la cantidad la determina la guía de Scrum.

6.2 La duración del Sprint se recomienda en dos semanas. Esta duración determina la frecuencia con la que se deben planificar los eventos de Scrum, se recomienda las siguientes duraciones:

- a. Planificación del Sprint: 4 horas.
- b. Revisión del Sprint: 2 horas.
- c. Retrospectiva del Sprint: 1 hora.

6.3 Las historias de usuario son el formato básico de documentación de los requerimientos de cada Sprint. Esta se puede dividir en tareas que ejecutan los miembros del equipo de desarrollo. Las tareas deben ser valoradas según una escala de puntos de historia, esta magnitud debe corresponder a la duración en horas (un punto es igual a una hora). Como excepción a la guía, no será obligatorio dividir la historia en tareas diarias para cada miembro del equipo de desarrollo durante todo el sprint (se permiten tareas de más de 8 puntos).

6.4 Las épicas deben nombrarse con las siglas equivalentes al módulo que se va a desarrollar.

6.5 Cada equipo de Scrum deberá establecer una definición de listo y definición de hecho para las historias de usuario, por tanto, estas deben cumplir con dichos enunciados para que puedan ingresar a la pila del Sprint.

Figura 16. Contenido de Scrum en el documento UNA-DTIC-INSTC-003-2018.

Fuente: Marco de Trabajo para el Desarrollo de Sistemas de Información, DTIC 2019.

Capítulo IV. Diagnóstico de la situación actual

4.1. Situación actual de los objetivos

4.1.1. Situación actual del objetivo general

En cuanto al objetivo general: “Proponer la Implementación de una Nueva Metodología de Gestión de Proyectos de TIC en la DTIC de la UNA, basada en la administración de proyectos junto con otras buenas prácticas, con el fin de consolidar, mejorar y estandarizar su gestión.”, se están estableciendo las bases para plantear la propuesta de implementación del proyecto ya que ésta, se realiza en el capítulo V.

4.1.2. Situación actual de los objetivos específicos

4.1.2.1. Primer objetivo específico

4.1.2.1.1. Éxito y fracaso en la gestión de proyectos de TIC.

En la actualidad, se han desarrollado nuevos marcos de trabajo y nuevas metodologías para la gestión de proyectos, por lo que es importante conocer algunos detalles que permitan saber: ¿cuáles son éstas, sus ventajas y desventajas, comparativas de utilización y su grado de efectividad? Por lo anterior es importante comparar la gestión de proyectos tanto para metodologías tradicionales basadas en marcos de referencia como PMBOK así como con metodologías ágiles.

Para empezar, según el Gráfico 3.1. Porcentaje de éxito en los proyectos, llama la atención la baja frecuencia de éxito en los proyectos de TI, ya que según “el Informe de Caos 2015 realizado por Standish Group International (firma independiente de investigación y asesoramiento TI), que ha analizado 50.000 proyectos de TI en todo el mundo y ha encontrado que solo un 29% de los proyectos tuvieron éxito, 19% fracasaron y un 52% los catalogan como discutidos ya que no se sabe realmente su estado al final, si fueron un éxito o un fracaso. Si a lo anterior se le suma lo indicado en la Tabla 3.4. Porcentaje de éxito en los proyectos del 2011 al 2015, la cual revela que, durante esos años, se notaron porcentajes similares en el éxito y fracaso en los proyectos de TI a nivel

mundial, por lo tanto, se encuentra una tendencia por los valores similares que se han obtenido en esos cinco años consecutivos.

También en un proyecto es importante tomar en cuenta su tamaño (grandes, medianos y pequeños) para saber qué tipo de metodología funciona mejor en cada uno de ellos, ya sea ágil o tradicional. Según la Tabla 3.5. Porcentaje de éxito en los proyectos dependiendo del tamaño y de la metodología de proyectos utilizada, se encuentra que tanto para proyectos grandes, medianos y pequeños, las metodologías ágiles son más efectivas en un porcentaje promedio de 39% contra 11% de las tradicionales. Para los proyectos fracasados ocurre lo inverso, ya que para los tres tamaños de proyectos se encuentra que los porcentajes de fracaso son menores cuando se utiliza una metodología ágil con un promedio de 9% contra un 29% de proyectos llevados a cabo con metodologías tradicionales. Por lo tanto, se recomienda utilizar metodologías ágiles, con personal calificado, maduro, con experiencia, que tenga apoyo de la dirección y que cuenten con los objetivos y el alcance claros.

4.1.2.1.2. Factores a tomar en cuenta en una metodología de proyectos tradicional y una ágil

También es importante realizar una comparativa de diferentes factores a tomar en cuenta cuando se está optando por utilizar entre una metodología de proyectos tradicional o una ágil. Según la Tabla 3.6. Comparativa de diferentes factores entre metodologías de proyectos tradicionales y ágiles, se encuentran diferencias muy marcadas como por ejemplo: las metodologías tradicionales funcionan mejor con proyectos para grupos grandes y dispersos, de media a larga duración, más rigurosos con el cambio, con roles definidos por estándares con sus respectivas jerarquías, centrado en los procesos lineales, con poca retroalimentación, con una alta planificación inicial y estimación más precisa del costo del proyecto. Pero, por otro lado, las metodologías ágiles se enfocan más a proyectos con grupos pequeños, que sean de corta duración, con apertura al cambio, con roles menos rígidos y jerarquizados, más enfocados en las personas, con un proceso iterativo, con mayor retroalimentación, con menos planificación y estimación de los costos.

4.1.2.1.3. Ventajas y desventajas de cada metodología

Es importante conocer las ventajas y desventajas que tiene cada metodología con fin de determinar cual nos conviene seleccionar. Según la Tabla 3.7. Ventajas y desventajas entre metodologías de proyectos tradicionales y ágiles, se tiene para la Metodologías tradicionales:

- Tienen las ventajas de registrar toda la información necesaria, pero eso se transforma a la vez en un exceso de información y lentitud en su registro.
- Cuenta con una fase de planificación que requiere un tiempo importante del proyecto, pero la fase de ejecución tiene un periodo más corto y sobre todo las pruebas que se retrasan hasta el final en donde pueden aparecer fallos que requieran de más recursos.
- El cliente sabe exactamente cómo será su producto final, sin embargo, las necesidades de los clientes son cambiantes. Además, si los requerimientos se aportaron incorrectamente el producto final puede cambiar por una o varias solicitudes de cambio que produzcan iniciar de nuevo el proyecto o producirse un fracaso de este. Pese a que los cambios se pueden gestionar adecuadamente, éstos pueden causar variaciones importantes en cuanto al costo, alcance, tiempo o calidad.
- De previo se conoce el tamaño, costo y tiempo del proyecto, pero como se acaba de indicar, si empiezan a producirse cambios, también tienden a variar las estimaciones originales hasta un grado que pueden ser no viables.
- La rotación de los empleados impacta poco a los proyectos por su alta documentación, sin embargo, esto no es tan cierto porque dependiendo de la persona que se vaya, puede alterar de manera importante al proyecto e incluso si se recupera rápidamente, pues requiere de un tiempo para integrarse en el proyecto.

Por otro lado, para las metodologías ágiles se tiene:

- Tiene la ventaja que los cambios se pueden ir produciendo sobre la marcha como añadir o remover funcionalidades, sin embargo, el producto final puede ser muy diferente al que se pretendía lograr inicialmente.
- Las pruebas se realizan en cada Sprint pero se corre el riesgo de caer en ciclo de entrega de prototipos probados y nunca cerrar el proyecto.
- Se crea un producto estable tras cada entregable, pero se puede ir cambiando el rumbo del producto que se pretendía lograr, aumentando los recursos y con el riesgo de no cerrar el proyecto.
- El cliente está integrado en el equipo de trabajo, pero es difícil conseguirlo en un 100% de disponibilidad, ya que comúnmente se trata de una persona importante para la unidad que representada.
- Las personas que integran un equipo de trabajo llegan a conocer su capacidad y velocidad, pero al igual que en las metodologías tradicionales, una persona que se vaya puede alterar de manera importante el proyecto e incluso si se recupera rápidamente, pero se requiere de un tiempo de integración con el equipo.
- Las metodologías ágiles buscan satisfacer al cliente con software entregado más temprano, de manera continua, que se adapta fácilmente al cambio, con equipos de trabajo motivados y auto gestionados que desarrollen juntos a pesar de la distancia o el lugar en que se encuentren los miembros del equipo.

4.1.2.1.4. Otros factores a tomar en cuenta a la hora de seleccionar una metodología de proyectos

Se deben analizar otros factores para determinar cuál metodología nos conviene más para optar por ésta con el fin de tener una mayor probabilidad de éxito. Basándose en la Tabla 3.8. Factores específicos a tomar en cuenta entre metodologías de proyectos tradicionales y ágiles se tiene:

- **Interacción con el cliente:** Se conoce que para trabajar con metodologías tradicionales se requiere en ciertos momentos que una o varias personas del lado del cliente se reúnan con el equipo de desarrollo para ver lo relacionado con los

requerimientos, avances, recursos u otros temas, pero por el lado de las metodologías ágiles, se requiere que una personal del lado del cliente (Product owner) se integre al equipo de desarrollo.

- **Ambiente de trabajo:** las metodologías tradicionales son especiales para trabajar en ambientes controlados en donde se tengan ideas claras de lo que se requiere y que la incertidumbre sea poca, pero por el lado de las metodologías ágiles, se trabaja más en un ambiente de incertidumbre o cambiante.
- **Dirección:** Al utilizar una metodología tradicional se da por sentado que se va a tener una estructura organizativa en donde se cuenta con jerarquías marcadas por los roles de los miembros del equipo, pero para metodologías ágiles se tiene una dirección colaborativa en donde todos se ayudan mutuamente y si uno se retrasa se trata de ayudar en grupo e incluso la parte de las jerarquías se manejan con roles menos marcados.
- **Rigidez del producto:** el producto en una metodología tradicional es rígido, pues se planeó desde el principio de una manera, pero se puede cambiar y ese cambio puede ser que provoque más cambios y recursos. Por el lado de las metodologías ágiles, los productos son más flexibles pero esa flexibilidad implica un riesgo de atrasar el proyecto o fracasar en el intento.
- **Riesgo a fallos:** las metodologías tradicionales al contar con una gestión de riesgos, la probabilidad de sucumbir ante estos es menor pero las metodologías ágiles son un riesgo en sí mismas pues no realizan una gestión, sin embargo, los Sprints son cortos por lo que se puede reducir el riesgo.
- **Necesidad de documentación:** en metodologías tradicionales se documenta lo más posible y en metodologías ágiles poco, por lo que ambas tienen sus pros y contras.
- **Roles intercambiables:** con las metodologías tradicionales los roles no son intercambiables, ya que están previamente establecidos con sus funciones muy claras y delimitadas. Por el contrario, con las metodologías tradicionales existe flexibilidad en los roles ya que las diferencias entre las funciones de los roles son menos marcadas a excepción del Product owner o representante del cliente.

4.1.2.1.5. Cuota de mercado de las diferentes metodologías ágiles existentes

En cuanto a la diversidad de metodologías ágiles, hay que preguntarse, cuáles son las más utilizadas y por qué razones, para tener claro el criterio al momento de optar por una opción. Basado en Gráfico 3.2. Porcentaje de utilización de diferentes metodologías de proyectos ágiles en el mercado mundial, se presentan varias metodologías en donde inmediatamente se puede apreciar que Scrum es la más seleccionada a nivel mundial con un porcentaje del 54%. A esto hay que agregar que tercero y cuarto lugar se encuentran metodologías que son variaciones de Scrum como Scrum/XP y Scrumban con un 10% y 8% respectivamente del mercado. Los datos de esta encuesta se extraen del 13th Annual State of Agile Report (2018-2019).

4.1.2.2. Segundo objetivo específico

4.1.2.2.1. En cuanto a la introducción y datos de la entrevista, se tiene

Mediante la aplicación del instrumento llamado: “Preguntas de entrevista a persona de empresas, para objetivo N°2”, se realizaron 13 preguntas a dos administradores de proyectos de Costa Rica. Estas personas son respectivamente: Roy Calvo Burgos de IBM, con un promedio de 30 proyectos realizados anualmente y Juan Carlos Romero de Novacomp con 10 proyectos. Ambas personas utilizan PMBOK y Scrum pero adicionalmente, Roy utiliza Kanban y PMI Agile.

En cuanto a ¿cómo ellos perciben la frecuencia del éxito en sus proyectos?, se tiene:

4.1.2.2.2. Percepción de la frecuencia de éxito identificada en los proyectos

El Gráfico 4. Percepción de la frecuencia de éxito identificada en los proyectos, muestra que ambos administradores, perciben la frecuencia de éxito en sus proyectos como frecuente en lo que respecta al costo, alcance, tiempo y la calidad. Por lo que el porcentaje de proyectos exitosos para ellos es del 75% y de no exitosos el 25%, por lo tanto, el porcentaje promedio arroja los mismos valores.

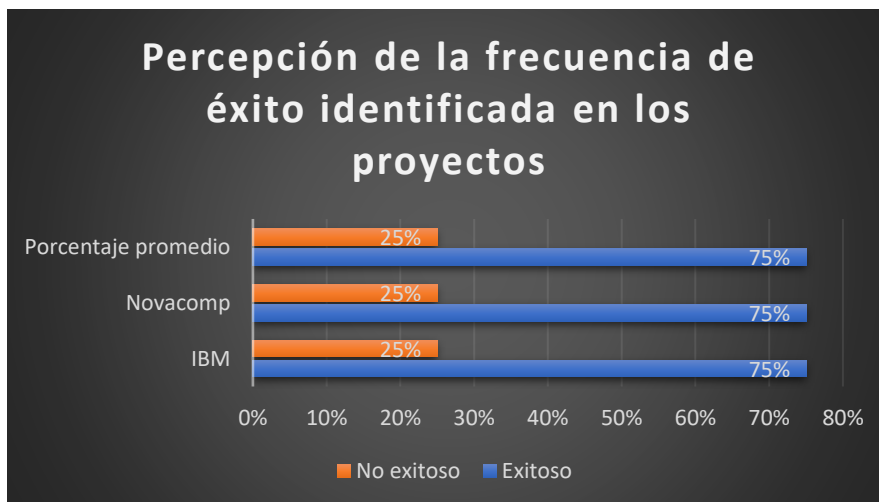


Gráfico 4. Percepción de la frecuencia de éxito identificada en los proyectos.

Fuente: personal, noviembre 2019.

4.1.2.2.3. *Percepción de la frecuencia de éxito identificada en el alcance.*

El gráfico 5. Percepción de la frecuencia de éxito identificada en el alcance, muestra que ambos administradores, perciben la frecuencia de éxito en el alcance de sus proyectos como frecuente. Es decir, que el porcentaje de proyectos exitosos para ellos es del 75% y de no exitosos el 25%, por lo tanto, el porcentaje promedio arroja los mismos valores.

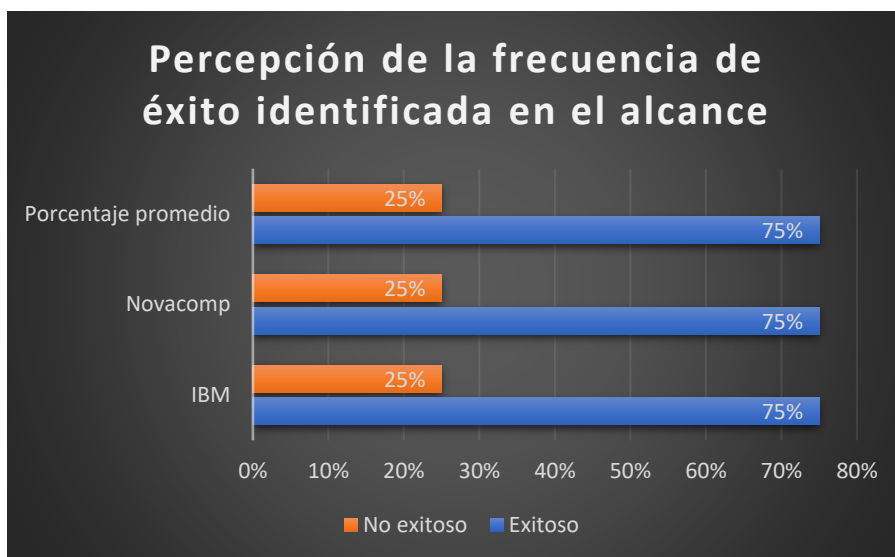


Gráfico 5. Percepción de la frecuencia de éxito identificada en el alcance.

Fuente: personal, noviembre 2019.

4.1.2.2.4. *Percepción de la frecuencia de éxito identificada en el costo.*

El gráfico 6. Percepción de la frecuencia de éxito identificada en el costo, muestra que ambos administradores, perciben la frecuencia de éxito en el costo de sus proyectos como frecuente y frecuentemente. Es decir, difiere un poco de los gráficos anteriores, ya que IBM muestra una percepción de éxito en el costo del 100% mientras que Novacomp lo indica en un 75%. Por ello, el porcentaje promedio de la frecuencia de éxito en el costo es de 87,50% y de no éxito del 12,50%.

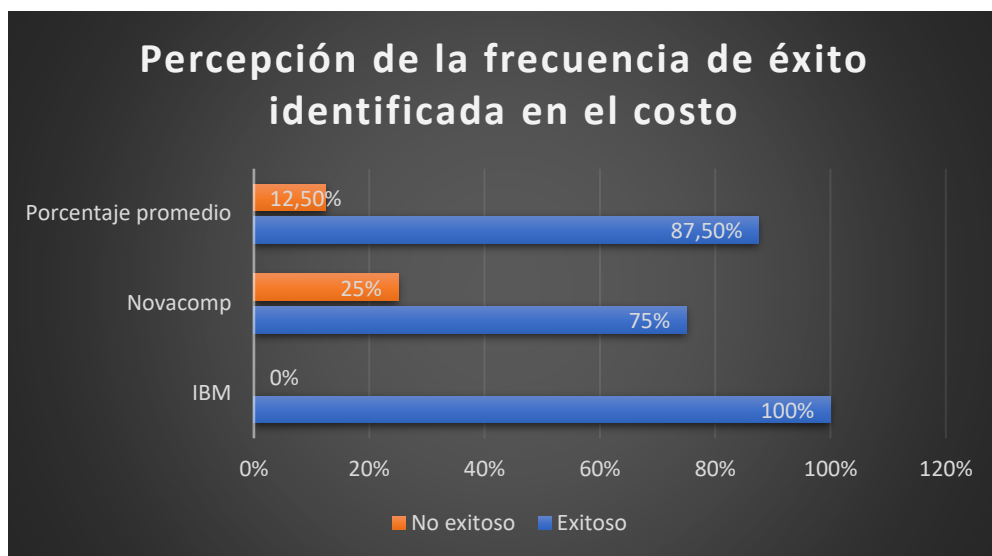


Gráfico 6. Percepción de la frecuencia de éxito identificada en el costo.

Fuente: personal, noviembre 2019.

4.1.2.2.5. Percepción de frecuencia de éxito identificada en el tiempo

El gráfico 7. Percepción de la frecuencia de éxito identificada en el tiempo, muestra que ambos administradores, perciben la frecuencia de éxito en el tiempo de sus proyectos como ocasional y frecuentemente. Es decir, difiere un poco de los gráficos anteriores, ya que IBM percibe un éxito en el tiempo en el 50% y, por lo tanto, de no éxito de 50%, mientras que Novacomp lo indica en un 75% de éxito contra 25% de no éxito. Por lo que el porcentaje promedio de la percepción del éxito en el tiempo es de 62,50% y de no éxito del 37,50%.

Por lo anterior, se aprecia que IBM tiene problemas en cuanto al manejo del tiempo de sus proyectos y Novacomp por su parte, gestiona mejor el tiempo.

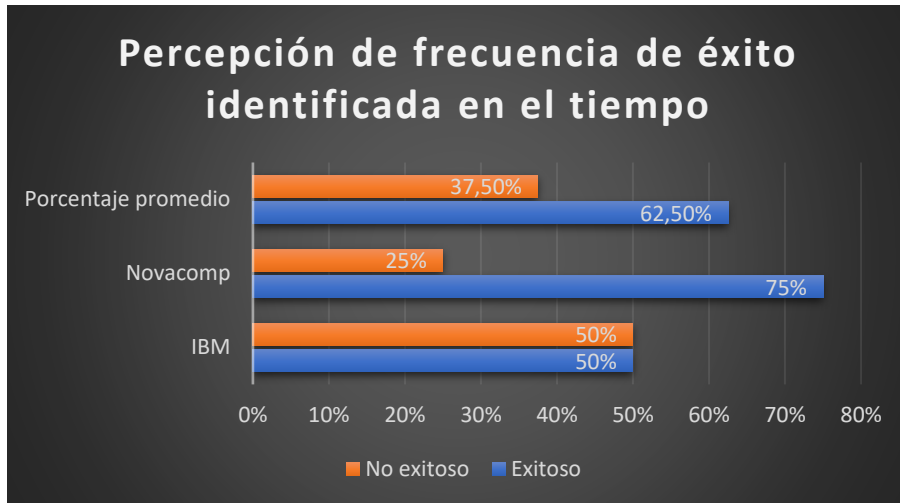


Gráfico 7. Percepción de la frecuencia de éxito identificada en el tiempo.

Fuente: personal, noviembre 2019.

4.1.2.2.6. Percepción de frecuencia de éxito identificada en la calidad

El gráfico 8. Percepción de la frecuencia de éxito identificada en la calidad, muestra que ambos administradores, perciben la frecuencia de éxito en la calidad de sus proyectos como frecuente. Es decir, que el porcentaje de proyectos exitosos para ellos es del 75% y de no exitosos el 25%, por lo tanto, el porcentaje promedio arroja los mismos valores.

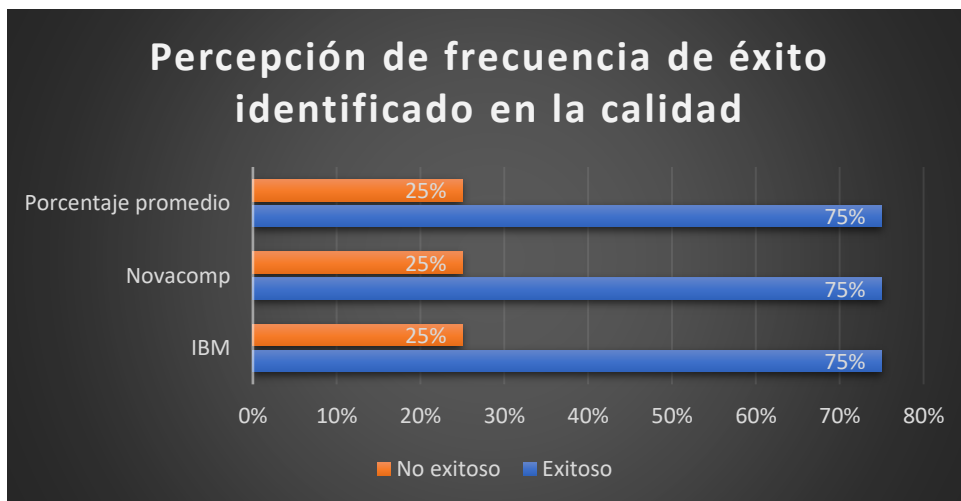


Gráfico 8. Percepción de frecuencia de éxito identificado en la calidad.

Fuente: personal, noviembre 2019.

4.1.2.2.7. En cuanto a algunos factores que les han ayudado a ellos para tener éxito en los proyectos, se tiene:

Roy Campos de IBM indica que algunos factores que le han ayudado a él para tener éxito en los proyectos son:

- Mezcla de Scrum con PMBOK.
- Stand Up meetings con el cliente y los stakeholders.
- Control diario de las finanzas proporcionaron tranquilidad al cliente.
- El conocimiento técnico del gerente de proyecto.

Por otra parte, Juan Carlos Romero de Novacomp indica que algunos factores que le han ayudado a él para tener éxito en los proyectos es mediante una serie de recomendaciones de PMBOK como:

- Contar con un documento que autoriza la ejecución del proyecto.
- Identificación de los interesados.
- Armonía y cohesión del equipo.
- La gestión adecuada de la planificación.
- Identificar los requisitos y claridad del alcance.
- Criterios de aprobación de los entregables adecuados.
- Gestionar adecuadamente los riesgos, tiempo y costos.
- Adecuado monitoreo del proyecto y cierre de éste.

4.1.2.3. Tercer objetivo específico

Respuestas a los dos instrumentos del objetivo 3

4.1.2.3.1. Entrevista a personal de muestra

Entrevista de 17 preguntas enviada mediante el correo electrónico oficial de la UNA, al personal seleccionado en la muestra (9 personas) de la población de la DTIC (84 personas).

Nombre de la entrevista

Preguntas de entrevista a la DTIC para objetivo N°3.

1. Se solicita a cada una de las 9 personas indicar su nombre y cada quien brindó su nombre excepto el último que simplemente no respondió la entrevista, la cual no fue obligatorio llenar, por lo que de ahora en adelante no se hace referencia a esta persona y se seguirá adelante con las respuestas de las otras 8 personas que si respondieron.

Se inició con el director general de la DTIC, luego a los directores del CGI y CGT y después se continua con el resto del personal. Ver Tabla 14. Nombres de personas de muestra de la DTIC.

| N° | Nombre |
|----|-----------------------------|
| 1 | Axel Hernández Vargas. |
| 2 | Allam Chaves Zamora. |
| 3 | Maykol Phillips Seas. |
| 4 | Mauricio Moreira Guzmán. |
| 5 | Edwin Ibarra Quirós. |
| 6 | Adrián Jiménez. |
| 7 | Diego Alpizar Naranjo. |
| 8 | José Pablo Carvajal Chaves. |
| 9 | No aportó la entrevista. |

Tabla 14. Nombres de personas de muestra de la DTIC.

Fuente: personal, noviembre 2019.

2. Se les solicitó que brindaran su correo electrónico oficial y cada uno lo aporta como un medio para verificar que realmente pertenecen a la Universidad Nacional.

3. Se le solicita indicar el puesto y cada quien brinda su puesto. Es importante indicar que solo dos seleccionaron las dos opciones brindadas y el resto colocaron otro nombre. Se le agregó en la tabla 15, el puesto, el área de trabajo y la dirección para que quedara más completa y clara la información de las personas. Ver Tabla 15. Puesto, área y dirección de la DTIC.

| N° | Puesto, área y dirección |
|----|---|
| 1 | Director o Gerente estratégico. |
| 2 | Director Centro de Gestión Informática, CGI. |
| 3 | Director o Gerente estratégico, CGT. |
| 4 | Jefe de área, UNAWEB, CGT. |
| 5 | Coordinador Equipo Gobierno de TI. |
| 6 | Jefe de área, Proveeduría, CGI. |
| 7 | Jefe de área, Finanzas. CGI. |
| 8 | Jefe de área, Infraestructura Tecnológica de Software, CGI. |

Tabla 15. Puesto, área y dirección de la DTIC.

Fuente: personal, noviembre 2019.

4. Ante la pregunta ¿qué tipo de metodología de proyectos utilizan? En las respuestas se pone en evidencia el problema planteado en este proyecto: “No utilización de una Metodología de Gestión de Proyectos de Tecnologías de Información y Comunicación formal y estándar para la DTIC.”. Lo anterior por cuanto a que el director general de la DTIC seleccionó la opción 4.2. PMBOK, el director de CGI seleccionó la opción 4.4. AGILE (o alguna metodología ágil) y el director del CGT seleccionó la opción 4.1. Ninguna. Ver Tabla 16.

Metodología, según los directores de la DTIC y Gráfico 9. Metodología, según los directores de la DTIC.

| Puesto | Metodología, según directores | Cantidad |
|--|------------------------------------|----------|
| Director o Gerente estratégico. | PMBOK. | 1 |
| Director Centro de Gestión Informática, CGI. | AGILE (o alguna metodología ágil). | 1 |
| Director o Gerente estratégico, CGT. | Ninguna. | 1 |
| Total | | 3 |

Tabla 16. Metodología, según los directores de la DTIC.

Fuente: personal, noviembre 2019.

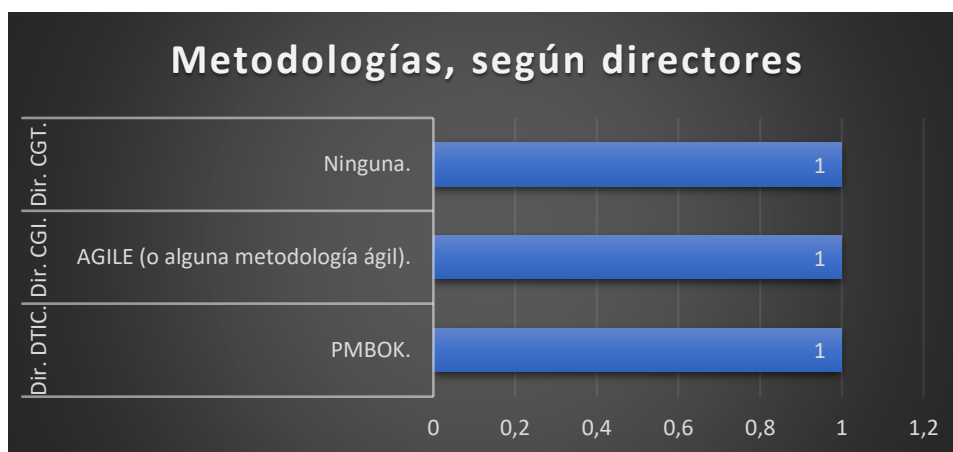


Gráfico 9. Metodología, según los directores de la DTIC.

Fuente: personal, noviembre 2019.

Por otra parte, en cuanto a los jefes indican opciones diferentes como: 4.1. Ninguna, PMBOK y 4.4. AGILE (o alguna metodología ágil). Se observa que dos jefes seleccionan la opción AGILE (o alguna metodología ágil), dos jefes seleccionan la opción Ninguna y solo un jefe selecciona PMBOK y Agile

(Scrum). Este último tiene razón porque la mayoría utilizan Scrum, como más adelante se evidenciará. Ver Tabla 17. Metodología, según los jefes de la DTIC y Gráfico 10. Metodología, según los jefes de la DTIC.

| Puesto | | | Metodología, según jefes | Cantidad |
|------------------------------------|------|--|------------------------------------|----------|
| Jefe UNAWEB, Proveeduría, | Jefe | | AGILE (o alguna metodología ágil). | 2 |
| Coordinador EGTI, Infraestructura. | Jefe | | Ninguna | 2 |
| Jefe Finanzas. | | | PMBOK. AGILE (SCRUM). | 1 |
| Total | | | | 5 |

Tabla 17. Metodología, según los jefes de la DTIC.

Fuente: personal, noviembre 2019.

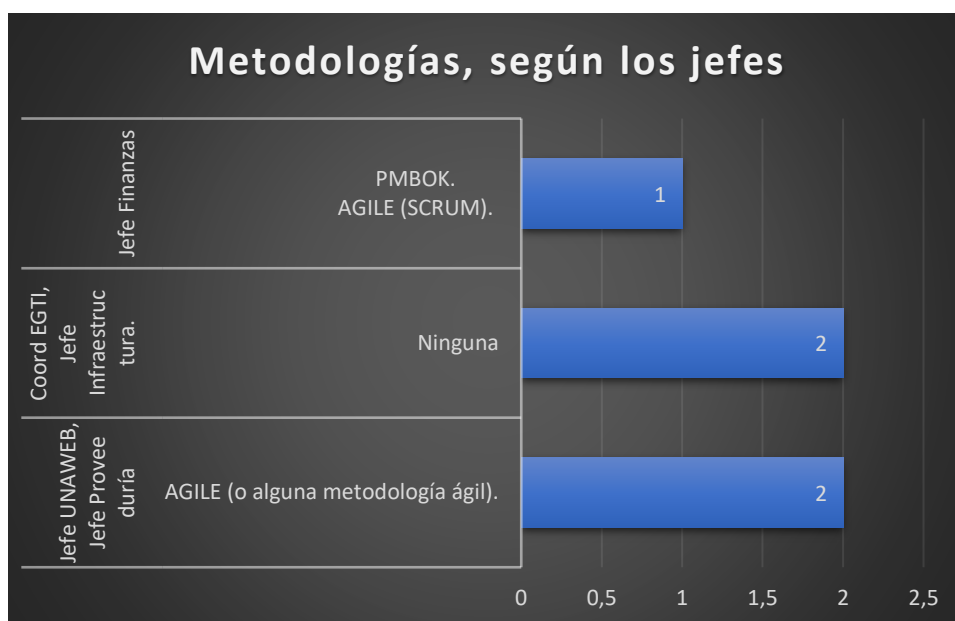


Gráfico 10. Metodología, según los jefes de la DTIC.

Fuente: personal, noviembre 2019.

Adicionalmente, se realiza la unión de las selecciones de los directores y de los jefes. Ver Tabla 18. Metodologías en general para toda la DTIC y Gráfico 11. Metodologías en general para toda la DTIC

| Puestos | Metodología | Cantidad |
|--|------------------------------------|----------|
| Director General DTIC, Jefe Finanzas | PMBOK. | 2 |
| Director CGI, Jefe UNAWEB | AGILE (o alguna metodología ágil). | 2 |
| Director CGT, Coordinador EGTI, Jefe Infraestructura | Ninguna. | 3 |
| Jefe Finanzas | AGILE (SCRUM). | 1 |
| Total | | 8 |

Tabla 18. Metodologías en general para toda la DTIC.

Fuente: personal, noviembre 2019.

Gráfico 11. Metodologías en general para toda la DTIC.

Fuente: personal, noviembre 2019.

- Se pregunta que en caso de ser una metodología AGILE, ¿cuál es su elección? Se observa que el director general selecciona Scrum, evidenciando que se utilizan Scrum y PMBOK. En cuanto al director de CGI se mantiene con una metodología ágil o Scrum. Con respecto al director de CGT se contradice con la respuesta anterior, ya que reconoce que un área si tienen una metodología propia y mezclada con PMBOK, pero afirma nuevamente que en el resto de las áreas no se utiliza una metodología.

Por el lado de los jefes se observa que uno respondió Kanban y es cierto porque utiliza una metodología propia similar a Kanban como el director del CGT lo expresó. Con resto a los otros jefes, uno no respondió esta pregunta,

otro dijo que no utilizaba una metodología y nuevamente cuatro seleccionan a Scrum. Por lo anterior, queda claro que la mayoría de los jefes utiliza Scrum o una metodología ágil. Ver Tabla 19. Uso de metodologías ágiles en la DTIC y Gráfico 12. Uso de metodologías ágiles en la DTIC.

| Puestos | Metodología | Cantidad |
|--|---------------|----------|
| Director DTIC, Director CGI, Jefe Finanzas, Jefe Proveeduría | Scrum | 4 |
| Jefe UNAWEB | Kanban | 1 |
| Coordinador EGTI, Jefe Infraestructura | Ninguna. | 2 |
| Director CGT | Una de UNAWEB | 1 |
| Total | | 8 |

Tabla 19. Uso de metodologías ágiles en la DTIC

Fuente: personal, noviembre 2019.

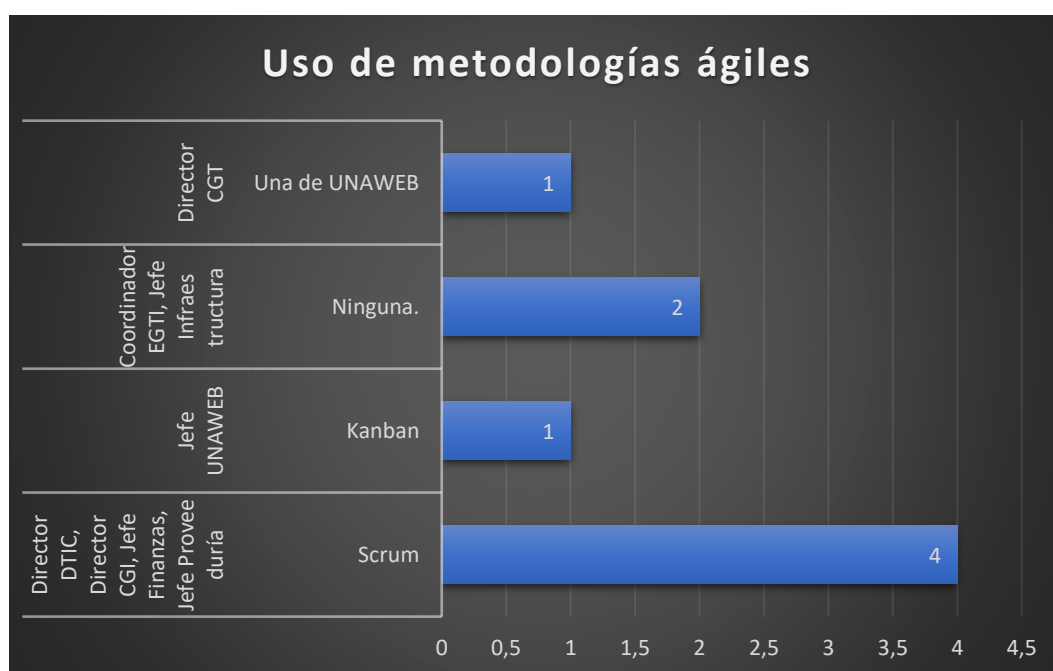


Gráfico 12. Uso de metodologías ágiles en la DTIC

Fuente: personal, noviembre 2019.

6. Se les solicita indicar brevemente, ¿Cuál es la estructura de la metodología de proyectos? Se evidencian múltiples respuestas, ya que el director de la DTIC anota de manera muy general lo que pasa con el proyecto desde que se selecciona, su clasificación y etapas o fases del proyecto y sus gestiones más importantes por medios simples y flexibles. El director de CGI no respondió esta pregunta y el director de CGT lo dice de manera exclusiva que para UNAWEB se solicita la carta constitutiva de proyecto, alcances entre las partes, cronograma de actividades por desarrollar, reuniones, informes de avance.

En cuanto a los jefes de área, lo expresaron de manera muy general que tienen una serie de etapas más enfocadas a una estructura de una metodología bajo el marco de trabajo PMBOK como es el caso del jefe N° 7 o bien más parecido a una estructura de Scrum como el jefe N° 6.

Ver Tabla 20. Estructura de la metodología en la DTIC y Gráfico 13. Estructura de la metodología en la DTIC.

| Puestos | Metodología | Cantidad |
|-------------------------------------|--|----------|
| Director DTIC, Coordinador EGTI, | Selección, fases y gestiones de PMBOK. | 2 |
| Jefe Finanzas | Fases de PMBOK. | 1 |
| Jefe Proveeduría | Estructura de Scrum | 1 |
| Director CGI | Ninguna | 1 |
| Director CGT | Una de UNAWEB (Cart Cont, alcances y cronograma) | 1 |
| Jefe Infraestructura | Asignación, fecha de inicio y fin y gestionar las tareas | 1 |
| Jefe UNAWEB | No es claro, varias partes | 1 |
| Total | | 8 |

Tabla 220. Estructura de la metodología en la DTIC.

Fuente: personal, noviembre 2019.

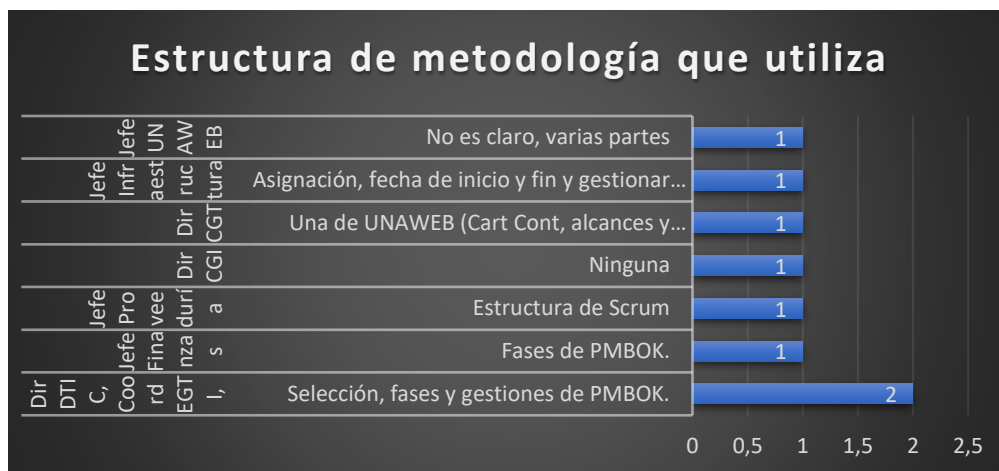


Gráfico 13. Estructura de la metodología de la metodología en la DTIC.

Fuente: personal, noviembre 2019.

- En cuanto al porcentaje de uso que ha tenido la metodología de la DTIC entre el 2017 y el 2018, el director de la DTIC lo percibe con la opción 7.3. Ocasionalmente, que coincide con el director del CGT, mientras que el director de CGI seleccionó 7.1. Muy frecuente.

Por el lado de los jefes, uno la percibe con la opción 7.5. Nunca, dos indican la opción 7.3. Ocasionalmente con lo cual se establece que esta opción fue la que más se seleccionó seguida de la 7.1. Muy frecuente. Por lo cual el porcentaje real o calculado de utilización de la metodología es del 63%. Ver Tabla 21. Porcentaje promedio de uso de metodología actual y Gráfico 14. Porcentaje promedio de uso de metodología actual.

| Puesto | Frecuencia | Porcentaje de uso |
|---------------|----------------|-------------------|
| Director DTIC | Ocasionalmente | 50% |
| Director CGI | Muy frecuente. | 100% |

| | | |
|----------------------------|-----------------|------------|
| Director CGT | Ocasionalmente. | 50% |
| Jefe UNAWEB | Ocasionalmente. | 50% |
| | | |
| Coordinador EGTI | Ocasionalmente. | 50% |
| Jefe Proveeduría | Muy frecuente. | 100% |
| Jefe Finanzas | Muy frecuente. | 100% |
| Jefe Infraestructura | Nunca. | 0% |
| Porcentaje promedio | | 63% |

Tabla 21. Porcentaje promedio de uso de metodología actual.

Fuente: personal, noviembre 2019.

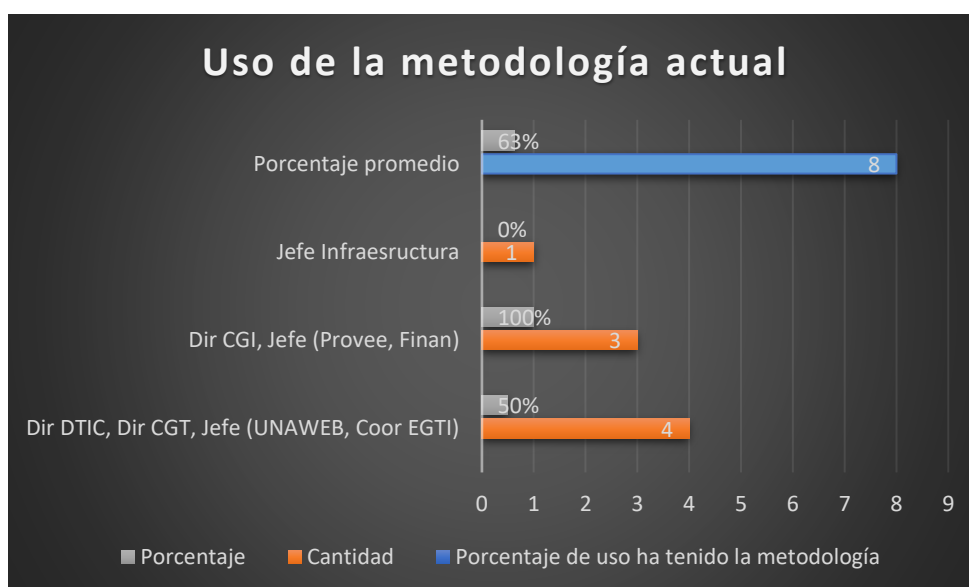


Gráfico 14. Porcentaje promedio de uso de metodología actual.

Fuente: personal, noviembre 2019.

Hallazgo N°3.1: “El 37% de los entrevistados no utilizan la Metodología de Gestión de Proyectos cuando se requiere que sea de uso formal y estándar para toda la DTIC.”

Tal como lo indican las respuestas de la pregunta 7 del apartado **4.1.2.3.1. Entrevista a personal de muestra de la DTIC**, relacionado con el porcentaje de uso que ha tenido la metodología de la DTIC entre el 2017 y el 2018, se percibe que un 37% de los entrevistados no utilizan la metodología de proyectos. Las

personas que están incumpliendo con la documentación de la metodología son el jefe de Infraestructura, en un 100% y en un 50% el jefe de UNAWEB, así como el Coordinador del Equipo de Gobierno de TI y dos directores, el Director General de la DTIC y el Director del CGT. Estos tres últimos pese a que no gestionan directamente los proyectos son personas con la suficiente autoridad y experticia como para tomar en cuenta sus opiniones. En primer lugar, se destaca al Director General de la DTIC, que tiene una visión general y amplia de lo que está sucediendo con el uso de la metodología de proyectos. En segundo lugar, está el Director del CGT, quien es un profesional más especializado en la parte técnica ya que coordina a 4 jefaturas con al menos dos de estas que realizan proyectos y que por lo tanto conocen de la metodología de proyectos. El tercero es el coordinador del Equipo de Gobierno de TI que se encarga básicamente del control de TIC (Gestión Documental, Gestión de Riesgos, Gestión de la Seguridad, Gestión Calidad y Gestión de Proyectos), por lo que coordina un comité para cada una de estas cinco gestiones y como se indica, una es la de gestión proyectos, por lo que tiene un conocimiento amplio del cómo se está utilizando la metodología.

En el apartado **1.3. Formulación del problema**, (de este proyecto) se anotó: “No utilización de una Metodología de Gestión de Proyectos de Tecnologías de Información y Comunicación formal y estándar para la DTIC.”. Adicionalmente, en la misma parte, se indica que se realizó una auditoría externa por parte de la empresa Auditora Carvajal y Colegiados, en donde se informa a la DTIC mediante **la Carta de Gerencia CG 1-2015** el “Hallazgo 5 (para Carvajal y Asociados): Debilidades en la metodología de administración de proyectos de DTIC”. La organización debe administrar sus proyectos de TI de manera que logre sus objetivos, satisfaga los requerimientos y cumpla con los términos de calidad, tiempo y presupuesto óptimos preestablecidos”, por lo que se confirma que el problema planteado, realmente existe.

8. Con respecto a ¿cuántos proyectos anuales, en promedio realizan?

El director de la DTIC indica aproximadamente 15 en promedio anualmente pensando para toda la DTIC, lo cual no coincide con el director del CGT y el director de CGI que anotan entre 15 y 12 respectivamente, por lo que el total de proyectos según estos dos últimos directores es cercano a los 27 proyectos anuales para toda la DTIC, lo cual contradice la versión del director de la DTIC.

Por el lado de los jefes, sería una sumatoria de 10 + 8 + 5+ algunos más de los del jefe que no participa + los proyectos del jefe N°6 que no indicó la cantidad, lo que nos lleva a estimar que la DTIC realiza más de 23, es decir un valor más cercano a lo que indican los dos directores del CGI y CGT juntos (27 proyectos anuales en promedio). Ver Tabla 22. Proyectos anuales que se realizan en la DTIC y Gráfico 15. Proyectos anuales que se realizan en la DTIC.

| Puesto | Proyectos anuales |
|----------------------|-------------------|
| Director DTIC | 15 |
| Director CGI | 12 |
| Director CGT | Entre 10-20 |
| Jefe UNAWEB | 10 |
| Coordinador EGTI | Entre 15 y 20 |
| Jefe Proveeduría | No indica |
| Jefe Finanzas | 8 |
| Jefe Infraestructura | 5 |

Tabla 22. Proyectos anuales que se realizan en la DTIC.

Fuente: personal, noviembre 2019.

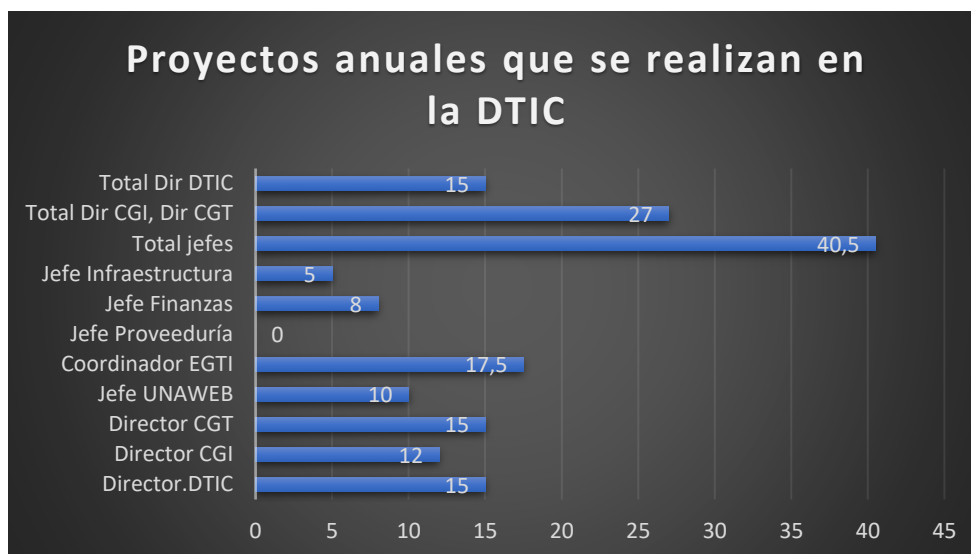


Gráfico 15. Proyectos anuales que se realizan en la DTIC.

Fuente: personal, noviembre 2019.

9. En respuesta al porcentaje de proyectos que considera que fueron exitosos, el director de la DTIC lo estima como la opción 9.2. Frecuentemente, que coincide con el director del CGI, mientras que el director de CGT selecciona la opción 9.1. Muy frecuente.

Por el lado de los jefes, la mayoría estima 9.1. Muy frecuente. Por lo cual el porcentaje real o calculado de proyectos exitosos es del 90,63%. Ver Tabla 23. Porcentaje de proyectos que se considera que fueron exitosos y Gráfico 16. Porcentaje de proyectos que se considera que fueron exitosos.

| Puesto | Frecuencia | Porcentaje de exitosos | Porcentaje de no exitosos |
|---------------|-----------------|------------------------|---------------------------|
| Director.DTIC | Frecuentemente. | 75% | 25% |
| Director CGI | Frecuentemente. | 75% | 25% |
| Director CGT | Muy frecuente. | 100% | 0% |
| Jefe UNAWEB | Muy frecuente. | 100% | 0% |

| | | | |
|------------------------------|-----------------|---------------|--------------|
| Coordinador EGTI | Frecuentemente. | 75% | 25% |
| Jefe Proveeduría | Muy frecuente. | 100% | 0% |
| Jefe Finanzas | Muy frecuente. | 100% | 0% |
| Jefe Infraestructura | Muy frecuente. | 100% | 0% |
| Promedio de proyectos | | 90,63% | 9,38% |

Fuente: personal, noviembre 2019.

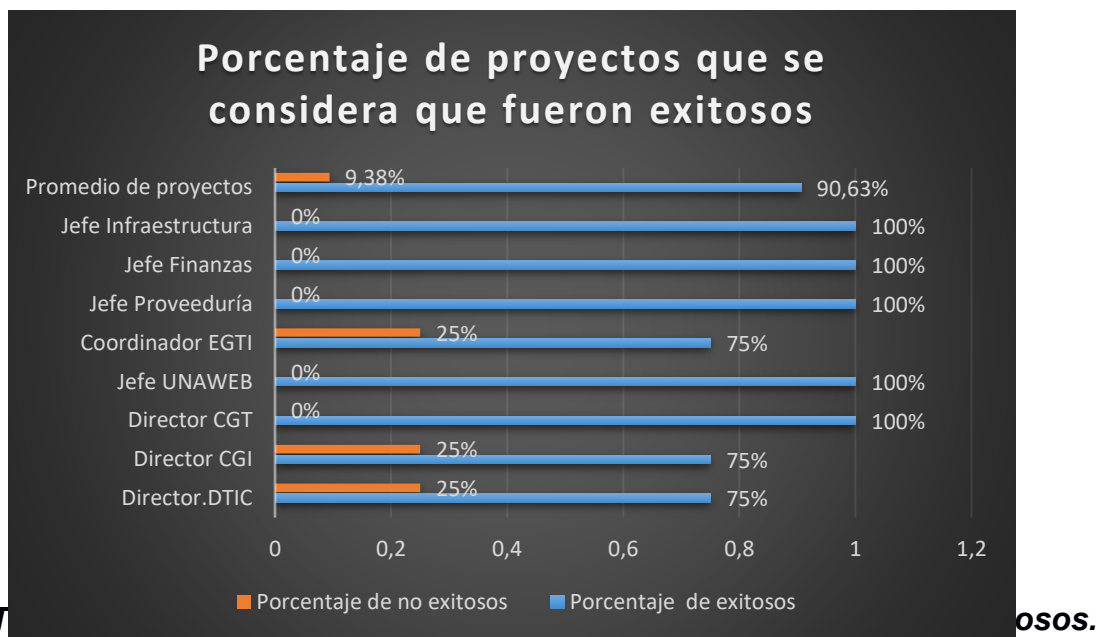


Gráfico 16. Porcentaje de proyectos que se considera que fueron exitosos.

Fuente: personal, noviembre 2019.

- 10.** A la pregunta: ¿cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al alcance?
 El director de la DTIC la estima como la opción 10.2. Frecuentemente, que coincide con el director del CGI, mientras que el director de CGT seleccionó la opción 10.1. Muy frecuente.

Por el lado de los jefes, existe un empate en 2 entre la opción 10.1. Muy frecuente y 10.2. Frecuentemente, pero el jefe N°8 seleccionó la opción 10.3. Ocasionalmente. Por lo cual el porcentaje real o calculado de éxito en el alcance de los proyectos es del 81,25%. Ver Tabla 24. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al alcance y Gráfico 17. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al alcance.

| Puestos | Éxito en cuanto al alcance | Porcentaje de exitosos | Porcentaje de no exitosos |
|----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|
| Director.DTIC | Frecuentemente. | 75% | 25% |
| Director CGI | Frecuentemente. | 75% | 25% |
| Director CGT | Muy frecuente. | 100% | 0% |
| Jefe UNAWEB | Muy frecuente. | 100% | 0% |
| Coordinador EGTI | Frecuentemente. | 75% | 25% |
| Jefe Proveeduría | Muy frecuente. | 100% | 0% |
| Jefe Finanzas | Frecuentemente. | 75% | 25% |
| Jefe Infraestructura | Ocasionalmente. | 50% | 50% |
| Total de porcentaje | | 81,25% | 18,75% |

Tabla 24. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al alcance.

Fuente: personal, noviembre 2019.

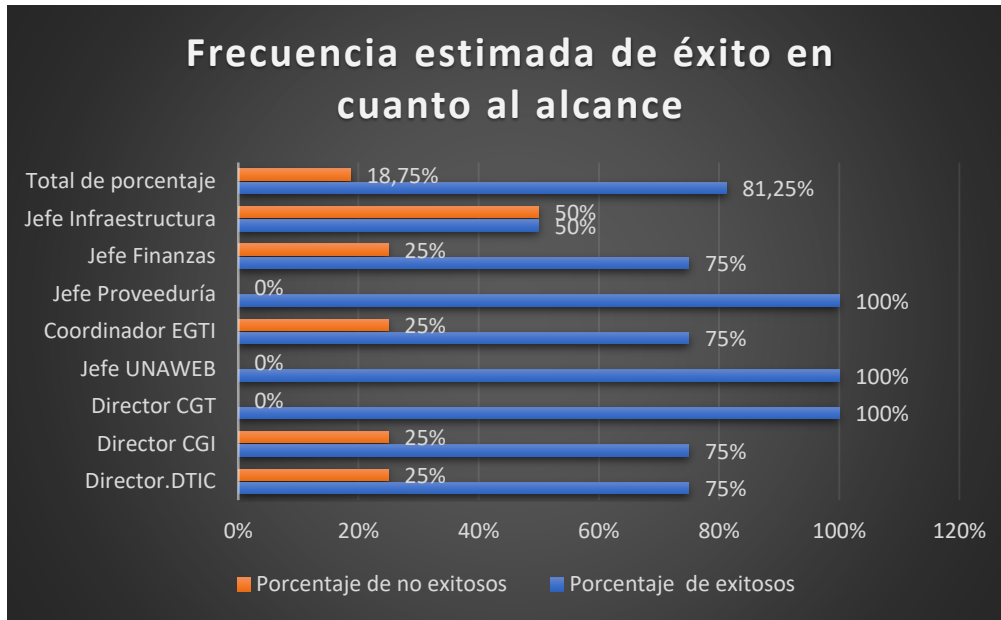


Gráfico 17. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al alcance.

Fuente: personal, noviembre 2019.

11. En la estimación, ¿cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al costo? El director de la DTIC lo aprecia como la opción 11.3. Ocasionalmente, que difiere con el director del CGI que selecciona 11.2. Frecuentemente, mientras que el director de CGT selecciona la opción 11.1. Muy frecuente, es decir, los tres difieren en cuanto a esta estimación.

Por el lado de los jefes, existe un empate en 2 entre la opción 11.5. Nunca y 11.1. Muy frecuente. Además, el jefe N°8 selecciona la opción 11.3. Ocasionalmente. Por lo cual el porcentaje real o calculado de éxito en el costo de los proyectos es del 59,38%. Ver Tabla 25. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al costo y Gráfico 18. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al costo.

| Puestos | Éxito en cuanto al costo | Porcentaje de exitosos | Porcentaje de no exitosos |
|---------|--------------------------|------------------------|---------------------------|
|---------|--------------------------|------------------------|---------------------------|

| | | | |
|----------------------------|-----------------|---------------|--------------|
| Director DTIC | Ocasionalmente. | 50% | 50% |
| Director CGI | Frecuentemente. | 75% | 25% |
| Director CGT | Muy frecuente. | 100% | 0% |
| Jefe UNAWEB | Nunca | 0% | 0% |
| Coordinador EGTI | Nunca. | 0% | 0% |
| Jefe Proveeduría | Muy frecuente. | 100% | 0% |
| Jefe Finanzas | Muy frecuente.. | 100% | 0% |
| Jefe Infraestructura | Ocasionalmente. | 50% | 50% |
| Total de porcentaje | | 59,38% | 40,63 |

Tabla 25. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al costo.

Fuente: personal, noviembre 2019.

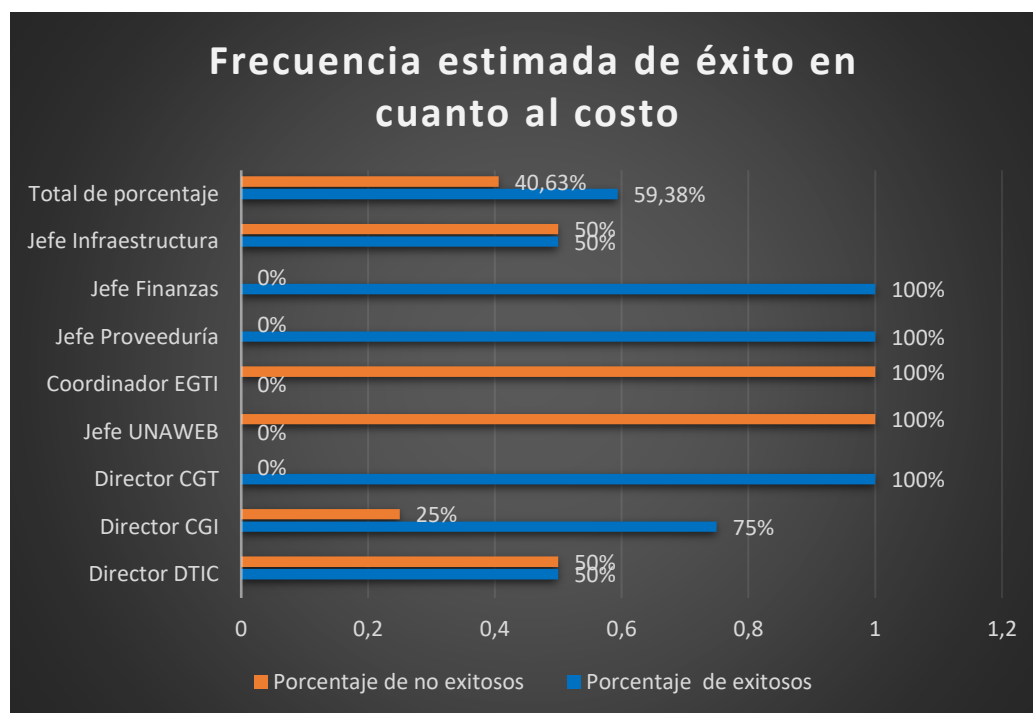


Gráfico 18. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al costo.

Fuente: personal, noviembre 2019.

Hallazgo N°3.2: Un 40,63% de los entrevistados manifestaron que sus proyectos no tienen éxito en cuanto a la gestión de costos. No se lleva adecuadamente el control de los costos en los proyectos.

Uno de los puntos más importantes en la administración de proyectos es tener una gestión adecuada del alcance, tiempo, costo y calidad por lo que el tema económico de un proyecto es de gran relevancia. Tal como se indicó en el en el Hallazgo N°3.1. “la organización debe administrar sus proyectos de TI de manera que logre sus objetivos, satisfaga los requerimientos y cumpla con los términos de calidad, tiempo y **presupuesto** óptimos preestablecidos”. Este tema de una mala gestión del costo ha sido una contante y no se ha solucionado actualmente.

12. Ante la pregunta, ¿cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al tiempo? El director de la DTIC la estima como la opción 12.3. Ocasionalmente, que difiere con el director del CGI y CGT que seleccionaron la opción 12.2. Frecuentemente.

Por el lado de los jefes, 3 seleccionaron la opción 12.2. Frecuente y 2 seleccionaron la opción 12.1. Muy frecuentemente. Por lo cual el porcentaje real o calculado de éxito en el tiempo de los proyectos es del 78,13%. Ver Tabla 26. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al tiempo y Gráfico 19. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al tiempo.

| Puestos | Éxito en cuanto al tiempo | Porcentaje de exitosos | Porcentaje de no exitosos |
|---------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| Director DTIC | Ocasionalmente | 50% | 50% |
| Director CGI | Frecuentemente. | 75% | 25% |
| Director CGT | Frecuentemente. | 75% | 25% |

| | | | |
|----------------------------|-----------------|---------------|---------------|
| Jefe UNAWEB | Muy frecuente. | 100% | 0% |
| Coordinador EGTI | Frecuentemente. | 75% | 25% |
| Jefe Proveeduría | Frecuentemente. | 75% | 25% |
| Jefe Finanzas | Muy frecuente. | 100% | 0% |
| Jefe Infraestructura | Frecuentemente. | 75% | 25% |
| Total de porcentaje | | 78,13% | 21,88% |

Tabla 26. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al tiempo.

Fuente: personal, noviembre 2019.

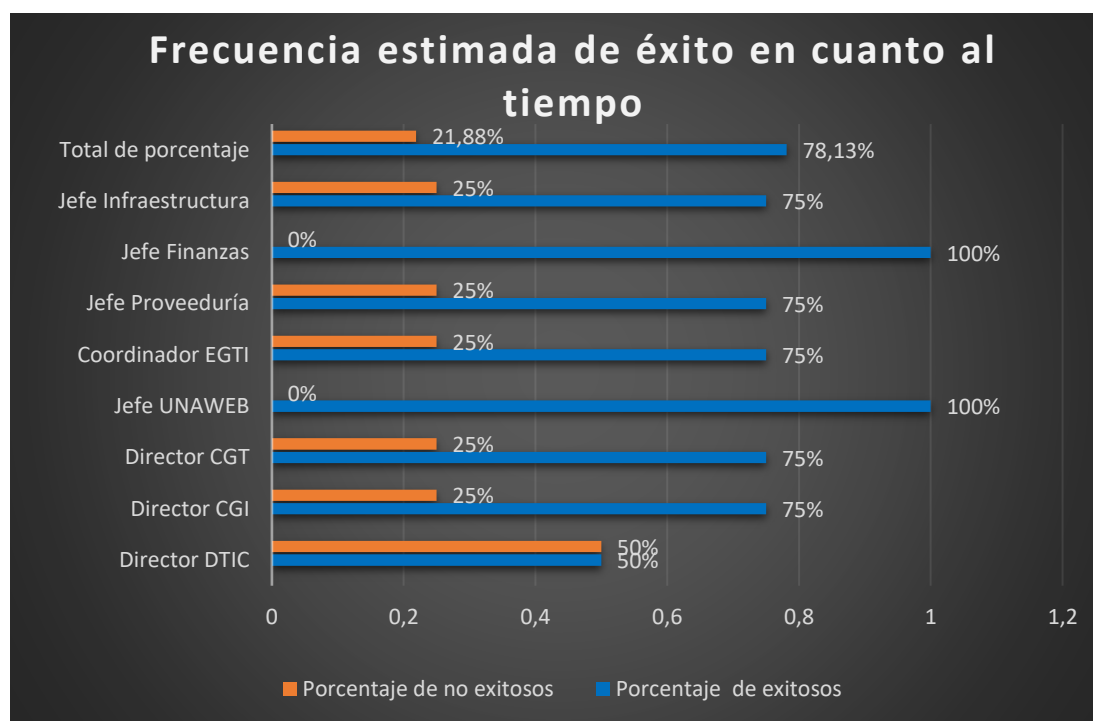


Gráfico 19. Frecuencia estimada de éxito en cuanto al tiempo.

Fuente: personal, noviembre 2019.

13. Con respecto a ¿cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto a la calidad? El director de la DTIC indica 13.2. Frecuentemente al igual que el director del CGI, mientras que el director del CGT es más positivo y seleccionó la opción 131. Muy frecuentemente.

Por el lado de los jefes, 3 seleccionaron la opción 13.2. Frecuente, 1 seleccionó la opción 13.1. Muy frecuentemente y otro seleccionó la opción 13.3. Ocasionalmente. Por lo cual el porcentaje real o calculado de éxito en el tiempo de los proyectos es del 78,13%. Ver Tabla 27. Frecuencia estimada de éxito en cuanto a la calidad y Gráfico 20. Frecuencia estimada de éxito en cuanto a la calidad.

| Puestos | Éxito en cuanto a la calidad | Porcentaje de exitosos | Porcentaje de no exitosos |
|----------------------|------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Director DTIC | Frecuentemente | 75% | 25% |
| Director CGI | Frecuentemente. | 75% | 25% |
| Director CGT | Muy frecuente. | 100% | 0% |
| Jefe UNAWEB | Frecuentemente. | 75% | 25% |
| Coordinador EGTI | Frecuentemente. | 75% | 25% |
| Jefe Proveeduría | Muy frecuente. | 100% | 0% |
| Jefe Finanzas | Frecuentemente. | 75% | 25% |
| Jefe Infraestructura | Ocasionalmente. | 50% | 50% |
| Total de porcentaje | | 78,13% | 21,88% |

Tabla 27. Frecuencia estimada de éxito en cuanto a la calidad.

Fuente: personal, noviembre 2019.

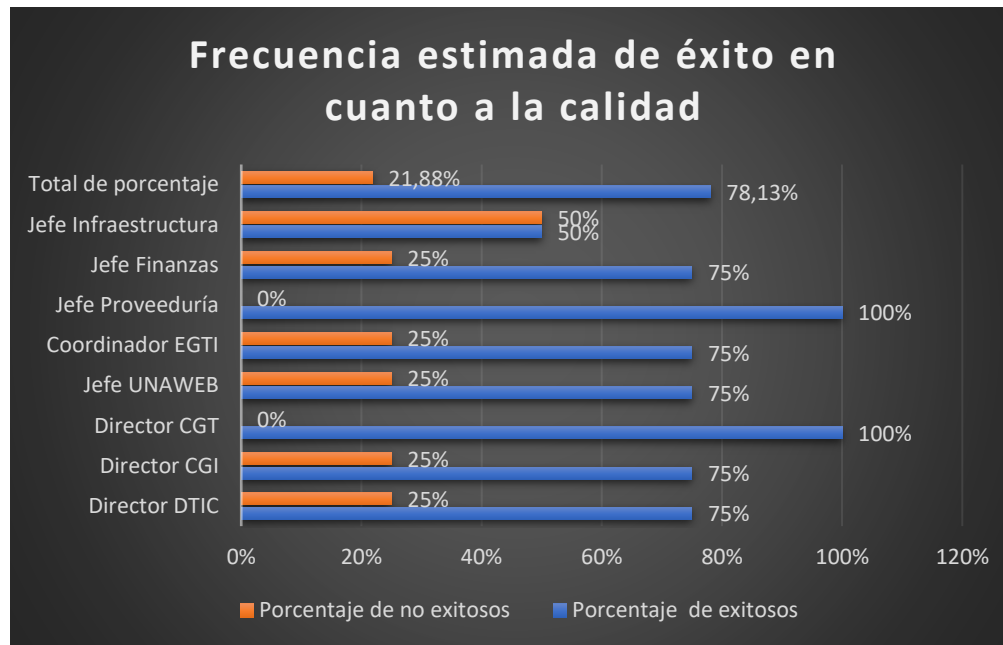


Gráfico 20. Frecuencia estimada de éxito en cuanto a la calidad.

Fuente: personal, noviembre 2019.

14. Se les preguntó ¿cuáles factores o condiciones, considera que han ayudado con el éxito de sus proyectos?

El director de la DTIC considera que el éxito en sus proyectos se debe al compromiso con los entregables, a la priorización y planificación de los proyectos. El director de CGI asocia más el éxito con dominio de herramientas y planeaciones cortas tipo Scrum. El director de CGT lo ve más en la metodología de gestión de proyectos de UNAWEB, por la experticia y el seguimiento constante que ellos llevan.

En cuanto a los jefes indican que el éxito en sus proyectos se debe a:

- Herramientas (Scrum, lenguajes de programación, metodología, Framework de desarrollo, fondos económicos).
- Experiencia, dominio y trabajo en grupo.
- Tener claros los requerimientos.
- Reuniones, involucramiento del cliente

- Mejora continua y estandarización.
- Planificaciones cortas

Ambos grupos coinciden en:

- Planificación de los proyectos.
- Dominio de herramientas
- Planeaciones cortas.
- Seguimiento constante.

15. Ante la pregunta, ¿cómo gestionan la planeación de sus proyectos?

El director de la DTIC indica que gestionan la planeación de sus proyectos por medio de la gestión del portafolio de proyectos, priorización y recursos disponibles. El director de CGI dice que gestiona la planeación de los proyectos se ha logrado con el manejo de Scrum. El director de CGT lo ve más con contar con recursos y la planificación anticipada.

En cuanto a los jefes, indican que la planeación en sus proyectos se logra con:

- Herramientas (Scrum, metodologías, mapas mentales, fondos económicos).
- Planeación anticipada y monitoreo.

Ambos grupos coinciden en:

- Planificación de los proyectos.
- Dominio de herramientas
- Seguimiento constante.

16. En cuanto a ¿cómo gestionan la ejecución de sus proyectos?

El director de la DTIC indica que gestionan la ejecución de sus proyectos por medio de metodologías ágiles, seguimiento, buena gestión del cambio en objetivos y prioridades. El director de CGI dice que gestiona la ejecución de los proyectos se ha logrado con el manejo de los Sprints de Scrum. El director de CGT lo ve más con contar con recursos y la planificación anticipada.

En cuanto a los jefes indican que la ejecución en sus proyectos se debe a:

- Herramientas (Scrum, metodologías, mapas mentales, fondos económicos).
- Planeación anticipada y monitoreo.

Ambos grupos coinciden en:

- Dominio de herramientas
- Seguimiento constante.

17. Finalmente, ante la pregunta de ¿cómo gestionan el control de sus proyectos?

El director de la DTIC indica que gestionan el control de sus proyectos por medio de metodologías ágiles y seguimiento. El director de CGI dice que gestiona el control de los proyectos se ha logrado con el manejo de Scrum. El director de CGT lo ve más con seguimiento y verificando entregables.

En cuanto a los jefes indican que el control en sus proyectos se debe a:

- Herramientas (Scrum, metodologías, mapas mentales, fondos económicos).
- Planeación anticipada y monitoreo.
- Mediante indicadores.

Ambos grupos coinciden en:

- Dominio de herramientas
- Seguimiento y monitoreo constantes.

4.1.2.3.2. Revisión y análisis de la metodología de proyectos de la DTIC

**Revisión de la Metodología proyectos actual de la DTIC en objetivo N°3.
Documentar y analizar la información relacionada con la gestión de proyectos**

4.1.2.3.2.1. En cuanto a la información encontrada

Tal y como se indicó en el apartado **3.7.4.3.2. Revisión y análisis de la metodología de proyectos de la DTIC**, la DTIC cuenta con una Metodología para la gestión de proyectos de TIC oficial basada en el marco de trabajo PMBOK V5.0. Esta se encuentra en un servidor en donde se almacenan también la documentación de los proyectos que se han estado realizando en la DTIC.

La metodología consta de 4 fases: Inicio, Planificación, Ejecución y control (estas dos unidas en una sola fase) y finalmente la etapa de Cierre. Además, se incluyen otros documentos, como la política, el portafolio de proyectos, la metodología y el procedimiento o paso a paso de como ejecutar la metodología. Además, se cuenta con una herramienta que es un documento en Excel para categorizar los proyectos con base en una serie de parámetros que lo van midiendo, por ejemplo: en el tamaño, costo, importancia con el fin de ubicando como un proyecto tipo A, B, C o D y dependiendo de la esa categoría así será los documentos que tiene que llenar. Un proyecto A, son los más grandes o largos y por lo tanto, requieren llenar todos los documentos de la metodología, por otro lado se tienen los proyectos D que son los más pequeños y requieren de una menor documentación.

La documentación se ha venido modificando desde su creación en el 2015; sin embargo, los cambios de fondo hasta fines del 2017 fueron pocos, ya que su variación fue en su mayoría más fue de forma. Para el 2018, se realizaron más cambios, pero sobre todo de fondo, pues en este año se empezó a colocar documentos y modificar los existentes para trabajar con Scrum.

Sobre Scrum se ubicó el documento llamado: **UNA-DTIC-INSTC-003-2018 Marco de Trabajo para el Desarrollo de Sistemas de Información**. Es un archivo corto, de solo 3,5 páginas y que en una página indica brevemente cuales son “las reglas del juego en cuanto al uso de Scrum en las fases de Planeación y de Ejecución”. En el nuevo Marco de trabajo con Scrum, se definen los roles, términos técnicos y los tiempos de duración de los Sprints.

También se explicó sobre el proceso para seleccionar y priorizar los proyectos mediante una Comisión Estratégica de TI (CETI) y se vio el documento **UNA-DTIC-MAPR-007-2018 Procedimiento de gestión de proyectos**, que indica las fases las actividades y quién las realiza o el responsable.

4.1.2.3.2.2. En cuanto al hallazgo encontrado.

El hallazgo se encuentra en el estudio de la documentación de la metodología de proyectos de la DTIC, realizada en el capítulo 3 por lo que se denomina:

Hallazgo N°3.3: No se tiene la claridad de cómo se planifica un proyecto utilizando metodologías tradicionales y ágiles a la misma vez.

En el apartado **2.6 Calendarizar Eventos** de la parte **2. Fase de Planificación de Proyecto** (actividad 24), se observa una pequeña parte en color azul que indica actividades propias de metodologías ágiles. Se toma como un hallazgo porque no se tiene la claridad de cómo se planifica un proyecto utilizando metodologías tradicionales y ágiles a la misma vez.

La siguiente tabla muestra el hallazgo en la parte indicada. Ver Tabla 28. Hallazgo N°3.3: No se tiene la claridad de cómo se planifica un proyecto utilizando metodologías tradicionales y ágiles a la misma vez.

| 2.6 Calendarizar Eventos | | |
|---------------------------------|--------------------------|--|
| 24 | Responsable del Proyecto | <p>Desarrolla el Cronograma de eventos "FO-DTIC-05-15 Cronograma de eventos" (Project) Contiene todo el EDT (WBS) y recursos asignados o la pila de pendientes, según corresponda:</p> <p>Cronograma</p> <p>Para cada actividad, identifica sus actividades predecesoras y sucesoras.</p> <p>Calcula la duración y establecer la fecha de inicio.</p> <p>Mediante la plantilla de Cronograma de Eventos representa la calendarización de todo el proyecto.</p> <p>Se debe actualizar conforme se acuerde con los involucrados.</p> <p>No debe haber sobreasignación de recursos en las actividades del cronograma.</p> <p>Pila de pendientes</p> <p>Identificar las historias</p> <p>Priorizarlas</p> <p>Documentarlas</p> <p>Estimarlas en puntos de historia</p> <p>Mantener actualizada la lista</p> <p> </p> |
| 2.7 Estimar Costo | | |

Tabla 28. Hallazgo N°3.3: No se tiene la claridad de cómo se planifica un proyecto utilizando metodologías tradicionales y ágiles a la misma vez.

Fuente: personal, noviembre 2019.

Este hallazgo se llama así, porque no se tiene idea de cómo se viene realizando una planificación tradicional en PMBOK y en el medio de ese encuentra con este fragmento de actividades propias de Scrum (que es una metodología ágil) para luego continuar con la planificación de los costos, nuevamente de una metodología tradicional.

Adicionalmente, en el apartado llamado: **3.1 Ejecutar Tareas** de la parte **3. Fase de Ejecución y Control** (actividad 42), se observa una pequeña parte de texto en color azul que indica la referencia a un documento de Scrum: ["Solo para el caso de Proyecto de Desarrollo de Software, debe de utilizarse adicionalmente la Metodología MA-DTIC-03-01 Metodología Ciclo](#)

de Vida Desarrollo del Software”. Ver fragmento de parte del mismo hallazgo”. Ver Tabla 29. Llamado a realizar la Metodología MA-DTIC-03-01 Metodología Ciclo de Vida Desarrollo del Software. Que por cierto no se encuentra esta metodología o este documento es inexistente.

| Nº | Responsable | Actividad |
|---------------------------------------|----------------------------|---|
| 3. Fase de Ejecución y Control | | |
| 40 | 3.1 Ejecutar Tareas | |
| 41 | Responsable del Proyecto | Obtiene la autorización del director (CGT, CGI o DTIC) para iniciar las actividades del proyecto. |
| 42 | | Solo para el caso de Proyecto de Desarrollo de Software, debe de utilizarse adicionalmente la Metodología MA-DTIC-03-01 Metodología Ciclo de Vida Desarrollo del Software |
| 43 | | Elabora la asignación de tiempo de los recursos humanos requeridos por el proyecto para conformar el equipo del proyecto y comunicarles formalmente el inicio de la ejecución del proyecto. Es importante confirmar el compromiso de cada integrante. |

Tabla 29. Llamado a realizar la Metodología MA-DTIC-03-01 Metodología Ciclo de Vida Desarrollo del Software.

Fuente: personal, noviembre 2019.

En la parte de la ejecución si es común que se realicen actividades con una metodología ágil como Scrum, pues se trata simplemente de tomar las actividades de la planificación tradicional y desarrollarla con Scrum.

4.1.2.4. Cuarto objetivo específico

Se realizará con el entregable III del curso final de la maestría o Proyecto final de graduación.

4.1.2.5. Quinto objetivo específico

Se realizará con el entregable III del curso final de la maestría o Proyecto final de graduación.

Capítulo V. Propuesta de solución

5.1. Esbozo preliminar de la propuesta de solución

5.1.1. Hallazgo N°3.1: El 37% de los entrevistados no utiliza la metodología de Gestión de Proyectos cuando se requiere que sea de uso formal y estándar para toda la DTIC.

Preliminarmente se sugiere que la nueva metodología de proyectos contenga:

- Ser única, formal y estándar para toda la DTIC.
- Basada en un Framework ágil como Scrum.
- Que utilice algunos documentos de la actual metodología de proyectos.
- Debe tener un procedimiento con el paso a paso de cómo utilizarla.
- El procedimiento debe tener varias fases.
- Debe tener plantillas de artefactos de Scrum y de reuniones.
- Se debe establecer una política que obligue su uso.

5.1.2. Hallazgo N°3.2. Un 40,63% de los entrevistados manifestó que sus proyectos no tienen éxito en cuanto a la gestión de costos. No se lleva adecuadamente el control de los costos en los proyectos.

Preliminarmente se sugiere que la nueva metodología de proyectos contenga:

- Historias de usuarios claras y sencillas.
- Tener claros indicadores de velocidad y capacidad.
- Las tareas por realizar por cada de las historias de usuario.
- Estimar los costos por cada tarea.
- Realizar una plantilla que lleve la capacidad y el costo de los recursos para calcular el costo por tarea, el costo por Sprint y el costo total del proyecto.

Se adjunta la **Tabla 30. Plantilla para cálculo del costo**, en donde se muestra cómo se plantea calcular los costos dentro de la fase de planeación de la NMGP.

| Plantilla para cálculo del costo | | | | | | |
|---|------------------------|-----------------------------------|------------------|-------------------|---------------------------------|----------------------|
| N° Sprint | Nombre de tarea | Desarrollador | Prioridad | N° de días | Costo x día | Costo x tarea |
| Sprint 1 | | | | | | |
| | Tarea 1 | Desarrollador 1 | 5 | 1 | ₡20 000,00 | ₡20 000,00 |
| | Tarea 2 | Desarrollador 2 | 10 | 2 | ₡15 000,00 | ₡30 000,00 |
| | | Días x Sprint 1 | | 3 | Costo x Sprint 1 | ₡50 000,00 |
| Sprint 2 | | | | | | |
| | Tarea 2 | Desarrollador 1 | 15 | 2 | ₡35 000,00 | ₡70 000,00 |
| | Tarea 2 | Desarrollador 2 | 20 | 1 | ₡25 000,00 | ₡25 000,00 |
| | | Días x Sprint 2 | | 3 | Costo x Sprint 2 | ₡95 000,00 |
| Fin de Sprints | | | | | | |
| | | Total de días del proyecto | | 6 | Costo total del proyecto | ₡145 000,00 |

Tabla 30. Plantilla para cálculo del costo.

Fuente: personal, noviembre 2019.

5.1.3. Hallazgo N°3.3. No se tiene la claridad de cómo se planifica un proyecto utilizando metodologías tradicionales y ágiles a la misma vez.

Preliminarmente se sugiere que:

Al establecer una Nueva Metodología de Gestión de Proyectos de TIC para toda la DTIC, basada en un solo marco de trabajo ágil, la planificación solo se realizará solo mediante instrumentos ágiles, por lo tanto, ya no se tendría el problema de falta de claridad de cómo se planifica un proyecto utilizando metodologías tradicionales y ágiles a la misma vez.

5.2. Desarrollo de la propuesta de solución

5.2.1. Aspectos generales que debe tener la NMGP

La propuesta de la Nueva Metodología de Gestión de Proyectos (NMGP) de la DTIC, tiene que cumplir con una serie de aspectos como:

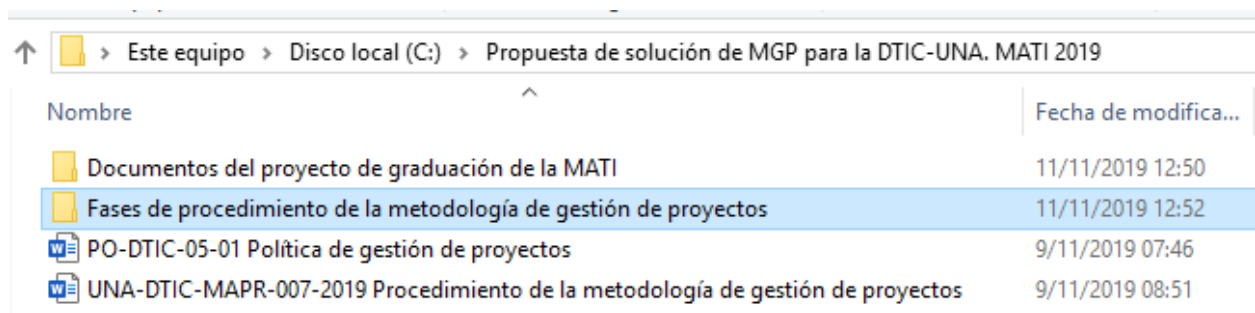
- Debe ser única, formal y estándar para toda la DTIC.
- Debe estar basada en un Marco de Trabajo o Framework ágil y utilizar algunos documentos de la actual metodología de proyectos, sin perder su agilidad.
- Debe tener un procedimiento sencillo con el paso a paso, que guie en la utilización de la nueva metodología.
- Debe tener plantillas de los diferentes documentos a utilizar, para facilitar su uso y que se utilice con los mismos documentos para que sea única y estándar.
- Debe ser sencilla, con la menor cantidad de documentos posibles para que sea fácil de entender y aplicarla en los nuevos proyectos.
- Debe estar estructurada con al menos cinco fases (Preliminar, Inicio, Planificación, Ejecución y Cierre) y que cada fase contenga su documentación a lo interno para facilitar el seguimiento. La fase preliminar aunque no la ejecutan los administradores de proyectos, es importante que esté para que se tenga claro los

procesos que se realizan previamente a la asignación de un proyecto a un área específica.

- La propuesta debe contener un documento de portafolio de proyectos y los criterios para evaluar las propuestas de proyectos.
- Debe de estar disponible en el Sistema de Información Documental de la DTIC (SISGED).
- Los directores de la DTIC, el coordinador del EGTI, el Comité de Proyectos y los Jefes de Áreas que gestionen proyectos deben promover y verificar su uso.

5.2.2. Estructura de documentos de la NMGP

En la propuesta de la metodología se encuentra en una carpeta principal tal como lo muestra la **Figura 17. Propuesta de solución de MGP para la DTIC-UNA 2019**, en la que se muestran solo dos archivos y dos carpetas.



| Nombre | Fecha de modifica... |
|--|----------------------|
| Documentos del proyecto de graduación de la MATI | 11/11/2019 12:50 |
| Fases de procedimiento de la metodología de gestión de proyectos | 11/11/2019 12:52 |
| PO-DTIC-05-01 Política de gestión de proyectos | 9/11/2019 07:46 |
| UNA-DTIC-MAPR-007-2019 Procedimiento de la metodología de gestión de proyectos | 9/11/2019 08:51 |

Figura 17. Propuesta de solución MGP para la DTIC-UNA, MATI 2019.

Fuente: personal, noviembre 2019.

En esta carpeta se encuentran los principales documentos de la metodología tales como:

- **PO-DTIC-05-01 Política de gestión de proyectos.**
- **UNA-DTIC-MAPR-007-2019 Procedimiento de la metodología de gestión de proyectos.**
- **Fases de procedimiento de la metodología de gestión de proyectos.**
- **Documentos del proyecto de graduación de la MATI.**

5.2.2.1. PO-DTIC-05-01 Política de gestión de proyectos

Este documento de Word especifica las directrices, el alcance, las responsabilidades, el protocolo, las excepciones, las penalidades y el control de cambios del documento. Lo anterior relacionado con la gestión de proyectos en la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación (DTIC) de la Universidad Nacional.

5.2.2.2. UNA-DTIC-MAPR-007-2019 Procedimiento de la metodología de gestión de proyectos

Este documento de Word es el procedimiento de la propuesta. Viene a ser el corazón de la metodología, ya que contiene las cinco fases basada en un Framework o Marco de trabajo ágil con documentos de la actual metodología de proyectos. El Procedimiento de la metodología de gestión de proyectos, contiene el encabezado, el control de emisión, el propósito, el alcance, el marco normativo, el procedimiento en si con sus cinco fases, las referencias, el glosario y el control de cambios.

La **Tabla 31. Encabezado del procedimiento de la metodología** y la **Tabla 32. Procedimiento de gestión de proyectos** muestran recortes de estos documentos iniciando por su encabezado y el procedimiento con la fase preliminar.

| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación, DTIC | Código: UNA-DTIC-MAPR-007-2019 |
| | Procedimiento de gestión de proyectos | Aprobado por: |
| | | Página: 1 de 14 |


| 1. CONTROL DE EMISIÓN | | | |
|-----------------------|--|--------|--------|
| | Elaboró: | Revisó | Aprobó |
| Nombre y cargo | Ing. Henry Alonso Solera Castillo, MATI. Jefe del Área de Soporte Técnico, CGT-DTIC | | |
| Firma | | | |
| Fecha | | | |

2. Propósito

Establecer el paso a paso que guíe en la aplicación de la Nueva Metodología de Gestión de Proyectos de Tecnologías de Información y Comunicación para la DTIC de la UNA, con el fin de consolidar, mejorar y estandarizar la gestión de proyectos.

Tabla 31. Encabezado del procedimiento de la metodología.

Fuente: personal, noviembre 2019.

| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación, DTIC | Código: UNA-DTIC-MAPR-007-2019 |
| | Procedimiento de gestión de proyectos | Aprobado por: |
| | | Página: 2 de 14 |

| 5. Procedimiento de gestión de proyectos | | |
|--|-------------|---|
| 5.1. Fase preliminar al proyecto | | |
| (Solicitar, evaluar, avalar y distribuir las solicitudes de proyectos) | | |
| Nº | Responsable | Actividad |
| 5.1.1. | EGTI | <p>El del EGTI, solicita a los miembros de la comunidad universitaria, si requieren que se les ayude a implementar algún proyecto informático relacionado con el quehacer de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación, DTIC, en lo que respecta al desarrollo de software o infraestructura de telecomunicaciones. Lo anterior por medio del envío de un correo electrónico oficial en el cual se indican las condiciones y el formulario UNA-DTIC-FORM-001-2019 Propuesta de proyecto y aprobación.</p> <p>No se realizará ningún proyecto sin haber elaborado y aprobado la solicitud correspondiente.</p> <p>Los documentos de esta fase se encuentran en la carpeta: Propuesta de solución de MGP para la DTIC-UNA 2019\Fases de procedimiento de la MGP SCRUM 2019\5.1. Fase preliminar al proyecto.</p> |

Tabla 32. Procedimiento de gestión de proyectos.

Fuente: personal, noviembre 2019.

5.2.2.3. Fases de procedimiento de la metodología de gestión de proyectos

Contiene las cinco fases que se ubican en la carpeta **Fases de procedimiento de la metodología de gestión de proyectos**, las cuales son:

- **Fase preliminar** Solicita propuestas de proyectos a la comunidad universitaria, evalúa las propuestas, autoriza las que ofrecen valor a la universidad, actualiza de portafolio de proyectos, distribuye los proyectos entre las direcciones de la DTIC, asigna un responsable por área.
- **Fase de inicio** Define el equipo de personas que van a trabajar en el proyecto, sus roles, la logística de documentación y llenan la Carta Constitutiva de proyecto.
- **Fase de planeación preliminar** realiza la reunión preliminar de todo el equipo del proyecto, se crean las historias de usuario, sus tareas, el Product Backlog y Sprint Backlog.
- **Fase de Sprint** Básicamente contiene los cuatro tipos de reuniones, la ejecución de lo planeado, el control, la evaluación, la integración del producto de cada tarea y planificación de nuevo Sprint.
- **Fase de cierre** Contiene el cierre contractual del proyecto, su cierre administrativo, la actualización de portafolio, la comunicación del cierre del proyecto, la cancelación o pausa de este.

La **Figura 18. Carpetas de fases de la metodología de la DTIC** muestra las carpetas de las cinco fases de la metodología, así como un archivo de Word donde se ubica la figura de las cinco de las cinco fases indicadas para guiar a las personas que utilizan la metodología. Al abrir el archivo de Word indicado, se muestra en la **Figura 19. Cinco fases de la Metodología de proyectos**, que muestra gráficamente las cinco fases de un marco de trabajo ágil. Nótese que las fases 1, 2 y 5 están fuera de la figura y sus ciclos, mientras que las otras dos (3y 4) son internas al Framework ágil.

| ↑ > Este equipo > Disco local (C:) > Propuesta de solución de MGP para la DTIC- | |
|---|----------------------|
| Nombre | Fecha de modifica... |
| 5.1. Fase preliminar al proyecto | 11/11/2019 12:44 |
| 5.2. Fase de inicio del proyecto | 11/11/2019 12:44 |
| 5.3. Fase de planificación preliminar | 11/11/2019 12:44 |
| 5.4. Fase del Sprint | 11/11/2019 12:44 |
| 5.5. Fase de cierre | 11/11/2019 12:48 |
| Figura de las fases de la metodología de proyectos | 9/11/2019 09:11 |

Figura 18. Carpeta de fases de la metodología de la DTIC.

Fuente: personal, noviembre 2019.

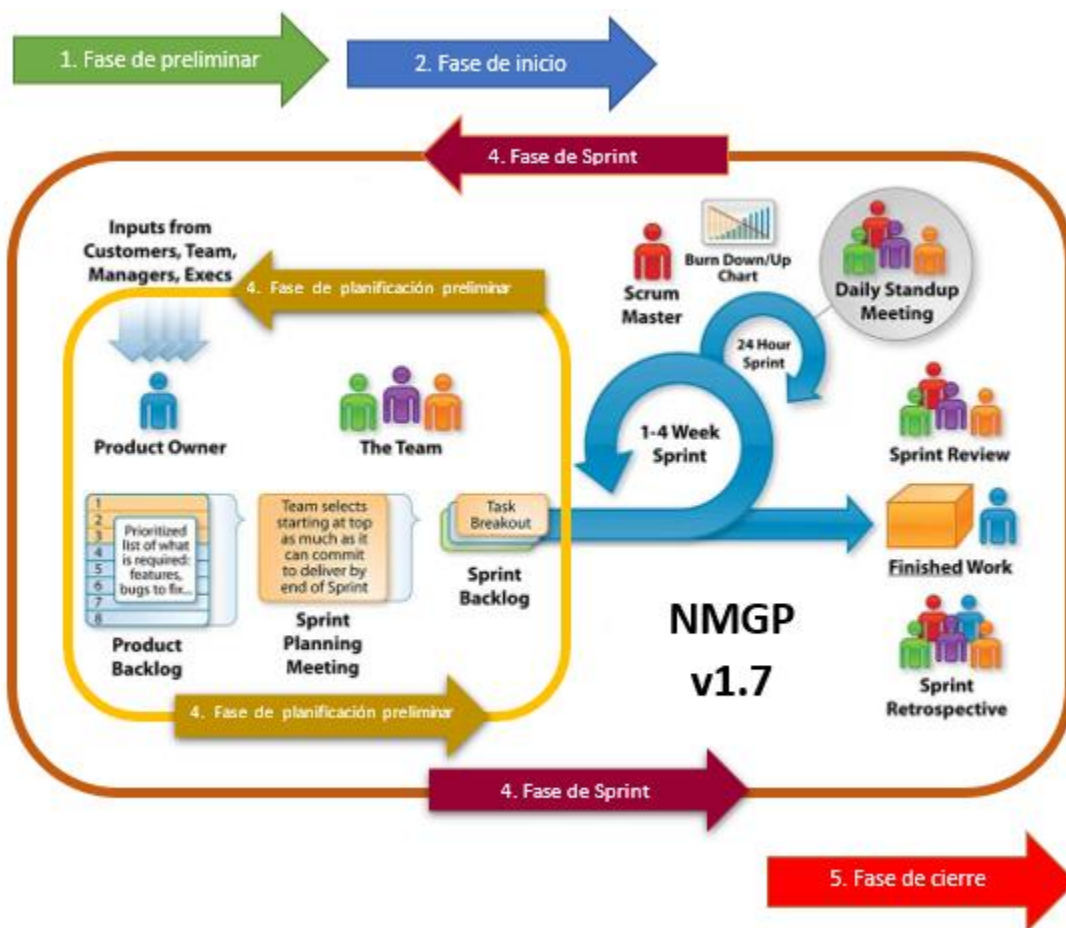


Figura 19. Cinco fases de la Metodología de gestión de proyectos.

Fuente: personal, noviembre 2019.

5.2.2.4. Documentos del proyecto de graduación de la MATI

En esta carpeta lo que se encuentra es el documento del **Proyecto de graduación personal** por lo que posterior a la defensa del proyecto, se excluirá de la metodología.

5.3. Procedimiento de implementación de la propuesta

5.3.1. Comunicar y mostrar la propuesta en la DTIC

Una vez aprobada esta propuesta por parte de las autoridades de evaluación de la MATI, se debe comunicar y mostrar la propuesta a las autoridades de la DTIC con el fin de que la conozcan su estructura, los documentos que contiene, como aplicarla, diferencias con la actual metodología y las ventajas que traería para la DTIC, todo con el fin de que se proceda a implementar lo más pronto posible.

Las personas que debe asistir a la presentación de la nueva metodología son al menos las siguientes personas que cuentan con estos puestos:

- Director General de la DTIC.
- Los dos directores del CGI y CGT.
- Los jefes de áreas de las direcciones.
- El coordinador de EGTI.

Todas estas personas es normal que se reúnan cada cierto tiempo en la actividad que se conoce como **Reunión de jefaturas de la DTIC**, por lo que se aprovechará este momento para solicitar un tiempo estimado de una hora para realizar la presentación de la propuesta. Esta presentación debe ser más extensa y detallada que la defensa del proyecto y se realizará en la primera semana de diciembre del 2019 o en la primera reunión anual del 2020.

5.3.2. Ubicación de la documentación de la NMGP

Una vez aprobada esta propuesta, la documentación de la metodología se ubicará en el Sistema de Gestión Documental de la DTIC, www.sisged.una.ac.cr específicamente en carpeta: *browse>>folders>>repositorio normativa interna vigente>>gestión de proyectos de ti*. La **Figura 20. Ubicación de la documentación en el SISGED**, se muestra la ruta en dicho servidor (está marcada en color azul). De momento, lo que se muestra en esa ruta es la Metodología de gestión de proyectos de la DTIC que está vigente.

Se removerá esta documentación y se pondrá la NMGP. Junto con la documentación se dejará un archivo llamado NMGP.zip para descargar toda la metodología más rápidamente.

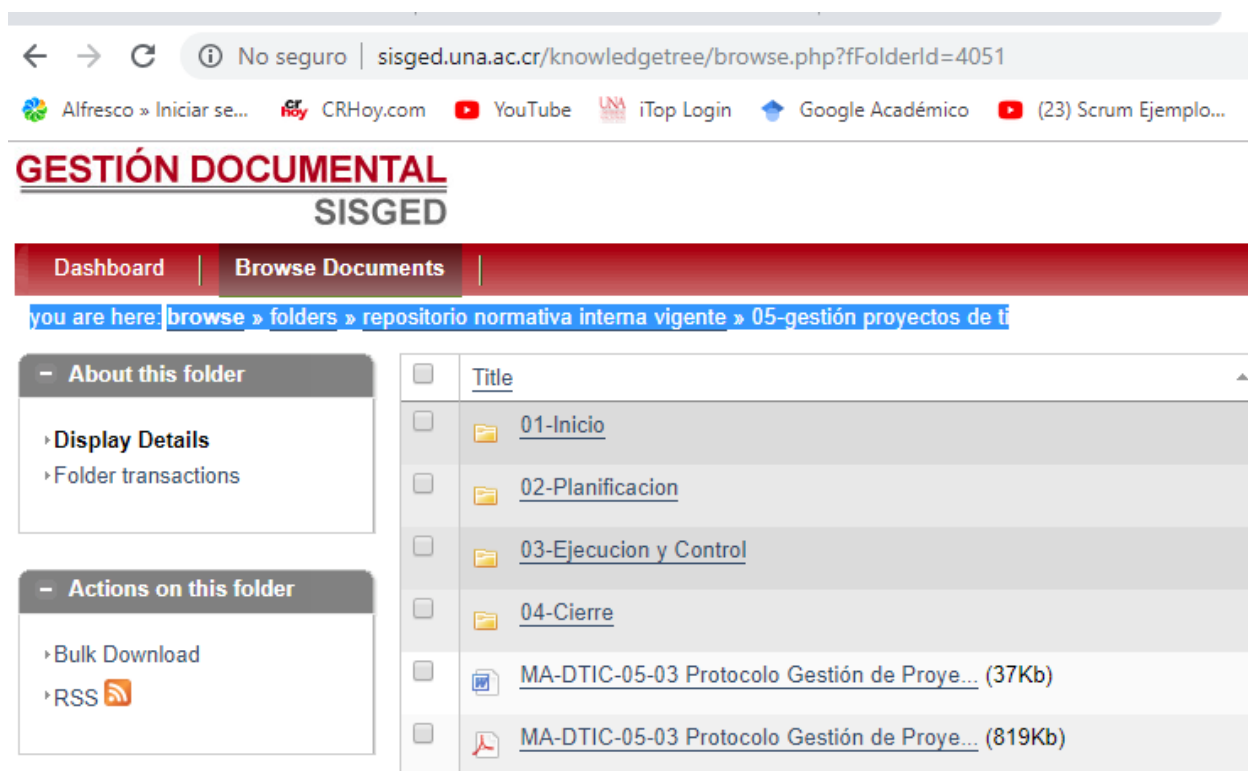


Figura 20. Ubicación de la documentación en el SISGED.

Fuente: personal, noviembre 2019.

5.3.3. Utilización de la NMGP

Se debe brindar la capacitación al personal que utilizará la NMGP. Esta debe incluir al menos:

- Introducción sobre la NMGP.
- Diferencias con la actual metodología de proyectos.
- Las ventajas que traería esta para la DTIC.
- Ubicación de los documentos de la NMGP.
- La estructura general de NMGP, mediante una gráfica que muestre sus componentes y las diferentes fases.
- Los documentos que contiene.(Política, procedimiento, fases y plantillas)
- ¿Cómo aplicarla teóricamente?
- Realizar un ejemplo de ¿cómo aplicar la NMGP de forma práctica.

Seguidamente, para utilizar esta metodología se requiere descargarla de la ruta indicada en el punto 5.3.2. Se puede descargar un documento en especial o toda la metodología por medio de del archivo comprimido llamado NMGP.zip.

Posteriormente, se descomprime el archivo y aparecen la carpeta **Propuesta de solución de la NMGP para la DTIC-UNA. MATI 2019**, la cual contiene dos archivos y una carpeta:

1. **PO-DTIC-05-01 Política de gestión de proyectos.**
2. **UNA-DTIC-MAPR-007-2019 Procedimiento de la metodología de gestión de proyectos.**
3. **Fases de procedimiento de la metodología de gestión de proyectos.**

Se debe iniciar por leer y acatar la **Política de Gestión de proyectos** y luego se lee y ejecuta las instrucciones del **Procedimiento de la metodología de gestión de proyectos**. Este procedimiento tiene cinco fases por lo cual va a estar llamando a los

archivos que se encuentran en cada una de las cinco fases de la carpeta **Fases de procedimiento de la metodología de gestión de proyectos.**

El documento **UNA-DTIC-MAPR-007-2019 Procedimiento de la metodología de gestión de proyectos**, se realizó de una manera muy detallada y con ejemplos por lo que no se considera necesario repetir lo que se indicó en este. Pero aunque el procedimiento se realizó lo más claro posible, es importante brindar una capacitación a las personas que la utilicen y se estima que se puede brindar en un día o dos medios días.

5.4. Pruebas y resultados

5.4.1. Ejecución del piloto

En este momento que la propuesta de solución esta lista y disponible para ser utilizada, se realiza la prueba piloto para verificar como funciona y si es necesario realizar mejoras a la propuesta, por lo cual se deben documentar las mejoras con el fin de saber cuáles se pueden aplicar inmediatamente y cuáles se deben de realizar pronto o a un mediano plazo.

5.4.2. Alcance del piloto


Solo se realiza el piloto sobre la fase 5.3 y 5.4 del documento **UNA-DTIC-MAPR-007-2019 Procedimiento de la metodología de gestión de proyectos** (5.3. Fase de Planificación preliminar y 5.4.Fase de Sprint).


5.4.3. Pruebas y resultados del piloto

El Lic. Esteban Alonso Garita Gómez es un Ingeniero en Sistemas que actualmente labora en la UNA-DTIC, específicamente para el Área de Sistemas de Proveeduría del CGI. Realiza el seguimiento del documento **UNA-DTIC-MAPR-007-2019 Procedimiento de la metodología de gestión de proyectos** (bajo supervisión), a partir de la fase 5.3 hasta la fase 5.4 que fueron las acordadas en el alcance del punto 5.4.2.

La siguiente **Figura 21. Solicitud para realizar prueba piloto y su envío**, muestra la solicitud y recepción de la prueba realizada por Esteban Garita. Él se coloca como el responsable de todos los roles y realiza lo indicado en el procedimiento.

Prueba de 2 sprints > Recibidos x





 **Henry Solera Castillo** Ing. Henry Alonso Sole



 **Esteban Garita**
para mí ▾

Buenas noches,

Le adjunto el documento de los sprints si tiene alguna duda me avisa porfa, estoy tratando de teminar el de **sprint 0**

Saludos,

| | |
|--|--|
| Lic. Esteban Alonso Garita Gómez Ingeniero en sistemas Full Stack Developer |  +506 2234-6284 +506 7176-3024  alogago2413@gmail.com  www.gomasterweb.com  Cedros, Sabanilla, Montes de Oca, San José, Costa Rica |
|--|--|

...

Figura 21. Solicitud para realizar prueba piloto y su envío.

Fuente: personal, noviembre 2019.

Posterior a cada línea del procedimiento (cuando sea necesario), se insertan dos líneas nuevas, una con la que se realiza en la prueba piloto y la otra línea con el resultado para posteriormente, resolver cada mejora en el punto siguiente o **5.4.4. Incorporación de oportunidades de mejora encontradas en el punto 5.4.3**. En la línea de resultado, lo que se deja en color rojo son los puntos a los que hay que realizarle las mejoras o ajustes.

A continuación se muestran dos tablas a manera de ejemplo para ilustrar lo indicado. La **tabla 33. Punto del procedimiento al que no hay que realizarle mejoras**. Y la **tabla 34. Punto del procedimiento al que si hay que realizarle las mejoras que están en color rojo**.

| | | |
|----------------|--|---|
| 5.3.1.5 | Product Owner/ Scrum Master | El Product Owner se reúne con el Scrum Master para revisar las historias de usuario y cada una de sus tareas. El Scrum Master coloca las tareas técnicas que probablemente no indicó el Product Owner dentro de la Tabla 5.2. Plantilla de Product Backlog y entre los dos proceden a acomodar esta plantilla por orden de prioridad de las Historias de usuario y sus tareas. |
| | Prueba piloto Product Owner/ Scrum Master | Como Product Owner y Scrum Master se realiza una reunión y se revisa la Tabla 5.2. Plantilla de Product Backlog , como Scrum Master se agregan tareas adicionales, si fuera el caso y se acomoda la plantilla por orden de prioridad de las Historias de usuario y sus tareas. |
| | Resultado | No hay cambios. |

Tabla 33. Punto del procedimiento al que no hay que realizarle mejoras.

Fuente: personal, noviembre 2019.

| | | |
|---------|---------------------------------------|---|
| 5.3.1.4 | Product Owner | Llena la Tabla 5.2. Plantilla de Product Backlog , colocando las historias de usuario priorizadas por orden de ocurrencia y para cada una, se escriben las tareas priorizadas, que permiten llevar a cabo la historia. El ID de una tarea T01HU01CGI-262019 es similar al ID de la historia de usuario, solo que inicia con la letra T + un consecutivo. Para este caso significa: la tarea 01 de la Historia de usuario 01 del proyecto del CGI n°26 (# de Consecutivo del proyecto en el Portafolio de proyectos) del año 2019. |
| | Prueba piloto Product Owner | Como Product Owner lleno la Tabla 5.2. Plantilla de Product Backlog , colocando las historias de usuario priorizadas por orden de ocurrencia y para cada una, se escriben las tareas priorizadas, que permiten llevar a cabo la historia. Respeto el formato o la estructura (ID) de las tareas. |
| | Resultado | <ol style="list-style-type: none"> 1. No se indicó el nombre completo del Scrum Master ni su unidad de trabajo. 2. Se colocó en la esta tabla Tareas de historia, lo correcto es Nombre de la Historia de usuario. 3. No se respeta el formato del ID de la Historia de usuario y del ID de la Tarea de historia. No se mencionará más este detalle pero se debe prevenir en todas las tablas o plantillas. |

Tabla 34. Punto del procedimiento al que si hay que realizarle las mejoras que están en color rojo.

Fuente: personal, noviembre 2019.

Los resultados de los puntos del procedimiento de la metodología de gestión de proyectos, a los que se le aplica la prueba piloto y el resultado, se encuentran en el anexo **8. Resultados de los puntos del procedimiento, la aplicación de la prueba piloto y el resultado.**

5.4.4. Incorporación de oportunidades de mejora encontradas

A continuación se muestra la **tabla 35. Incorporación de oportunidades de mejora encontradas**, en la cual se indica la fase, la subfase, el punto del procedimiento en donde se encontró una oportunidad de mejora y se brinda la acción realizada para solventar el problema detectado en la metodología.

| Incorporación de oportunidades de mejora encontradas | | |
|--|---|---|
| 5.3. Fase de Planificación preliminar | | |
| 5.3.1. Reunión inicial, Product Backlog | | |
| Nº | Oportunidades de mejora encontrada | Acción realizada |
| 5.3.1.3 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Se varió el formato de la Tabla 5.1. Plantilla de Historia de usuario, así como de las tablas siguientes, ya que centró el contenido de estas. No se mencionará más este detalle pero se debe prevenir en todas las tablas o plantillas. 2. No se solicita el objetivo del Sprint en la Tabla 5.1. Plantilla de Historia de usuario, se podría cambiar el campo Dependencias de esta tabla que incluso no se tiene claro a que se refiere... por Objetivo de la historia. 3. Se debe colocar en esta tabla información de los campos que requieran de explicación. No se mencionará más este detalle pero se debe realizar en todas las tablas o plantillas. | <p>Se coloca rótulo después del nombre de todas las tablas que indica: "Favor no variar su formato para mantenerla estándar".</p> <p>Se cambia el nombre del campo Dependencias por Objetivo de la historia.</p> <p>Se coloca en todas las plantillas la información que debe incluirse en cada campo por medio de una nota con un ejemplo.</p> |
| 5.3.1.4 | <p>En la Tabla 5.2. Plantilla de Product Backlog.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No se indicó el nombre completo del Scrum Master ni su unidad de trabajo. | <p>Se coloca en todas las plantillas la información que debe incluirse en cada campo</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 2. Se colocó en la esta tabla un campo de Tareas de historia, lo correcto es Nombre de la Historia de usuario. 3. No se respeta el formato del ID de la Historia de usuario y del ID de la Tarea de historia. No se mencionará más este detalle, pero se debe prevenir en todas las tablas o plantillas. | <p>por medio de una nota con un ejemplo.</p> <p>Se modificó el nombre en la tabla a Nombre de la Historia de usuario.</p> <p>Se coloca en todas las plantillas la información que debe incluirse en cada campo por medio de una nota con un ejemplo.</p> |
|--|---|--|

5.3.2. Sprint Planning Meeting y Sprint Backlog

| Nº | Oportunidades de mejora encontrada | Acción a realizar |
|------------------------------------|--|--|
| <p>5.3.2.4 al 5.3.2.7.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. En la Tabla 5.3. Plantilla del Spring Planning Meeting, se realizó bien solo que se mantiene los problemas que ya se habían mencionado. 2. En la Tabla 5.4. Plantilla Sprint Backlog, Pila del Sprint, Se colocó en la columna del Estado la leyenda <i>Ejecución</i> cuando lo correcto es indicar <i>Planeación</i>, pues se está en la etapa de planeación. Algo similar ocurrió con la última columna ¿Cumple con lo acordado? Ya que se indicó que SI cuando lo correcto es indicar que NO ya que no se han ejecutado las tareas para indicar que si se cumple. 3. En cuanto a esta segunda reunión, la Tabla 5.5. Reunión de planeamiento del Spring (Spring planning meeting), no se indicó el nombre del proyecto, el nombre de la historia de usuario, el ID del proyecto, ID de la Historia y el ID de las | <p>Ya se solucionaron todos los casos anteriores por lo tanto este también ya está solucionado.</p> <p>Se coloca en todas las plantillas la información que debe incluirse en cada campo por medio de una nota con un ejemplo y el valor por default cuando es el caso. El Estado queda con un valor por default de Planeamiento y ¿Cumple con lo acordado? Con un valor default de NO.</p> <p>Se coloca en todas las plantillas la información que debe incluirse en cada campo por medio de una nota con un ejemplo y el valor por default cuando es el caso.</p> |

| | tareas asignadas a todos los colaboradores. | |
|---|--|--|
| 5.4. Fase del Sprint (Reuniones, Ejecución, Control, Evaluación, Integración, Planificación) | | |
| 5.4.1. Fase del <i>Sprint</i> con varias fases. | | |
| Nº | Oportunidades de mejora encontrada | Acción a realizar |
| 5.4.1.3 | <p>En la Tabla 5.6. Reunión diaria (Daily meeting).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No se indicó el nombre del proyecto, ID del proyecto, el nombre de la historia, la fecha, el ID de la historia y no se respondió la columna ¿Qué problema me encontré? 2. Esta reunión se realizó el día después de la Reunión de planeamiento del Spring (Spring planning meeting). | <p>Se coloca en todas las plantillas la información que debe incluirse en cada campo por medio de una nota con un ejemplo y el valor por default cuando es el caso.</p> <p>El procedimiento se cambió para que en este caso no se cometa el error nuevamente. Se coloca el mensaje en negrita y en color azul.</p> <p>Además, se indica después del nombre de la tabla <i>“Importante: no se realiza esta reunión el día después de la Reunión de planeamiento del Sprint (Spring planning meeting).”</i></p> |
| 5.4.1.7 al 5.4.1.11 | <p>Para la Tabla 5.7 Reunión de revisión de Sprint (Sprint review meeting):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No se indicó el nombre del proyecto, ID del proyecto, el nombre de la historia, la fecha, el ID de la historia. 2. La columna Resultado de cada requerimiento se debió haber llenado por ejemplo con: 1) Cumple, 2) No cumple. Pero en realidad el problema se | <p>Se coloca en todas las plantillas la información que debe incluirse en cada campo por medio de una nota con un ejemplo y el valor por default cuando es el caso.</p> <p>Se coloca en todas las plantillas la información que debe incluirse en cada campo por medio de una nota con un</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>debe a que no se indicó que se debería haber puesto acá.</p> <p>Para la Tabla 5.8. Reunión retrospectiva (Retrospective meeting):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No se indicó el nombre del proyecto, ID del proyecto, el nombre de la historia, la fecha, el ID de la historia y se respondió las columnas: <p>¿Qué se debe mejorar?</p> <p>Se realizó un comentario a esta metodología que indica: "Cuidar tiempos de eventos de SCRUM. Estimado (Review 2 horas, Retrospectiva 3 horas max, planning 4h)".</p> <p>¿Qué hacer y que no se está haciendo?</p> <p>Se realizó un comentario a esta metodología que indica: "Insistir en capacitación de Product Owner".</p> | <p>ejemplo y el valor por default cuando es el caso. </p> <p>Se coloca en todas las plantillas la información que debe incluirse en cada campo por medio de una nota con un ejemplo y el valor por default cuando es el caso.</p> <p>Se valora esta sugerencia, pero se prefiere iniciar con los valores que se recomienda en el Marco de trabajo ágil, posteriormente con la mejora continua se puede ajustar.</p> <p>Muy importante esta recomendación de Esteban. Con esta propuesta de la metodología de proyectos, se brinda la documentación de lo que se debe realizar, cómo hacerlo y en qué momento. El tema se retoma en el apartado de recomendaciones.</p> |
|--|--|--|

Tabla 35. Incorporación de oportunidades de mejora encontradas.

Fuente: personal, noviembre 2019.

Capítulo VI. Análisis financiero

Este apartado incluye un análisis financiero relacionado a la puesta en marcha de la NMGP dentro del DTIC de la UNA.

Cabe destacar que el motivo inicial en la DTIC de realizar mejoras en su propuesta metodológica de desarrollo de proyectos, nace como una recomendación del área de Auditoría, por lo cual este proyecto se enfoca como parte de un cumplimiento regulatorio, de allí la obligatoriedad de realizar alguna atención. Sin embargo, se incluye en este apartado un cálculo de la inversión inicial necesaria para la puesta en marcha de la metodología, así como una propuesta de costo fijo para dar seguimiento a la implementación de la propuesta.

6.1 Inversión inicial

La recomendación para poner en marcha la NMGP se basa en dos puntos principales. El primero de ellos consiste en incluir el apoyo de un recurso con experiencia en marcos de trabajo como el propuesto como base en la NMGP. Este recurso será temporal, externo y su principal labor será de sensibilización y guía dentro de la DTIC para la implementación de la NMGP.

En segundo lugar, se requiere una inversión inicial en capacitación de los funcionarios de la DTIC en fundamentos de marcos de trabajo ágiles, para inicialmente nivelar conocimientos y terminologías, y luego continuar con el proceso de sensibilización en los diferentes roles de la organización.

La siguiente detalla la inversión inicial propuesta:

| Descripción | Duración | Costo unitario | Costo total |
|-------------------|-----------|------------------------|---------------------|
| 1 recurso experto | 180 horas | \$ 35.00 | \$ 6,300.00 |
| Capacitación | 40 horas | \$ 4,000.00 | \$ 4,000.00 |
| | | Total inversión | \$ 10,300.00 |

Tabla 6.1. Inversión inicial. Fuente elaboración propia a partir de consultas con empresas proveedoras de outsourcing en recurso experto de tecnología.

6.2 Costos fijos

En la implementación de la NMGP se propone utilizar tiempo parcial de uno de los consultores destacados en la DTIC, el cual estaría destinando un cuarto de tiempo de su jornada laboral, para la atención del cumplimiento de la metodología propuesta, revisión de los artefactos generados así como la revisión y ajuste propuesto dentro del proceso de mejora continua. Este cuarto de tiempo de traduce en 40 horas mensuales.

Tomando en cuenta el salario bruto de un recurso bajo la categoría Profesional Ejecutivo base en la DTIC, el cual es de 797.383,16 colones, se obtiene un costo por hora promedio de 4.429,09 colones. Al invertir 40 horas mensuales en la administración y seguimiento de la NMGP, el costo fijo mensual será de **177.196,25 colones**, proyectado a **2.126.355,09 colones anuales**. Se estima un crecimiento anual de 2% para la aplicación de los aumentos salariales de ley.

Por último, se propone que tareas de mejora continua así como personalizaciones ante nuevas necesidades, al ser este un proyecto dentro de la misma universidad, sean atendidas mediante proyectos de graduación en caso de pre grado y grado, lo cual brindará beneficios tanto a las Escuela de Informática (para proveer proyectos a estudiantes), como para la DTIC.

Capítulo VII. Conclusiones y recomendaciones

7.1. Conclusiones

1. La DTIC de la UNA cuenta con una metodología de gestión de proyectos de TIC que no es estandarizada, formal, clara, sencilla y funcional por lo que es urgente renovarla para que gestione mejor sus proyectos.
2. La DTIC no lleva el control de los costos de sus proyectos pese a que una adecuada gestión de proyectos lo recomienda y las auditorías que se le han hecho, también lo señalan.
3. Capacitación en los diferentes roles de la NMGP, con el fin de que las personas que laboren en cualquier proyecto de la DTIC estén adecuadamente capacitadas para que puedan desempeñarse mejor y por lo tanto, realizar mejores proyectos.
4. La Mejora Continua como lo indica su nombre, debe ser constante para que la metodología se esté ajustando a los cambios, a las mejores prácticas y para que se mantenga vigente, eficiente y efectiva.
5. La DTIC se encuentra en un buen momento para adaptarse a Marcos de Trabajo Ágiles que permitan la estandarización de una NMGP así como en las diferentes unidades de la universidad que también realizan proyectos de TI como la Escuela de Informática, el Departamento de Registro y las Sedes de la Universidad Nacional.

7.2. Recomendaciones

1. Se recomienda a la DTIC de la UNA implementar la metodología de gestión de proyectos de TIC (NMGP) que solventa la necesidad a la brevedad posible.
2. Se recomienda a la DTIC de la UNA tener ubicadas las personas de las diferentes unidades que eventualmente puedan servir como Product Owners para que puedan ser tomadas en cuenta cuando se brinden capacitaciones.
3. Se recomienda a la DTIC de la UNA mantener capacitados a los Product Owners y a los Scrum Masters de la universidad así como a las personas potenciales que puedan ejercer estos roles, con el fin de mejorar el aprovechamiento de los recursos universitarios y gestionar mejor los proyectos.
4. Se recomienda a la Escuela de Informática y la DTIC aprovechar los proyectos de graduación de estudiantes de pregrado, grado y postgrados de la universidad para mejorar procesos, metodologías y proyectos dentro de la misma UNA.
5. Se recomienda al director de la DTIC de la UNA, a los directores del CGI y el CGT y el coordinador del EGTI, velar porque se utilice, actualice y mejore la NMGP.

CAPÍTULO VIII. Análisis retrospectivo

El desarrollo de esta investigación me ha interesado bastante porque se relaciona con mi profesión de Ingeniero en Sistemas de Información y con este postgrado en la maestría de la MATI con énfasis en gestión de proyectos. Además, me permitió desarrollar un ejercicio de tecnología diferente a mi entorno profesional relacionado más con infraestructura, por lo tanto, para mi no fue una implementación más de Scrum sino una integración de conceptos de metodologías tropicalizados a la necesidad de la DTIC.

Comúnmente, había estado relacionado con un el Marco de Trabajo de PMBOK pero con este proyecto se ha tenido que comparar marcos de trabajo ágiles con tradicionales, lo cual ha sido muy enriquecedor porque se han valorado las ventajas y desventajas de cada uno, cuando se recomienda o no utilizar una metodología basada en uno de estos marcos, sus diferentes etapas y lo más importante: seleccionar una opción y justificar su uso frente a otras opciones.

Por otra parte, este proyecto ha ayudado al dejar un producto tangible, aplicable y por lo tanto de beneficio para la DTIC y la UNA, al desarrollar una metodología tropicalizada con un corazón ágil y la suma a esta de algunos documentos de la metodología que actualmente tiene la DTIC baasada en PMBOK, pero sin perder su agilidad.

Finalmente, en cuanto a la documentación para este proyecto fue muy variada pero poco profunda en lo que respecta a iniciar una metodología y todo lo que esto significa como: el procedimiento, las fases, la política y las diversas plantillas que se tuvieron que elaborar para aterrizar de un marco de trabajo a una metodología funcional, que se pueda probar y obtener resultados importantes para gestionar cada día mejor los proyectos, haciendo uso de la mejora continua.

9. Referencias bibliográficas

Bibliografía

- ACIS. (2014). *PRINCE2, un buen inicio para un Project Manager*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/evergreenpm/akis-xii-jornadasprince2>
- ActionIT. (2015). *Gestión de Proyectos con PRINCE 2*. Obtenido de <http://actionit-latam.com/es/blog/2016/09/03/gestion-de-proyectos-con-prince-2>
- Brian Kanel.com. (2018). *Diferencias entre PMBOK V5 y V6* . Obtenido de <https://briankanell.files.wordpress.com/2018/02/pmbok-v5vsv6.pdf>
- Collabnet. (2019). *VersionOne*. Obtenido de 13th Annual State Of Agile Report: <https://www.stateofagile.com/#ufh-i-521251909-13th-annual-state-of-agile-report/473508>
- Develapps. (2018). *Metodologías ágiles en el desarrollo de software*.
- develapps. (2019). *Metodologías ágiles en el desarrollo de software*. Obtenido de <http://www.develapps.com/es/noticias/metodologias-agiles-en-el-desarrollo-de-software>
- Goncalves, L. L. (2019). *QUÉ ES LA METODOLOGÍA ÁGIL*. Obtenido de <https://luis-goncalves.com/es/que-es-la-metodologia-agil/>
- IEBS, I. &. (2019). *Tendencias, novedades, noticias y tips del mundo de Agile y Scrum*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/agile-manifesto-agile-scrum/>
- Internacional, O. (2010). *PMBok vs PRINCE2*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/evergreenpm/pmbok-vs-prince2>
- iPMOGuide. (2017). *Investigación, Project Management Office, Guía*. Obtenido de <https://ipmoguide.com/prince2-actualizacion-a-2017/>
- ISOTools. (2019). *ISOTools*. Obtenido de ¿Qué es un checklist y cómo se debe utilizar?: <https://www.isotools.org/2018/03/08/que-es-un-checklist-y-como-se-debe-utilizar/>
- MP Management Plaza. (2017). *PRINCE2 EN TRES PASOS. PASO I: LA ORGANIZACIÓN*. Obtenido de <https://managementplaza.es/blog/breve-historia-de-prince2/>
- Platzi. (2017). *¿Cómo funciona la metodología Scrum?* Obtenido de <https://platzi.com/blog/metodologia-scrum-fases/>

- Platzi. (2019). *Platzi CONF*. Obtenido de <https://platzi.com/blog/metodologia-scrum-fases/>
- PMI . (2019). *PMI Project Management Institute*. Obtenido de <https://americalatina.pmi.org/latam/AboutUS/QueEsLaDireccionDeProyectos.aspx>
- PMI. (2017). *Project Management Institute*. Obtenido de Guía PMBOK y estándares: <https://americalatina.pmi.org/latam/PMBOKGuideAndStandards.aspx>
- PMI. (2018). *PMBOK® Guide – Sixth Edition*. Obtenido de Foundation Standards: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok/sixth-edition>
- PMI. (2019). *Project Management Institute*. Obtenido de ¿Qué es PMI?: <https://americalatina.pmi.org/latam/AboutUS/WhatisPMI.aspx>
- PMI. (2019). *Project Management Institute*. Obtenido de ¿Qué es PMI?: <https://americalatina.pmi.org/latam/AboutUS/WhatisPMI.aspx>
- PMI. (2019). *Project Management Institute*. Obtenido de Certificaciones de PMI: <https://americalatina.pmi.org/latam/CertificationsAndCredentials.aspx>
- QuestionPro. (2018). *¿Qué es la escala de Likert y cómo utilizarla?* Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-escala-de-likert-y-como-utilizarla/amp/>
- Scrum, L. G. (2016). *La Guía Definitiva de Scrum*. Obtenido de <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>
- TenStep Latinoamérica. (2015). *Glosario enriquecido de términos de Administración de Proyectos*. Obtenido de Alineado a la 5ta edición de la guía PMBOK: <https://proyectum.files.wordpress.com/2015/06/glosario-enriquecido-de-pm-v6-0.pdf>
- TFC, M. T. (2018). *OpenAccess Sitio*. Obtenido de Gestión de proyectos Informáticos, Metodología Scrum: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>
- TI, E. L. (2015). *Informe del Caos 2015 (Chaos Report 2015) o Cómo de bien o mal fueron los proyectos en el año 2015*. Obtenido de

- <https://www.laboratorioti.com/2016/05/16/informe-del-caos-2015-chaos-report-2015-bien-mal-fueron-los-proyectos-ano-2015/>
- Universidad Nacional. (2019). *Reseña histórica*. Obtenido de https://www.transparencia.una.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=297&Itemid=741
- Universidad Nacional. (2011). *DTIC*. Obtenido de Objetivos: http://www.dtic.una.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=54
- Universidad Nacional. (2017). *DTIC*. Obtenido de Misión y Visión: http://www.dtic.una.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=34
- Universidad Nacional. (2019). *Esquema de organización*. Obtenido de https://www.transparencia.una.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=304&Itemid=747
- Universidad Nacional. (2019). *Misión y Visión*. Obtenido de https://www.transparencia.una.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=298:mision-y-vision&catid=88&Itemid=742
- Universidad Nacional. (2019). *Principios, valores y fines*. Obtenido de https://www.transparencia.una.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=299:principios-valores-y-fines&catid=88&Itemid=743
- UOC. (2018). *Universitat Oberta de Catalunya*. Obtenido de ESTUDIO COMPARATIVO DE METODOLOGÍAS, HERRAMIENTAS Y WIKI DE SOPORTE PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/73151/6/jgarcianavarroTFG0118memoria.pdf>
- VersionOne, C. (2018-2019). *13th annual State of Agile Report*. Obtenido de <https://www.stateofagile.com/#ufh-i-521251909-13th-annual-state-of-agile-report/473508>

10. Glosario

- **UNA:** Universidad Nacional de Costa Rica.
- **DTIC:** Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación de la UNA.
- **CGI:** Centro de Gestión Informática de la DTIC.
- **CGT:** Centro de Gestión Tecnológica de la DTIC.
- **Proyecto:** Es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto o servicio con un resultado único.
- **Dirección de Proyectos:** La aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo.
- **Ciclo de Vida del Proyecto:** Ciclo por el que pasan los proyectos: inician, se desarrollan, en varias etapas o fases y terminan.
- **Entregable:** Descripción específica y medible de los productos intermedios y finales que el proyecto debe entregar.
- **Estándares:** Conjunto de procedimientos o guías generales que definen la forma de ejecución de una actividad específica y que son aceptados formal o informalmente como de uso general por una organización.
- **Involucrados:** Término que se designa a organizaciones y personas que serán afectadas o beneficiadas por el desarrollo del proyecto.
- **Metodología:** Procedimiento o conjunto de procedimientos que definen la forma de ejecutar una determinada actividad.
- **Presupuesto:** Monto económico autorizado para el proyecto contra el cual se medirá el desempeño de los costos incurridos en la realización del proyecto.
- **NMGP:** Nueva metodología de gestión de proyectos (propuesta en este proyecto).
- **SIGESA:** Sistema de Gestión Administrativa de la UNA
- **SISGED:** Sistema de Gestión Administrativa de la UNA
- **Plan piloto:** Una prueba piloto es la primera puesta en escena de un determinado proyecto con la intención de considerar posibles mejoras para aplicarlas en el proyecto antes de que salga a producción.
- **EGTI:** Equipo de gobierno de TI. Pertenece a la DTIC.
- **CETI:** Comisión estratégica de TI. Pertenece a la UNA.

- **Tiple restricción:** En un proyecto existen muchas restricciones, pero hay tres que se consideran especialmente importantes y que son comunes a todos los proyectos: el costo, el alcance y el tiempo (plazo). Para referirse a estas tres restricciones y su interacción a lo largo del proyecto se utiliza el término “triple restricción”.
- **Sprint:** Nombre que va a recibir cada uno de los ciclos o iteraciones que vamos a tener dentro de dentro de un proyecto Scrum. Un equipo Scrum cuenta con una unidad básica de trabajo, la cual es el Sprint y precisamente esta unidad difiere con otros modelos ágiles de desarrollo de este tipo de proyectos. Un proyecto se compone de varios Sprints y cada uno de éstos puede tener generalmente entre 1 o 4 semanas. Un Sprint inicia con un equipo que se compromete a realizar el trabajo y finaliza con la demostración de un entregable.
- **Roles:** Los roles son necesarios establecerlos para conocer las autoridades, los mandos medios y el equipo de trabajo, así como entes externos como proveedores.
- **Prioridad:** Significa prioridad de la historia o tarea y se coloca en múltiplos de 5. Ej: 5,10,15...En donde 5 es prioritaria a la 15. La idea de los espacios es colocar historias o tarea que eventualmente queden intermedias. Deben quedar priorizadas las historias de mayor a menor prioridad, iniciando con la historia con prioridad 5.
- **Objetivo de la historia:** Indica el objetivo de la historia. Debe iniciar con un infinitivo o un verbo terminado en ar, er, ir. Debe incluir tres palabras claves (qué, cómo, para). Ej: Qué Crear una aplicación mediante un sistema informático para realizar el préstamo de libros de la Biblioteca Central a los funcionarios de la Universidad Nacional.
- **ID de historia de usuario:** El ID de la historia de usuario. Ej: HU01CGI-262019 significa: historia de usuario 01 del proyecto del CGI n°26 (# de Consecutivo del proyecto en el Portafolio de proyectos) del año 2019.
- **ID de proyecto:** Indica el ID del proyecto Ej: CGI-262019 significa: Proyecto del CGI número 26 (# de Consecutivo del proyecto en el Portafolio de proyectos) del año 2019.

- **ID de tarea:** El ID de una tarea. EJ: T01HU01CGI-262019 significa: la tarea 01 de la Historia de usuario 01 del proyecto del CGI n°26 (# de Consecutivo del proyecto en el Portafolio de proyectos) del año 2019.
- **Pruebas de aceptación:** Pruebas formales con respecto a las necesidades del usuario, requerimientos y procesos de negocio, realizadas para determinar si un sistema satisface los criterios de aceptación que permitan que el usuario, cliente u otra entidad autorizada pueda determinar si acepta o no el sistema.
- **Daily Scrum meeting/ Reunión diaria (Daily meeting).** Es una reunión que se realiza diariamente entre todos las personas que realizan un proyecto para que sincronicen sus actividades y cree un plan para las siguientes 24 horas. La duración máxima de tiempo de 15 minutos y se realiza a la misma hora y en el mismo lugar. Cada miembro del Equipo de Desarrollo (Development Team) explica: ¿Qué realicé ayer?, ¿Qué problema me encontré? y ¿Qué realizaré hoy? Ej: RD01CGI262019 significa Reunión diaria 01 del CGI para el proyecto 26 del año 2019.
- **Sprint review meeting/ Reunión de revisión de Sprint.** Es una reunión para inspeccionar el Incremento y adaptar la Pila del Producto (Product Backlog) si fuese necesario. Acá el Equipo Scrum y los interesados colaboran acerca de lo que se hizo durante el Sprint y en cualquier cambio a la Pila del Producto (Product Backlog), los asistentes colaboran para determinar las siguientes cosas que podrían hacerse para optimizar el valor. Se trata de una reunión informal, no una reunión de seguimiento, y la presentación del Incremento tiene como objetivo facilitar la retroalimentación de información y fomentar la colaboración. Ej: RS01CGI262019 significa Reunión de revisión del sprint 01 del CGI para el proyecto 26 del año 2019.
- **Sprint retrospective/ Retrospectiva del Sprint:** Es una de las reuniones que tiene lugar después de la Revisión de Sprint (Sprint Review) y antes de la siguiente Planificación de Sprint. Se trata de una reunión restringida a un compartimiento máximo de tiempo de tres horas para Sprints de un mes. Para Sprints más cortos se reserva un tiempo usualmente más corto. Se verifica: ¿qué salió mal durante el Sprint para mejorarlo en el próximo?, ¿qué se realizó bien para seguir

haciéndolo? Y ¿qué problemas se presentaron para no poder avanzar como se tenía pensado?

- **Sprint Planning Meeting/Reunión de planeamiento del Sprint.** El trabajo a realizar durante el Sprint se planifica en la reunión de Planificación del Sprint (Sprint Planning Meeting). Este plan se crea mediante el trabajo colaborativo de todo el Equipo Scrum. La Planificación del Sprint (Sprint Planning) tiene una duración máxima de ocho horas para un Sprint de un mes. Responde a dos preguntas ¿Qué puede entregarse en el Incremento resultante del Sprint que comienza? y ¿Cómo se conseguirá hacer el trabajo necesario para entregar el Incremento?

Ej: RP01CGI262019 significa Reunión de Planeamiento 01 del CGI para el proyecto 26 del año 2019.

- **Metodología ágil:** ágil es una palabra que la industria de la tecnología de la información usa para describir un método alternativo de gestión de proyectos. El método Ágil es un proceso que permite al equipo dar respuestas rápidas e impredecibles a las valoraciones que reciben sobre su proyecto. Crea oportunidades de evaluar la dirección de un proyecto durante el ciclo de desarrollo. Los equipos evalúan el proyecto en reuniones regulares, llamadas sprints o iteraciones.
- **Metodología tradicional:** Estas metodologías tradicionales imponen una disciplina de trabajo sobre el proceso de desarrollo del software, con el fin de conseguir un software más eficiente. Para ello, se hace énfasis en la planificación total de todo el trabajo a realizar y una vez que está todo detallado, comienza el ciclo de desarrollo del producto software. Se centran especialmente en el control del proceso, mediante una rigurosa definición de roles, actividades, artefactos, herramientas y notaciones para el modelado y documentación detallada. Además, las metodologías tradicionales no se adaptan adecuadamente a los cambios, por lo que no son métodos adecuados cuando se trabaja en un entorno, donde los requisitos no pueden predecirse o bien pueden variar.

11. Anexos

Anexo 1. Objetivo 2. Entrevista a dos administradores de proyectos de empresas, sin datos.

Técnica de recolección de datos

Preguntas de entrevista a persona de empresas, para objetivo N°2

Inicio de entrevista con proyectos del 2017 a fines del 2018

1. ¿Cuál es su nombre?
2. ¿Cuál es el nombre de la empresa o institución para la que labora?
3. ¿Cuál es su correo electrónico oficial?
4. ¿Cuál es su puesto actual:
 - 4.1. Director o Gerente estratégico.
 - 4.2. Jefe o Gerente de mandos medios.
5. ¿Qué tipo de metodología de proyectos utilizan?
 - 5.1. Ninguna.
 - 5.2. PMBOK.
 - 5.3. PRINCE2.
 - 5.4. AGILE (o alguna metodología ágil).
 - 5.5. Otra. ¿Cuál es el nombre?
6. En caso de ser AGILE, ¿Cuál es la utilizada?
 - 6.1. Scrum.
 - 6.2. Kanban.
 - 6.3. Extreme Programming, XP.
 - 6.4. PMI Agile.
 - 6.5. Otra. ¿Cuál es el nombre?
7. ¿Cuántos proyectos anuales, en promedio realizan?

8. ¿Qué porcentaje de proyectos considera que fueron exitosos?

8.1. Muy frecuente.

8.2. Frecuentemente.

8.3. Ocasionalmente.

8.4. Rara vez.

8.5. Nunca.

9. ¿Cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al alcance?

9.1. Muy frecuente.

9.2. Frecuentemente.

9.3. Ocasionalmente.

9.4. Rara vez.

9.5. Nunca.

10. ¿Cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al costo?

10.1. Muy frecuente.

10.2. Frecuentemente.

10.3. Ocasionalmente.

10.4. Rara vez.

10.5. Nunca.

11. ¿Cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al tiempo?

11.1. Muy frecuente.

11.2. Frecuentemente.

11.3. Ocasionalmente.

11.4. Rara vez.

11.5. Nunca.

12. ¿Cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto a la calidad?

12.1 . Muy frecuente.

12.2 . Frecuentemente.

12.3 . Ocasionalmente.

12.4 . Rara vez.

12.5 . Nunca.

13. ¿Cuáles factores o condiciones, considera que han ayudado con el éxito de sus proyectos?

Final de la entrevista.

Anexo 2. Objetivo 2. Entrevista a dos administradores de proyectos de empresas, con datos.

3.7.4.2.1. ¿Cuál es su nombre?

| N° | Nombre personal |
|-----------|------------------------|
| 1 | Roy Calvo Burgos |
| 2 | Juan Carlos Romero |

3.7.4.2.2. ¿Cuál es el nombre de la empresa o institución para la que labora?

| N° | Nombre de empresa |
|-----------|--------------------------|
| 1 | IBM |
| 2 | Novacomp |

3.7.4.2.3. ¿Cuál es su correo electrónico oficial?

| N° | Correo electrónico |
|-----------|---------------------------|
| 1 | roycal93@gmail.com |
| 2 | jromero@crnova.com |

3.7.4.2.4. ¿Cuál es su puesto actual:

4.1. Director o Gerente estratégico.

4.2. Jefe o Gerente de mandos medios.

| N° | Puesto actual |
|-----------|--------------------------------------|
| 1 | 4.1. Director o Gerente estratégico. |
| 2 | Gerente de Proyectos |

3.7.4.2.5. ¿Qué tipo de metodología de proyectos utilizan?

5.1. Ninguna.

5.2. PMBOK.

5.3. PRINCE2.

5.4. AGILE (o alguna metodología ágil).

5.5. Otra. ¿Cuál es el nombre?

| N° | Metodología de proyectos |
|----|---|
| 1 | 5.2. PMBOK, 5.4. AGILE (o alguna metodología ágil). |
| 2 | 5.2. PMBOK, 5.4. AGILE (o alguna metodología ágil). |

3.7.4.2.6. En caso de ser AGILE, ¿Cuál es la utilizada?

- 6.1. Scrum.
- 6.2. Kanban.
- 6.3. Extreme Programming, XP.
- 6.4. PMI Agile.
- 6.5. Otra. ¿Cuál es el nombre?

| N° | Metodología de proyectos ágiles |
|----|---|
| 1 | 6.1. Scrum, 6.2. Kanban. 6.4. PMI Agile |
| 2 | 6.1. Scrum |

3.7.4.2.7. ¿Cuántos proyectos anuales, en promedio realizan?

| N° | Promedio de proyectos anuales |
|----|-------------------------------|
| 1 | 30 |
| 2 | 10 |

3.7.4.2.8. ¿Qué porcentaje de proyectos considera que fueron exitosos?

- 8.1. Muy frecuente.
- 8.2. Frecuentemente.
- 8.3. Ocasionalmente.
- 8.4. Rara vez.
- 8.5. Nunca.

| N° | Porcentaje de proyectos exitosos |
|----|----------------------------------|
| 1 | 8.2. Frecuentemente. |
| 2 | 8.2. Frecuentemente |

3.7.4.2.9. ¿Cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al alcance?

9.1. Muy frecuente.

9.2. Frecuentemente.

9.3. Ocasionalmente.

9.4. Rara vez.

9.5. Nunca.

| N° | Frecuencia de éxito en cuanto al alcance |
|-----------|---|
| 1 | 9.2. Frecuentemente |
| 2 | 9.2. Frecuentemente |

3.7.4.2.10. ¿Cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al costo?

10.1. Muy frecuente.

10.2. Frecuentemente.

10.3. Ocasionalmente.

10.4. Rara vez.

10.5. Nunca.

| N° | Frecuencia de éxito en cuanto al costo |
|-----------|---|
| 1 | 10.1. Muy frecuente. |
| 2 | 10.2. Frecuentemente |

3.7.4.2.11. ¿Cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al tiempo?

11.1. Muy frecuente.

11.2. Frecuentemente.

11.3. Ocasionalmente.

11.4. Rara vez.

11.5. Nunca.

| N° | Frecuencia de éxito en cuanto al tiempo |
|-----------|--|
| 1 | 11.3. Ocasionalmente |
| 2 | 11.2. Frecuentemente |

3.7.4.2.12. ¿Cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto a la calidad?

12.1. Muy frecuente.

12.2. Frecuentemente.

12.3. Ocasionalmente.

12.4. Rara vez.

12.5. Nunca.

| N° | Frecuencia de éxito en cuanto a la calidad |
|----|--|
| 1 | 12.2. Frecuentemente. |
| 2 | 12.2. Frecuentemente |

3.7.4.2.13. ¿Cuáles factores o condiciones, considera que han ayudado con el éxito de sus proyectos?

| N° | Factores o condiciones, considera que han ayudado con el éxito |
|----|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none">• Stand Up meetings con el cliente brindaron una perspectiva clara al equipo y a los stakeholders de la situación del proyecto.• Control diario de las finanzas proporcionaron tranquilidad al cliente.• El conocimiento técnico del gerente de proyecto le brindó la posibilidad al cliente de aclarar todas sus dudas. De igual manera contribuyó a que los ingenieros del equipo fueran claros y realistas con sus estimaciones. |
| 2 | <ol style="list-style-type: none">1. Contar con un documento que autoriza la ejecución del proyecto y la autorización del Director del Proyecto2. Una clara identificación de los interesados del proyecto3. Un buen manejo de la armonía y cohesión del equipo del proyecto4. Una buena planificación del plan de gestión del proyecto5. Identificar los requisitos del proyecto6. Documentar claramente el alcance del proyecto7. Documentar los criterios de aprobación de los entregables8. Un buen plan de gestión de los riesgos9. Un buen plan de la gestión del tiempo |

| | |
|--|---|
| | 10. Un buen plan de gestión de los costos |
|--|---|

| | |
|--|---------------------------------------|
| | 11. Un plan de monitoreo del proyecto |
|--|---------------------------------------|

| | |
|--|------------------------------------|
| | 12. Un plan de cierre del proyecto |
|--|------------------------------------|

Anexo 3. Objetivo 3. Entrevista al personal de la DTIC, sin datos.

Técnica de recolección de datos

Preguntas de entrevista a la DTIC para objetivo N°3

Inicio de entrevista con proyectos del 2017 a fines del 2018

1. ¿Cuál es su nombre?
2. ¿Cuál es su correo electrónico oficial?
3. ¿Cuál es su puesto actual:
 - 3.1. Director o Gerente estratégico.
 - 3.2. Jefe o Gerente de mandos medios.
4. ¿Qué tipo de metodología de proyectos utilizan?
 - 4.1. Ninguna.
 - 4.2. PMBOK.
 - 4.3. PRINCE2.
 - 4.4. AGILE (o alguna metodología ágil).
 - 4.5. Otra. ¿Cuál es el nombre?
5. En caso de ser AGILE, ¿Cuál es la utilizada?
 - 5.1. Scrum.
 - 5.2. Kanban.
 - 5.3. Extreme Programming, XP.
 - 5.4. PMI Agile.
 - 5.5. Otra. ¿Cuál es el nombre?
6. Brevemente, ¿Cuál es la estructura de la metodología de proyectos?
7. ¿Qué porcentaje de uso ha tenido la metodología de la DTIC entre el 2017 y el

2018?

7.1. Muy frecuente.

7.2. Frecuentemente.

7.3. Ocasionalmente.

7.4. Rara vez.

7.5. Nunca.

8. ¿Cuántos proyectos anuales, en promedio realizan?

9. ¿Qué porcentaje de proyectos considera que fueron exitosos?

9.1. Muy frecuente.

9.2. Frecuentemente.

9.3. Ocasionalmente.

9.4. Rara vez.

9.5. Nunca.

10. ¿Cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al alcance?

10.1. Muy frecuente.

10.2. Frecuentemente.

10.3. Ocasionalmente.

10.4. Rara vez.

10.5. Nunca.

11. ¿Cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al costo?

11.1. Muy frecuente.

11.2. Frecuentemente.

11.3. Ocasionalmente.

11.4. Rara vez.

11.5. Nunca.

12. ¿Cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al tiempo?

12.1 . Muy frecuente.

12.2 . Frecuentemente.

12.3 . Ocasionalmente.

12.4 . Rara vez.

12.5 . Nunca.

13. ¿Cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto a la calidad?

13.1 . Muy frecuente.

13.2 . Frecuentemente.

13.3 . Ocasionalmente.

13.4 . Rara vez.

13.5 . Nunca.

14. ¿Cuáles factores o condiciones, considera que han ayudado con el éxito de sus proyectos?

15. ¿Cómo gestionan planeación de sus proyectos?

16. ¿Cómo gestionan ejecución de sus proyectos?

17. ¿Cómo gestionan control de sus proyectos?

Final de la entrevista.

Anexo 4. Objetivo 3. Entrevista al personal de la DTIC, con datos.

Técnica de recolección de datos

Preguntas de entrevista a la DTIC para objetivo N°3

Inicio de entrevista con proyectos del 2017 a fines del 2018

1. ¿Cuál es su nombre?

| N° | Nombre |
|----|-----------------------------|
| 1 | Axel Hernández Vargas. |
| 2 | Allam Chaves Zamora. |
| 3 | Maykol Phillips Seas. |
| 4 | Mauricio Moreira Guzmán. |
| 5 | Edwin Ibarra Quirós. |
| 6 | Adrián Jiménez. |
| 7 | Diego Alpízar Naranjo. |
| 8 | José Pablo Carvajal Chaves. |
| 9 | No aportó la entrevista. |

2. ¿Cuál es su correo electrónico oficial?

| N° | Correo electrónico |
|----|--------------------------------|
| 1 | axelhv@una.cr |
| 2 | allam@una.cr |
| 3 | maykol.phillips.seas@una.cr |
| 4 | mauricio.moreira.guzman@una.cr |
| 5 | eibarra@una.cr |
| 6 | ajimenez@una.cr |
| 7 | diego.alpizar.naranjo@una.cr |
| 8 | jcarvaja@una.cr |
| 9 | No aportó la entrevista |

3. ¿Cuál es su puesto actual:

3.1. Director o Gerente estratégico.

3.2. Jefe o Gerente de mandos medios.

| N° | Puesto |
|----|---|
| 1 | Director o Gerente estratégico. |
| 2 | Director Centro de Gestión Informática, CGI. |
| 3 | Director o Gerente estratégico, CGT. |
| 4 | Jefe de área, UNAWEB, CGT. |
| 5 | Coordinador Equipo Gobierno de TI. |
| 6 | Jefe de área, Proveeduría, CGI. |
| 7 | Jefe de área, Finanzas. CGI. |
| 8 | Jefe de área, Infraestructura Tecnológica de Software, CGI. |
| 9 | No aportó la entrevista. |

4. ¿Qué tipo de metodología de proyectos utilizan?

4.1. Ninguna.

4.2. PMBOK.

4.3. PRINCE2.

4.4. AGILE (o alguna metodología ágil).

4.5. Otra. ¿Cuál es el nombre?

| N° | Metodología |
|----|---|
| 1 | PMBOK. |
| 2 | AGILE (o alguna metodología ágil). |
| 3 | Ninguna. |
| 4 | AGILE (o alguna metodología ágil). |
| 5 | El Equipo Gobierno de TI (EGTI), está adscrito directamente a la Dirección General de la DTIC, su labor propia y estratégica es la de velar, dar seguimiento, evaluar, controlar la gestión de las tecnologías en el CGI, CGT. El EGTI no tiene proyectos asignados. |
| 6 | AGILE (o alguna metodología ágil). |

| | |
|---|--------------------------|
| 7 | PMBOK. AGILE (SCRUM). |
| 8 | Ninguna. |
| 9 | No aportó la entrevista |

5. En caso de ser AGILE, ¿Cuál es la utilizada?

5.1. Scrum.

5.2. Kanban.

5.3. Extreme Programming, XP.

5.4. PMI Agile.

5.5. Otra. ¿Cuál es el nombre?

| N° | Metodología ágil |
|----|--|
| 1 | Scrum. |
| 2 | Scrum. |
| 3 | En el caso de Unaweb metodología interna desarrollada para tal fin con una mezcla de PMP. En el resto Ninguna. |
| 4 | Kanban. |
| 5 | No indica. |
| 6 | Scrum. |
| 7 | Scrum. |
| 8 | Ninguna. |
| 9 | No aportó la entrevista |

6. Brevemente, ¿Cuál es la estructura de la metodología de proyectos?

| N° | Estructura de la metodología |
|----|--|
| 1 | Los proyectos se clasifican de forma general, de acuerdo a su complejidad, impacto y costo, la clasificación de proyecto determina el nivel de control y documentación que requieren las diferentes etapas del proyecto. |

| | |
|---|--|
| | <p>Se busca la simplificación y flexibilidad a la hora de ejecutar los proyectos, por lo que la documentación requerida, generalmente es mínima y se enfoca en minimizar los riesgos relacionados al incumplimiento del costo, tiempo y alcance. La documentación de cada proyecto debe estar disponible para evaluación y seguimiento.</p> |
| 2 | No indica. |
| 3 | En el caso de Unaweb: Carta constitutiva de proyecto, alcances entre las partes, cronograma de actividades por desarrollar, reuniones, informes de avance. |
| 4 | Se sigue una serie de etapas que implica la construcción o desarrollo de un sitio web. |
| 5 | En la DTIC para todos los proyectos de TI se utiliza la metodología propia de esta instancia, tanto para los proyectos de infraestructura como los proyectos de Desarrollo de Sistemas, adaptada a las necesidades propias de la DTIC. |
| 6 | Se genera un Backlog con todas las tareas del proyecto, por medio de Sprint se estima la duración del proyecto de acuerdo a la capacidad y cantidad de miembros del equipo de trabajo. |
| 7 | <p>1. INICIO</p> <p>1.1. FO-DTIC-05-01 Categorización de proyectos</p> <p>1.2. FO-DTIC-05-05 Carta Constitutiva del Proyecto</p> <p>2. PLANIFICACION</p> <p>2.1. FO-DTIC-05-07 Plan Gestión del Proyecto</p> <p>2.2. FO-DTIC-05-08 Declaración del Alcance</p> <p>2.3. FO-DTIC-05-09 Mapa mental de expectativas</p> <p>2.4. FO-DTIC-05-10 Plantilla EDT o WBS</p> <p>2.5. FO-DTIC-05-11 Diagrama organizacional</p> |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> 2.6. FO-DTIC-05-12 Matriz de roles y funciones 2.7. FO-DTIC-05-13 Matriz de comunicación 2.8. FO-DTIC-05-14 Matriz de lanzamiento de entregables 2.9. FO-DTIC-05-15 Cronograma de eventos - pila de pendientes 2.10. FO-DTIC-05-16 Estimación de costos 2.11. FO-DTIC-05-17 Diagrama causa-efecto de la calidad 2.12. FO-DTIC-05-18 Aseguramiento de la calidad 2.13. FO-DTIC-05-19 Adquisición de bienes y servicios 2.14. FO-DTIC-05-21 Lista de Verificación de los términos del contrato <p>3. EJECUCIÓN Y CONTROL</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. FO-DTIC-05-22 Avance global del proyecto 3.2. FO-DTIC-05-23 Avance de proyecto 3.3. FO-DTIC-05-24 Solicitud de cambio 3.4. FO-DTIC-05-25 Lecciones aprendidas 3.5. FO-DTIC-05-26 Registro de solicitudes de cambio 3.6. FO-DTIC-05-27 Impacto total de las solicitudes de cambio <p>4. CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1. FO-DTIC-05-03 Acta de cancelación de proyecto 4.2. FO-DTIC-05-28 Acta de recepción 4.3. FO-DTIC-05-29 Reporte final |
| 8 | Los proyectos asignados, simplemente cuentan con fecha de inicio y fin; y se describen y controlan las tareas a realizar. |
| 9 | No aportó la entrevista |

7. ¿Qué porcentaje de uso ha tenido la metodología de la DTIC entre el 2017 y el 2018?
- 7.1. Muy frecuente.
 - 7.2. Frecuentemente.
 - 7.3. Ocasionalmente.

7.4. Rara vez.

7.5. Nunca.

| N° | Porcentaje de uso ha tenido la metodología |
|----|--|
| 1 | Ocasionalmente |
| 2 | Muy frecuente. |
| 3 | Ocasionalmente. |
| 4 | Ocasionalmente. |
| 5 | Ocasionalmente. |
| 6 | Muy frecuente. |
| 7 | Muy frecuente. |
| 8 | Nunca. |
| 9 | No aportó la entrevista. |

8. ¿Cuántos proyectos anuales, en promedio realizan?

| N° | Proyectos anuales |
|----|--|
| 1 | Aproximadamente 15 proyectos. |
| 2 | 12. |
| 3 | Entre 10-20 formalmente hablando. |
| 4 | Se realizan aproximadamente un promedio de 10 proyectos web al año. |
| 5 | A nivel de toda la DTIC entre 15 y 20 Proyectos. |
| 6 | Los proyectos son muy grandes, anualmente lo que hay, son desarrollos de módulos, con respecto a los otros equipos de desarrollo de proyectos, estos se desarrollan bajo la misma metodología. |
| 7 | En el último año estamos con 8 en desarrollo. |
| 8 | Este año hemos realizado más de 5. |
| 9 | No aportó la entrevista. |

9. ¿Qué porcentaje de proyectos considera que fueron exitosos?

9.1. Muy frecuente.

9.2. Frecuentemente.

9.3. Ocasionalmente.

9.4. Rara vez.

9.5. Nunca.

| N° | Porcentaje de proyectos exitosos |
|-----------|---|
| 1 | Frecuentemente. |
| 2 | Frecuentemente. |
| 3 | Muy frecuente. |
| 4 | Muy frecuente. |
| 5 | Frecuentemente. |
| 6 | Muy frecuente. |
| 7 | Muy frecuente. |
| 8 | Muy frecuente. |
| 9 | No aportó la entrevista. |

10. ¿Cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al alcance?

10.1 . Muy frecuente.

10.2 . Frecuentemente.

10.3 . Ocasionalmente.

10.4 . Rara vez.

10.5 . Nunca.

| N° | Éxito en cuanto al alcance |
|-----------|-----------------------------------|
| 1 | Frecuentemente. |
| 2 | Frecuentemente. |
| 3 | Muy frecuente. |
| 4 | Muy frecuente. |
| 5 | Frecuentemente. |
| 6 | Muy frecuente. |
| 7 | Frecuentemente. |

| | |
|---|-------------------------|
| 8 | Ocasionalmente. |
| 9 | No aportó la entrevista |

11. ¿Cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al costo?

11.1 Muy frecuente.

11.2 . Frecuentemente.

11.3 . Ocasionalmente.

11.4 . Rara vez.

11.5 . Nunca.

| N° | Éxito en cuanto al costo |
|----|--------------------------------------|
| 1 | Ocasionalmente. |
| 2 | Frecuentemente. |
| 3 | Muy frecuente. |
| 4 | Nunca. |
| 5 | Nunca (los proyectos no se costean). |
| 6 | Muy frecuente. |
| 7 | Muy frecuente. |
| 8 | Ocasionalmente. |
| 9 | No aportó la entrevista |

12. ¿Cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto al tiempo?

12.1 . Muy frecuente.

12.2 . Frecuentemente.

12.3 . Ocasionalmente.

12.4 . Rara vez.

12.5 . Nunca.

| N° | Éxito en cuanto al tiempo |
|----|---------------------------|
| 1 | Ocasionalmente |
| 2 | Frecuentemente. |

| | |
|---|-------------------------|
| 3 | Frecuentemente. |
| 4 | Muy frecuente. |
| 5 | Frecuentemente. |
| 6 | Frecuentemente. |
| 7 | Muy frecuente. |
| 8 | Frecuentemente. |
| 9 | No aportó la entrevista |

13. ¿Cómo considera la frecuencia de éxito en cuanto a la calidad?

13.1 . Muy frecuente.

13.2 . Frecuentemente.

13.3 . Ocasionalmente.

13.4 . Rara vez.

13.5 . Nunca.

| N° | Éxito en cuanto a la calidad |
|----|------------------------------|
| 1 | Frecuentemente |
| 2 | Frecuentemente. |
| 3 | Muy frecuente. |
| 4 | Frecuentemente. |
| 5 | Frecuentemente. |
| 6 | Muy frecuente. |
| 7 | Frecuentemente. |
| 8 | Ocasionalmente. |
| 9 | No aportó la entrevista |

14. ¿Cuáles factores o condiciones, considera que han ayudado con el éxito de sus proyectos?

| N° | Factores gel éxito |
|----|--------------------|
|----|--------------------|

| | |
|---|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • El compromiso del personal para entregar los productos esperados • La priorización y planificación anual de los proyectos |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Personal con un alto dominio técnico de las herramientas utilizadas • Planeaciones cortas |
| 3 | <p>En UNAWEB existe una metodología para llevar a cabo los proyectos de forma documentada, y seguir el pulso al usuario final. En este sentido, la experiencia ha sido exitosa en cuanto a producto, tiempo y éxito esperados.</p> <p>Los otros proyectos no utilizan metodología per se, ya que es imposible asignar recursos específicos tal como indica la teoría. Sin embargo, el seguimiento constante, la experticia lograda a través de los años y el conocimiento interno de los contenidos de los proyectos abarcados permiten que estos sean generalmente exitosos, y se cumplan los tiempos por disposiciones de contratación administrativa, la cual evita que estos tiempos sean infinitos.</p> |
| 4 | Tecnologías utilizadas y experiencia del equipo humano. |
| 5 | El EGTI no tiene asignado proyectos, pero en mi opinión, los recursos técnicos, los recursos humanos, definición clara de los requerimientos son factores importantes. |
| 6 | La implementación de la metodología de desarrollo agile, y la utilización de Scrum junto al Framework de desarrollo. |
| 7 | <p>Reuniones cara a cara, planificación bisemanal, presentar resultados en corto plazo, mejoras</p> <p>Continuas, riesgos a corto plazo, constante retroalimentación, estandarización del</p> <p>Desarrollo, trabajo en equipo, involucramiento del cliente como parte del</p> |

| | |
|---|--|
| | proceso. |
| 8 | Los proyectos concluyen a cualquier costo. |
| 9 | No aportó la entrevista |

15. ¿Cómo gestionan planeación de sus proyectos?

| N° | Planeación de sus proyectos |
|----|---|
| 1 | Se gestiona con anticipación un portafolio de proyectos de TI que se aprueba por un comité estratégico de acuerdo a las prioridades institucionales y recursos disponibles. |
| 2 | Se planean en gran medida por las mejores prácticas recomendadas por el marco Scrum, se tiene una idea inicial y se descompone por entregables, los cuales son priorizados por los usuarios |
| 3 | Generalmente el año anterior para definir recurso humano y económico a asignar. Sin embargo, la planeación se ve modificada en el nuevo año conforme aparecen nuevas actividades que se deben atender, de una envergadura tal que llegan a ser proyectos en sí mismo. Por lo tanto, la planeación institucional es un tema que se logra a medias, ya que se está a expensas de nuevos esfuerzos sobre la marcha, lo cual impacta directamente la planeación original. |
| 4 | Se hace a través de una herramienta. |
| 5 | Se define un plan de trabajo anual de los comités. |
| 6 | Se tiene una planificación, en la que constantemente es monitoreado el desarrollo del proyecto por parte de la Dirección con el fin de establecer prioridades, asignación de recursos a los equipos de trabajo. |
| 7 | Se gestiona utilizando un backlog (pila de pendientes) y se priorizan en sprints de 2 semanas. |
| 8 | Descripción de tareas por medio de mapas mentales y actividades. |
| 9 | No aportó la entrevista |

16. ¿Cómo gestionan ejecución de sus proyectos?

| N° | Ejecución de sus proyectos |
|----|---|
| 1 | Principalmente con metodologías ágiles que permitan un seguimiento permanente y flexibilidad en el cambio de prioridades u objetivos. |
| 2 | Se utiliza una herramienta, en la cual se crean todas las tareas, las cuales son agrupadas en sprint. Cada 15 días se planifica cada sprint, por lo que se tiene avance al usuario final cada 15 días. |
| 3 | <p>Asignando personal a los esfuerzos a abordar, lo cual en varias ocasiones no responde a una sana práctica debido a la utilización de recurso humano adicional que es asignado al proyecto, de tal forma que permita sostener el esfuerzo abordado.</p> <p>Varios proyectos son llave en mano por lo que se lleva a cabo supervisión de lo contratado.</p> <p>Lamentablemente es imposible asignar tiempos específicos a los esfuerzos a abordar por la falta de recurso humano disponible, por lo que la gestión en sí mismo no responde a las buenas prácticas.</p> |
| 4 | Se hace a través de una herramienta de gestión de proyectos. |
| 5 | Las actividades definidas de los comités le dan seguimiento. |
| 6 | Por medio de una herramienta de gestión de proyectos y siguiendo la metodología de Scrum |
| 7 | Se realiza el desarrollo por dos semanas en dos equipos diferentes, se verifica cada tarea y se continua con otro sprint en conjunto con el cliente, se evoluciona constantemente el proceso. |
| 8 | Descripción de tareas por medio de mapas mentales y actividades. |

| | |
|---|-------------------------|
| 9 | No aportó la entrevista |
|---|-------------------------|

17. ¿Cómo gestionan control de sus proyectos?

| N° | Control de sus proyectos |
|----|---|
| 1 | Con herramientas de asignación de trabajo y cumplimiento de actividades ligadas a los proyectos. |
| 2 | El proyecto se controla siguiendo las mismas herramientas de la ejecución, dejando evidencia de las tareas que no fueron finalizadas y las tareas que se incorporaron fuera de la planificación del sprint. |
| 3 | Seguimiento cuasi semanal de las actividades y avances esperados y logrados. |
| 4 | Se hace a través de una herramienta de gestión de proyectos. |
| 5 | Se supervisan las actividades en el transcurso del año |
| 6 | Por medio de la herramienta de gestión de proyectos , reuniones de seguimiento y monitoreo y entrega de aplicaciones en forma escalable. |
| 7 | Se utilizan indicadores de puntos para estimar el peso por proyecto, por historia y por subtarea, Para medir el avance real del proceso y todo se documentan de gestión de proyectos, el cual puede dar un estimado de lo pendiente. |
| 8 | Descripción de tareas por medio de mapas mentales y actividades. |
| 9 | No aportó la entrevista. |

Fin de la entrevista.

Anexo 5. UNA-DTIC-MAPR-007-2018 Procedimiento de gestión de proyectos.

| Nº | Responsable | Actividad |
|--|--|--|
| 1. Fase de Inicio de Proyecto | | |
| 1.1 Asignación de proyectos a cada centro | | |
| 1 | Director del Centro | Asigna un responsable a cada proyecto |
| 2 | Responsable del Proyecto | Completa la Matriz Categorización de Proyectos (FO-DTIC-05-01) e identificar la documentación necesaria para el proyecto. |
| 1.2 Gestión documental del proyecto | | |
| 3 | Responsable del Proyecto / Involucrados en el Proyecto | Adjunta de manera cronológica todos los documentos conforme van llegando durante el ciclo de vida del Proyecto. Estos documentos deben ser guardados en forma física y digital en la carpeta electrónica del proyecto. |
| 4 | Responsable del Proyecto | Revisa periódicamente la carpeta del Proyecto que contengan los documentos de respaldo, con el objetivo de constatar que ésta se encuentre completa y actualizada. |
| 1.3 Realizar carta constitutiva | | |
| 5 | Usuario/Responsable del Proyecto | Completan el formulario "FO-DTIC-05-05 Carta Constitutiva del Proyecto". |
| 6 | CGP | Verifica que el "FO-DTIC-05-05 Carta Constitutiva del Proyecto" esté completa y aprobada por el usuario. Incluir nombre, firma y fecha por parte de CGP en FO-DTIC-05-05. |
| 7 | Responsable del Proyecto | Actualiza la Carpeta de Documentación del Proyecto (digital y física) con respecto al "FO-DTIC-05-05 Carta Constitutiva del Proyecto". |

| Nº | Responsable | Actividad |
|---|-------------|-----------|
| 2. Fase de Planificación de Proyecto | | |

| <u>2.1 Declarar el Alcance del Proyecto</u> | | |
|--|------------------------------------|--|
| 8 | Responsable del Proyecto / Usuario | <p>A través del formulario “FO-DTIC-05-08 Declaración del Alcance” lista las expectativas de los principales involucrados en el proyecto. De la siguiente forma:</p> <p>Debe describir en dos o tres párrafos cada uno de los entregables finales.</p> <p>Determina los criterios de aceptación para cada entregable final.</p> <p>Define las fases del proyecto (entregables finales) partiendo de la Administración Profesional de Proyecto como la primera fase. Posteriormente, se deben colocar en orden cronológico de acuerdo a las necesidades del proyecto para determinar el ciclo de vida del proyecto.</p> |
| 9 | | <p>A través del formulario “FO-DTIC-05-09 Mapa mental de expectativas”</p> <p>Determina los sub-entregables de cada fase del proyecto o desglosar cada entregable final en 3 – 6 sub-entregables</p> <p>Describe cada sub-entregable.</p> <p>Determina los criterios de aceptación para cada sub-entregable.</p> |
| 10 | Responsable del Proyecto / Usuario | Firma la declaración del alcance. En la etapa de ejecución y control, en caso de modificaciones al alcance, se deben hacer las actualizaciones correspondientes. |
| 11 | Responsable del Proyecto | Actualiza la Carpeta de Documentación del Proyecto (digital y física) con respecto al “FO-DTIC-05-09 Mapa mental de expectativas” y “FO-DTIC-05-08 Declaración del Alcance” |
| <u>2.2 Crear el EDT</u> | | |
| 12 | Responsable del Proyecto / Usuario | Desarrolla un mapa mental con el formulario “FO-DTIC-05-10 Plantilla EDT o WBS”. A partir de la Declaración del Alcance, se desglosa el proyecto en entregables y sub-entregables. Desglosar los entregables con suficiente detalle de manera que permita: determinar un responsable; estimar costo, programación, monitoreo y control. |

| | | |
|---|--------------------------------|--|
| 13 | Responsable del Proyecto | Valida el EDT y obtiene su aprobación por parte del usuario |
| 14 | Proyecto | Actualiza la Carpeta de Documentación del Proyecto (digital y física) con respecto al “FO-DTIC-05-10 Plantilla EDT o WBS” |
| <u>2.3 Crear el Organigrama</u> | | |
| 15 | Responsable del Proyecto | Desarrolla el Diagrama Organizacional utilizando el “FO-DTIC-05-11 Diagrama Organizacional”, indicando los involucrados en el proyecto el orden jerárquico de los principales actores. |
| 16 | | Comunica por medio de una nota formal el Diagrama Organización a todos los actores identificados en esta etapa. |
| 17 | | Actualiza la Carpeta de Documentación del Proyecto (digital y física) con respecto al “FO-DTIC-05-11 Diagrama Organizacional” |
| <u>2.4 Definir Roles y Responsabilidades</u> | | |
| 18 | Responsable del Proyecto | <p>Define roles y funciones a través del “FO-DTIC-05-12 Roles y Funciones”. Para esta actividad se debe de:</p> <p>Tomar la estructura del EDT y colocarla como las tareas a ejecutar en la Matriz de Roles y Funciones.</p> <p>Tomar el diagrama organizacional para definir quienes participan en la matriz de responsabilidades y funciones, colocarlos como los roles.</p> <p>Definir quien realiza las siguientes responsabilidades:</p> <p>Ejecuta.</p> <p>Participa.</p> <p>Coordina.</p> <p>Revisa.</p> <p>Autoriza.</p> <p>Establecer la responsabilidad para cada tarea.</p> |
| 19 | Responsable del Proyecto / CGP | Validar y aprobar la matriz de roles y responsabilidades. |
| 20 | Responsable del Proyecto | Actualiza la Carpeta de Documentación del Proyecto (digital y física) con respecto al “FO-DTIC-05-12 Roles y Funciones” |

| <u>2.5 Elaborar Plan de Comunicación</u> | | |
|---|--------------------------|---|
| 21 | Responsable del Proyecto | <p>Elabora Matriz de comunicación “FO-DTIC-05-13 Matriz de Comunicación”, para determinar los medios y el rol de cada involucrado para comunicar los reportes y documentos que será requerido por los involucrados.</p> <p>Indicar el responsable, el método de lanzamiento a utilizar para comunicar los resultados de los entregables finales y la lista de distribución a quien va dirigido dicho entregable.</p> |
| 22 | | Elabora Matriz de Lanzamiento para Entregables Finales “FO-DTIC-05-14 Matriz de Lanzamiento de Entregables”. |
| 23 | | Actualiza la Carpeta de Documentación del Proyecto (digital y física) con respecto al “FO-DTIC-05-13 Matriz de Comunicación” y “FO-DTIC-05-14 Matriz de Lanzamiento de Entregables” |
| <u>2.6 Calendarizar Eventos</u> | | |
| 24 | Responsable del Proyecto | <p>Desarrolla el Cronograma de eventos “FO-DTIC-05-15 Cronograma de eventos” (Project) Contiene todo el EDT (WBS) y recursos asignados o la pila de pendientes, según corresponda:</p> <p>Cronograma</p> <p>Para cada actividad, identifica sus actividades predecesoras y sucesoras.</p> <p>Calcula la duración y establecer la fecha de inicio.</p> <p>Mediante la plantilla de Cronograma de Eventos representa la calendarización de todo el proyecto.</p> <p>Se debe actualizar conforme se acuerde con los involucrados.</p> <p>No debe haber sobreasignación de recursos en las actividades del cronograma.</p> <p>Pila de pendientes</p> <p>Identificar las historias</p> <p>Priorizarlas</p> |

| | | |
|----------------------------------|--------------------------|---|
| | | <p>Documentarlas</p> <p>Estimarlas en puntos de historia</p> <p>Mantener actualizada la lista</p> |
| 2.7 Estimar Costo | | |
| 25 | Responsable del Proyecto | Desarrolla las estimaciones de costos “FO-DTIC-05-16 Estimación de Costos” correspondientes. Incluye la secuencia del ciclo de vida del proyecto de acuerdo a las fases definidas en el EDT. Se debe asignar un valor de costo para todos los involucrados y materiales requeridos en el proyecto |
| 26 | | Actualiza la Carpeta de Documentación del Proyecto (digital y física) con respecto al “FO-DTIC-05-15 Cronograma de eventos” y “FO-DTIC-05-16 Estimación de Costos” |
| 2.8 Crear Plan de Calidad | | |
| 27 | Responsable del Proyecto | <p>Desarrolla el Diagrama causa-efecto de la calidad “FO-DTIC-05-17 Diagrama causa-efecto de la calidad”. Identifica la causa raíz de problemas de calidad y así se toman las medidas correctivas necesarias para la mejora continua.</p> <p>De acuerdo al proyecto que se vaya a desarrollar, colocar en el extremo derecho del diagrama (cabeza del pescado) el efecto que se quiere lograr.</p> <p>Utilice los criterios de aceptación para iniciar con las causas principales del efecto deseado.</p> <p>Derivar en el cuerpo del diagrama las causas que proporcionarán el efecto (positivo) deseado en el proyecto (Causas de nivel 1).</p> <p>Integrar factores indispensables que influyen en cada una de las causas principales (Causas de nivel 2).</p> |
| 28 | Responsable del Proyecto | Desarrolla la lista de verificación de aseguramiento de la calidad “FO-DTIC-05-18 Aseguramiento de la Calidad”. Permite controlar la correcta aplicación del aseguramiento de la calidad en la fase de ejecución y control del proyecto. |

| | | |
|------------------------------------|--------------------------------|--|
| | | <p>Una vez depurado el diagrama, coloca la información en Lista de verificación de aseguramiento de la calidad, donde incluimos para cada causa:</p> <p>Fecha programada de revisión.</p> <p>Estatus.</p> <p>Fecha de revisión real.</p> <p>Observaciones.</p> <p>Firma.</p> |
| 29 | Responsable del Proyecto | Actualiza la Carpeta de Documentación del Proyecto (digital y física) con respecto al "FO-DTIC-05-17 Diagrama causa-efecto de la calidad" y "FO-DTIC-05-18 Aseguramiento de la Calidad" |
| 2.10 Requiere Adquisiciones | | |
| 30 | Responsable del Proyecto / CGP | <p>Identifica todos los bienes o servicios que se requiera adquirir durante el proyecto, para lo cual se debe de:</p> <p>Calcula la cantidad de bienes o servicios se requerirán.</p> <p>Con base en fuentes de información formales (ej.: fabricante, representantes, catálogos oficiales), obtiene una descripción detallada y costo aproximado de cada bien o servicio que se desea adquirir, así como una lista de posibles proveedores.</p> <p>Establece o verifica las fechas en que el bien o servicio debe ser entregado.</p> <p>Asigna un funcionario o equipo, para que se encargue de gestionar la compra y de evaluar el producto o servicio una vez entregado, con el fin de determinar si satisface lo requerido.</p> <p>Verifica que cumpla con las políticas, reglamentos, procedimientos o lineamientos establecidos por la Proveduría Institucional para efectuar las compras.</p> |
| 31 | Responsable del Proyecto / CGP | Completa el Formulario de Registro de Bienes y Servicios por Adquirir (FO-DTIC-05-19 Adquisición de Bienes y Servicios). |

| | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|---|
| 32 | Responsable del Proyecto | Actualiza la Carpeta de Documentación del Proyecto (digital y física) con respecto al “FO-DTIC-05-19 Adquisición de Bienes y Servicios” |
| 2.11 Gestionar Adquisiciones | | |
| 33 | Responsable del Proyecto / CGP | Desarrolla la Matriz de adquisiciones (FO-DTIC-05-20 Control de Adquisiciones). |
| 34 | | Desarrolla la lista de verificación de los términos del contrato (FO-DTIC-05-21 Lista de Verificación de los Términos del Contrato). |
| 35 | | Solicita la adquisición a través de los procesos “PR-DTIC-01-01 Adquisición de Bienes y Servicios TIC” y “PR-DTIC-01-02 Administración Servicios de Terceros” |
| 36 | Responsable del Proyecto | Actualiza la Carpeta de Documentación del Proyecto (digital y física) con respecto al “FO-DTIC-05-20 Control de Adquisiciones” y “FO-DTIC-05-21 Lista de Verificación de los Términos del Contrato” |
| 2.12 Integrar Plan de Proyecto | | |
| 37 | Responsable del Proyecto | Integra todos los entregables generados en la planeación del proyecto en el formulario Plan de Gestión del Proyecto (FO-DTIC-05-07 Plan Gestión del Proyecto). |
| 38 | | Adjunta al final del documento, todas las firmas necesarias para validar y aprobar el plan final del proyecto. |
| 39 | Responsable del Proyecto | Actualiza la Carpeta de Documentación del Proyecto (digital y física) con respecto al “FO-DTIC-05-07 Plan Gestión del Proyecto” |

Hallazgo N°3.3: No se tiene la claridad de cómo se planifica un proyecto utilizando metodologías tradicionales y ágiles en los proyectos.

En el apartado 2.6 Calendarizar Eventos de la parte 2. Fase de Planificación de Proyecto (actividad 24), se observa una pequeña parte en color azul que indica actividades propias de metodologías ágiles. Se toma como un hallazgo porque no se tiene la claridad de cómo se planifica un proyecto utilizando metodologías tradicionales y ágiles en los proyectos.

“

Pila de pendientes

Identificar las historias

Priorizarlas

Documentarlas

Estimarlas en puntos de historia

Mantener actualizada la lista

”

| Nº | Responsable | Actividad |
|---------------------------------------|----------------------------|---|
| 3. Fase de Ejecución y Control | | |
| 40 | 3.1 Ejecutar Tareas | |
| 41 | Responsable del Proyecto | Obtiene la autorización del director (CGT, CGI o DTIC) para iniciar las actividades del proyecto. |
| 42 | | Solo para el caso de Proyecto de Desarrollo de Software, debe de utilizarse adicionalmente la Metodología MA-DTIC-03-01 Metodología Ciclo de Vida Desarrollo del Software |
| 43 | | Elabora la asignación de tiempo de los recursos humanos requeridos por el proyecto para conformar el equipo del proyecto y comunicarles formalmente el inicio de la ejecución del proyecto. Es importante confirmar el compromiso de cada integrante. |
| 44 | | Con base en el plan del proyecto (cronograma) y la matriz de responsabilidades, asignar las tareas a los miembros del equipo del proyecto, según corresponda, y velar por que estos las desarrollen dentro del tiempo establecido. |
| 45 | | Define la frecuencia de entrega de Formulario Informe de avance global del proyecto (FO-DTIC-05-22 Avance Global del Proyecto). |
| 46 | | Con base en la matriz de comunicaciones, asegura una comunicación efectiva y un ambiente que motive e inspire a los miembros del equipo |
| 47 | | Sigue los lineamientos (FO-DTIC-06-10) Guía para efectuar reuniones) para el manejo de juntas o reuniones. |
| 48 | | Identifica y resuelve conflictos que se presenten durante la ejecución del proyecto. |
| 49 | Miembros del equipo | Desarrollan las tareas o actividades asignadas, dentro del tiempo establecido y con la calidad requerida. |

| | | |
|--|--------------------------|---|
| 50 | | Con base en la matriz de comunicación, genera minutas y Formulario de Avance “FO-DTIC-05-23 Avance de Proyecto” para las fechas establecidas. |
| 51 | | Alerta al Responsable del proyecto de obstáculos o conflictos que puedan amenazar el cumplimiento de las tareas o tiempos de entrega. |
| 52 | | Participa en las juntas o reuniones a las que sea convocado. |
| 53 | Responsable del Proyecto | Actualiza la Carpeta de Documentación del Proyecto (digital y física) con respecto al “FO-DTIC-05-22 Avance Global del Proyecto” y “FO-DTIC-05-23 Avance de Proyecto” |
| 3.2 Controlar Cambios e Incidencias | | |
| 54 | Responsable del Proyecto | Identifica cualquier desviación de tiempo, costo, alcance o calidad en el plan del proyecto (FO-DTIC-05-07 Plan Gestión del Proyecto), causada por materialización de alguno de los riesgos. |
| 55 | | Emprende las medidas correctivas establecidas en el plan de administración de riesgos (FO-DTIC-06-18 Gestión de Riesgos de DTIC) |
| 56 | | Analiza las solicitudes de cambios enviadas por los miembros del equipo para determinar el nivel de impacto sobre el proyecto y su urgencia. |
| 57 | | Ruta crítica. Sigue con especial detenimiento el avance de las actividades de la ruta crítica del proyecto. |
| 58 | | Mide, a través de las listas de cumplimiento, el desempeño de los participantes en el proyecto y ajustar sus roles y funciones según sea necesario en la matriz de Roles y Responsabilidades. |
| 59 | | Analiza los reportes de incidencias presentados por los miembros del equipo de trabajo y manejar los conflictos de forma que se atenúe sus efectos en el desarrollo del proyecto. |
| 60 | | Si el proyecto requiere la adquisición de productos o servicios, se debe revisar la matriz de adquisiciones y la lista de |

| | | |
|---|--|--|
| | | erogaciones, para actualizar el presupuesto del mismo y gestionar posibles cambios en el plan del proyecto. |
| 61 | | Controlar los riesgos: mediante las herramientas (FO-DTIC-06-18 Gestión de Riesgos de DTIC) Administración del Riesgo, se debe constantemente revisar los riesgos identificados al inicio del proyecto, así como estar alerta de la aparición de nuevos riesgos. En caso de ser necesario, se debe seguir los lineamientos del plan de administración de riesgos, para implementar los planes de respuesta necesarios. |
| 3.3 Registrar lecciones aprendidas | | |
| 62 | Responsable del Proyecto / Miembros del equipo | <p>Documenta las lecciones aprendidas utilizando el formulario “FO-DTIC-05-25 Lecciones Aprendidas”, las lecciones relacionadas a las incidencias y las medidas correctivas aplicadas, se debe identificar aquellas experiencias que podrían ser de utilidad para futuros proyectos. Ya sea para evitarlas o para aplicarlas.</p> <p>En relación a las solicitudes de cambio, analizar las decisiones tomadas para su aprobación o desaprobación, y las repercusiones obtenidas en el proyecto, y rescatar aquellas experiencias que podrían ser de utilidad para el desarrollo de futuros proyectos</p> |
| 63 | Responsable del Proyecto | Actualiza la Carpeta de Documentación del Proyecto (digital y física) con respecto al “FO-DTIC-05-25 Lecciones Aprendidas” |
| 3.4 Controlar Cambios | | |
| 64 | Responsable del Proyecto | Evalúa las solicitudes de cambio “FO-DTIC-05-24 Solicitud de Cambio” y analizar su tipo, urgencia, implicaciones en el proyecto. |
| 65 | | Si no se justifica la solicitud, se comunica a quienes corresponda que la solicitud no procede y se archiva. |
| 66 | | Evalúa el impacto que tendría en el proyecto la aplicación o no del cambio solicitado en relación al tiempo, costo, alcance y calidad del proyecto |

| | | |
|---------------------------------|--------------------------|--|
| | | Realizar el FO-DTIC-05-27 Impacto total de las solicitudes de cambio no rechazado. |
| 67 | | Solicita la autorización al comité o equipo director y el patrocinador del proyecto, para la aplicación del cambio. |
| 68 | | Si no se autoriza el cambio, se comunica y se archiva la solicitud de cambio. De lo contrario, incorpora los cambios en los documentos del proyecto y replanificar aquellos aspectos en el cronograma, presupuesto, alcance o calidad, según se requiera, para su posterior ejecución Realizar el FO-DTIC-05-26 Registro de solicitudes de cambio por cada cambio que se reciba. |
| 69 | | Velar por la implementación, únicamente, de cambios aprobados. |
| 70 | Responsable del Proyecto | Actualiza la Carpeta de Documentación del Proyecto (digital y física) con respecto al “FO-DTIC-05-24 Solicitud de Cambio” |
| 3.5 Monitoreo del Riesgo | | |
| 71 | Responsable del Proyecto | Evalúa el estado de los riesgos identificados: Determina si las respuestas asignadas a cada riesgo se están aplicando. Asegura la ejecución de los planes de contingencia en caso de amenaza de alguno de los riesgos, revisa constantemente los eventos disparadores de los riesgos. Determina si las respuestas asignadas a los riesgos están siendo efectivas o si es necesario optar por nuevas respuestas. |
| 72 | Responsable del Proyecto | Actualiza la Carpeta de Documentación del Proyecto (digital y física) |

Hallazgo N°3.3: No se tiene la claridad de cómo se ejecuta un proyecto utilizando metodologías tradicionales y ágiles en los proyectos.

En el apartado 3.1 Ejecutar Tareas de la parte 3. Fase de Ejecución y Control (actividad 42), se observa una pequeña parte en color azul que indica actividades propias de metodologías

ágiles. Se toma como un hallazgo porque no se tiene la claridad de cómo se ejecuta un proyecto utilizando Metodologías tradicionales y ágiles a la misma vez.

“

Solo para el caso de Proyecto de Desarrollo de Software, debe de utilizarse adicionalmente la Metodología MA-DTIC-03-01 Metodología Ciclo de Vida Desarrollo del Software

”.

| Nº | Responsable | Actividad |
|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 4. Fase de Cierre | | |
| 4.1 Cierre Contractual | | |
| 73 | Responsable del Proyecto/ Usuario | Inicia el cierre contractual, el cual tiene como objetivo finalizar los “contratos” o compromisos adquiridos durante la culminación del proyecto. |
| 74 | | Completa el acta de recepción (FO-DTIC-05-28 Acta de Recepción). |
| 75 | | Revisa el acta de recepción (FO-DTIC-05-28 Acta de Recepción), es importante que el usuario final es el que evaluará los resultados del proyecto y es un involucrado muy importante para el momento de la aceptación final del proyecto. |
| 76 | | Si el acta de recepción (FO-DTIC-05-28 Acta de Recepción), es aceptada por el usuario final, se procede a realizar el cierre, ya sea provisional o definitivo |
| 77 | | Desarrolla el reporte final para las lecciones aprendidas “FO-DTIC-05-25 Lecciones Aprendidas”. |
| 78 | | Actualiza la Carpeta de Documentación del Proyecto (digital y física) con respecto al “FO-DTIC-05-28 Acta de Recepción” y “FO-DTIC-05-25 Lecciones Aprendidas” |
| 4.2 Cierre Administrativo | | |
| 79 | Responsable del Proyecto | Aplica las de preguntas de carácter evaluativo en el formulario de evaluación del cierre del proyecto, con el fin de medir el desempeño que tuvo el proyecto. |

| | | |
|--|----------------------------------|--|
| 80 | | Realiza un resumen de la información más importante del proyecto y la incluye en el Reporte Final “FO-DTIC-05-29 Reporte Final”, el cual, debe contener como mínimo los siguientes puntos: Presupuesto Final. Programa final. Lecciones aprendidas más impactantes. Reporte de control de cambios. Resultados de la evaluación. |
| 81 | | Actualiza la Carpeta de Documentación del Proyecto (digital y física) con respecto al “FO-DTIC-05-29 Reporte Final” |
| 4.3 Actualización del Portafolio de Proyectos | | |
| 82 | Responsable del Proyecto / ECGTI | Revisa la Carpeta de Documentación del Proyecto: debe revisar la carpeta del Proyecto que contengan los documentos de respaldo, con el objetivo de constatar que ésta se encuentre completa y actualizada. |
| 83 | | Actualiza el Portafolio de Proyectos (FO-DTIC-05-04 Portafolio de Proyectos) con respecto a sus prioridades, y demás, datos que ahí se requieren. |
| 4.4 Comunicar el Cierre del Proyecto | | |
| 84 | Responsable del Proyecto / CGP | Realiza el acta de recepción (FO-DTIC-05-28 Acta de Recepción) definitiva del proyecto con las firmas de los responsables involucrados. |
| 85 | Responsable del Proyecto / CGP | Envía nota de finiquito a todos los participantes del proyecto |
| 4.5 Comunicar la cancelación del Proyecto | | |
| 86 | Responsable del Proyecto / CGP | Realiza el acta de cancelación (FO-DTIC-05-23 Acta de cancelación) definitiva del proyecto con las firmas de los responsables, sólo en caso de que se requiera cancelar el proyecto |
| 87 | Responsable del Proyecto / CGP | Envía nota de cancelación a los participantes del proyecto que considere necesarios |

Hallazgo N°3.3: Se cuenta con un documento llamado: UNA-DTIC-INSTC-003-2018 Marco de Trabajo para el Desarrollo de Sistemas de Información (aplicando metodologías ágiles en las fases de Planeación y Ejecución). No se tiene la claridad de cómo se ejecuta un proyecto utilizando metodologías tradicionales y ágiles en los proyectos.

Anexo 6. Definición de variables por objetivos y metas.

| Definición de variables por objetivos y metas | |
|---|--|
| Objetivo específico y sus metas | Variables |
| <p>1.4.2.1. Revisar la literatura existente en el mercado nacional e internacional, relacionadas con el uso de metodologías aplicadas en la gestión de proyectos, mediante la investigación, para establecer los fundamentos de esta propuesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentación relacionada con la literatura nacional e internacional de metodologías aplicadas en la gestión de proyectos, que fundamenten la propuesta del proyecto, haciendo uso de fuentes primarias y secundarias. • Análisis de la información recopilada con el fin de | <p>3.6.1. Grado de utilización a nivel mundial.</p> <p>3.6.2. Nivel de efectividad en las metodologías de gestión de proyectos a nivel mundial.</p> <p>3.6.3. Oportunidades de</p> |

| <p>documentar en qué consisten estas metodologías, los documentos utilizados y que aportes nos pueden brindar.</p> | <p>mejora que se puedan aplicar a la nueva metodología.</p> |
|---|--|
| <p>Objetivo específico y sus metas</p> | <p>Variables</p> |
| <p>1.4.2.2. Documentar experiencias exitosas en algunas instituciones de Costa Rica, relacionadas con el uso de metodologías aplicadas en la gestión de proyectos mediante la investigación, para establecer los fundamentos de esta propuesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentación de al menos dos experiencias exitosas, en instituciones de Costa Rica que utilizan de metodologías de gestión de proyectos. • Análisis de la información recopilada con el fin de documentar estas experiencias exitosas, por qué se consideran así, su grado de utilización y que aportes nos pueden brindar. | <p>3.6.4. Nivel de efectividad en las metodologías de gestión de proyectos a nivel de al menos dos empresas entrevistadas en Costa Rica.</p> |
| <p>Objetivo específico y sus metas</p> | <p>Variables</p> |
| <p>1.4.2.3. Documentar y analizar la información relacionada con la gestión de proyectos en la DTIC de la UNA, realizada por medio de su metodología actual, con el fin de documentar en qué consiste, su grado de utilización y los resultados obtenidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentación relacionada con la gestión de proyectos en la DTIC de la UNA utilizada entre el 2017 y el 2018. | <p>3.6.5. Documentar en qué consistió la metodología de proyectos entre el 2017 y el 2018.</p> <p>3.6.7. Grado de utilización entre el 2017 y el 2018.</p> |

| <ul style="list-style-type: none"> • Análisis la información relacionada con la gestión de proyectos en la DTIC de la UNA, con el fin de documentar en que consiste, su grado de utilización y que aportes nos pueden brindar. | <p>3.6.7. Resultados obtenidos. con la metodología de gestión de proyectos en la DTIC de la UNA utilizada entre el 2017 y el 2018.</p> |
|---|---|
| <p>Objetivo específico y sus metas</p> | <p>Variables</p> |
| <p>1.4.2.4. Establecer una Propuesta de Implementación de una Nueva Metodología de Gestión de Proyectos, con base a los resultados obtenidos en los anteriores objetivos específicos, con el fin de consolidar, mejorar y estandarizar la gestión de proyectos en la DTIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeación de la nueva metodología de proyectos de la DTIC basado en el análisis del punto anterior y las mejores prácticas aplicadas en esta gestión. • Elaboración de la Nueva Propuesta de una Metodología de Proyectos para la DTIC mediante la aplicación de la planeación establecida previamente. • Documentación del procedimiento que guíe al usuario en la ejecución de la nueva metodología de proyectos. • Descripción las actividades del monitoreo y control para verificar si el proyecto avanza conforme a lo que habíamos planificado. | <p>3.6.8. Propuesta de Implementación de una Nueva Metodología de Gestión de Proyectos por medio del análisis de la información recolectada y la planeación de la nueva metodología.</p> <p>3.6.9. Elaborar de la Nueva Propuesta de una Metodología de Proyectos para la DTIC.</p> |

| Objetivo específico y sus metas | Variables |
|---|---|
| <p>1.4.2.5. Aplicar una prueba piloto, por medio de la puesta en práctica de la solución brindada, para validar la efectividad de la propuesta del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentar resultados del plan piloto en la DTIC junto con su análisis de resultados para validar la efectividad de la propuesta del proyecto. | <p>3.6.10. Resultados de la prueba piloto para validar la efectividad de la propuesta del proyecto.</p> |

Anexo 7. Técnicas o instrumentos utilizadas para la recolección de datos.

| Técnicas o instrumentos utilizadas para la recolección de datos | | | | | |
|--|---|---|---------------------------------|------------------|----------------------------|
| Objetivo específico y sus metas | Variables | ¿Base de preguntas a realizar? | Técnica de recolección de datos | | |
| | | | Entrevista | Lista de chequeo | Revisión de literatura |
| <p>1.4.2.1. Revisar la literatura existente en el mercado nacional e internacional, relacionadas con el uso de Metodologías aplicadas en la gestión de proyectos, mediante la investigación, para establecer los fundamentos de esta propuesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentación relacionada con la | <p>3.6.1. Grado de utilización a nivel mundial.</p> <p>3.6.2. Nivel de efectividad en las metodologías de gestión de proyectos a nivel mundial.</p> <p>3.6.3. ¿Qué mejoras se han encontrado para</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 1. Qué grado de uso tiene cada metodología a nivel mundial? • 2. ¿Qué metodología logra más proyectos exitosos en cuanto a alcance, costo, tiempo y calidad? • 3. ¿Qué ventajas, mejoras u oportunidades se han encontrado para aplicarlas en la nueva propuesta? | | | <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| <p>literatura nacional e internacional de metodologías aplicadas en la gestión de proyectos, que fundamenten la propuesta del proyecto, haciendo uso de fuentes primarias y secundarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la información recopilada con el fin de documentar en qué consisten estas metodologías, los documentos utilizados y que aportes nos pueden brindar. | <p>aplicarlas en la nueva propuesta?</p> | | | | |
| | | | | | |

| Objetivo específico y sus metas | Variables | ¿Base de preguntas a realizar? | Técnica de recolección de datos | | |
|---|--|--|---------------------------------|------------------|------------------------|
| | | | Entrevistas a empresas | Lista de chequeo | Revisión de literatura |
| <p>1.4.2.2. Documentar experiencias exitosas en algunas instituciones de Costa Rica, relacionadas con el uso de metodologías aplicadas en la gestión de proyectos mediante la investigación, para establecer los fundamentos de esta propuesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentación de al menos dos experiencias exitosas, en instituciones de Costa Rica que utilizan de metodologías de gestión de proyectos. | <p>3.6.4. Nivel de efectividad en las metodologías de gestión de proyectos a nivel de al menos dos empresas entrevistadas en Costa Rica.</p> | <p>4. ¿Logro de más proyectos exitosos en cuánto a alcance, costo, tiempo y calidad?</p> | X | | |

| | | | | | |
|--|--|---|----------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Análisis de la información recopilada con el fin de documentar estas experiencias exitosas, por qué se consideran así, su grado de utilización y que aportes nos pueden brindar. | | <p>5.¿Qué ventajas o mejoras se han encontrado para aplicarlas en la nueva propuesta?</p> | <p>X</p> | | |
|--|--|---|----------|--|--|

| Objetivo específico y sus metas | Variables | ¿Base de preguntas a realizar? | Técnica de recolección de datos | | |
|---------------------------------|-----------|--------------------------------|---------------------------------|------------------|---|
| | | | Entrevista | Lista de chequeo | Revisión de la actual Metodología de DTIC |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|----------------------------|--|----------------------------|
| <p>1.4.2.3. Documentar y analizar la información relacionada con la gestión de proyectos en la DTIC de la UNA, realizada por medio de su metodología actual, con el fin de documentar en qué consiste, su grado de utilización y los resultados obtenidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentación relacionada con la gestión de proyectos en la DTIC de la UNA utilizada entre el 2017 y el 2018. • Análisis la información relacionada con la gestión de proyectos en la DTIC de la UNA, con el fin de documentar en que consiste, su grado de utilización y que aportes nos pueden brindar. | <p>3.6.4. Documentar en qué consistió la metodología de proyectos entre el 2017 y el 2018.</p> <p>3.6.5. Grado de utilización entre el 2017 y el 2018.</p> <p>3.6.6. Resultados</p> | <p>6. ¿Cuál es su base o marco de trabajo y su estructura?</p> <p>7, ¿Qué grado de uso ha tenido la metodología de la DTIC entre el 2017 y el 2018?</p> <p>8. ¿Grado de logro de más proyectos exitosos en cuánto a alcance, costo, tiempo y calidad?</p> | <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> | | <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> |
|---|---|---|----------------------------|--|----------------------------|

| | | | | | |
|--|--|--|----------|--|----------|
| | <p>obtenidos. con la metodología de gestión de proyectos en la DTIC de la UNA utilizada entre el 2017 y el 2018.</p> | <p>9. ¿Qué ventajas o mejoras se han encontrado para aplicarlas en la nueva propuesta?</p> | <p>X</p> | | <p>X</p> |
|--|--|--|----------|--|----------|

| Objetivo específico y sus metas | Variables | ¿Base de preguntas a realizar? | Técnica de recolección de datos | | |
|---|---|---|---------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | | | Entrevista | Lista de chequeo | Creación de la Nueva Metodología |
| <p>1.4.2.4. Establecer una Propuesta de Implementación de una Nueva Metodología de Gestión de Proyectos, con base a los resultados obtenidos en los anteriores objetivos específicos, con el fin de consolidar, mejorar y estandarizar la gestión de proyectos en la DTIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> Planeación de la nueva metodología de proyectos de la DTIC basado en el análisis del punto anterior y las mejores prácticas aplicadas en esta gestión. | 3.6.7. Análisis y la planeación de la información recolectada para aplicarla en la nueva metodología. | 10 ¿Realizar un análisis y la planeación de la nueva metodología de gestión de proyectos con base a los resultados obtenidos en los anteriores objetivos? | | | X |
| | | 11 ¿Establecer la Propuesta de Implementación de una Nueva Metodología de Gestión de Proyectos? | | | X |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de la Nueva Propuesta de una Metodología de Proyectos para la DTIC mediante la aplicación de la planeación establecida previamente. • Documentación del procedimiento que guíe al usuario en la ejecución de la nueva metodología de proyectos. • Descripción las actividades del monitoreo y control para verificar si el proyecto avanza conforme a lo que habíamos planificado. | <p>3.6.8. Elaborar de la Nueva Propuesta de una Metodología de Proyectos para la DTIC.</p> | <p>12 ¿Se cuenta con una documentación del procedimiento que guíe al usuario en la ejecución de la nueva metodología de proyectos?</p> <p>13 ¿Se cuenta con un documento de la descripción las actividades del monitoreo y control para verificar si el proyecto avanza conforme a lo que habíamos planificado?</p> | | | <p>X</p> <p>X</p> |
|--|--|---|--|--|-------------------|

| Objetivo específico y sus metas | Variables | ¿Base de preguntas a realizar? | Técnica de recolección de datos | | |
|---|---|--|---------------------------------|------------------|----------------------------------|
| | | | Entrevista | Lista de chequeo | Revisión de la Nueva Metodología |
| <p>1.4.2.5. Aplicar una prueba piloto, por medio de la puesta en práctica de la solución brindada, para validar la efectividad de la propuesta del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentar resultados del plan piloto en la DTIC junto con su análisis de resultados para validar la efectividad de la propuesta del proyecto. | <p>3.6.9. Resultados de la prueba piloto para validar la efectividad de la propuesta del proyecto</p> | <p>14. ¿Verificar la efectividad de la nueva propuesta de proyecto de la DTIC en cuanto a la documentación que guie al usuario de forma clara, que ésta esté completa, que se pueda llenar de forma clara, su ubicación, que cuente con fases o etapas similares a la de inicio,</p> | | X | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | planificación, ejecución, control y monitoreo y cierre del proyecto? 15.¿Logro de menos proyectos exitosos en cuanto a alcance, costo, tiempo y calidad? | | X | |
|--|--|--|--|---|--|

Anexo 8. Resultados de los puntos del procedimiento, la aplicación de la prueba piloto y el resultado.

| 5.3. Fase de Planificación preliminar | | |
|---|--------------------------------------|--|
| 5.3.1. Reunión inicial, Product Backlog | | |
| Nº | Responsable | Actividad |
| 5.3.1.1 | Scrum Master | <p>Coordina una reunión con todo el personal del proyecto (directores, jefes, Product Owner, Development Team y Scrum Master) con el fin de conocerse, compartir sus números de teléfonos, correos electrónicos, indicar sus roles, leer la Carta Constitutiva del proyecto, crear la carpeta compartida en la nube en Microsoft OneDrive aprovechando que todo el grupo tiene que trabajar con el Office 365 Institucional para garantizar la compatibilidad de los documentos.</p> <p>Además, se aprovecha para mostrar la Metodología de proyectos de Scrum con la que se va a trabajar (documentos de la Política de gestión de proyectos, Procedimiento de aplicación de la Metodología, plantillas, así como cualquier otra información que sea importante de aportar). Es recomendable crear un grupo de Whatsapp con el nombre corto del proyecto.</p> <p>Al final se programa la fecha de la reunión de planeación del Sprint o Sprint Planning Meeting.</p> <p>Se debe realizar en un tiempo máximo de 2 horas.</p> <p>Los documentos de esta fase se encuentran en la carpeta: Propuesta de solución de MGP para la DTIC-UNA 2019\Fases de procedimiento de la MGP SCRUM 2019\ 5.3. Fase de planificación preliminar.</p> |
| | Prueba piloto Scrum Master | Como Scrum Master se coordina una reunión con todo el personal del proyecto para conocerse y realizar las actividades indicadas en el punto 5.3.1.1. |
| | Resultado | No hay cambios. |
| 5.3.1.2 | Product Owner/ Scrum Master/ | Realizan la reunión y las actividades indicadas en el punto 5.3.1.1. |

| | | |
|---------|---|---|
| | Development Team | |
| | Prueba piloto Product Owner/ Scrum Master/ Development Team | <p>Reunión para conocerse, compartir los números de teléfonos, correos electrónicos, indicar los roles, leer la Carta Constitutiva del proyecto, crear la carpeta compartida en la nube en Microsoft OneDrive y se indica que todos debemos trabajar con el Office 365 Institucional.</p> <p>Además se crea un grupo de Whatsapp con el nombre corto del proyecto, y se aprovecha para mostrar la Nueva Metodología de proyectos con la que se va a trabajar (documentos de la Política de gestión de proyectos, Procedimiento de aplicación de la Metodología, plantillas, así como cualquier otra información que sea importante aportar).</p> <p>Al final se programa la fecha de la reunión de planeación del Sprint o Sprint Planning Meeting.</p> <p>No duramos más de 2 horas.</p> |
| | Resultado | No hay cambios. |
| 5.3.1.3 | Product Owner | <p>Crea las Historias de usuario del proyecto con base en la Tabla 5.1. Plantilla de Historia de usuario del documento Plantillas de la Metodología de Proyectos (en la hoja de Artefactos). Se debe respetar la estructura de la historia, utilizando las palabras claves (Como <tipo de usuario>, quiero <realizar alguna tarea> para <lograr algún objetivo>). El ID de la historia HU01CGI-262019 significa: historia de usuario 01 del proyecto del CGI n°26 (# de Consecutivo del proyecto en el Portafolio de proyectos) del año 2019. La capacidad y prioridad se llenan posteriormente durante el Sprint Planning Meeting.</p> |
| | Prueba piloto Product Owner | <p>Como Product Owner creo las Historias de usuario del proyecto con base en la Tabla 5.1. Plantilla de Historia de usuario del documento Plantillas de la Metodología de Proyectos Scrum (en la hoja de Artefactos).</p> |
| | Resultado | <p>1. Se varió el formato de la Tabla 5.1. Plantilla de Historia de usuario, así como de las tablas siguientes ya que centró el contenido de estas. No se mencionará más este detalle pero se debe prevenir en todas las tablas o plantillas.</p> |

| | | |
|---------|---------------------------------------|---|
| | | <p>2. No se solicita el objetivo del Sprint en la Tabla 5.1. Plantilla de Historia de usuario, se podría cambiar el campo Dependencias de esta tabla que incluso no se tiene claro a que se refiere... por Objetivo del Sprint.</p> <p>3. Se debe colocar en esta tabla información de los campos que requieran de explicación. No se mencionará más este detalle pero se debe realizar en todas las tablas o plantillas.</p> |
| 5.3.1.4 | Product Owner | Llena la Tabla 5.2. Plantilla de Product Backlog , colocando las historias de usuario priorizadas por orden de ocurrencia y para cada una, se escriben las tareas priorizadas, que permiten llevar a cabo la historia. El ID de una tarea T01HU01CGI-262019 es similar al ID de la historia de usuario, solo que inicia con la letra T + un consecutivo. Para este caso significa: la tarea 01 de la Historia de usuario 01 del proyecto del CGI n°26 (# de Consecutivo del proyecto en el Portafolio de proyectos) del año 2019. |
| | Prueba piloto Product Owner | Como Product Owner lleno la Tabla 5.2. Plantilla de Product Backlog , colocando las historias de usuario priorizadas por orden de ocurrencia y para cada una, se escriben las tareas priorizadas, que permiten llevar a cabo la historia. Respeto el formato o la estructura (ID) de las tareas. |
| | Resultado | <p>1. No se indicó el nombre completo del Scrum Master ni su unidad de trabajo.</p> <p>2. Se colocó en la esta tabla Tareas de historia, lo correcto es Nombre de la Historia de usuario.</p> <p>3. No se respeta el formato del ID de la Historia de usuario y del ID de la Tarea de historia. No se mencionará más este detalle pero se debe prevenir en todas las tablas o plantillas.</p> |
| 5.3.1.5 | Product Owner/ Scrum Master | El Product Owner se reúne con el Scrum Master para revisar las historias de usuario y cada una de sus tareas. El Scrum Master coloca las tareas técnicas que probablemente no indicó el Product Owner dentro de la Tabla 5.2. Plantilla de Product Backlog y entre los dos proceden a acomodar esta plantilla por orden de prioridad de las Historias de usuario y sus tareas. |

| | | |
|--|--|--|
| | Prueba piloto Product Owner/ Scrum Master | Como Product Owner y Scrum Master se realiza una reunión y se revisa la Tabla 5.2. Plantilla de Product Backlog , como Scrum Master se agregan tareas adicionales, si fuera el caso y se acomoda la plantilla por orden de prioridad de las Historias de usuario y sus tareas. |
| | Resultado | No hay cambios. |
| 5.3.2. Sprint Planning Meeting y Sprint Backlog | | |
| Nº | Responsable | Actividad |
| 5.3.2.1. | Scrum Master | El Scrum Master convoca a todo su equipo a la Reunión de planeamiento del Spring (Spring planning meeting) . La planeación es una de las fases más importantes del proyecto y en especial la del primer Sprint, dado su impacto en los siguientes Sprints. Se debe realizar en un tiempo máximo de 8 horas. |
| | Prueba piloto Scrum Master | El Scrum Master convoca a todo su equipo a la Reunión de planeamiento del Spring (Spring planning meeting) . |
| | Resultado | No hay cambios. |
| 5.3.2.2. | Scrum Master/ | Llena preliminarmente la Tabla 5.5. Reunión de planeamiento del Spring (Spring planning meeting) del documento Plantillas de la Nueva Metodología de Proyectos (en la hoja Reuniones). |
| | Prueba piloto Scrum Master | Llena preliminarmente la Tabla 5.5. Reunión de planeamiento del Spring (Spring planning meeting) . |
| | Resultado | No hay cambios. |
| 5.3.2.3. | Product Owner/ Scrum Master/ Development Team | Realizan la Sprint Planning Meeting y entre todo el equipo revisan las historias y sus tareas de la Tabla 5.2. Plantilla de Product Backlog y proceden a llenar la Tabla 5.3. Plantilla del Spring Planning Meeting . Esta última plantilla la van a llenar con las historias y tareas que el Development Team considera pueden realizar en su primer Sprint de acuerdo con su velocidad (Velocity) y capacidad (Capacity). Pueden incluso agregar o quitar tareas si es necesario y avalado por el equipo. El Product Owner y Scrum Master deben estar dispuestos y comprometidos a aclarar cualquier duda o inconveniente que se presente al Development Team para que se pongan de |

| | | |
|-----------------|---|---|
| | | acuerdo en la asignación de un responsable por tarea, estimación la capacidad o tiempo en días de cada tarea y votan mediante cartas, cuál considera cada uno sería este valor de la capacidad. Si la capacidad queda muy dispersa se vuelve a realizar la votación con el fin de optar por el valor más cercano a la realidad. Luego se establece la fecha de inicio y la fecha de finalización de cada tarea. |
| | Prueba piloto | Se revisan las historias y sus tareas de la Tabla 5.2. Plantilla de Product Backlog y proceden a llenar la Tabla 5.3. Plantilla del Spring Planning Meeting con lo que el Development Team considera pueden realizar en el Sprint de acuerdo a su velocidad y capacidad con las aclaraciones que pueda brindar el Product Owner y Scrum Master para asignar las tareas y sus tiempos. |
| | Product Owner/ Scrum Master/ Development Team | |
| | Resultado | No hay cambios. |
| 5.3.2.4. | Product Owner/ Scrum Master/ Development Team | Posteriormente, se establecen los requerimientos para cada tarea , tal y como se indica en la Tabla 5.3 , deciden si con los requerimientos planteados, son necesarios para cumplir con la tarea. Luego deciden si aprueban lo acordado por cada tarea. Si no se aprueba, se realizan los ajustes entre el Development Team con el fin de aprobar la tarea del compromiso por Sprint. Este proceso se realiza nuevamente para cada una de las tareas comprometidas para el Sprint. |
| 5.3.2.5. | Product Owner/ Scrum Master/ Development Team | El Scrum Master junto con el Product Owner colocan los costos por día y la plantilla calcula los costos por tarea en la Tabla 5.3. Plantilla del Spring Planning Meeting . Revisan y ajustan lo que sea necesario de la Tabla 5.3 pero en común acuerdo con todo el grupo de trabajo del proyecto. |
| 5.3.2.6. | Product Owner/ Scrum Master/ Development Team | Establecen el primer Sprint llenando la Tabla 5.4. Plantilla Sprint Backlog, Pila del Sprint . En la columna del Estado se coloca " <i>Planeación</i> ". En la columna del ¿Cumple con lo acordado? se coloca inicialmente " <i>No</i> ". |
| 5.3.2.7. | Scrum Master | Después de la reunión, termina la Tabla 5.5. Reunión de planeamiento del Spring (Spring planning meeting) así como la Tabla 5.4. Plantilla Sprint Backlog, Pila del Sprint (este último en forma no en fondo) y los comunica y comparte |

| | | |
|--|--|--|
| | | con todos los miembros del proyecto por medio de una la carpeta compartida del grupo. |
| | <p>Prueba piloto Scrum Master</p> | Se termina de la Tabla 5.5. Reunión de planeamiento del Spring (Spring planning meeting) y la Tabla 5.4. Plantilla Sprint Backlog, Pila del Sprint y se comunica y comparte con todos los miembros del proyecto. |
| | <p>Resultado</p> | <p>Hasta acá se retoma el piloto porque se ha estado hablando del proceso de llenado de la Tabla 5.3. Plantilla del Spring Planning Meeting, la Tabla 5.4. Plantilla Sprint Backlog, Pila del Sprint y la Tabla 5.5. Reunión de planeamiento del Spring (Spring planning meeting).</p> <ol style="list-style-type: none"> <p>Con respecto a la Tabla 5.3. Plantilla del Spring Planning Meeting, se colocan las 26 tareas de la misma historia de usuario, se acomodan por la prioridad que indicó originalmente por el Product Owner, luego con la modificación de la reunión del Scrum Master con el Product Owner y finalmente con la modificación de todo el equipo del proyecto. Se calcula bien el costo por día y por tarea, los requerimientos por tarea, el visto bueno de los resultados del requerimiento y la aprobación de la tarea por parte de todo el grupo del proyecto.</p> <p>Se realizó bien solo que se mantiene los problemas que ya se habían mencionado anteriormente.</p> <p>En la Tabla 5.4. Plantilla Sprint Backlog, Pila del Sprint, se realizan bien los cálculos por tarea, por Sprint y se colocaron los requerimientos por tarea.</p> <p>Se colocó en la columna del Estado la leyenda <i>Ejecución</i> cuando lo correcto es indicar <i>Planeación</i> ya que se está en la etapa de planeación. Algo similar ocurrió con la última columna ¿Cumple con lo acordado? Ya que se indicó que SI cuando lo correcto es indicar que NO ya que no se han ejecutado las para indicar que si se cumple.</p> <p>En cuanto a esta segunda reunión, la Tabla 5.5. Reunión de planeamiento del Spring (Spring</p> |

planning meeting), no se indicó el nombre del proyecto, el nombre de la historia de usuario, el ID del proyecto, ID de la Historia y el ID de las tareas asignadas a todos los colaboradores.

5.4. Fase del Sprint
(Reuniones, Ejecución, Control, Evaluación, Integración, Planificación)

5.4.1. Fase del *Sprint* con varias fases.

| Nº | Responsable | Actividad |
|----------|--|---|
| 5.4.1.1. | Scrum Master | <p>Diariamente antes la reunión, llena preliminarmente la Tabla 5.6. Reunión diaria (Daily meeting). Inicia a partir del segundo día y continua los siguientes hasta el día de la fecha final del Sprint.</p> <p>Cada día indicado, se inicia con esta reunión y va a tener una duración de 30 minutos.</p> <p>Los documentos de esta fase se encuentran en la carpeta: Propuesta de solución de MGP para la DTIC-UNA 2019\Fases de procedimiento de la MGP SCRUM 2019\ 5.4. Fase del Sprint.</p> |
| 5.4.1.2. | Product Owner/ Scrum Master/ Development Team | <p>Se realiza la Reunión diaria (Daily meeting). El Scrum Master llena la Tabla 5.6. Reunión diaria (Daily meeting).</p> <p>Esta reunión se realiza con todo el personal presente de pie (no sentados).</p> |
| 5.4.1.3. | Scrum Master | Al final de la Reunión diaria (Daily meeting) , el Scrum Máster agrega detalles adicionales acordados en la Tabla 5.6. Reunión diaria (Daily meeting) , comunica y comparte el archivo. |
| | Prueba piloto Product Owner/ Scrum Master/ Development Team | Se realiza la reunión diaria y se llena la Tabla 5.6. Reunión diaria (Daily meeting) . |
| | Resultado | 1. No se indicó el nombre del proyecto, ID del proyecto, el nombre de la historia, la fecha, el ID de la historia y no se respondió la columna ¿Qué problema me encontré? |

| | | |
|----------|---|---|
| | | 2. Esta reunión se realizó el día después de la Reunión de planeamiento del Spring (Spring planning meeting) . |
| 5.4.1.4. | Development Team | Ejecuta el compromiso planeado en la Tabla 5.4. Plantilla Sprint Backlog, Pila del Sprint . |
| 5.4.1.5. | Product Owner/ Scrum Master | Diariamente, durante el periodo del Sprint, controlan y evalúan el avance de la Tabla 5.4. Plantilla Sprint Backlog, Pila del Sprint . |
| 5.4.1.6. | Product Owner/ Scrum Master | Estas dos personas durante este tiempo pueden aprovechar para realizar informes, mejoras en el procedimiento o en los documentos de este. |
| | Prueba piloto Product Owner/ Scrum Master/ Development Team | El Development Team ejecuta compromiso planeado en la Tabla 5.4. Plantilla Sprint Backlog, Pila del Sprint . El Product Owner y el Scrum Master controlan y evalúan el avance de la Tabla 5.4 y realizan la actividad 5.4.1.6. |
| | Resultado | No hay cambios. |
| 5.4.1.7. | Scrum Master | El día posterior a la fecha final del Sprint, no se realiza la Reunión diaria, sino que el Scrum Master convoca a Reunión de revisión de Sprint (Sprint review meeting) y a la Reunión retrospectiva (Retrospective meeting) . Se deben realizar en un día completo con 8 horas para las dos reuniones. En la Reunión de revisión de Sprint (Sprint review meeting) , se muestra todo lo que el equipo de proyecto ha logrado realizar. Esto significa que al final de cada Sprint, el equipo ha producido un software o un bien que ha sido codificado, testeado y que, por tanto, es utilizable (parcialmente). Durante la revisión del Sprint, el proyecto es evaluado en función al objetivo del Sprint o Sprint Goal y se verifica y evalúa si se realizaron los requerimientos planteadas para las tareas del Sprint. En la Reunión retrospectiva (Retrospective meeting) , se realizan observaciones y comentarios sobre oportunidades de mejora indicando para estas, como mejorarlas, que dejar de |

| | | |
|------------------|--|--|
| | | hacer o que se debe hacer con el fin de ponerlas en práctica lo más pronto posible y de preferencia en próximo Sprint. |
| 5.4.1.8. | Scrum Master | El Scrum Master antes de esta reunión, llena preliminarmente la Tabla 5.7 Reunión de revisión de Sprint (Sprint review meeting) así como la Tabla 5.8. Reunión retrospectiva (Retrospective meeting) . |
| 5.4.1.9. | Product Owner/ Scrum Master/ Development Team/administración/ clientes | Se realizan las Reuniones de revisión de Sprint (Sprint review meeting) así como la Reunión retrospectiva (Retrospective meeting) . |
| 5.4.1.10. | Product Owner/ Scrum Master | Agregan detalles adicionales en la Tabla 5.7 Reunión de revisión de Sprint (Sprint review meeting) , verificando que los requerimientos de cada tarea cumplan con lo solicitado para finalmente aprobar o rechazar cada una de las tareas. Si se cumple con requerimientos de las tareas, se debe agradecer a todo el equipo del proyecto. Si se ha fallado en alguna o en algunas tareas, se debe agradecer a todo el equipo del proyecto y adicionalmente, se deben poner de acuerdo todo el equipo para encontrar la solución con el fin de seguir adelante con el proyecto y poder solucionar el incumplimiento, lo más pronto posible, de preferencia en el próximo Sprint. Lo que no realizó en este Sprint entra nuevamente en el Product backlog . |
| 5.4.1.11. | Product Owner/ Scrum Master/ Development Team | Agregan detalles adicionales en la Tabla 5.8. Reunión retrospectiva (Retrospective meeting) . Aplican las observaciones de oportunidades de mejora realizadas en la Tabla 5.8. Reunión retrospectiva (Retrospective meeting) , con el fin de ponerlas en práctica lo más pronto posible y de preferencia en próximo Sprint. |
| | Prueba piloto Product Owner/ Scrum Master/ Development Team | Se realizan las actividades de los puntos 5.4.1.7 al 5.4.1.11 . |

Resultado

Para la **Tabla 5.7 Reunión de revisión de Sprint (Sprint review meeting)**:

1. No se indicó el nombre del proyecto, ID del proyecto, el nombre de la historia, la fecha, el ID de la historia.
2. La columna **Resultado de cada requerimiento** se debió haber llenado por ejemplo con: 1) Cumple, 2) No cumple. Pero en realidad el problema se debe a que no se indicó que se debería haber puesto acá.

Para la **Tabla 5.8. Reunión retrospectiva (Retrospective meeting)**:

1. No se indicó el nombre del proyecto, ID del proyecto, el nombre de la historia, la fecha, el ID de la historia y se respondió las columnas:

¿Qué seguir haciendo?

Se colocan comentarios personales positivos de todo grupo del proyecto y deben ser tomadas en cuenta por todos para seguir repitiendo lo que se ha estado haciendo bien.

¿Qué no hacer más?

Se colocan comentarios personales positivos de todo grupo del proyecto y deben ser tomadas en cuenta por todos para no seguir realizándolos.

¿Qué se debe mejorar?

Se colocan comentarios personales positivos de todo grupo del proyecto y deben ser tomadas en cuenta por todos para mejorar en conjunto.

Se realizó un comentario a esta metodología que indica: "Cuidar tiempos de eventos de SCRUM. Estimado (Review 2 horas, Retrospectiva 3 horas max, planning 4h)."

¿Qué hacer y que no se está haciendo?

Se colocan comentarios personales positivos de todo grupo del proyecto y deben ser tomadas en cuenta por todos para mejorar en conjunto.

Se realizó un comentario a esta metodología que indica: "Insistir en capacitación de Product Owner". Es bueno el

| | | |
|-----------|--|--|
| | | <p>comentario porque no se tiene documentación que indique con claridad lo que debe realizar el Product Owner. Con esta propuesta de este proyecto, se le brinda la documentación de lo que debe realizar, cómo realizarlo y en qué momento del procedimiento hacerlo.</p> <p>¿Otras ideas sueltas para mejorar?</p> <p>Se colocan comentarios personales positivos de todo grupo del proyecto y deben ser tomadas en cuenta por todos para mejorar en conjunto.</p> |
| 5.4.1.12. | Product Owner/ Scrum Master/ Development Team | <p>Verifican si todas las tareas del Sprint fueron realizadas o si falta una nueva tarea o historia de usuario. (imprevista)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si falta una nueva historia, el Product Owner debe realizar el paso 5.3.1.3 o crear Historias de Usuario según la Tabla 5.1. Plantilla de Historia de usuario. Después, procede a agregar nuevas tareas a alguna historia de usuario, realizando el paso 5.3.1.4 Tabla 5.2. Plantilla de Product Backlog. 2. Si no, si lo que falta es agregar nuevas tareas a alguna historia de usuario, procede a realizar solo el paso 5.3.1.4 Tabla 5.2. Plantilla de Product Backlog. 3. Puede darse el caso que una o más tareas no se realizaron en el Sprint actual (cuando había un compromiso) por lo que se debe nuevamente modificar y priorizar el Product Backlog mediante el paso 5.3.1.4 Tabla 5.2. Plantilla de Product Backlog. |
| 5.4.1.13. | Product Owner/ Scrum Master/ Development Team | <p>Verifican que existan tareas pendientes por realizar en la Tabla 5.2. Plantilla de Product Backlog.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si existen, el Scrum Master llama a realizar nuevamente el ciclo desde el punto 5.3.2. <i>Sprint Planning Meeting y Sprint Backlog hasta este punto actual</i> o 5.4.1.13. 2. Si no existen tareas pendientes por realizar, es porque el proyecto ha terminado y, posteriormente, se procede con la fase de cierre del Proyecto. |
| | Prueba piloto | Se realizan las actividades de los puntos 5.4.1.12 al 5.4.1.13 . |

| | | |
|------------------------------|--|------------------------|
| | Product Owner/ Scrum Master/ Development Team | |
| | Resultado | No hay cambios. |
| Fin del procedimiento | | |

Anexo 9. Carta de filóloga

Astrid Quirós Granados

Filología U.C.R.

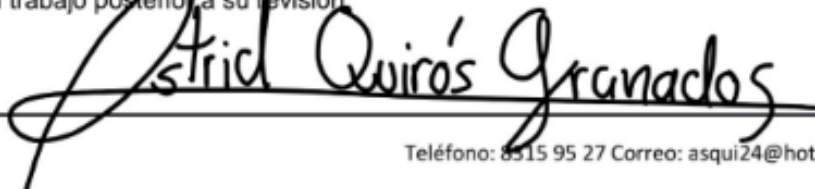
A quien interese:

Yo, Astrid Quirós Granados, Filóloga de la Universidad de Costa Rica; con cédula de identidad 3-438-182, inscrita en el Colegio Licenciados y Profesores, con el carné N° 80791 y en la Asociación Costarricense de Filólogos, con el carné N° 0096, hago constar que he revisado el trabajo. Y he corregido en él, los errores encontrados en redacción, ortografía, gramática y sintaxis. El trabajo se titula:

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA
METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS BASADA EN
LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE TIC, PARA LA
DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN (DTIC) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL**

HENRY ALONSO SOLERA CASTILLO

Se extiende la presente certificación a solicitud del interesado, en la ciudad de San José a los veintidós días del mes de noviembre del dos mil diecinueve. La filóloga no se hace responsable de los cambios que se le introduzcan al trabajo posterior a su revisión.



Teléfono: 8515 95 27 Correo: asqui24@hotmail.es

Anexo 10. Carta de director de la DTIC



21 de noviembre del 2019

Máster Eduardo Mena Ugalde
Coordinador
Maestría en Administración de Tecnología de la Información, MATI

Estimado señor:

Comisión de trabajos finales de graduación.

Yo Axel Hernández Vargas, manifiesto mi apoyo al proyecto final de graduación del Ing. Henry Solera Castillo, el cual se ha realizado para la DTIC de la Universidad Nacional.

El proyecto de posgrado lleva por título:

“Propuesta para la implementación de una Metodología de Gestión de Proyectos basada en la administración de proyectos de TIC, para la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación (DTIC) de la Universidad Nacional.”

La propuesta de Henry es valiosa para esta dirección y agradezco el habernos seleccionado para que el producto quede a lo interno de la UNA.

Atentamente,

M.Sc. Axel Hernández Vargas
Director General de la DTIC
Universidad Nacional, Costa Rica

