

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



**“ESTRATEGIA PARA LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN EL
PROCESO DE DESPLIEGUE DE PROYECTOS DE SOFTWARE: CASO
SOFTWARE FACTORY LA SALLE”**

Tesis presentada por el Bachiller:

**Camacho Alatrística, Marco
Antonio**

para optar el Título Profesional de
**Ingeniero de Sistemas con
Especialidad en: Sistemas de
Información**

**Asesor: Ing. Fernandez del Carpio,
Alvaro Rodolfo**

**Arequipa – Perú
2021**

DICTAMEN APROBATORIO

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
INGENIERIA DE SISTEMAS
TITULACIÓN CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 01 de Marzo del 2021

Dictamen: 002838-C-EPIS-2021

Visto el borrador del expediente 002838, presentado por:

2011801561 - CAMACHO ALATRISTA MARCO ANTONIO

Titulado:

**ESTRATEGIA PARA LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN EL PROCESO DE DESPLIEGUE DE
PROYECTOS DE SOFTWARE: CASO SOFTWARE FACTORY LA SALLE**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**1564 - CORRALES DELGADO CARLO JOSE LUIS
DICTAMINADOR**



**1803 - FERNANDEZ DEL CARPIO ALVARO RODOLFO
DICTAMINADOR**



**2464 - RAMIREZ VALDEZ OSCAR ALBERTO
DICTAMINADOR**



DEDICATORIA

A mi mamá, que ha sido un ejemplo a seguir durante mi vida. A ti que me has apoyado en cada momento, con cada decisión, en cada error. A ti por siempre estar a mi lado.

A mi tía, que siempre estuvo ahí para mí, consintiéndome siempre y ayudándome cada vez que lo necesite. A ti Marichu por ser más que mi tía.



AGRADECIMIENTO

A mi familia que siempre estuvo detrás de que realizara la tesis, especialmente a mi mamá Charo y a mi tía Maritza que es como mi segunda mamá, que con sus palabras casi diarias y apoyo este trabajo se pudo culminar.

A mi tía Sandra, que siguió constantemente con los ánimos para poder terminar este trabajo.

A Scarlet, que me preguntabas por el avance de la tesis y me animabas para poder terminar este trabajo.

A mis amigos que me apoyaron y me dieron ánimos para realizar la tesis, en especial a Yasiel que, sin tu exigencia, preocupación y apoyo este trabajo no hubiera sido posible.

A mi asesor Alvaro Fernandez por su asesoría y motivación para la obtención de mi investigación.

A todas las personas que estuvieron al tanto de mi tesis y a todos los que de alguna forma u otra contribuyeron en la conclusión satisfactoria de la misma.

RESUMEN

El proceso de despliegue es un momento de relevancia dentro de todo proyecto de software. En la Software Factory Universidad La Salle no se tiene bien definida una estrategia para el proceso de despliegue de sus productos de software, por eso es necesario un análisis profundo del mismo para tratar de mejorar este proceso. En esta investigación se realiza un estudio de diferentes metodologías que exponen desde su punto de vista como se debe desarrollar a cabo el proceso de despliegue de proyectos de software. En esta investigación se definen los aspectos con los que debe cumplir la estrategia que adopte la fábrica de software para ejecutar sus despliegues de software. Como resultado de la investigación se elaboró una estrategia orientada a facilitar el correcto proceso de despliegue en la Software Factory Universidad La Salle, pudiendo extender su uso en las demás organizaciones dedicadas al desarrollo de proyectos de software.

Palabras claves: estrategia para la transferencia tecnológica, proceso de despliegue de proyectos de software, transferencia tecnológica en proyectos de software, gestión de proyectos de software.

ABSTRACT

The deployment is a moment of relevance within any software project. In the Software Factory La Salle University there is no well-defined strategy for the process of deploying its software products, so an in-depth analysis of it is necessary to try to improve this process. In this research, a study is made of different methodologies that expose from their point of view how the process of deploying software projects should be carried out. This research defines the aspects with which the strategy that the software factory adopts to execute its software deployments must comply with. As a result of the research, a strategy aimed at facilitating the correct deployment process in the Software Factory La Salle University was elaborated, being able to extend its use in the other organizations dedicated to the development of software projects.

Keywords: strategy for technology transfer, software project deployment process, technology transfer in software projects, software projects management.

INTRODUCCIÓN

El proceso de despliegue de proyectos de software, se compone por una serie de actividades relacionadas de manera complicada, que necesitan de una planificación competente y un control persistente (Pupo, 2011). En la Software Factory Universidad La Salle la complejidad de este proceso, incrementa debido a que se brindan además servicios de entrega, configuración y capacitación necesarios para el despliegue del software.

Para realizar un despliegue de proyectos de software exitoso, es necesario una guía común, que permita afrontar los diferentes problemas que puedan aparecer. Este procedimiento ayudará al personal encargado del despliegue a colaborar como un equipo encaminado a un objetivo en común (Díaz, 2005).

Para obtener un proceso de despliegue de software de calidad, es necesario conformar y preparar un equipo que sean capaz de desarrollar todas las actividades de dicho proceso, ya existen diferentes factores tanto internos como externos que no son ideales para el despliegue. Igualmente, es importante conocer a los clientes que son los usuarios finales del sistema, sus conocimientos y necesidades, para realizar una capacitación eficiente. El cliente es muy importante para lograr el éxito del despliegue, y de su satisfacción depende el nivel de aceptación del producto (Dorta, 2011).

El presente trabajo está organizado de la siguiente manera: en el Capítulo 1, se presenta el planteamiento metodológico, en el cual se caracterizan la identificación del problema de investigación, la formulación del problema, los objetivos, la justificación, la

importancia, las variables y la hipótesis; en el Capítulo 2 se muestra la fundamentación teórica, se presenta los antecedentes de estudio y el marco conceptual; en el Capítulo 3 se define las estrategia; en el Capítulo 4 se muestran los resultados y validaciones; finalmente se tiene las conclusiones y recomendaciones del trabajo a futuro que se puede derivar.



ÍNDICE

DICTAMEN APROBATORIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1. MARCO REFERENCIAL.....	1
1.1 Planteamiento del Problema	1
1.1.1 Identificación del problema	1
1.1.2 Línea y Sub-línea.....	3
1.1.2.1 Línea: Ingeniería del Software.....	3
1.1.2.2 Sub-línea: Gestión de Proyectos de Software.....	3
1.2 Justificación	3
1.3 Objetivos de investigación.....	4
1.3.1 General	4
1.3.2 Específicos.....	4
1.4 Formulación del problema	5
1.4.1 General	5
1.4.2 Específicos.....	5
1.5 Limitaciones de la investigación.....	5
1.6 Tipo y Nivel de Investigación.....	7
1.6.1 Tipo de Investigación	7
1.6.2 Nivel de Investigación.....	7
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	8
2.1 Bases Teóricas	8
2.1.1 Estrategia	8

2.1.2	Transferencia Tecnológica	8
2.1.3	Despliegue de Proyectos.....	10
2.1.3.1	Guías de la gestión de proyectos.....	11
2.1.3.1.1	PMBOK	11
2.1.3.1.2	PRINCE 2	13
2.1.3.1.3	eXtreme Project Management (XPM)	14
2.1.3.2	Metodologías de desarrollo de Software.....	15
2.1.3.2.1	RUP.....	15
2.1.3.2.2	OpenUP.....	17
2.1.3.2.3	Scrum	18
2.1.3.2.4	Microsoft Solution Framework (MSF)	19
2.2	Estado del Arte.....	20
CAPÍTULO 3. PROPUESTA PLANTEADA		27
3.1	Descripción de la estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software.....	27
3.1.1	Diseño de la propuesta.....	27
3.1.1.1	Etapa 1: Planificación	29
3.1.1.1.1	Determinación de factores internos y externos.....	31
3.1.1.1.2	Preparación	31
3.1.1.1.3	Ensayo interno	34
3.1.1.1.4	Configuración del equipo.....	34
3.1.1.2	Etapa 2: Periodo de pruebas.....	35
3.1.1.2.1	Planificación del periodo de pruebas	36
3.1.1.2.2	Pruebas para aprobación	37
3.1.1.2.3	Solución de cambios y errores	38
3.1.1.2.4	Aprobación.....	39
3.1.1.3	Etapa 3: Inicio	40
3.1.1.3.1	Instalación	42

3.1.1.3.2	Capacitación.....	42
3.1.1.3.3	Puesto en curso	43
3.1.1.3.4	Apoyo.....	44
3.1.1.3.5	Aprobación del despliegue.....	45
3.1.1.4	Etapas 4: Transferencia	45
3.1.1.4.1	Preparación	46
3.1.1.4.2	Apoyo.....	47
3.1.1.4.3	Aprobación de la transferencia tecnológica.....	48
3.1.1.5	Actividades para la gestión	49
3.1.1.5.1	Gestión de incidencias y riesgos	50
3.1.1.5.2	Gestión de cambios	52
3.1.1.5.3	Retroalimentación.....	53
3.1.1.5.4	Fuente inicial.....	53
CAPÍTULO 4. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....		55
4.1	Método multicriterio basado en aspectos cualitativos evaluado por expertos .	55
4.2	Aplicación de la estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software: caso Software Factory La Salle	62
4.2.1	Descripción del estado actual del proceso de la transferencia tecnológica en la Software Factory Universidad La Salle.....	64
4.2.2	Aplicando la estrategia planteada en la Software Factory Universidad La Salle	70
4.2.2.1	Planificación	71
4.2.2.2	Periodo de pruebas	73
4.2.2.3	Inicio	74
4.2.2.4	Transferencia.....	75
4.2.2.5	Actividades para la gestión	76
4.2.3	Descripción del estado actual del proceso de la transferencia tecnológica en la Software Factory Universidad La Salle luego de haber aplicado la estrategia planteada	77

4.2.4	Comparación de los indicadores evaluados en el proceso de la transferencia tecnológica en la Software Factory Universidad La Salle luego de haber aplicado la estrategia planteada	92
4.3	Comparación de la presente investigación con otras investigaciones	93
	CONCLUSIONES	97
	RECOMENDACIONES	101
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102
	ANEXOS	116
	Anexo 1. Encuesta para la selección de los expertos	116
	Anexo 2. Cálculo del coeficiente de competencia para la selección de expertos	118
	Anexo 3. Encuesta para validar la estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software	119
	Anexo 4. Cálculo del coeficiente de concordancia de los expertos	121
	Anexo 5. Entrevista para determinar el conocimiento sobre la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue por parte del personal	122
	Anexo 6. Encuesta para evaluar la comprensión de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue en la organización	124
	Anexo 7. Encuesta para representar a la organización como inteligente o insensible respecto a la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software	127
	Anexo 8. Listado de expertos seleccionados	129
	Anexo 9. Carta de Confidencialidad	131

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Estadísticas en The CHAOS Report de the Standish Group.	2
<i>Figura 2.</i> Estructura Organizacional – Software Factory Universidad La Salle.....	7
<i>Figura 3.</i> Áreas de Conocimiento - PMBOK.....	12
<i>Figura 4.</i> Ciclo de Vida – PRINCE2.....	13
<i>Figura 5.</i> Metodología - RUP.	16
<i>Figura 6.</i> Ciclo de Vida – OpenUP.....	18
<i>Figura 7.</i> Diseño de la estrategia.....	28
<i>Figura 8.</i> Etapa 1: Planificación.....	30
<i>Figura 9.</i> Etapa 2: Periodo de pruebas.	36
<i>Figura 10.</i> Etapa 3: Inicio.	41
<i>Figura 11.</i> Etapa 4: Transferencia.....	46
<i>Figura 12.</i> Actividades para la gestión.....	50
<i>Figura 13.</i> Evaluación de los expertos para los indicadores de calidad y novedad.	59
<i>Figura 14.</i> Evaluación de los expertos para los indicadores de comprensibilidad y nivel de coherencia de las actividades.....	60
<i>Figura 15.</i> Evaluación de los expertos para los indicadores de manejo de obstáculos y el rendimiento de recursos.....	61
<i>Figura 16.</i> Evaluación de los expertos para los indicadores de nivel de aplicabilidad de la estrategia en las organizaciones y la reducción de tiempo.	62
<i>Figura 17.</i> Análisis de los indicadores de comprensión de la transferencia tecnológica e importancia en los procesos organizacionales.....	79
<i>Figura 18.</i> Análisis de los indicadores al aplicar la transferencia tecnológica en una organización y la transferencia tecnológica como proceso organizado.	80
<i>Figura 19.</i> Análisis de los indicadores de instrumentos para la gestión de la información y la transferencia tecnológica y el uso de base de datos para gestionar el proceso de la transferencia tecnológica.	81
<i>Figura 20.</i> Análisis de los indicadores de la relación entre la transferencia tecnológica con el despliegue de proyectos de software y el uso de la transferencia tecnológica genera proyectos de software con calidad.....	82

<i>Figura 21.</i> Análisis de los indicadores como el uso de las tecnologías para compartir información como conocimiento y comprensión de la integración de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue en la organización.	83
<i>Figura 22.</i> Análisis de los indicadores en el incremento en la distribución de la distribución de la organización y el proceso de aprendizaje y desarrollo del personal en función de la organización.....	84
<i>Figura 23.</i> Análisis de los indicadores en el incremento de las necesidades de los proyectos de software y el plan individual y colectivo.	85
<i>Figura 24.</i> Análisis del indicador de familiarización con la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue.	86
<i>Figura 25.</i> Análisis de los indicadores de motivación del personal y evaluación de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue.	87
<i>Figura 26.</i> Análisis de los indicadores de analizar la información y el tiempo perdido innecesariamente en el proceso de la transferencia tecnológica.....	88
<i>Figura 27.</i> Análisis de los indicadores de objetivos y resultados de la organización y el objetivo principal de la transferencia tecnológica	89
<i>Figura 28.</i> Análisis de los indicadores de los obstáculos al usar la transferencia tecnológica y el poco compromiso por parte de la gerencia.....	90
<i>Figura 29.</i> Análisis de los indicadores de plantear e identificar el conocimiento y la aplicación de la transferencia tecnológica en la organización.....	91
<i>Figura 30.</i> Análisis del indicador del porcentaje de aprendizaje.	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Factores	71
Tabla 2 Comparación de los indicadores antes y después de haber aplicado la estrategia planteada	92
Tabla 3 Comparación de la presente investigación con otras investigaciones	95



CAPÍTULO 1. MARCO REFERENCIAL

En este capítulo se describe el problema planteado, la línea y sub-línea, justificación, los objetivos, la formulación del problema, los límites de la investigación, el tipo y nivel de la investigación y por último la definición de las variables de la investigación.

1.1 Planteamiento del Problema

A continuación, se identifica el problema a resolver, así como la línea y sub línea de investigación.

1.1.1 Identificación del problema

Actualmente muchos proyectos de software fracasan en el proceso de despliegue, lo cual puede significar la total cancelación del proyecto, desviaciones en el tiempo o en los objetivos propuestos. Una de las principales razones del fracaso es la incorrecta evaluación de la compatibilidad tecnológica a inicios del despliegue del software.

El proceso de despliegue es un momento de relevancia dentro de todo proyecto de software, de este depende el éxito final del proyecto. Los despliegues de sistemas de gestión son aún más determinantes debido al impacto que tienen en la productividad de las organizaciones. Estos procesos están entre los más costosos y complejos de todo el desarrollo de software, sin embargo, no siempre se les presta la debida atención y es este uno de los causantes de los fracasos en la industria del software (Pupo, 2011).

Las estadísticas expuestas en The CHAOS Report de the Standish Group mencionan que, según la falta de involucramiento del usuario, los proyectos cuestionados son del 12.8% y los cancelados del 12.4%; según la compatibilidad tecnológica, los proyectos cuestionados son del 7% y los cancelados del 4.3%, según la falta de planeación y marcos de tiempo poco realistas, los proyectos cuestionados son del 4.3% y los cancelados del 8.1% (The standish group report chaos, 2015).

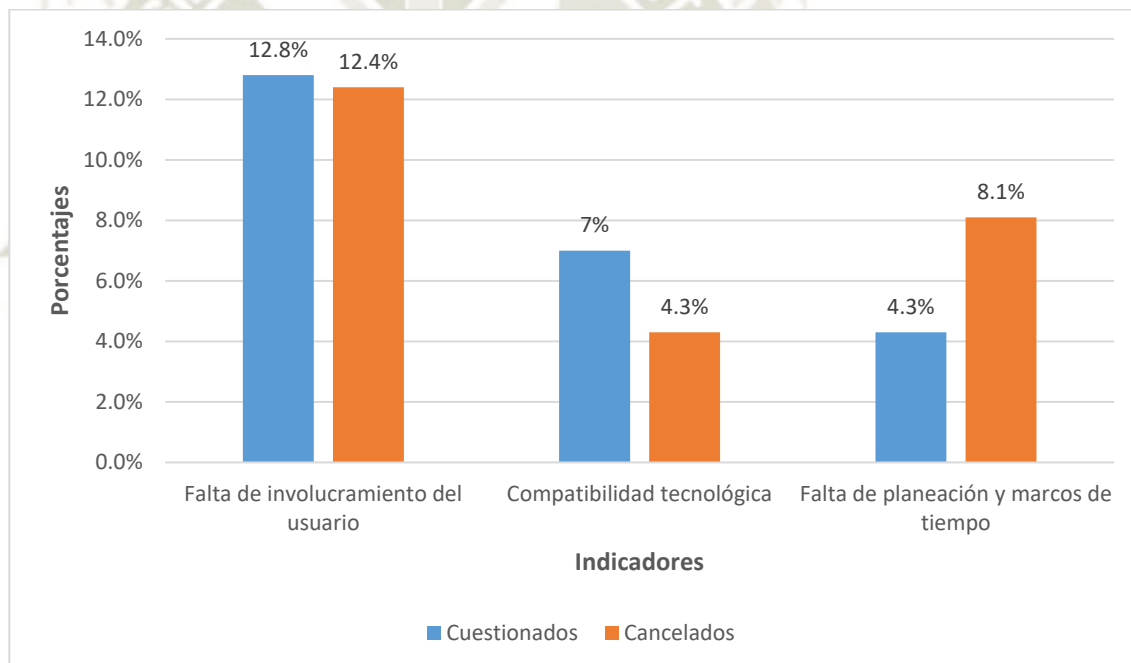


Figura 1. Estadísticas en The CHAOS Report de the Standish Group.
Fuente: Elaboración Propia

Las deficiencias que se observan en el proceso de despliegue son: falta de organización, inadecuada preparación, utilización de los recursos humanos e inadecuado estudio de la compatibilidad tecnológica (García, 2011). Dichas

deficiencias imposibilitan el cumplimiento de los tiempos estimados y elevan los costos.

El proceso de despliegue y la transferencia tecnológica se encuentran entre los más costosos y complejos dentro del ciclo de vida del proyecto debido a la cantidad de personal que requiere, la participación directa de los usuarios finales y el volumen de trabajo que demanda la adaptación y soporte del software en las condiciones reales.

1.1.2 Línea y Sub-línea

1.1.2.1 Línea: Ingeniería del Software.

1.1.2.2 Sub-línea: Gestión de Proyectos de Software.

1.2 Justificación

El proceso de despliegue de todo software en un ambiente productivo debe ser un proceso bien planificado debido a que se debe analizar con profundidad la adaptabilidad del software a las características de la organización, además de estudiar la preparación de la organización para el despliegue del software.

El proceso de despliegue es una etapa delicada en cualquier proyecto. Este proceso describe las actividades asociadas al aseguramiento para que el producto de software esté disponible para sus usuarios finales y es la culminación del esfuerzo

de desarrollo. Su objetivo principal es producir con éxito las distribuciones del producto y distribuirlo a los usuarios.

1.3 Objetivos de investigación

1.3.1 General

Diseñar una estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software en la Software Factory la Salle, contribuyendo a la mejora de dicho proceso para los proyectos de software y la mejora del cumplimiento del tiempo destinado a la transferencia tecnológica.

1.3.2 Específicos

- Identificar los diferentes factores que influyen en la transferencia tecnológica en el despliegue de proyectos de software.
- Identificar los procesos en la transferencia tecnológica en el despliegue de proyectos de software.
- Proponer etapas de la estrategia para la transferencia tecnológica en el despliegue de proyectos de software.
- Validar y evaluar la estrategia para la transferencia tecnológica en el despliegue de proyectos de software.

1.4 Formulación del problema

1.4.1 General

La contribución de una estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software

1.4.2 Específicos

- La concepción de una estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software
- La contribución a la correcta organización del proceso de despliegue de proyectos de software
- El cumplimiento del tiempo en el proceso de despliegue de proyectos de software

1.5 Limitaciones de la investigación

Esta investigación no se encuentra orientada al proceso de despliegue de proyectos de inversión, construcción, energía, minería, transformación, medioambiente, industriales, servicios, económicos, banca o finanzas, fiscales, legales, médicos, matemáticos, artísticos, literarios, educativos, sociales. La estrategia planteada en esta investigación es de uso exclusivo para proyectos de desarrollo de software. Los

proyectos de desarrollo de software donde se puede aplicar esta investigación pueden ser de complejidad corta, mediana o grande, lo que diferiría entre ellas sería la duración de cada una de las etapas.

La propuesta ha sido diseñada en base a los proyectos de desarrollo de software llevados a cabo por la Software Factory Universidad La Salle, los mismos que contienen información necesaria permitiendo llevar a cabo un análisis adecuado que contribuye en la propuesta del caso. Por motivos de confidencialidad solo muestra la información que permite la conclusión del presente trabajo de investigación (anexo 9).

La ubicación espacial que sirve de marco de nuestra investigación está constituida en la Software Factory la Salle de la ciudad de Arequipa.

La Software Factory es un Centro de Desarrollo de Software adscrita a la Unidad de Bienes y Servicios de la Universidad La Salle, ubicada dentro de su campus en la Av. Alfonso Ugarte en la ciudad de Arequipa, Perú.

La estructura organizacional del centro de desarrollo es definida por la Universidad de la Salle el cual hace la distribución de unidades organizacionales como cargos en esta área.

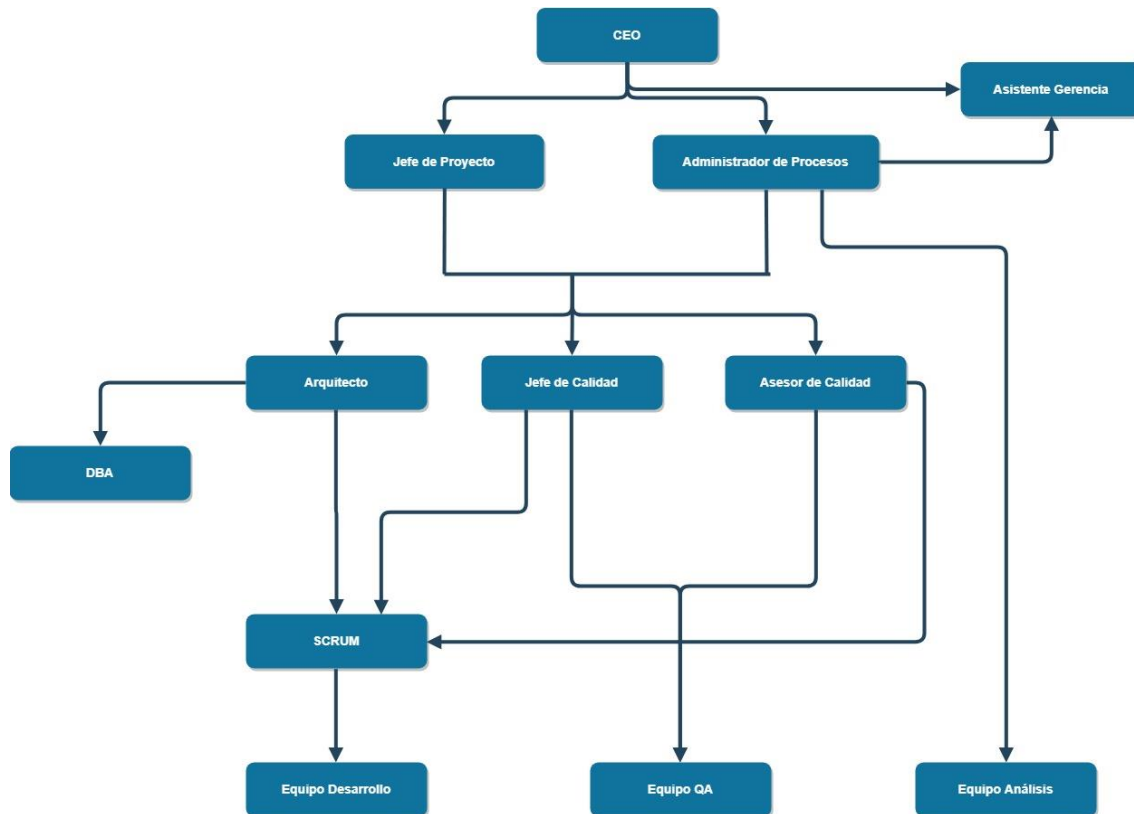


Figura 2. Estructura Organizacional – Software Factory Universidad La Salle.
Fuente: Elaboración Propia

1.6 Tipo y Nivel de Investigación

1.6.1 Tipo de Investigación

Se trata de una investigación aplicada centrada en realizar una estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso despliegue de proyectos de software.

1.6.2 Nivel de Investigación

Se trata de una investigación de carácter descriptivo, porque se profundiza en las características del proceso de despliegue de proyectos de software a través de la transferencia tecnológica.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se describen el estado del arte y los fundamentos teóricos de la investigación que se desea realizar.

2.1 Bases Teóricas

2.1.1 Estrategia

El término estrategia se refiere a un conjunto de acciones que se realizan para obtener un objetivo de aprendizaje (Monereo, Castelló, Clariana, Palma y Pérez, 2000).

Las estrategias son un conjunto de actividades que permiten la realización de una tarea con la calidad, flexibilidad y adaptabilidad a las condiciones existentes (Ferreiro, 2012).

La real academia de la lengua española indica que una estrategia es el proceso regulable por el cual se desea alcanzar un cierto estado futuro siguiendo un conjunto de reglas (RAE, 2019).

2.1.2 Transferencia Tecnológica

La transferencia tecnológica es el proceso por el cual los sectores privados y públicos obtienen el acceso a los avances tecnológicos, mediante el traslado de las tecnologías desarrolladas a organizaciones productivas para su transformación en bienes, procesos y servicios. Este proceso es un conjunto de actividades que

conduce a la adopción de una nueva técnica o conocimiento, que encierra la diseminación, demostración, entrenamiento (López, Mejía y Schmal, 2006).

Las características con las que cuenta la transferencia tecnológica son (Arenas, 2012):

- Duración, se define como una sencilla transacción, esta puede ser consumida en corto plazo una vez o puede ser consumida a largo plazo por varias partes. Estas medidas son importantes, ya que implican en la naturaleza del intercambio tecnológico.
- Modalidades, pueden ser transferencias externas, debido a que se realizan a partir de una organización a otra y las transferencias internas se dan entre unidades de la misma organización.
- Costos, una transferencia puede tener o no tener obligaciones económicas. Por ejemplo, las personas intercambian conocimientos en artículos científicos, conversatorios, conferencias o convenciones por lo cual esta transferencia no tiene obligaciones económicas. Sin embargo, se puede obtener ingresos económicos mediante la venta o el licenciamiento de tecnología.

Se definen 4 elementos para el proceso de la transferencia tecnológica, estos elementos son vistos por una parte desde los elementos externos e internos de las organizaciones y desde la perspectiva de los operadores y las operaciones de las organizaciones (Páez, 2017).

- Actores, son los miembros que realizan parte del proceso de la transferencia tecnológica como, los proveedores, los clientes y los facilitadores.
- Modalidades, también se les puede llamar enfoques de transferencia, pueden ser muy variadas, entre las fundamentales se encuentran la transmisión de conocimiento, las licencias, el tipo de contraprestación y la formalidad del proceso.
- Motivaciones, es el motivo por el cual se impulsa la implementación como el adquirir una herramienta que acelere la productividad, reduzca los tiempos, genere un ahorro en los costos operacionales u optimice los procesos.
- Etapas, son los niveles o fases que se encuentran dentro de la implementación de los procesos. A su vez, en las etapas es donde se relacionan las fases de la estrategia escogida para alcanzar el objetivo, entre las más utilizadas se encuentran la implantación, la innovación, la adquisición, la comercialización, la identificación entre necesidades y proveedores.

2.1.3 Despliegue de Proyectos

En algunos casos los proyectos finalizan en la fase de construcción y pruebas, tras la entrega y aceptación del cliente. Sin embargo, en otros casos es preciso intervenir sobre el comportamiento de los usuarios finales para que éstos lo usen. Esta fase es usada en proyectos internos de cambio en una organización en los que

el personal de la organización debe aceptar y aprender a manejar el nuevo sistema (Miranda y Tamayo, 2009).

2.1.3.1 Guías de la gestión de proyectos

Existen diferentes guías con respecto a la gestión de proyectos diseñadas para orientar con éxito la ejecución de proyectos de construcción, medioambientales, industriales, minería, informáticos y otros. Estos han sido influenciados por distintas industrias, algunos se han desarrollado para todo tipo de proyectos y otros están enfocados en un sector específico. A continuación se analizarán las más importantes guías haciendo un análisis crítico de los mismos con referencia a sus fortalezas y debilidades para ser aplicados en proyectos de software.

2.1.3.1.1 PMBOK

El PMBOK es una serie de procesos y áreas de conocimiento consideradas como las mejores prácticas dentro de la gestión de proyectos. El PMBOK constituye un estándar internacional (IEEE std 1490-2003) que proporciona los fundamentos de la gestión de proyectos que son aplicables a un amplio rango de proyectos, incluyendo construcción, ingeniería, software entre otros (Rivera, 2011).

El PMBOK reúne en la gestión de proyectos diez áreas de conocimientos: gestión de integración, gestión de alcance, gestión del tiempo, gestión de costo, gestión de la calidad, gestión de recursos humanos, gestión de comunicación, gestión de

riesgos, gestión de adquisiciones y gestión de los interesados (Project Management Institute, 2017).



Figura 3. Áreas de Conocimiento - PMBOK.
Fuente: Elaboración Propia

La guía del PMBOK contiene una perspectiva para los propósitos de la enseñanza del contenido temático de cada área de conocimiento que abarca, pero no es tan efectiva a la hora de proporcionar orientación para ejecutar un proyecto en particular. Si bien sobre el tema del ciclo de vida del proyecto, está bien orientado, pero para afrontar la fase final de un proyecto, en la que el producto es transferido al usuario o cliente, no se puntualiza guía alguna, por lo cual del PMBOK solo se toman elementos generales de gestión de proyectos que pueden ser utilizados en

el desarrollo de proyectos de software como son la planificación del tiempo (Rivera, 2011).

2.1.3.1.2 PRINCE 2

Conocido como proyecto en ambientes controlados o por su nombre en inglés Projects In Controlled Environments (PRINCE), es expuesto como un método estructurado para la gestión eficaz de los proyectos de cualquier tipo, no solo para los proyectos de software, no obstante la influencia de esta industria es muy evidente en la metodología (OGC, 2009).

PRINCE2 describe el ciclo de vida del producto en cinco fases: pre-proyecto, inicio, entrega posterior 1, entrega posterior 2 y cierre, pero en estas fases solo el proceso de aplicación está cubierto por PRINCE2. Es una metodología de implementación concurrente con la gestión de la construcción, en vez de una metodología de gestión del proyecto en su totalidad. Sin embargo, dentro de su condicionamiento, PRINCE2 entrega una guía robusta y fácil de seguir para ejecutar la mayoría de los proyectos. PRINCE2 se constituye de ocho procesos, ocho componentes y tres técnicas (Turley, 2010).



Figura 4. Ciclo de Vida – PRINCE2.
Fuente: Elaboración Propia

Entre los ocho procesos de PRINCE2 se rastrean dos: gestión de entrega de producto y cierre del proyecto, estos procesos se centran en asegurar que el producto contiene lo requerido y cerrar oficialmente el proyecto respectivamente, por lo que comprende algunos elementos de interés para el proceso despliegue como son la carga inicial y la planificación (Bentley, 2010).

PRINCE2 como metodología para la gestión de la implementación de proyectos de software no detalla de manera clara actividades, roles y artefactos para realizar el proceso de despliegue (Bentley, 2010).

2.1.3.1.3 eXtreme Project Management (XPM)

Extreme Project Management es una metodología que especifica cómo entregar proyectos a tiempo y con el presupuesto acordado en el alcance. Se trata de definir una lista con todas las funcionalidades del producto, priorizar cada una de ellas junto con el cliente. Las tareas que no puedan ser terminadas totalmente en unas pocas semanas se deben subdividir en tareas que originen la obtención de partes que completen la funcionalidad en cuestión. Esta perspectiva permite ahorrar tiempo, debido a que el usuario va obteniendo partes funcionales puede ir generando nuevas necesidades que son priorizadas e incluidas como el resto de las funcionalidades. También permite al equipo hacer ajustes en plena marcha sin perder el control del proceso (Wysocki, 2011).

Los proyectos basados en la metodología XPM no involucran el proceso de despliegue como un proceso independiente, es decir se va desarrollando

intuitivamente como parte de los procesos del desarrollo por lo cual esta metodología no ofrece especial atención a los procesos de despliegue, solo abarca el tema de la instalación del sistema (DeCarlo, 2010).

2.1.3.2 Metodologías de desarrollo de Software

Las metodologías de desarrollo de software son un grupo de técnicas, procedimientos y ayudas a la documentación para el desarrollo de productos software (IAGP, 2006).

En la actualidad existen diferentes metodologías de desarrollo de software que recalcan distintas dimensiones del proceso de desarrollo. Las cuales van desde las metodologías tradicionales que se enfocan en el control del proceso establecido en la documentación que se debe producir y las metodologías ágiles que usan menos documentación pero siempre teniendo en cuenta como parte crucial de la documentación el código generado. A continuación se analizarán las más importantes metodologías haciendo un análisis crítico de los mismos con referencia a sus fortalezas y debilidades para ser aplicados en proyectos de software.

2.1.3.2.1 RUP

El proceso unificado de desarrollo (RUP) por sus siglas en inglés, es una metodología usada para el desarrollo de software orientado a objetos. Es un conjunto de actividades que transforman los requisitos de un usuario en un sistema

software. RUP está constituido por tres características principales: casos de uso, la arquitectura y desarrollo iterativo. Está compuesta por cinco flujos principales: requisitos, análisis, diseño, implementación y prueba, los cuales se encuentran en cuatro fases: inicio, elaboración, desarrollo y cierre. Esta metodología se adapta a proyectos de largo plazo (Kroll y Kruchten, 2003).

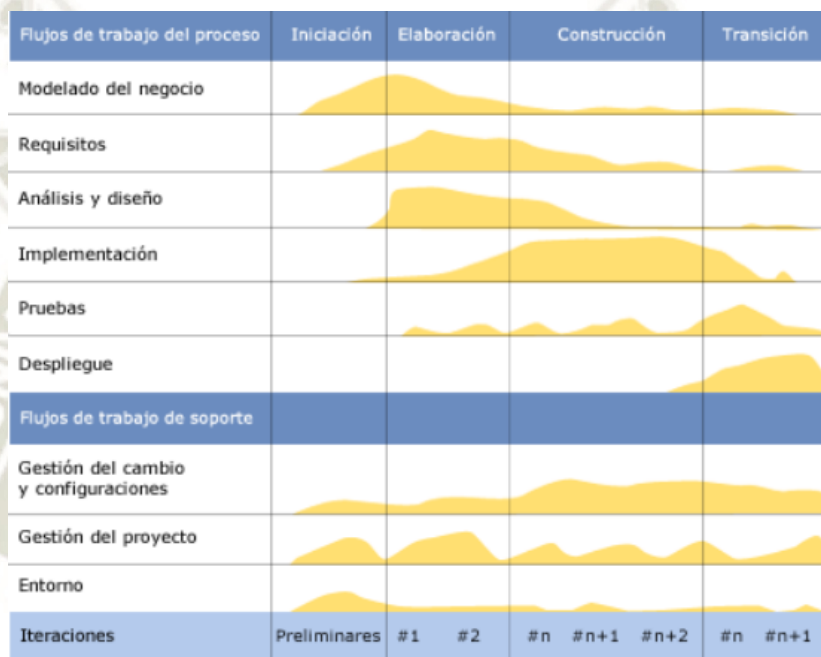


Figura 5. Metodología - RUP.
Fuente: (Reátegui, 2017)

La fase de cierre también conocida como transición, empieza una vez que el jefe de proyecto considera que el sistema desarrollado puede operar en el ambiente del usuario, aunque este no sea perfecto. Los objetivos de esta fase son: el primer objetivo es cumplir los requisitos, que fueron establecidos en las fases anteriores, hasta el agrado de todos los usuarios. Como segundo objetivo debe gestionar todos los aspectos relacionados a la operación en el ambiente del usuario, incluido las

correcciones de los errores encontrados por los usuarios (Ambler, Nalbone y Vizdos, 2005)

RUP como metodología para el desarrollo de software, proporciona mayor importancia al desarrollo propiamente y aun abarcando un flujo de trabajo de despliegue, este no es idóneamente detallado ni abordado. El desarrollo principal de este flujo de trabajo se encuentra en la fase de cierre, la cual concentra el mayor interés a la detección y corrección de errores del software (Rivera, 2011).

2.1.3.2.2 OpenUP

El OpenUp es una metodología de proceso mínimo y suficiente, es decir que solo el contenido importante y necesario es incluido. Por consiguiente no proporciona lineamientos para todos los elementos que se manejan en un proyecto de software pero tiene los elementos básicos que pueden servir de inicio a procesos específicos. La mayoría de estos fomentan el intercambio de información entre los equipos de desarrollo, manteniendo un entendimiento compartido total del proyecto, su alcance, objetivos y avances. Su ciclo de vida de esta metodología está compuesta por cuatro fases: inicio, elaboración, construcción y transición (Torres y Alférez, 2008).

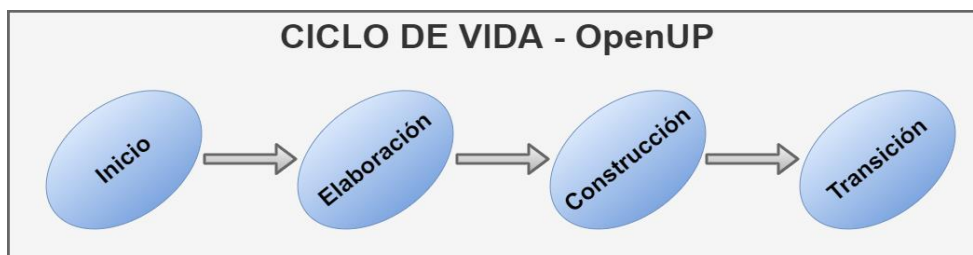


Figura 6. Ciclo de Vida – OpenUP.

Fuente: Elaboración Propia

El principal objetivo de la fase de transición es garantizar que el sistema sea entregado a los usuarios, evaluar su funcionalidad y valorar el rendimiento del último entregable de la fase de construcción. Es por ello que no se realiza una planificación en la fase de transición, por lo cual se encuentran elementos aislados y sin la realización de una gestión de riesgos (Castillo, 2010).

OpenUP como metodología fue pensada y desarrollada para proyectos pequeños en los cuales el despliegue no es complejo por lo que no define actividades específicas. No se establecen roles ni responsabilidades principales en el despliegue aunque menciona algunas competencias necesarias. De igual manera no definen técnicas ni herramientas para llevar a cabo el proceso de despliegue que permitan conseguir mejores resultados (Torres y Alférez, 2008)..

2.1.3.2.3 Scrum

En la metodología scrum un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos en iteraciones de un mes o hasta de dos semanas, si se llegara a necesitar. Cada iteración aporta un resultado completo, un crecimiento de producto final que

sea capaz de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite (Blokehead, 2016).

Scrum es un proceso pensado para el desarrollo de software de manera ágil con una dependencia a la necesidad de la presencia del usuario final durante todo el desarrollo del software, se ejecutan iteraciones cortas que finalizan con el funcionamiento, en el ambiente del usuario, del crecimiento del software desarrollado en dicha iteración. Por lo cual el proceso de despliegue no es un proceso independiente, es decir que se va realizando como parte de cada una de las iteraciones (Altman, 2018).

2.1.3.2.4 Microsoft Solution Framework (MSF)

Microsoft Solution Framework es un meta modelo, el cual logra que un software pueda ser desarrollado de manera exitosa y reduciendo el tiempo, riesgos y la cantidad de personas. Se le conoce como framework ya que sigue unas peculiares filosofías (Fabregas, 2005).

- No existe un único proceso que pueda emplearse a todos los requerimientos y ambientes, no obstante se reconoce que siempre existe la necesidad de una guía.
- Proporciona guías sin imponer demasiados detalles que se tornan difíciles de entender o que solo utilicen un número limitado de casos.

Microsoft Solution Framework establece un proceso completo al despliegue, el cual define como objetivo principal: entregar al cliente el producto finalizado en

su totalidad. En este proceso describe algunas actividades y define un grupo de artefactos entregables que garantizan el cumplimiento del objetivo. A pesar de ello no presenta guías, técnicas o herramientas concretas más allá de las actividades y artefactos que define el meta modelo (Turner, 2009).

2.2 Estado del Arte

En (Marín, 2009) se propone un modelo de desarrollo de software basado en ingeniería de dominio, en la cual inicia formulando la problemática que se enfrenta en el desarrollo de software, posteriormente se analiza el paradigma sistemático que se emplea en el área y finalmente propone un paradigma sistemático fundado en la ingeniería de dominio. En esta investigación no se aborda la transferencia tecnológica del software desarrollado, a su vez no se toca el proceso de despliegue de software al terminar el desarrollo de este.

En la investigación de (Hurtado, 2007) se plantea una metodología para el desarrollo de sistemas basados en objetos de aprendizaje MethSysOL, donde toma como base distintos modelos de la ingeniería de software, los distintos elementos del desarrollo establecido en componentes otorgando la categoría y las prerrogativas a los objetos de aprendizaje, integrando propuestas de desarrollo hipermedia incorporadas en la ingeniería web y por último lleva a cabo una comparación de evaluaciones de calidad de software usando el estándar ISO/IEC 9126 entre un sistema desarrollado de manera tradicional y un sistema desarrollado bajo la metodología propuesta. Sin embargo, la investigación no encara el problema de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de software.

En (Maida y Pacienza, 2015) se proponen metodologías de desarrollo de software, en esta investigación realizan la inserción de metodologías para el desarrollo de software y de los paradigmas que diferencian los puntos entre un método ágil y un método estructurado. Entre las metodologías investigadas se tiene, espiral, incremental cristal, programación extrema, entre otras; empero no llegan a abordar el proceso de despliegue y la transferencia tecnológica.

En la investigación (Orias y Marfil, 2018) se plantea un despliegue ágil en proyectos de gran escala, donde realizan una investigación de la importancia del proceso de despliegue, seguido de una investigación para saber cómo la ingeniería de software aborda el proceso de despliegue y finalmente presentan un prototipo de herramienta para dar soporte a la gestión del proceso de despliegue, basándose en las ideas que propone la metodología ágil scrum. Sin embargo, en esta investigación no analizan o proponen alguna solución a la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software.

La transferencia es un marco de comunicación basada en una estructura compuesta por un conjunto de elementos básicos, el emisor, el receptor, el canal, el mensaje y el contexto. Por tanto, la transferencia considera las actitudes, aptitudes y capacidades del agente emisor y receptor, además la existencia, de mensajes (información y conocimiento) con un valor comprensivo y disponible; y por otro lado, de las líneas apropiadas para su transmisión según la naturaleza de los mensajes (Merino, Verde y Villar, 2008).

Los mecanismos de cambio que se presentan en las tecnologías, realizados en su mayoría por temas económicos, obligan a las organizaciones menos desarrolladas a replantearse el proceso de transferencia tecnológica (Castro, Gonzales y Guzmán, 2014). La transferencia tecnológica es un elemento esencial de la época contemporánea, se puede observar entre países que se encuentran en desarrollo, entre organizaciones, y entre diferentes combinaciones que pueda pensarse (Sosa, 2014).

La transferencia tecnológica es el problema de la transferencia de conocimiento (Know-how) basado en un número de aspectos que indica la funcionalidad de un determinado sistema; como operarlo y desarrollar sus aplicaciones, como mantenerlo, como producir los componentes necesarios para implementar un sistema similar si es que es necesario. La transferencia tecnológica es exitosa cuando los receptores de la nueva tecnología absorben los conceptos anteriores para cubrir sus necesidades locales (Camargo, 2011).

La transferencia tecnológica es el movimiento y la difusión de una tecnología o producto a partir del contexto de su invención original hasta un contexto social y económico. Es decir, la transferencia tecnológica se realizará a través del comercio (Becerra, 2004).

La transferencia tecnológica es la aceptación de una práctica o la aplicación de una técnica diseñada. La transferencia tecnológica incluye la transmisión del

conocimiento científico y la preocupación por la transformación del conocimiento en innovaciones útiles (Camargo, 2011).

La transferencia tecnológica no necesariamente es de maquinaria o dispositivos físicos, el conocimiento puede ser transferido mediante el entrenamiento y educación, incluyendo temas como manejo efectivo de procesos y cambios tecnológicos. La transferencia tecnológica no es la apropiación de la tecnología, por lo contrario, es el proceso de interacción con la tecnología, la modificación del uso y el ambiente dentro del cual es usada (Camargo, 2011).

La transferencia tecnológica se divide en tres tipos: material, diseño y de capacidades. La transferencia de material no genera el conocimiento necesario para transformarlo y producir nuevos productos que cumplan con las necesidades, la transferencia de diseño adquiere mayor conocimiento respecto a la tecnología transferida, siendo necesario que el receptor tenga una plataforma tecnológica adecuada para asimilar los conocimientos; y la transferencia de capacidades otorga las herramientas para que la transferencia resulte exitosa, siendo asociada a la transferencia de conocimiento para entender plenamente la tecnología mejorando las habilidades del receptor (Camargo, 2011).

El despliegue de un sistema es complejo debido a que afecta a la organización tanto en el aspecto cultural, como organizacional y tecnológico (Capeáns y Suarez, 2010). El despliegue de un nuevo sistema no es siempre beneficioso para la

organización, el éxito de este proceso depende de muchos factores (Ferencikova, 2011).

El despliegue de un sistema es complejo y el esfuerzo puede ser muy caro (Elragal y Haddara, 2013). Con frecuencia no es posible lograr la medida deseable de costo y beneficio, a partir del análisis de la dificultad y cuantificación del impacto del efecto del sistema teniendo en cuenta numerosas variables ambientales que pueden influir en el desempeño de la organización (Aslam, Coombs y Doherty, 2012).

En la mayoría de las organizaciones, el despliegue de un sistema requiere reemplazar u optimizar la infraestructura tecnológica informática existente, lo cual puede incrementar el riesgo del proyecto, debido a que se requieren habilidades de especialización, y en algunos casos, la posibilidad de parar el negocio temporalmente para su implantación (Díaz, Gonzales y Ruiz, 2005).

La adquisición de todo sistema a un entorno productivo se debe ser un proceso planificado, en el cual se debe analizar la adaptabilidad del sistema a las características de la organización (Rivera, 2011). El despliegue de un sistema es un complejo fenómeno de las TIC, que requiere un amplio conocimiento e involucra altos costos, largos períodos y compromiso de la organización (Matende y Ogao, 2013).

Las organizaciones encuentran distintos obstáculos en el despliegue de un software. Se han dado muchos casos sobre despliegues fracasados o de consecuencias

insatisfactorias, además de diversos problemas a lo largo del despliegue. Existen muchas razones por las que la puesta en marcha en una organización fracasa, algunas de estas son (Rivera, 2011):

- No disponer de objetivos definidos.
- Capacitación insuficiente en el sistema y en nuevos procesos.
- El equipo que realiza el despliegue no está capacitado o no tiene la suficiente experiencia.
- El nuevo sistema es excesivamente rígido en su configuración o sus modificaciones.
- Incompatibilidades tecnológicas.

Muchos despliegues de sistemas fracasan por un alto número de factores. Estos pueden ser clasificados como humanos, tecnológicos y económicos (Matende y Ogao, 2013). El proceso de despliegue de software puede ser descrito como la entrega, el ensamblaje y la gestión, en un determinado sitio, de los recursos necesarios para utilizar una versión de un sistema (García, 2011).

El proceso de despliegue, es un conjunto de actividades que hacen a un sistema de software disponible para su uso. Cubre la configuración del sistema entregable con el propósito de producir con éxito lanzamientos del producto y entrega del software a sus usuarios finales. Por producto se comprende no solamente el software, sino también la documentación, manuales, instaladores y soporte que permitan al usuario final contar con un producto completo (Ochoa y Ledesma, 2009).

El despliegue es la transición exitosa del sistema desarrollado a sus usuarios. Incluidos los artefactos como materiales de entrenamiento y los procedimientos de la instalación (Martínez y Martínez, 2014). El proceso de despliegue de un software es una etapa importante en cualquier proyecto, dicho proceso describe las actividades que se realizan para asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales (Dorta, 2011).

El despliegue incluye ciertas actividades de compilación, instalación, personalización, migración de datos, capacitación y entrega de documentación. En la práctica, realizar el despliegue se refiere a aquel software que se puede instalar y configurar sin tener necesidad de hacer modificaciones en su código fuente (Pupo, 2011).

CAPÍTULO 3. PROPUESTA PLANTEADA

En el presente capítulo se define una estrategia la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software. Se describen los pasos que conforman la propuesta. Se especifican las etapas de la estrategia. Por último, se presentan las actividades que integran cada etapa.

3.1 Descripción de la estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software

3.1.1 Diseño de la propuesta

La estrategia propuesta está constituida por cuatro etapas que se integran para realizar la transferencia tecnológica como se muestra en la Figura 3. En la primera etapa se realizará la planificación. Luego se procede con un periodo de pruebas. Seguido se lleva a cabo la etapa de inicio. Posteriormente se finaliza con la etapa de transferencia. Podemos reconocer que se cuenta con actividades para la gestión, estas no son una etapa ya que acompañan a las etapas de la estrategia en todo el proceso.

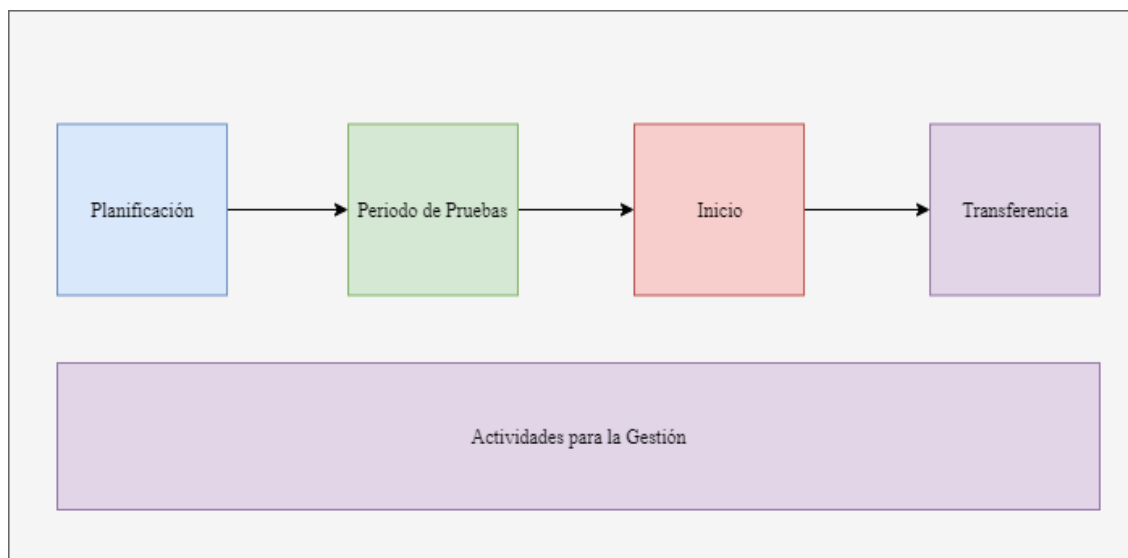


Figura 7. Diseño de la estrategia.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describirá brevemente las etapas de la estrategia planteada.

- **Planificación**

En esta etapa se prepara todo lo necesario para todo lo que continúa del proceso. La infraestructura, la preparación y la logística son elementos en los que se condensan las actividades de la planificación para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software. Como se puede ver en la Figura 7, una vez realizada esta primera etapa se puede pasar a la segunda etapa de la estrategia.

- **Periodo de pruebas**

Es una etapa donde se realizarán pruebas, las cuales conforman la primera aproximación real de los usuarios finales al software desarrollado. Es en este periodo que se manifiestan un número importante de no

conformidades por parte de los usuarios que son absueltas por el equipo de despliegue. Como se puede ver en la Figura 7, una vez realizada esta segunda etapa se puede pasar a la siguiente.

- **Inicio**

En esta etapa se empieza a difundir el uso del software por parte de los usuarios finales con el motivo de alcanzar un correcto manejo de este. Se realiza con énfasis la formación de estos usuarios. Como se puede ver en la Figura 7 al finalizar esta tercera etapa se puede continuar con la siguiente etapa de la estrategia.

- **Transferencia**

En esta última etapa se desarrollan diferentes actividades para garantizar que los nuevos responsables del software lo puedan usar de manera correcta para ejecutar sus labores de administración sin ningún inconveniente.

3.1.1.1 Etapa 1: Planificación

En esta etapa se crea y se prepara todo el flujo de trabajo para colocar en marcha. Asimismo, en esta etapa se proponen cuatro actividades para la estrategia que son: determinación de factores internos y externos, preparación, ensayo interno y configuración del equipo, como se ilustra en la Figura 8.

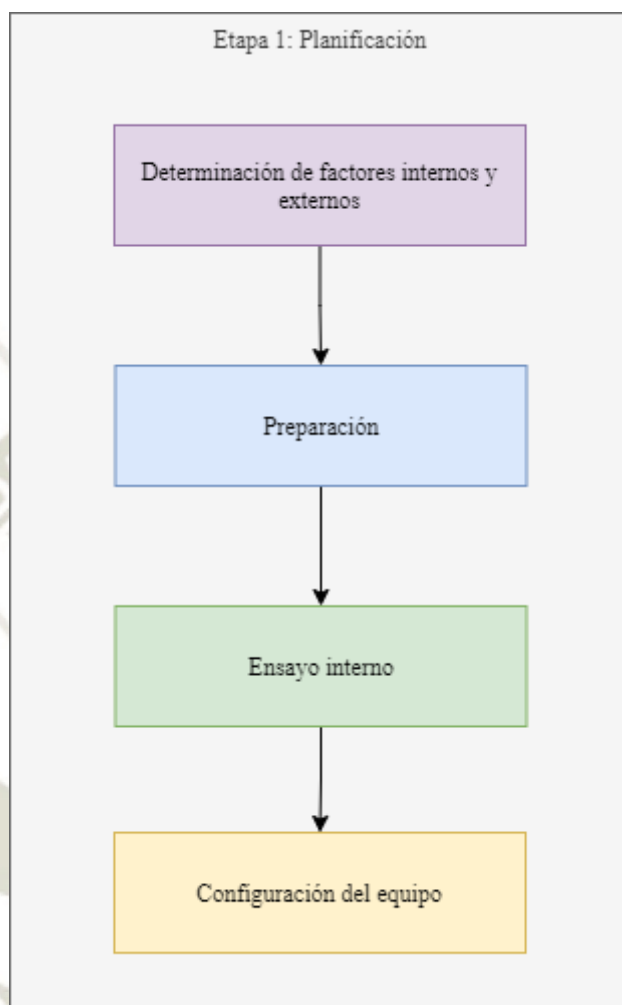


Figura 8. Etapa 1: Planificación.
Fuente: Elaboración propia

A continuación se describirá las actividades que conforman la primera etapa planteada.

3.1.1.1.1 Determinación de factores internos y externos

- **Objetivo:** Realizar un análisis documental y de observación, para obtener la información para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software dentro la Software Factory.
- **Artefactos de entrada:** Acta de constitución del proyecto, plan de mitigación de riesgos, informe completo del proyecto y proyecto técnico.
- **Artefactos de salida:** Diagnóstico Inicial.
- **Tareas:**
 - a) **Realizar matriz:** Realizar una matriz FODA para poder obtener los factores internos y externos que influyen en la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software.

3.1.1.1.2 Preparación

- **Objetivo:** Establecer y preparar la duración y secuencia de las tareas para confirmar que se ejecuten correctamente, con los recursos estimados y en el tiempo previsto; permitiendo que los riesgos que se identifiquen en la preparación del despliegue se mitiguen.
- **Artefactos de entrada:** Diagnóstico inicial, plan de mitigación de riesgos, informe completo del proyecto y proyecto técnico.
- **Artefactos de salida:** Plan de inicio y migración, y el cronograma de despliegue.
- **Tareas:**
 - a) **Descripción de las tareas:** Identifica las tareas del cronograma que deben realizar para generar los diferentes entregables del proyecto.

El aumento o disminución de tareas así como su duración y secuencia depende de las características específicas de cada proyecto. Como resultado de esta tarea se obtiene un cronograma de despliegue inicial como primera versión que no incluirá tiempos.

- b) Evaluación de recursos de las tareas y actividades: En esta tarea se evalúa las cantidades y el tipo de recursos que se necesitan para realizar cada tarea del cronograma. Se debe realizar una estimación correcta del personal, puesto que puede provocar atrasos y errores durante el despliegue.
- c) Gestión de riesgos: Se ejecuta desde el principio del proyecto, en esta tarea se debe realizar una investigación, analizando una gran aglomeración de riesgos que se pueden ir suscitando.
- d) Selección de roles: Al inicio el equipo de despliegue está constituido por el jefe de despliegue, el jefe de proyecto. Estos dos son los responsables de definir las responsabilidades y roles que son necesarios para el despliegue del proyecto.
- e) Seleccionar el equipo de despliegue: Este equipo debe cumplir con diferentes requerimientos para efectuar las tareas de despliegue en el tiempo previsto y con una excelente calidad. A los miembros del equipo se seleccionan respecto a las necesidades del proyecto.
- f) Crear cursos para capacitar: Se determinan los temas a enseñar en base a la particularidad de los usuarios, y del cronograma planificado para estas tareas.

- g) Capacitar al equipo de despliegue: Se lleva a cabo las tareas de formación a los integrantes del equipo de despliegue en base a lo previsto por las preparaciones realizadas con anterioridad. Es necesario realizar una evaluación y seguimiento para constatar el aprendizaje del conocimiento y la efectividad del procedimiento utilizado para su enseñanza.
- h) Desarrollo del cronograma: Se examina la sucesión de las actividades, el personal requerido, las restricciones y la duración. En esta actividad se determina formalmente el cronograma de ejecución de las tareas del despliegue con sus detalles. Para estimar la fecha de inicio y de fin de las tareas es necesario revisar los calendarios reales de trabajo, debido a la posibilidad de que se vea afectado por alguna actividad ajena al despliegue y que no se puede evitar como vacaciones, feriados o diferentes actividades por parte de los usuarios o del equipo de despliegue.
- i) Control del cronograma: Esta tarea se lleva a cabo durante la ejecución de todas las tareas del despliegue, ya que gestiona los cambios que se producen en el cronograma. Realizar el seguimiento a las actividades en el despliegue es la tarea fundamental del jefe de despliegue para poder realizar modificaciones que pueden aumentar o disminuir el tiempo de ejecución de las tareas del cronograma en base al avance.

3.1.1.1.3 Ensayo interno

- **Objetivo:** Preparar al usuario antes de afrontar la etapa de periodo de pruebas.
- **Artefactos de entrada:** Plan de implantación y cronograma de ensayo.
- **Artefactos de salida:** Documento de no conformidades y registro de incidencias.
- **Tareas:**
 - a) **Explicación de los módulos:** En esta tarea se presenta y explica la funcionalidad del sistema desarrollado, para que la interacción entre el usuario y este sea más sencillo.
 - b) **Interacción del usuario con el software:** El usuario utiliza el software en un ambiente controlado, con la finalidad que este se familiarice con el mismo.
 - c) **Soporte:** Los integrantes del equipo de despliegue para este ensayo interno deberán aclarar las dudas que vayan surgiendo y apoyar al usuario al interactuar con el software.

3.1.1.1.4 Configuración del equipo

- **Objetivo:** En esta actividad se debe asegurar que el equipo a usar en la etapa de periodo de pruebas este correctamente configurado.
- **Artefactos de entrada:** Plan de implantación.
- **Artefactos de salida:** Acta de control.
- **Tareas:**

- a) Calcular la cantidad de equipo necesario: Luego de la evaluación del ensayo interno, el jefe de despliegue junto con el jefe de proyecto y el arquitecto de software, en conjunto con la parte directiva de los usuarios, acordarán las características del equipo y la cantidad de estos que se usarán en el ambiente de producción.
- b) Configuración del equipo: Los miembros del equipo de despliegue se encargarán de instalar, configurar y probar las aplicaciones necesarias para el correcto manejo del software. Esta tarea está dirigida a la configuración de los servidores, bases de datos entre otras configuraciones sumamente necesarias.

3.1.1.2 Etapa 2: Periodo de pruebas

En esta etapa se proponen cuatro actividades para la estrategia que son: planificación del periodo de pruebas, pruebas para aprobación, solución de cambios y errores, y aprobación, como se ilustra en la Figura 9. Asimismo, en esta etapa las actividades pruebas para aprobación y solución de cambios y errores se ejecutan paralelamente después de realizarse la primera actividad. Y del resultado de las dos actividades mencionadas anteriormente depende la última actividad.

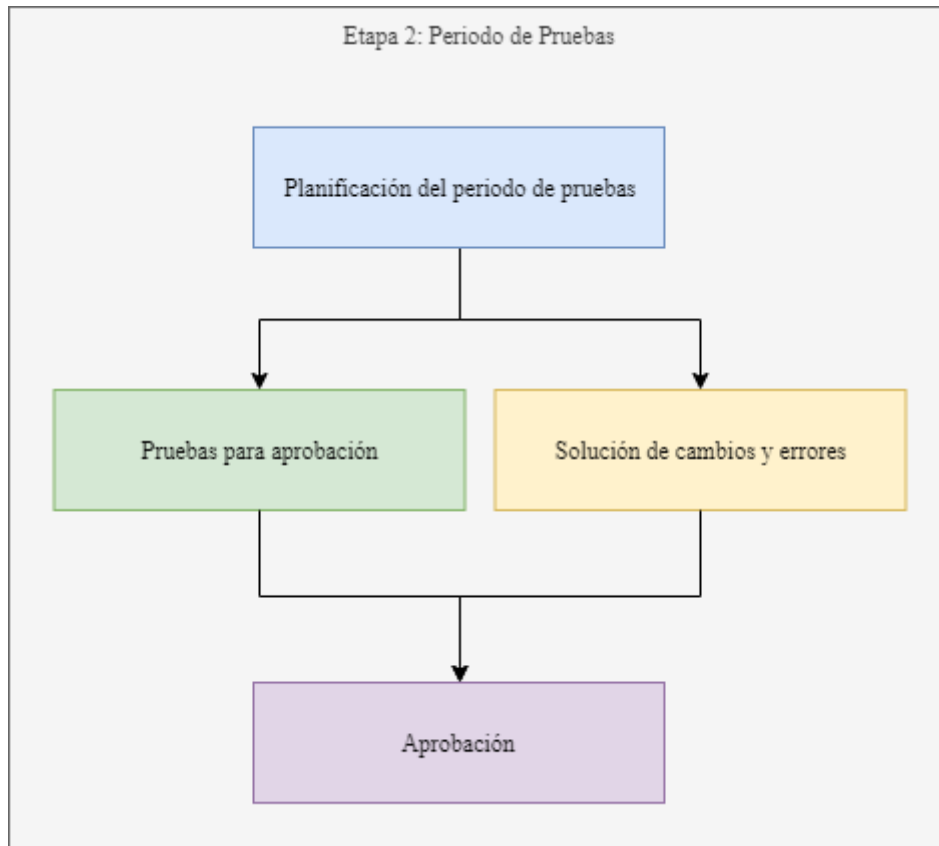


Figura 9. Etapa 2: Periodo de pruebas.
Fuente: Elaboración propia

A continuación se describirá las actividades que conforman la segunda etapa planteada.

3.1.1.2.1 Planificación del periodo de pruebas

- **Objetivo:** Mostrar a los representantes de los usuarios finales el desarrollo total de las funcionalidades solicitadas en la captura de requisitos del software. Los usuarios comprobarán que el software desarrollado cumple con los requisitos que fueron analizados, identificados, aprobados y

firmados por ambas partes durante la etapa de análisis del proyecto de software.

- Artefactos de entrada: Plan del periodo de pruebas, cronograma del periodo de pruebas y el plan de implantación.
- Artefactos de salida: Plan de implantación actualizado.
- Tareas:
 - a) Escoger a los participantes de ambas partes para el despliegue: Los integrantes de la organización que desarrolla el proyecto serán el jefe de despliegue, el jefe de proyecto y los jefes de cada módulo. Y los integrantes de la organización usuaria serán los directivos y jefes de cada área participante de un módulo.
 - b) Pruebas de los módulos desarrollados: En esta tarea se debe realizar la planificación para realizar las pruebas de cada uno de los módulos y destinar a los integrantes en cada uno de estos.
 - c) Coordinar reuniones para revisar los errores y cambios: Es en esta tarea donde se realizará una recopilación del día, donde se revisará los errores encontrados y las solicitudes de cambio.

3.1.1.2.2 Pruebas para aprobación

- **Objetivo:** En esta actividad debe ponerse en funcionamiento el software desarrollado para probar sus funcionalidades, verificar si existen problemas o errores. y por parte de los usuarios finales estos puedan familiarizarse con el software.

- Artefactos de entrada: Plan de implantación, plan del periodo de pruebas y el cronograma del periodo de pruebas.
- Artefactos de salida: Pedido de cambios, solicitud de cambios, plan de pruebas, registro de incidencias, registro de cambios, plan de implantación actualizado, documento de no conformidades y solicitud de corrección de errores.
- Tareas:
 - a) Explicación de los módulos: En esta tarea se presenta y explica la funcionalidad del sistema desarrollado, para que la interacción entre el usuario y este sea más sencillo.
 - b) Interacción del usuario con el software: El usuario utiliza el software en un ambiente controlado, con la finalidad que este se familiarice y realice pruebas del software.
 - c) Soporte: Los integrantes del equipo de despliegue para esta actividad deberán aclarar las dudas que vayan surgiendo y apoyar al usuario al interactuar con el software desarrollado.

3.1.1.2.3 Solución de cambios y errores

- **Objetivo:** Esta actividad permitirá dar solución a los cambios y errores que se identifiquen en la actividad anterior.
- **Artefactos de entrada:** Plan de implantación, pedido de cambios, solicitud de cambios, plan de pruebas, registro de incidencias, registro de cambios, plan de resolución de errores, documento de no conformidades, solicitud de corrección de errores y el plan del periodo de pruebas.

- Artefactos de salida: Diseño de casos de prueba del software, documento de no conformidades, plan de implantación actualizado y acta de control.
- Tareas:
 - a) Resolución de cambios y errores: Los integrantes del equipo de despliegue que desempeñan el rol de programadores en la organización solucionarán los errores encontrados en el tiempo estimado. Igualmente, para el cambio solicitado se analizará su necesidad y su magnitud para adecuarse al impacto que puede provocar.
 - b) Aplicación de pruebas al software: En el desarrollo de esta tarea se realizarán pruebas a todas las funcionalidades del software que sean adicionados, eliminados y modificados.

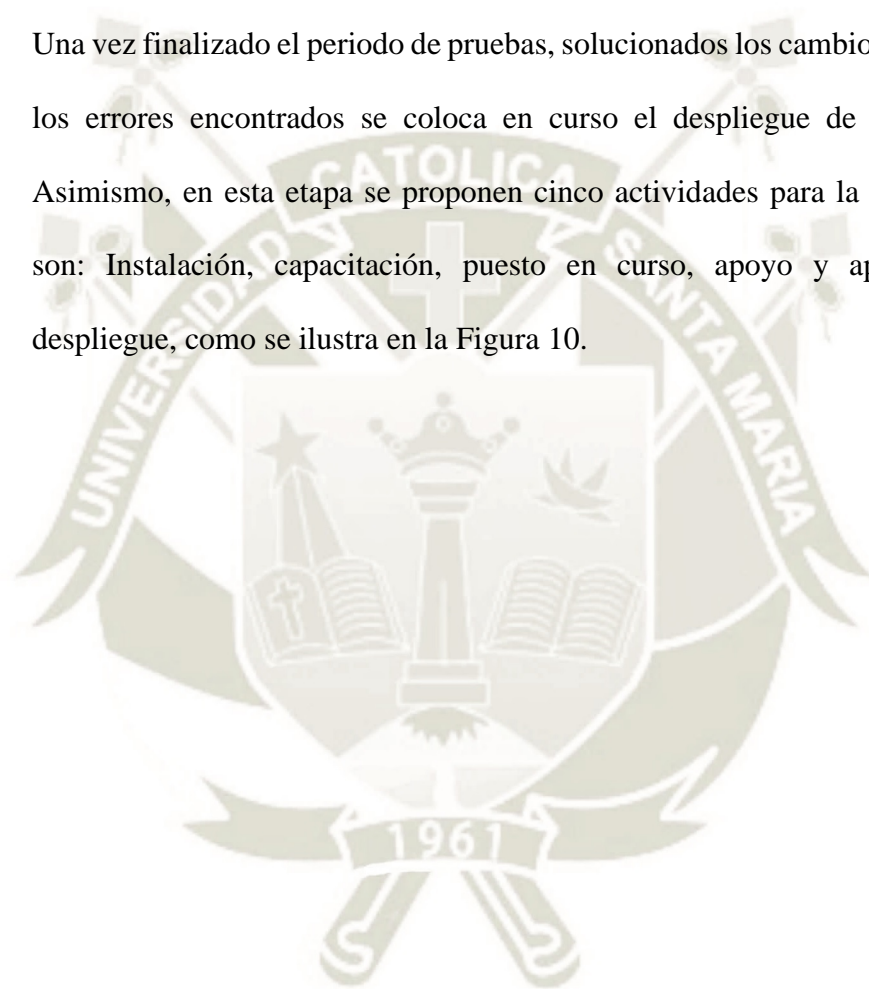
3.1.1.2.4 Aprobación

- **Objetivo:** En esta actividad se debe lograr la aprobación del software desarrollado por la parte directiva usuaria.
- **Artefactos de entrada:** Plan del periodo de pruebas y acta de control.
- **Artefactos de salida:** Plan de implantación actualizado, documento de aprobación del software e informe de rendimiento.
- Tareas:
 - a) Firma del documento de aprobación: Ambas partes deben firmar los documentos de valor legal para la aprobación del software. Durante esta tarea se debe ejecutar dos tareas de manera paralela: las capacitaciones y la instalación del software en los equipos; de

acuerdo al resultado de dichas actividades se podrá comenzar con la siguiente etapa.

3.1.1.3 Etapa 3: Inicio

Una vez finalizado el periodo de pruebas, solucionados los cambios y rectificado los errores encontrados se coloca en curso el despliegue de la aplicación. Asimismo, en esta etapa se proponen cinco actividades para la estrategia que son: Instalación, capacitación, puesto en curso, apoyo y aprobación del despliegue, como se ilustra en la Figura 10.



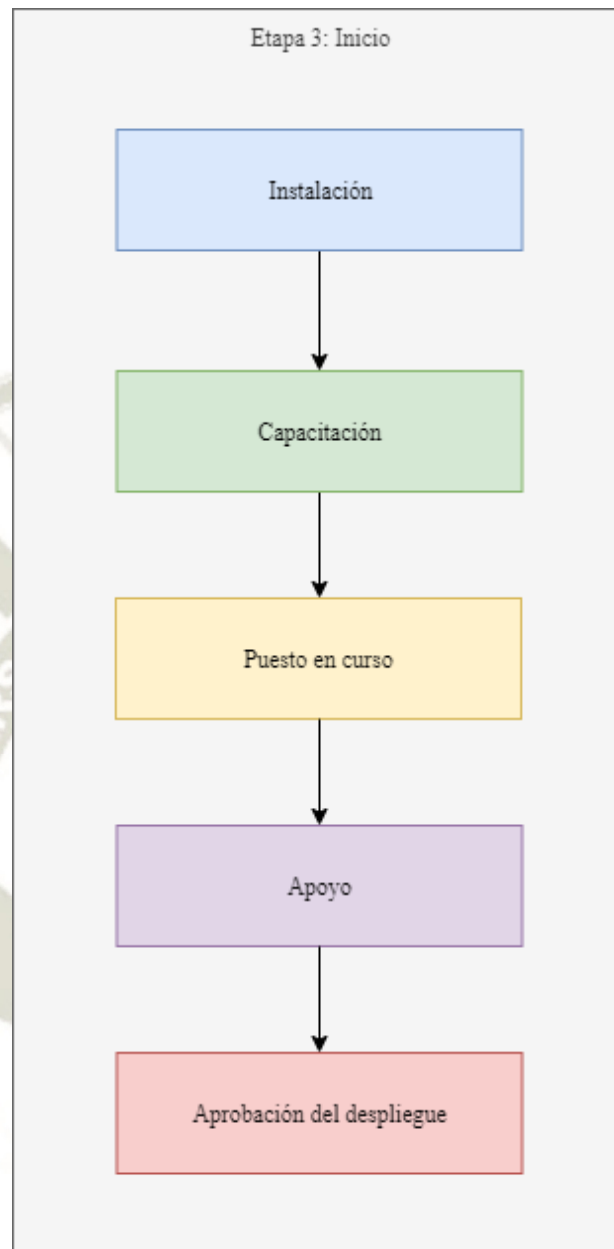


Figura 10. Etapa 3: Inicio.
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describirá las actividades que conforman la tercera etapa planteada.

3.1.1.3.1 Instalación

- **Objetivo:** En esta actividad se debe asegurar que el software este instalado y configurado en el resto de equipos de los usuarios para poner el inicio en curso del software.
- **Artefactos de entrada:** Cronograma de despliegue, gestión de riegos, plan de implantación y resultado de la etapa de periodo de pruebas.
- **Artefactos de salida:** Plan de fuente inicial y plan de migración.
- **Tareas:**
 - a) **Distribución del equipo:** En esta actividad se instalará el software en el resto de equipos de la organización usuaria que no fueron usados en la etapa de periodo de pruebas.
 - b) **Configuración del equipo:** Se debe configurar el resto de equipos de la organización usuaria que no fueron usados en la etapa de periodo de pruebas para poner el inicio en curso del software.

3.1.1.3.2 Capacitación

- **Objetivo:** En esta actividad tiene como objetivo conseguir que los usuarios obtengan los conocimientos necesarios para usar de manera correcta el software desarrollado.
- **Artefactos de entrada:** Plan de capacitación, plan de implantación y material de formación.

- Artefactos de salida: Registro de incidencias, relación de asistencia de las capacitaciones, acta de finalización de las capacitaciones y plan de implantación actualizado.
- Tareas:
 - a) Capacitación: En esta tarea se debe realizar las tareas de enseñanza a los usuarios según lo analizado en la planificación hecha con anterioridad. Es necesario hacer una evaluación y seguimiento a los usuarios finales para confirmar la absorción de los conocimientos enseñados y la validez de los métodos de enseñanza utilizados.
 - b) Registro de incidencias: Se debe reunir todas las situaciones que se desarrollan durante esta actividad. Las incidencias obtenidas se convierten en información para mejorar la planificación y estrategia de la actividad.

3.1.1.3.3 Puesto en curso

- **Objetivo:** En esta actividad se debe garantizar las condiciones necesarias para el uso del software en toda la organización usuaria.
- **Artefactos de entrada:** Plan de implantación y resultados de las evaluaciones de las capacitaciones.
- **Artefactos de salida:** Actas de control.
- **Tareas:**
 - a) **Análisis de requerimientos:** Esta tarea se lleva a cabo de manera similar a la ejecución de la etapa de periodo de pruebas

confirmando todas las características necesarias para el uso del software en toda la organización usuaria.

b) Adaptación del sistema: Una vez instalado el software se prepara el mismo para que se encuentre listo para ponerlo en curso dentro de la organización usuaria.

c) Inicio del trabajo administrativo: El usuario final debe iniciar a trabajar en sus labores administrativas con el software desarrollado.

3.1.1.3.4 Apoyo

- **Objetivo:** En esta actividad se debe acompañar y dar soporte a los usuarios mientras realizan sus labores administrativas con el software, así se reduce el rechazo al cambio.
- **Artefactos de entrada:** Plan de implantación y evaluaciones de las capacitaciones.
- **Artefactos de salida:** Actas de finalización de la capacitación, registro de incidencias y evaluación de resultados del apoyo.
- **Tareas:**
 - a) **Apoyo:** En esta etapa los usuarios finales realizar sus labores normales con el software pero con una figura de apoyo por los integrantes del equipo de despliegue designados para esta tarea.
 - b) **Registro de incidencias:** De la misma forma que en la actividad de capacitación, se debe reunir todas las situaciones que se desarrollan durante esta actividad para su empleo en la toma de decisiones.

- c) Evaluación de los resultados: En esta tarea al finalizar las sesiones los integrantes que colaboraron deben confeccionar un informe con las incidencias y la evaluación de los resultados logrados contra los resultados esperados. De este resultado el jefe de despliegue indicará si se logró con éxito lo previsto o si se redimensiona la actividad.

3.1.1.3.5 Aprobación del despliegue

- **Objetivo:** Se debe conseguir la aprobación por parte de la organización usuaria respecto a las actividades de esta etapa.
- **Artefactos de entrada:** Plan de implantación y acta de control.
- **Artefactos de salida:** Plan de implantación actualizado, informe de rendimiento y documento de finalización del despliegue.
- **Tareas:**
 - a) **Firma del documento de aprobación:** En esta tarea se debe firmar la documentación de valor legal para la aprobación del software por ambas organizaciones.

3.1.1.4 Etapa 4: Transferencia

En esta etapa se realiza la transferencia tecnológica, es decir el equipo de despliegue otorga el control total del software a todos los usuarios finales encargados de darle un uso. Asimismo en esta etapa se proponen tres actividades

para la estrategia que son: Preparación, apoyo y aprobación de la transferencia tecnológica, como se ilustra en la Figura 11.

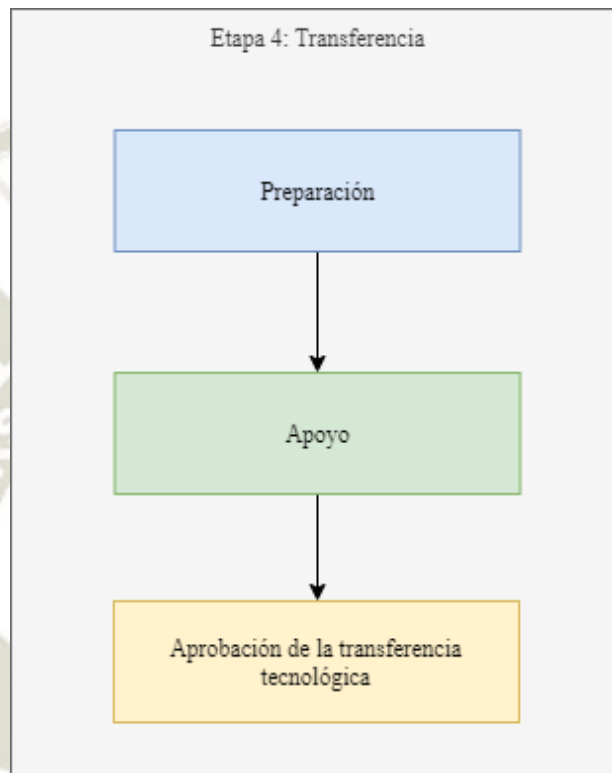


Figura 11. Etapa 4: Transferencia.
Fuente: Elaboración propia

A continuación se describirá las actividades que conforman la última etapa planteada.

3.1.1.4.1 Preparación

- **Objetivo:** En esta actividad se debe conseguir que los futuros usuarios encargados de la mejora y mantenimiento del software que pertenecen a

la organización usuaria logren administrar, solucionar y controlar cualquier error del software.

- Artefactos de entrada: Plan de preparación y plan de implantación.
- Artefactos de salida: Documento de finalización de la preparación, registro de asistencia a las preparaciones, plan de implantación actualizado y registro de incidencias.
- Tareas:
 - a) Preparación: La finalidad de esta tarea es preparar al personal de la organización usuaria para la administración y mantenimiento del software, de la misma manera para que estos puedan capacitar a otros usuarios sobre el uso del software. El personal que será instruido en esta tarea debe ser exclusivamente del área de tecnologías de información.
 - b) Registro de incidencias: De la misma forma que en la actividad de capacitación, se debe reunir todas las situaciones que se desarrollan durante esta actividad para su empleo en la toma de decisiones.

3.1.1.4.2 Apoyo

- **Objetivo:** Se debe acompañar y dar soporte a los usuarios administradores del software mientras realizan su trabajo, y así poder ayudarlos en caso se les presenten problemas o dudas.
- Artefactos de entrada: Evaluaciones de la preparación.
- Artefactos de salida: Valoración de los resultados del apoyo y registro de incidencias.

- Tareas:
 - a) Apoyo: En esta etapa los miembros del equipo del área de tecnologías de información de la organización usuaria deben desarrollar sus labores de manera normal con el software pero con una figura de apoyo de los integrantes del equipo de despliegue.
 - b) Valoración de los resultados del apoyo: En esta tarea al finalizar las sesiones los integrantes que colaboraron deben confeccionar un informe con las incidencias y la evaluación de los resultados logrados contra los resultados esperados. De este resultado el jefe de despliegue indicará si se logró con éxito lo previsto o si se redimensiona la actividad.

3.1.1.4.3 Aprobación de la transferencia tecnológica

- **Objetivo:** Con esta actividad se dan por finalizadas las tareas de transferencia y la organización usuaria tiene un control total sobre el software desarrollado.
- **Artefactos de entrada:** Valoración de los resultados de apoyo y plan de implantación.
- **Artefactos de salida:** Documento de fin y documento de finalización de las tareas de la transferencia tecnológica.
- Tareas:
 - a) **Revisión del cronograma:** En esta tarea se debe verificar que se llevaron a cabo las tareas en el tiempo estimado y las tareas que no

fueron terminadas en el tiempo estimado, para así poder obtener un resumen de todo el desarrollo de la transferencia tecnológica.

- b) Revisión de los acuerdos previos de los clientes: Se debe analizar los acuerdos realizados con la organización usuaria para verificar el cumplimiento de estos.
- c) Firma del documento de aceptación de la transferencia: Se debe lograr la firma de la organización usuaria indicando la aprobación de la transferencia tecnológica.
- d) Valoración de resultados de la transferencia: Se debe evaluar a todos los integrantes de la organización usuaria que se vieron involucrados en la transferencia para medir la satisfacción de esta y si el nuevo software cumple con las expectativas deseadas.
- e) Firma del documento de finalización de las tareas de la transferencia: Se debe obtener la firma del documento una vez terminadas todas las tareas y análisis de los resultados obtenidos.
- f) Firma del documento de fin: Al obtener la firma de este documento se da por finalizado todas las actividades de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software.

3.1.1.5 Actividades para la gestión

Esta parte de la estrategia está compuesta por actividades que se encuentran presentes durante toda la estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software, ya que son de suma importancia para que se pueda llevar el control de cada etapa. Asimismo, se cuenta con cuatro

actividades para la estrategia que son: Gestión de incidencias y riesgos, gestión de cambios, retroalimentación y fuente inicial, como se ilustra en la Figura 12.



Figura 12. Actividades para la gestión.
Fuente: Elaboración propia

A continuación se describirá las actividades para la gestión de la estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software.

3.1.1.5.1 Gestión de incidencias y riesgos

- **Objetivo:** Se debe implantar una manera de trabajar que permita efectuar las actividades del despliegue con el mínimo impacto de incidencias y riesgos.

- Artefactos de entrada: Registro de incidencias, plan de implantación y plan de mitigación.
- Artefactos de salida: Registro de incidencias actualizado, plan de implantación actualizado y plan de mitigación actualizado.
- Tareas:
 - a) Organización de la gestión de incidencias y riesgos: En esta tarea se debe determinar la planificación, dirección y ejecución de las actividades de la gestión de riesgos. Se debe realizar desde el inicio de la etapa de la planificación de la estrategia.
 - b) Reconocimiento de incidencias y riesgos: Se debe establecer los riesgos que podrían afectar al despliegue y archivar las características de estos posibles riesgos para tener en cuenta el tipo de incidencia que se puede presentar.
 - c) Análisis de riesgos: En esta tarea se debe catalogar y priorizar los riesgos para llevar a cabo un análisis, donde se evalúa su impacto y su probabilidad de ocurrencia para realizar una acción.
 - d) Preparación de la respuesta a los riesgos: Se debe plantear acciones para aumentar las oportunidades y disminuir las amenazas de los objetivos del despliegue. Al instituir una estrategia es necesario poder mitigar un riesgo antes de que este ocurra, para lograr eso se debe preparar una serie de acciones correctivas.
 - e) Seguimiento y control de incidencias y riesgos: En esta tarea se debe hacer un seguimiento a las incidencias y riesgos que se identifican, también se debe identificar nuevos riesgos, controlar

los riesgos que no fueron mitigados, efectuar y evaluar las respuestas a los riesgos e incidencias que se pueden presentar.

3.1.1.5.2 Gestión de cambios

- **Objetivo:** Aquí se debe controlar y gestionar los cronogramas y los diferentes artefactos que se van generando en el proceso de despliegue.
- **Artefactos de entrada:** Plan de mitigación de riesgos, plan de implantación y solicitud de cambio.
- **Artefactos de salida:** Plan de mitigación de riesgos actualizado, plan de implantación actualizado y registro de solicitudes de cambio.
- **Tareas:**
 - a) Reconocer los cambios que se deben realizar.
 - b) Comprobar que se desarrollen sólo los cambios aprobados.
 - c) Examinar, aprobar o rechazar las solicitudes de cambios.
 - d) Normalizar el flujo de trabajo que se debe seguir para realizar una solicitud de cambio.
 - e) Aceptar solo los cambios que mantengan la integridad lo acordado inicialmente y se debe mantener una documentación correspondiente.
 - f) Realizar el seguimiento y actualización del alcance y la calidad del cronograma del despliegue basándose en los cambios aceptados, manteniendo una coordinación por parte del jefe de proyecto y el jefe de despliegue.
 - g) Aprobar la solución de errores.

3.1.1.5.3 Retroalimentación

- **Objetivo:** Almacenar las soluciones de los problemas ocurridos en el proceso de transferencia tecnológica, para ser usadas en las etapas de las estrategias y en siguientes aplicaciones de la misma.
- **Artefactos de entrada:** Registro de incidencias, plan de implantación, plan de mitigación de riesgos y cronograma de despliegue.
- **Artefactos de salida:** Registro de incidencias actualizado, plan de implantación actualizado y plan de mitigación de riesgos actualizados.
- **Tareas:**
 - a) **Reuniones:** Esta tarea debe ejecutarse diariamente y se debe analizar las diferentes situaciones, para realizar toma de decisiones y las actualizaciones del cronograma. Además, registrar lo aprendido.

3.1.1.5.4 Fuente inicial

- **Objetivo:** Se debe asegurar la realización de las actividades necesarias para pasar los datos de sistemas heredados al nuevo sistema desarrollado antes de ponerlo en producción.
- **Artefactos de entrada:** Informe completo del proyecto y plan de implantación.
- **Artefactos de salida:** Fuente inicial de datos y plan de migración.
- **Tareas:**

- a) Reconocimiento de los datos que necesita el software: Se debe reconocer desde el comienzo del proyecto los datos que maneja la organización usuaria, los cuales serán recopilados, procesados e incorporados al nuevo software.
- b) Incorporación de los datos: Se debe desarrollar una aplicación o servicio para introducir los datos iniciales a la base de datos del nuevo software.
- c) Verificación de los datos: Los datos que se desean incorporar en el software se deben revisar durante el reconocimiento y en el momento de la introducción en la base de datos.
- d) Definición de la fuente mínima: Se debe establecer el volumen de los datos que son necesarios introducir a la base de datos para que el software pase a producción.
- e) Proceso de incorporación de los datos: Se debe asignar personal de la organización para realizar esta tarea.

CAPÍTULO 4. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

En este capítulo se muestra la valoración y la aplicación de los resultados de la estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software. Para la validación se utilizó el método multicriterio basado en aspectos cualitativos evaluado por expertos. Además, para valorar y comprobar la utilización de la propuesta.

4.1 Método multicriterio basado en aspectos cualitativos evaluado por expertos

Para aplicar el método multicriterio basado en los aspectos cualitativos evaluados por expertos se necesita en primer lugar definir el objetivo de la estrategia y posteriormente se seleccionan los expertos teniendo en cuenta su dominio de la temática en cuestión. Luego se procede a la elaboración del cuestionario y finalmente se procesan los criterios recogidos en la evaluación de la estrategia, lo que permite determinar el índice de aceptación de la estrategia planteada en la presente investigación. El objetivo es evaluar la estrategia para la gestión del conocimiento en la gestión de proyectos de software desde el punto de vista teórico teniendo en cuenta la efectividad y calidad de la estrategia.

Para la selección de los candidatos se tuvo en cuenta a los encargados de la Software Factory Universidad La Salle, a los docentes de la Universidad La Salle de la carrera profesional de Ingeniería de Software, así como otras personas con dominio de esta temática tanto teórico como práctico. Inicialmente se evalúan 23 personas en las cuales se mide el grado científico, los años de experiencia en la gestión de proyectos, particularmente en la gestión de conocimiento. Para determinar la

cantidad de expertos a participar se sigue la propuesta de (Dalkey, Brown y Cochran, 1969) que propone de 7 a 15 expertos, por lo que se utilizan 10 expertos.

Primeramente, se aplica la encuesta de autoevaluación (anexo 1), para determinar el coeficiente de competencia de los expertos preseleccionados. A partir de los criterios emitidos por el personal, se procedió a determinar el coeficiente de competencia experta o coeficiente K , utilizando la siguiente fórmula:

$$K = \frac{(K_c + K_a)}{2}$$

Donde:

- K_c (coeficiente de conocimiento) se refiere al conocimiento que tiene el experto sobre la gestión de interesados.
- K_a (coeficiente de argumentación) se refiere a las fuentes de argumentación a partir de las cuales ha logrado ese conocimiento.

Se utiliza la siguiente clasificación de los expertos según su índice de competencia propuesta por (Barroso Osuna y Cabero Almenara, 2013):

- Si $0,8 < K \leq 1$: el coeficiente de competencia es alto.
- Si $0,7 \leq K \leq 0,8$: el coeficiente de competencia es medio.
- Si $0,5 \leq K \leq 0,7$: el coeficiente de competencia es bajo.

El cálculo del coeficiente de competencia (anexo 2) de los 23 candidatos, seleccionando los 10 expertos con mejores resultados. Del total de expertos

seleccionados, seis contaban con un índice alto y cuatro con índice medio, lo que permite una mayor confiabilidad en las consideraciones que emitieron sobre el método a evaluar.

Para la elaboración del cuestionario (anexo 3) se definieron los indicadores a medir teniendo en cuenta la operacionalización realizada a la variable independiente. La calificación se puede expresar de forma cuantitativa o cualitativa para cada criterio definido utilizando una escala numérica del 1 a 5 o una escala cualitativa con los valores: inadecuado, poco adecuado, adecuado, bastante adecuado y muy adecuado.

Luego de tener la valoración realizada por los expertos de los aspectos presentados se procede a calcular el coeficiente de Kendall (W) que permite analizar la concordancia entre estas valoraciones. Para determinar este coeficiente se considera C como el número de criterios que van a evaluarse, E es el número de expertos que realizan la evaluación y S representa el cuadrado de las desviaciones medias.

$$W = \frac{12S}{E^2(C^3 - C)}$$

El valor de W se encuentra entre 0 y 1, donde el valor de 0 significa una concordancia total y el valor de 1 un desacuerdo total (anexo 4). Se aplica además la prueba de significación de hipótesis para comprobar el grado de significación de Kendall, planteándose la hipótesis nula y la alternativa de la siguiente forma: donde H_0 significa que no existe concordancia entre los expertos y H_1 que existe

concordancia entre los expertos. El cálculo del Chi cuadrado real se realiza a través de la siguiente expresión:

$$\chi^2 = E(C - 1)W$$

Se obtuvo como resultado del cálculo de Chi cuadrado $\chi^2_{real} = 0,2516667$ y se compara con el obtenido de las tablas estadísticas. Si se cumple que $\chi^2_{real} < \chi^2(\alpha, C - 1)$ entonces existe concordancia entre los expertos lo que muestra la validez de la hipótesis alternativa H_1 . Se toma $\alpha = 0,01$ para un nivel de confianza del 99% y se obtiene que $0,2516667 < 1,2390$ por tanto se puede concluir que hay concordancia entre los expertos. Para analizar los resultados de la encuesta a continuación se presenta el comportamiento de las evaluaciones realizadas por los expertos con relación a los indicadores establecidos.

Sobre la dimensión mérito científico el 100% de los evaluadores consideran que la calidad de la estrategia es muy adecuada, mientras que con relación a la novedad el 50% la califica de muy adecuada y el 50% de bastante adecuada. La Figura 13 muestra la evaluación de los expertos de los indicadores calidad y novedad de la investigación.

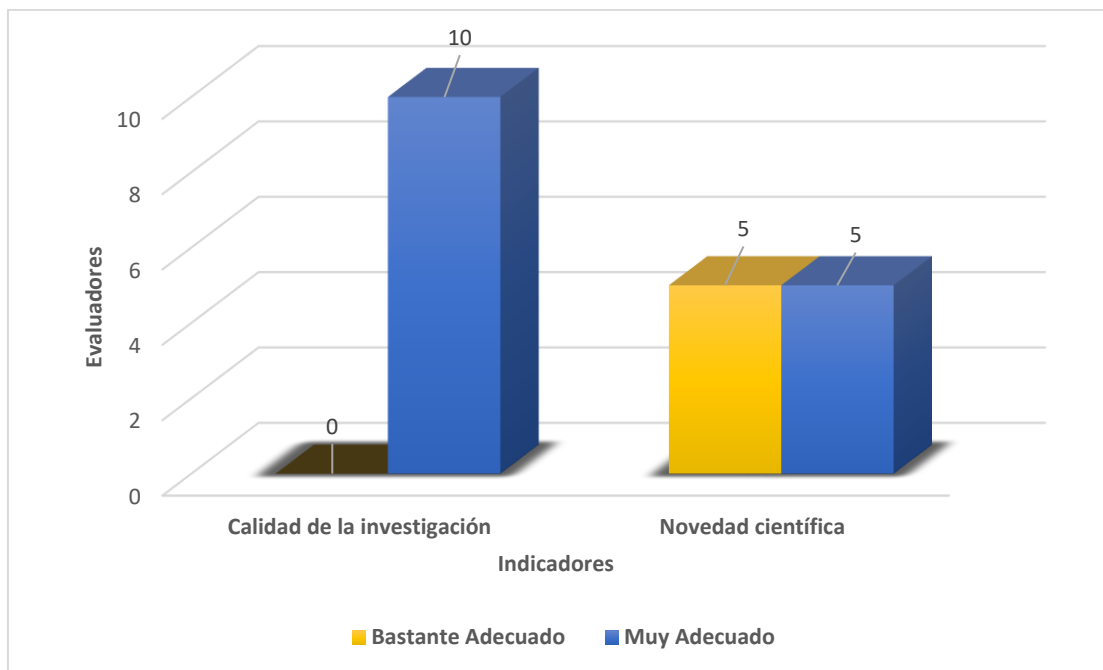


Figura 13. Evaluación de los expertos para los indicadores de calidad y novedad.
Fuente: Elaboración propia

El 70% de los evaluadores consideran que el nivel de coherencia de las actividades desarrolladas en la estrategia planteada son muy adecuadas y el 30% que son bastante adecuadas, mientras que con relación a la comprensibilidad de la estrategia el 50% la califica de muy adecuada, el 40% de bastante adecuada y el 10% lo estima de adecuado. La Figura 14 muestra la evaluación de los expertos para los indicadores comprensibilidad y nivel de coherencia de las actividades de la investigación.

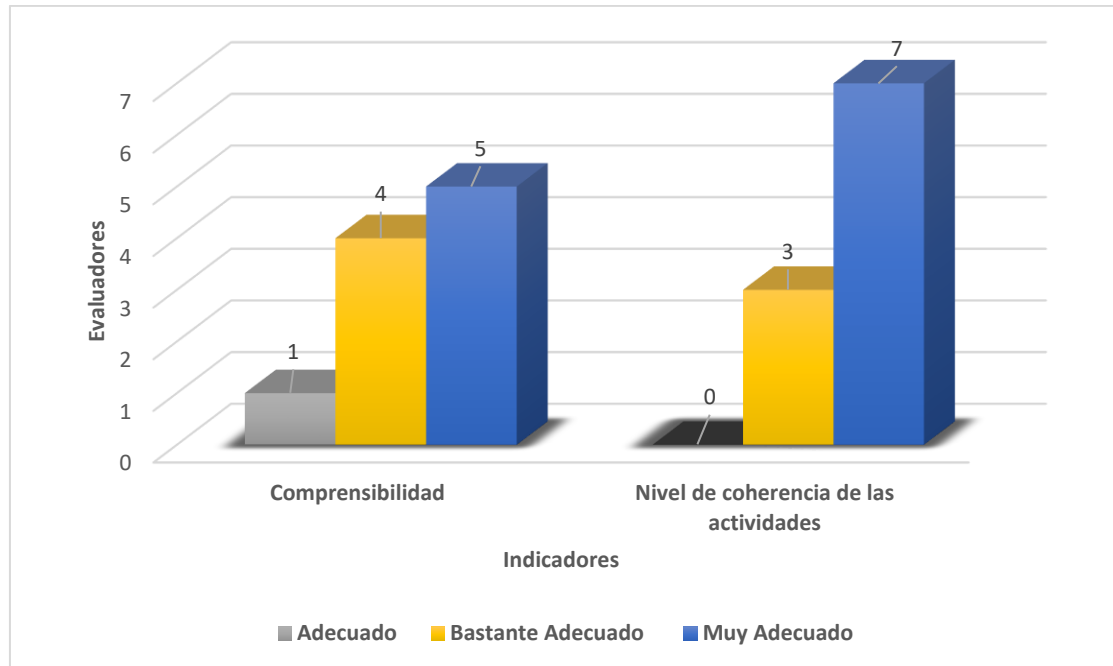


Figura 14. Evaluación de los expertos para los indicadores de comprensibilidad y nivel de coherencia de las actividades.

Fuente: Elaboración propia

El 70% de los evaluadores consideran que el manejo de obstáculos de la propuesta es muy adecuada y el 30% que es bastante adecuada, mientras que con relación al rendimiento de recursos el 100% la califica de muy adecuada. La Figura 15 muestra la evaluación de los expertos para los indicadores correspondientes al manejo de obstáculos y rendimiento de recursos en la investigación.

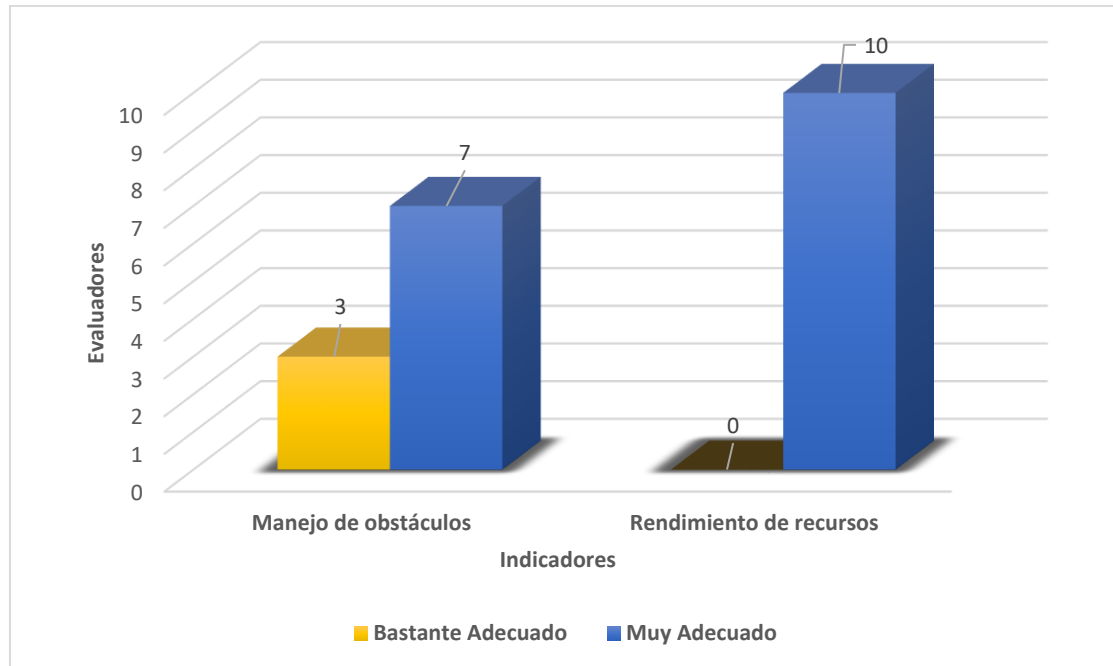


Figura 15. Evaluación de los expertos para los indicadores de manejo de obstáculos y el rendimiento de recursos.
Fuente: Elaboración propia

El 60% de los evaluadores consideran que el nivel de aplicabilidad de la estrategia en las organizaciones que desarrollan software es muy adecuada y el 40% que es bastante adecuada, mientras que con relación a la reducción del tiempo el 80% la califica de muy adecuada, el 20% de bastante adecuada. La Figura 16 muestra la evaluación de los expertos para los indicadores de nivel de aplicabilidad de la estrategia en las organizaciones y reducción de tiempo en la investigación.

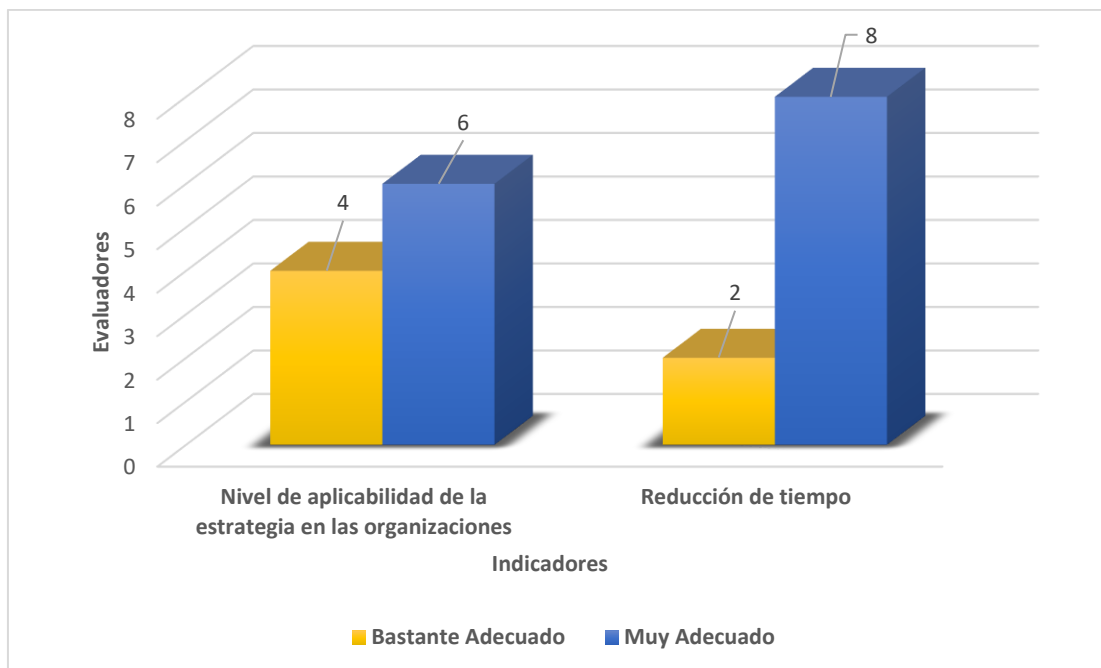


Figura 16. Evaluación de los expertos para los indicadores de nivel de aplicabilidad de la estrategia en las organizaciones y la reducción de tiempo.
Fuente: Elaboración propia

Luego de haber analizado la pertinencia teórica de los elementos utilizados en la propuesta para la clasificación de interesados, se procede a analizar el grado de satisfacción de los usuarios involucrados en la estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software.

4.2 Aplicación de la estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software: caso Software Factory La Salle

Para la validación de esta investigación se seleccionó la Software Factory Universidad La Salle, en el proyecto de software denominado “Facturación Electrónica”. Esta selección se debió a que era el único proyecto que se encontraba

en la fase de transferencia tecnológica durante el desarrollo de la presente investigación.

La Software Factory es un Centro de Desarrollo de Software adscrita a la Unidad de Bienes y Servicios de la Universidad La Salle, ubicada dentro de su campus en la Av. Alfonso Ugarte en la ciudad de Arequipa, Perú.

Las funciones de la Software Factory Universidad La Salle, entendidas como áreas del conocimiento, son las siguientes:

- Ofrecer servicios de construcción de software a medida.
- Ofrecer soporte y seguimiento a clientes de productos y soluciones desarrolladas.
- Ofrecer servicio de rediseño de procesos.

Los logros en la Software Factory Universidad La Salle que se comprueban en las encuestas al personal son: disponibilidad de tecnologías para el desarrollo de los diferentes procesos para el desarrollo de un proyecto de software, los salarios del personal que interviene en estos procesos. Asimismo, corroboran la existencia de convenios de colaboración con empresas a nivel regional y nacional.

La Software Factory Universidad La Salle muestra ser una organización con conocimientos en la identificación y seguridad digital, lo cual conlleva a lograr homogeneidad y seguridad en los proyectos de software desarrollados, tener definido la ingeniería de dominio, servicios y soluciones, integrales de software

desarrollo y manteniendo una buena gestión documental. Sin embargo, es importante caracterizar la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue en la Software Factory Universidad La Salle, teniendo en cuenta los resultados de las encuestas para evaluar el estado de la percepción sobre transferencia tecnológica en el proceso de despliegue y determinar a la organización como insensible o inteligente con respecto a la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software.

4.2.1 Descripción del estado actual del proceso de la transferencia tecnológica en la Software Factory Universidad La Salle

Para lograr una caracterización de la situación problemática, se realizó el análisis documental y la observación, para obtener la información del proceso de la transferencia tecnológica en la Software Factory Universidad La Salle. También se realizaron entrevistas al personal (anexo 5), para confirmar el conocimiento que se posee sobre la transferencia tecnológica. Además, se realizaron encuestas para estimar el estado de comprensión de la transferencia tecnológica en la organización (anexo 6) y poder establecer a la organización como insensible o inteligente relacionado a la transferencia tecnológica (anexo 7).

Los resultados demuestran que en la Software Factory Universidad La Salle que la comprensión de la transferencia tecnológica es insuficiente para transferir las buenas prácticas, documentación y lecciones aprendidas, donde es imprescindible la medición del desempeño del personal. Además, de ser la transferencia

tecnológica responsable de favorecer y refinar las actividades de planificar, orientar, controlar y evaluar el despliegue de los proyectos; donde se beneficia la formación del personal como una actividad fundamental para lograr compromiso, para lograr responsabilidad, para lograr motivación, para lograr mejores productos e incluir las tecnologías necesarias como un elemento dinámico que agiliza y apoya el proceso de la transferencia tecnológica. Esta conclusión se obtiene de:

- El 90.5% manifiesta que sus conocimientos sobre la transferencia tecnológica es muy poco, ya que comprenden a la transferencia tecnológica como el manejo efectivo de la tecnología e información que se utiliza para el despliegue de un proyecto de software.
- El 86% indica que el conocimiento es un activo que no ayuda la realización de los procesos organizacionales, pero que al usarlos permite que se genere un valor.
- El 94% considera que la documentación, la tecnología y la transferencia tecnológica, son los puntos que permiten aplicar en una organización la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue en proyectos de software.
- El 15% considera que la transferencia tecnológica es un proceso organizado, dinámico y continuo, el cual refuerza el aprendizaje, basándose en las tecnologías para la transferencia de la información y conocimiento obtenido.
- El 40% dice conocer las herramientas donde se gestiona la información y la transferencia tecnológica de la organización.

- El 95% considera que la manera de socializar, retener y conservar el proceso de la transferencia tecnológica es por medio del uso de las bases de datos de productos y servicios desarrollados anteriormente, cumplimiento de la planificación de trabajo, y por las revisiones constantes de la planificación de los proyectos.
- El 10.4% considera que el proceso de la transferencia tecnológica y el despliegue de proyectos de software tienen una relación.
- El 89.6% indica que el desarrollar proyectos de software con calidad no es necesario tener en cuenta el proceso de la transferencia tecnológica.
- El 97% considera que el uso de las tecnologías como el puente principal para compartir información y conocimiento en el proceso de la transferencia tecnológica, olvidando que el conocimiento está en las mismas personas que se desarrollan socialmente y aprenden diariamente dentro de la organización.
- El 65% sostiene que encuentran inconvenientes en la comprensión de la integración de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue en la organización.

El personal con el que cuenta la Software Factory Universidad La Salle es irregular con respecto a la edad, personal con experiencia, con poca experiencia y con necesidades de formación en cuanto a conocimientos en el desarrollo de proyectos de software, gestión de proyectos de software y transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software. Es por eso la necesidad de realizar cursos y talleres, que permitan a todo el personal actualizar los conocimientos

adquiridos, sumando a los proyectos nuevo personal competente; por lo cual, si se gestiona de manera correcta, se puede aceptar proyectos de mayor envergadura, socializar conocimiento, ser competitivos, realizar una correcta transferencia tecnológica y retirar la carga de trabajo al personal especialista en una rama. A continuación se confirma que:

- El 35% considera que el personal de mayor rango son los que están familiarizados con el proceso.
- El 42% manifiesta que existe una distribución de la información de la organización con respecto a la estrategia, visión, misión, los objetivos, los valores y las normas de la Software Factory Universidad La Salle, aceptando que se debe realizar marcos de trabajo para socializar la información y el conocimiento generado en la organización sobre la transferencia tecnológica.
- El 25% considera que el proceso de aprendizaje y desarrollo del personal debe circular desde el nivel de la organización, grupo e individuo, se toma en consideración que todo el personal desarrolla este proceso de la misma manera, obteniendo los mismos resultados por el trabajo y responsabilidad que posee cada uno.
- El 43% dice que las habilidades sociales y técnicas, la transferencia tecnológica, las competencias requeridas por el personal para su mejora, el trabajo en equipo, no se puede gestionar a través de las necesidades de los proyectos de software.
- El 88% considera que se debe considerar la creación de un plan individual y colectivo para el personal, el cual indique los aspectos principales que se

tienen que adherir, para conocer el funcionamiento, estructura y técnicas usadas en la Software Factory La Salle.

Se manifestaron obstáculos para la mejora continua y la creatividad, lo cual se debe a la falta de conocimientos y habilidades, de motivación para trabajar en equipo y de la falta de comunicación entre el personal de la organización.

- El 60% cree que existe una falta de motivación del personal, lo cual provoca inestabilidad en la organización, desencadenando un ambiente de trabajo poco amigable, consiguiendo un incremento del flujo de información, mostrando la falta de habilidades, de experiencia y de tiempo por parte del personal, impidiendo resolver problemas y lograr una transferencia tecnológica correcta.
- El 25% del personal con mayor tiempo y experiencia en los proyectos de la Software Factory Universidad La Salle, se encuentran informados con los objetivos y de los resultados de la organización, debido a lo cual aportan soluciones creativas a los problemas o imprevistos que se van presentando en la transferencia tecnológica de un proyecto de software.
- El 56% considera que existe una falta de uso de indicadores que pueden ayudar en la evaluación del estado de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software.
- El 75% del personal que desarrolla proyectos de software, no aprovechan el tiempo para analizar la información que más adelante se considera como vano o sino escogen información que luego no usan, por lo cual es

insuficiente la captación, la consideración, el procesamiento, la reflexión e implantación de los datos y la información.

- El 85% considera que el personal es el parte principal en la innovación ya que son considerados los portadores del conocimiento e información, que puede aplicarse en la transferencia tecnológica.
- El 10% acepta que la transferencia tecnológica crea valor en los proyectos de software que se desarrollan en la organización.

En la actualidad existe una necesidad de demanda de la gestión de la información de los proyectos de software para medir la eficiencia y la calidad de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de los proyectos de software que se desarrollan en los proyectos de la Software Factory Universidad La Salle. Por lo cual se debe tener una distribución adecuada del trabajo, los medios, los recursos, la absorción y gestión de la información y el conocimiento, por medio de métodos y herramientas que permitan un análisis activo para la toma de decisiones. Se muestra a continuación el caso:

- El 80% no está enterado a los problemas y obstáculos que la organización enfrenta con el empleo de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software.
- El 20% considera que se debe plantear claramente la visión, la identificación de flujos de información, conocimiento para aplicar la transferencia tecnológica y definir los procedimientos para impulsar y aumentar el conocimiento, tanto como las estrategias que se utilicen.

- El 99% indica que el almacenamiento y la gestión de la información y del conocimiento sobre la transferencia tecnológica debe estar centrado en el uso efectivo de las tecnologías.
- El 45% considera que la aplicación de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software en la Software Factory Universidad La Salle, es la consecuencia de un proceso que incluye aspectos organizativos, culturales y técnicos, que se centra en cómo estos favorecen el proceso de crear nuevo conocimiento, así como en la difusión y acceso al proceso de despliegue.
- El 75% considera que existe muy poco compromiso por parte de la gerencia para implantar la transferencia tecnológica en la organización

El porcentaje de aprendizaje de la Software Factory Universidad La Salle con respecto a la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software es del 45%.

4.2.2 Aplicando la estrategia planteada en la Software Factory Universidad La Salle

Se aplicará la estrategia planteada en esta investigación en la Software Factory Universidad La Salle, la cual está compuesta por cuatro etapas y cuatro actividades para la gestión. Las etapas son: Planificación, periodo de pruebas, inicio y transferencia. Las actividades para la gestión son: Gestión de incidencias y riesgos, gestión de cambios, retroalimentación y fuente inicial.

4.2.2.1 Planificación

Se ejecuto la actividad 1 “Determinación de factores internos y externos en la Software Factory Universidad La Salle”, donde se realizó la siguiente matriz FODA.

Tabla 1
Factores

	Positivos	Negativos
Internos (factores de la empresa)	<p><u>Fortalezas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La Software Factory Universidad La Salle potencia el constante perfeccionamiento del desarrollo de proyectos de software. - Los resultados obtenidos en los proyectos de software son aportes necesarios que modifican positivamente el objeto social. 	<p><u>Debilidades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La transferencia tecnológica en el proceso de despliegue se localiza en una etapa inicial. - Falta de una estrategia para implementar la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue. - La organización de los objetivos de la Software Factory Universidad La Salle, no se encuentra indicada por la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue. - No existe una estructura para la transferencia tecnológica. - Escaso conocimiento por parte del personal con respecto a los referentes teóricos de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue. - En la organización se obtienen las funciones de cada grupo, por el contrario, no se obtiene de manera determinada la función de transferencia tecnológica en el proceso de despliegue que se consigue desde el desarrollo y gestión de un proyecto de software.
Externos (factores del ambiente)	<p><u>Oportunidades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Para la organización usuaria es favorable y satisfactoria una buena transferencia tecnológica. - Las organizaciones usuarias tienen un incremento en el deseo de poder agilizar sus procesos. - Una correcta transferencia tecnológica es una ventaja para la implantación de un proyecto de software. - Existen restricciones mínimas para la utilización de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue. 	<p><u>Amenazas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - No existe una cultura eficaz de transferencia tecnológica en la sociedad. - Falta de incentiación y proyección para la mejora en el tema de la transferencia tecnológica. - Defectuosa capacidad de entendimiento en la transferencia tecnológica por parte del personal de la organización usuaria.

Fuente: Elaboración propia.

Se ejecutó la actividad 2 “Preparación en la Software Factory Universidad La Salle”, donde se realizó el cronograma inicial identificando las tareas, estableciendo tiempos y secuencia. En esta actividad se evaluó y asignó la cantidad de recursos para cada actividad donde se les asignó roles, creando así el equipo de despliegue. Se realizaron cursos de capacitación para proporcionar a los integrantes del grupo de despliegue el conocimiento y la información sobre la transferencia tecnológica, la primera capacitación corresponde a la transferencia tecnológica, la segunda sobre el despliegue en los proyectos de software y la tercera capacitación corresponde a la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software. Logrando hacer entender la conexión entre la transferencia tecnológica y el despliegue de proyectos de software. En estas capacitaciones se socializó el conocimiento y la información para que el personal obtenga una cultura de trabajo en equipo. Se realizaron pruebas para recolectar los resultados de la capacitación.

Se ejecutó la actividad 3 “Ensayo interno en la Software Factory Universidad La Salle”, se realizó la explicación de las funcionalidades de los módulos desarrollados a los representantes seleccionados de la organización usuaria, donde estos pudieron interactuar con el software en un ambiente controlado por el equipo de despliegue, los cuales les brindaron un soporte continuo en el desarrollo de esta actividad. Se logró la preparación de los usuarios finales para poder afrontar la siguiente etapa periodo de pruebas.

Al ejecutarse la actividad 4 “Configuración del equipo en la Software Factory Universidad La Salle”, el grupo de despliegue se encargó de preparar y configurar el equipo necesario para que los usuarios finales seleccionados puedan usar en la etapa de periodo de pruebas.

4.2.2.2 Periodo de pruebas

En la actividad 1 “Planificación del periodo de pruebas en la Software Factory Universidad La Salle”, se seleccionó a los participantes de esta actividad entre los cuales tenemos, al jefe de despliegue, jefe de proyecto, jefes de cada módulo y los directivos de la organización usuario, así como sus jefes de área que se ven involucrados en los módulos desarrollados. Luego se dividió por grupos a los participantes obteniendo por cada grupo una mezcla de los participantes de ambas organizaciones y a la vez se coordinó reuniones al final de cada día del periodo de pruebas para discutir los errores y los cambios deseados por parte de la organización usuaria.

Actividad 2 “Pruebas para aprobación”, se les presento a los usuarios finales los módulos desarrollados, es aquí donde el usuario pudo familiarizarse y realizar pruebas al software. De igual manera los integrantes del equipo de despliegue brindaron un soporte y aclararon las dudas de los miembros de la organización usuaria. Al final de cada sesión de pruebas de aprobación se obtuvo diferentes errores y cambios, estos últimos fueron evaluados por ambas organizaciones para tomar una decisión al respecto.

En la actividad 3 “Solución de cambios y errores”, al ejecutar esta actividad los integrantes con el rol de programador de la Software Factory Universidad La Salle realizó las correcciones de los errores encontrados y los cambios en el tiempo indicado. Con respecto a los cambios desarrollados por los programadores se realizó una prueba interna a las funcionalidades de software que se vieron afectados por los cambios solicitados por la organización usuaria.

Actividad 4 “Aprobación del periodo de pruebas”, una vez ejecutadas las anteriores actividades de la etapa de periodo de pruebas, se logró la aprobación del periodo de pruebas por parte de la directiva de la organización usuaria.

4.2.2.3 Inicio

Se ejecutó la actividad 1 “Instalación”, el equipo de despliegue se aseguró que el software se instalará y configurará de manera correcta en los equipos de la organización usuaria.

Actividad 2 “Capacitación”, al ejecutar esta actividad se realizó una capacitación para proporcionar a los usuarios finales el conocimiento, información y funcionalidades del software desarrollado. Logrando hacer entender el uso del nuevo sistema. Se realizó pruebas para recolectar los resultados de la capacitación.

El equipo de despliegue recolecto todas las incidencias ocurridas en la capacitación para mejorar la planificación y la estrategia usada en la capacitación.

Al ejecutarse la actividad 3 “Puesto en curso”, el equipo de despliegue verificó que el software se encuentre instalado en los equipos de la organización usuaria.

El personal inició con sus labores administrativas en el software.

En la actividad 4 “Apoyo”, el equipo de despliegue acompañó y brindó soporte a los usuarios mientras realizaban con normalidad sus primeras labores administrativas, y así poder registrar las incidencias que se fueron presentando. El resultado de la evaluación de las incidencias ayudo al jefe de despliegue para tomar la decisión con respecto al logro de esta actividad o su redimensión en tiempo.

Actividad 5 “Aprobación del despliegue”, una vez ejecutadas las anteriores actividades de la etapa de inicio, se logró la aprobación del inicio por parte de la directiva de la organización usuaria.

4.2.2.4 Transferencia

En la actividad 1 “Preparación”, al ejecutar esta actividad se instruyó al personal del área de tecnologías de información de la organización usuaria sobre la administración y mantenimiento del software desarrollado para que estos puedan

a futuro solucionar y capacitar a los nuevos usuarios que realizarán labores administrativas en su organización.

Al ejecutarse la actividad 2 “Apoyo”, el equipo de despliegue brindó soporte y aclaró dudas con respecto al desarrollo del software a los usuarios del área de tecnologías de información de la organización usuaria, y así poder registrar las incidencias que se fueron presentando. El resultado de la evaluación de las incidencias ayudo al jefe de despliegue para tomar la decisión con respecto al logro de esta actividad o su redimensión en tiempo.

Actividad 3 “Aprobación del despliegue”, una vez ejecutadas las anteriores actividades de la etapa de transferencia tecnológica. Se realizó una reunión con la parte directiva de la organización usuaria donde se revisó el cronograma para verificar que las actividades se llevaron a cabo en el tiempo estimado o indicar los motivos del retraso, se analizó el cumplimiento de los acuerdos previos en la funcionalidad del software, logrando la aprobación de la transferencia tecnológica y fin del proyecto por parte de la directiva de la organización usuaria.

4.2.2.5 Actividades para la gestión

Se ejecutó la actividad 1 “Gestión de incidencias y riesgos”, se determinó la planificación, dirección y ejecución de las actividades de la gestión de riesgos. Se definió, analizó, categorizó y archivó los posibles riesgos que podrían afectar a la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue. El equipo de despliegue planteó acciones para aumentar las oportunidades y disminuir las amenazas.

Realizaron un seguimiento y control de las incidencias y riesgos que se fueron presentando en el transcurso del uso de la estrategia.

Actividad 2 “Gestión de cambios”, al ejecutar esta actividad se realizó el control y la gestión de las nuevas versiones de cronogramas que se van generando en el proceso de despliegue. Se examinó, aprobó o rechazó las solicitudes de cambios.

Al ejecutarse la actividad 3 “Retroalimentación”, se pudo identificar y solucionar los diferentes problemas, generando una experiencia que se va acumulando, por lo cual se logrará un mejor proceso de despliegue a posterior. Se realizó reuniones para realizar resúmenes del día para las actualizaciones del cronograma y toma de decisiones.

En la actividad 4 “Fuente inicial”, se logró el reconocimiento, valoración, definición y la incorporación de los datos en la base de datos del software que se desarrolló.

4.2.3 Descripción del estado actual del proceso de la transferencia tecnológica en la Software Factory Universidad La Salle luego de haber aplicado la estrategia planteada

Luego de haber aplicado la estrategia se volvió a realizar la entrevista (anexo 5) y las encuestas (anexo 6 y 7), para confirmar el conocimiento que se posee sobre la

transferencia tecnológica, a su vez para estimar el estado de comprensión de la transferencia tecnológica en la organización y poder establecer a la misma como insensible o inteligente relacionado a la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software.

Los nuevos resultados demuestran que en la Software Factory Universidad La Salle la comprensión de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software aumento. Esta conclusión se obtiene de:

- El 51.5% manifiesta que sus conocimientos sobre la transferencia tecnológica es muy poco, ya que comprenden a la transferencia tecnológica como el manejo efectivo de la tecnología e información que se utiliza para el despliegue de un proyecto de software, pero a su vez entienden que la transferencia tecnológica es imprescindible para el desarrollo de la organización. Mientras el 54% indica que el conocimiento es un activo que no ayuda la realización de los procesos organizacionales, pero que al usarlos permite que se genere un valor. La Figura 17 muestra la descripción del estado actual luego de haber aplicado la estrategia para los indicadores de comprensión de la transferencia tecnológica e importancia en los procesos organizacionales.

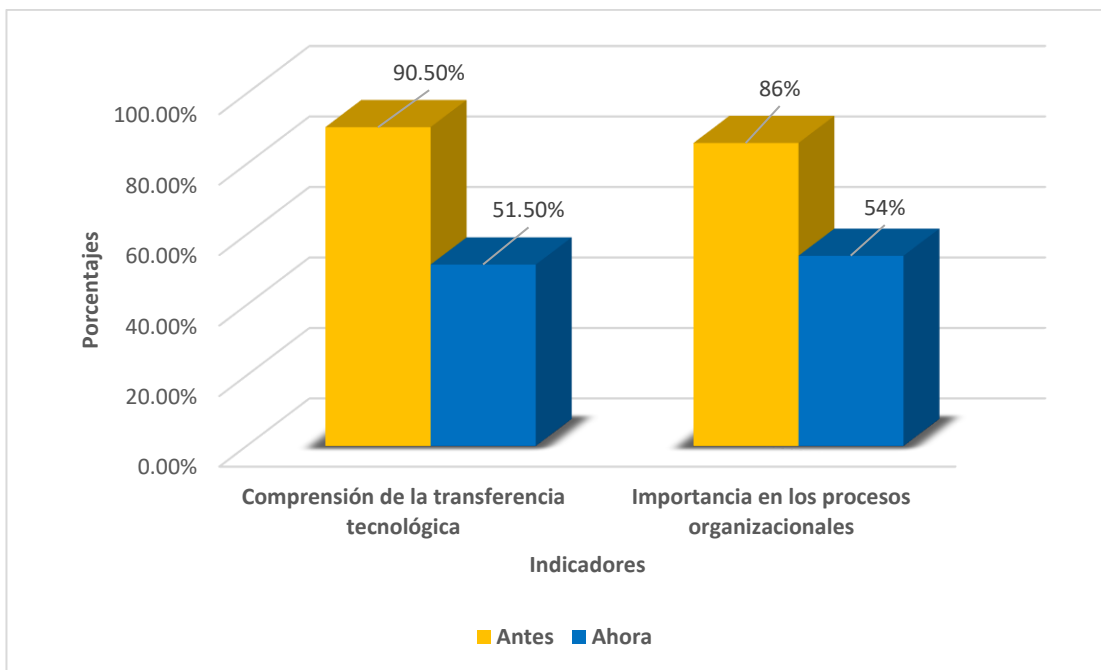


Figura 17. Análisis de los indicadores de comprensión de la transferencia tecnológica e importancia en los procesos organizacionales.
Fuente: Elaboración propia

- El 95.5% considera que la documentación, la tecnología y la transferencia tecnológica, son los puntos que permiten aplicar en una organización la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue en proyectos de software. Mientras que el 52% considera que la transferencia tecnológica es un proceso organizado, dinámico y continuo, el cual refuerza el aprendizaje, basándose en las tecnologías para la transferencia de la información y conocimiento obtenido. La Figura 18 muestra la descripción del estado actual luego de haber aplicado la estrategia para los indicadores aplicar la transferencia tecnológica en una organización y la transferencia tecnológica es un proceso organizado de la investigación.

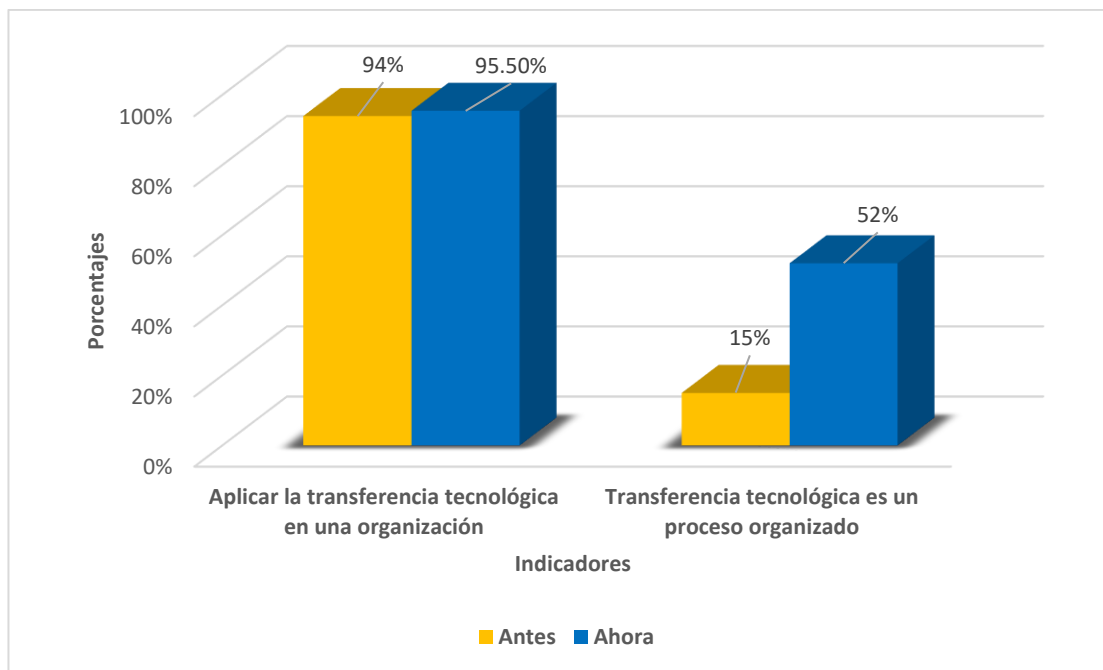


Figura 18. Análisis de los indicadores al aplicar la transferencia tecnológica en una organización y la transferencia tecnológica como proceso organizado.
Fuente: Elaboración propia

- El 53% dice conocer las herramientas donde se gestiona la información y transferencia tecnológica de la organización. Mientras el 95.6% considera que la manera de socializar, retener y conservar el proceso de la transferencia tecnológica es por medio del uso de las bases de datos de productos y servicios desarrollados anteriormente, cumplimiento de la planificación de trabajo, y por las revisiones constantes de la planificación de los proyectos. La Figura 19 muestra la descripción del estado actual luego de haber aplicado la estrategia para los indicadores instrumentos para la gestión de la información como la transferencia tecnológica y el uso de base de datos para gestionar el proceso de transferencia tecnológica de la investigación.

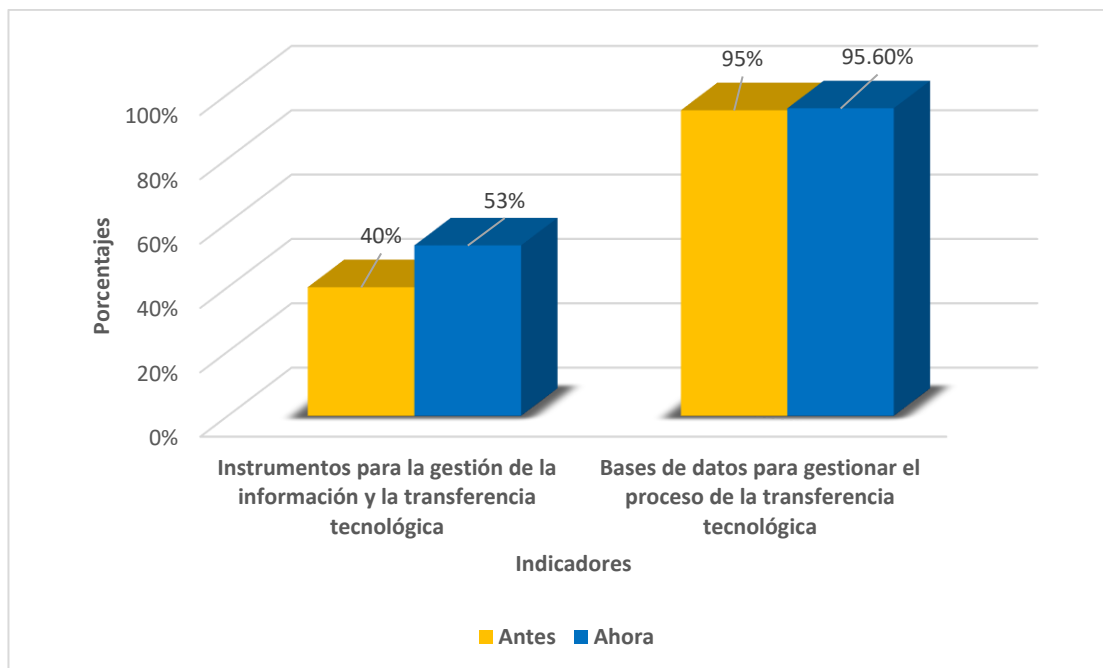


Figura 19. Análisis de los indicadores de instrumentos para la gestión de la información y la transferencia tecnológica y el uso de base de datos para gestionar el proceso de la transferencia tecnológica.

Fuente: Elaboración propia

- El 46.8% considera que el proceso de la transferencia tecnológica y el despliegue de proyectos de software tienen una relación. Mientras el 49% indica que la transferencia tecnológica es necesario para desarrollar proyectos de software con calidad. La Figura 20 muestra la descripción del estado actual luego de haber aplicado la estrategia para los indicadores de la relación entre la transferencia tecnológica y el despliegue de proyectos software, y el uso de la transferencia tecnológica genera proyectos de software con calidad de la investigación.

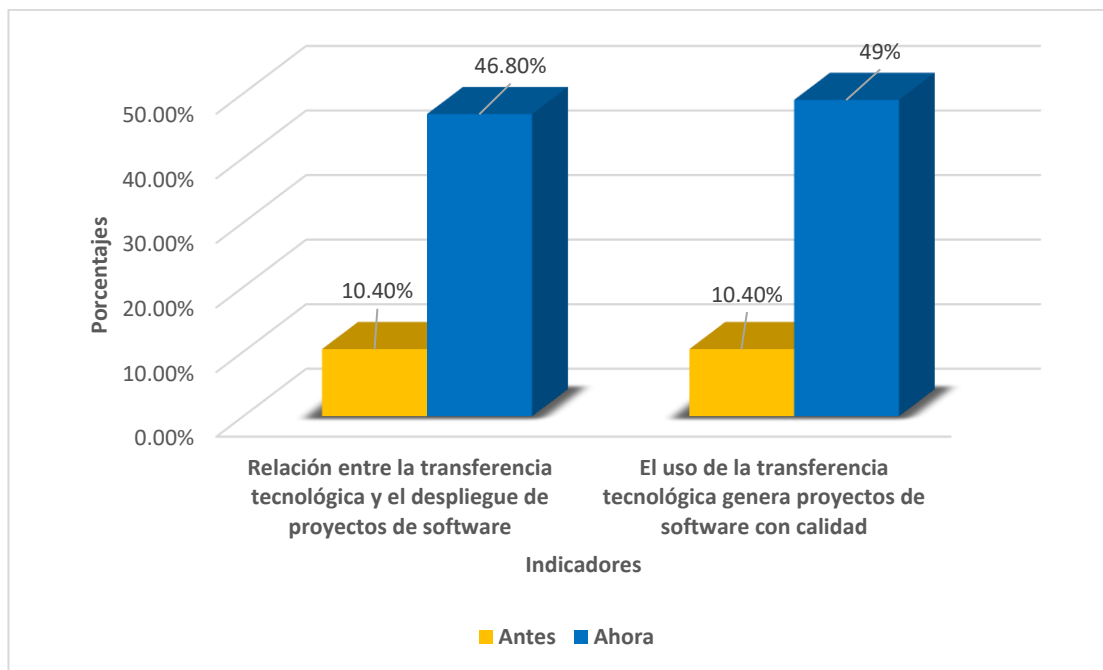


Figura 20. Análisis de los indicadores de la relación entre la transferencia tecnológica con el despliegue de proyectos de software y el uso de la transferencia tecnológica genera proyectos de software con calidad.
Fuente: Elaboración propia

- El 60% considera que el uso de las tecnologías como el puente principal para compartir información y conocimiento en el proceso de la transferencia tecnológica, olvidando que el conocimiento está en las mismas personas que se desarrollan socialmente y aprenden diariamente dentro de la organización. Mientras el 49.5% sostiene que encuentran inconvenientes en la comprensión de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue en la organización. La Figura 21 muestra la descripción del estado actual luego de haber aplicado la estrategia para los indicadores uso de las tecnologías para compartir información y conocimiento en el proceso de transferencia tecnológica, y la comprensión de la integración de la

transferencia tecnológica en el proceso de despliegue en la organización de la investigación.

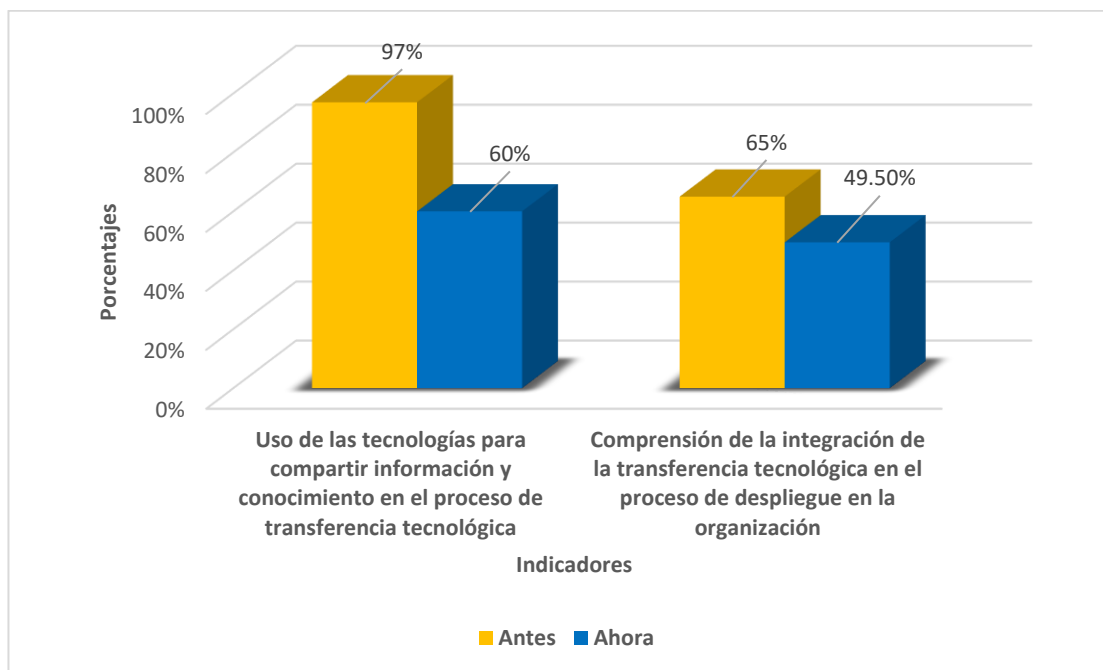


Figura 21. Análisis de los indicadores como el uso de las tecnologías para compartir información como conocimiento y comprensión de la integración de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue en la organización.
Fuente: Elaboración propia

Los nuevos resultados demuestran que en la Software Factory Universidad La Salle el personal adquirió conocimientos sobre la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software. A continuación se confirma que:

- El 56% manifiesta que se incrementó la distribución de la información de la organización con respecto a la estrategia, visión, misión, los objetivos, los valores y las normas de la Software Factory Universidad La Salle. Mientras el 48% considera que el proceso de aprendizaje y desarrollo del personal debe circular desde el nivel de la organización, grupo e individuo.

La Figura 22 muestra la descripción del estado actual luego de haber aplicado la estrategia para los indicadores en el incremento en la distribución de la información de la organización y el proceso de aprendizaje y desarrollo del personal en función de la organización de la investigación.

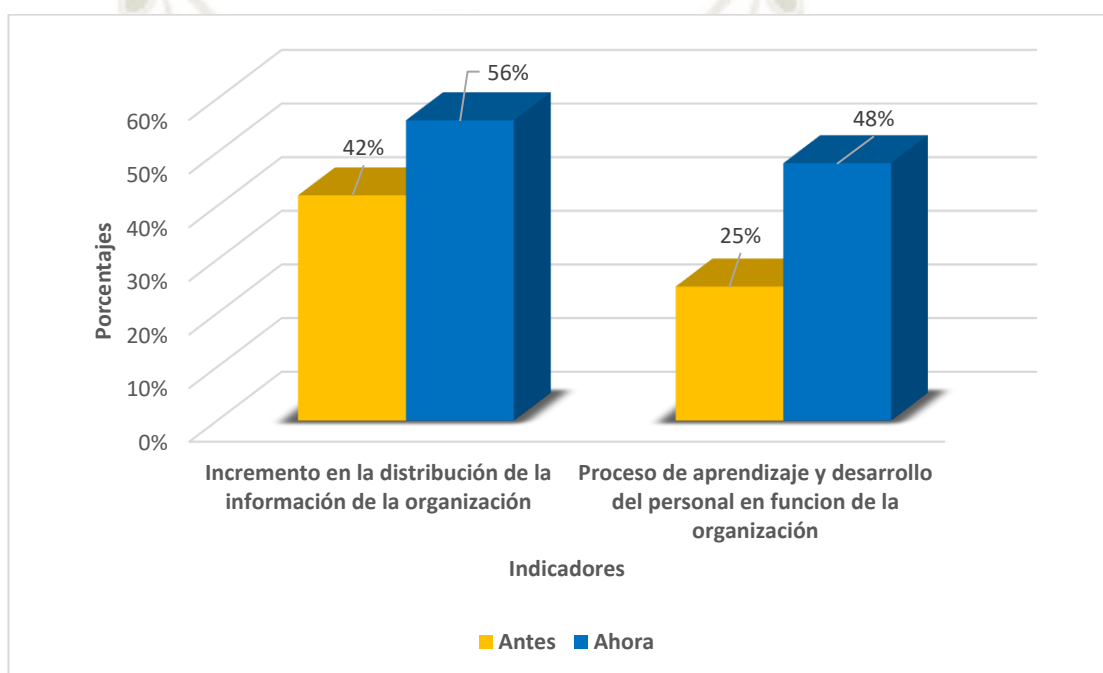


Figura 22. Análisis de los indicadores en el incremento en la distribución de la distribución de la organización y el proceso de aprendizaje y desarrollo del personal en función de la organización.

Fuente: Elaboración propia

- El 30% indica que las necesidades de los proyectos de software no se pueden gestionar, mientras el 60% considera que se debe considerar la creación de un plan individual y colectivo para el personal, el cual indique los aspectos principales que se tienen que adherir, para conocer el funcionamiento, estructura y técnicas usadas en la Software Factory

Universidad La Salle. La Figura 23 muestra la descripción del estado actual luego de haber aplicado la estrategia para los indicadores de las necesidades de los proyectos de software y el plan individual y colectivo de la investigación.

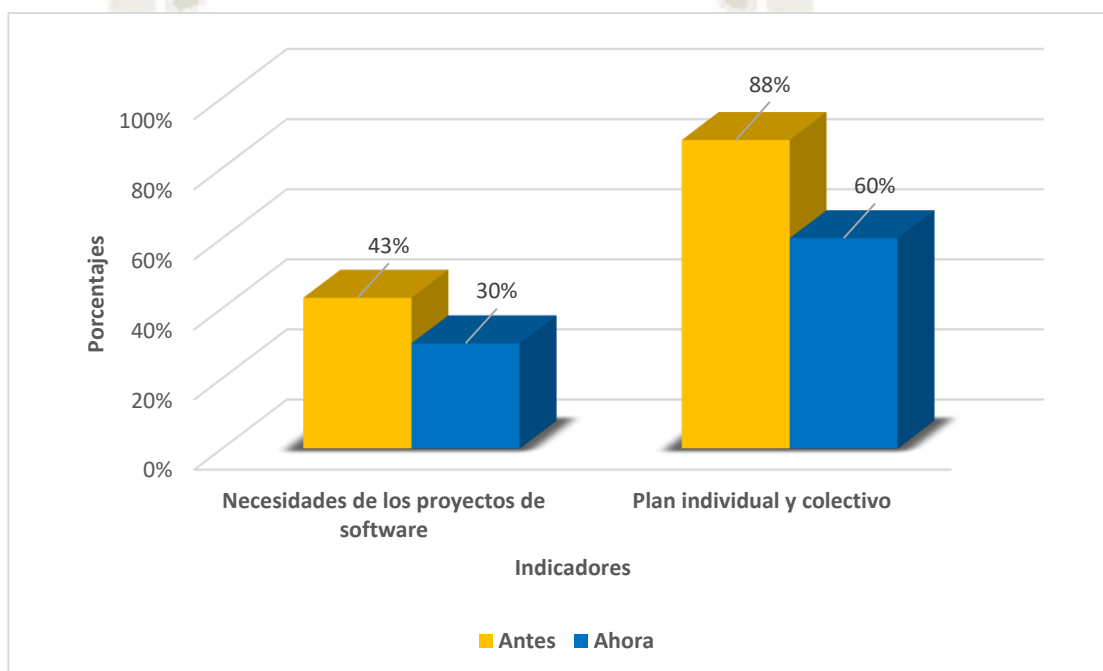


Figura 23. Análisis de los indicadores en el incremento de las necesidades de los proyectos de software y el plan individual y colectivo.
Fuente: Elaboración propia

- El 78% considera que no solo el personal de mayor rango son los que están familiarizados con el proceso. La Figura 24 muestra la descripción del estado actual luego de haber aplicado la estrategia para el indicador de familiarización con la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de la investigación.

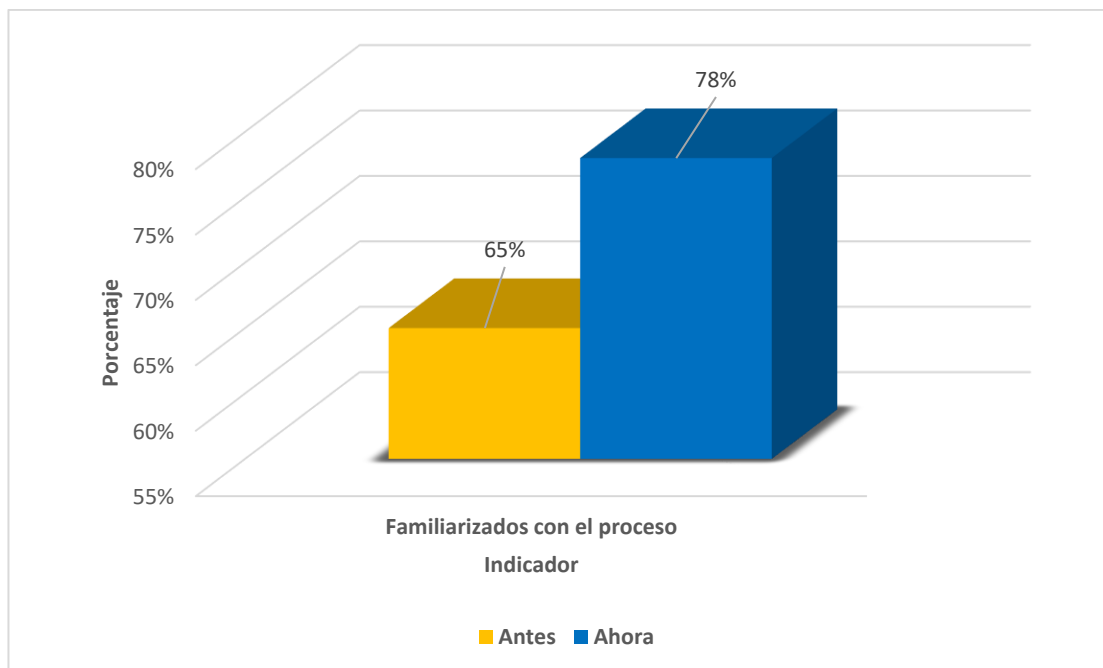


Figura 24. Análisis del indicador de familiarización con la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue.
Fuente: Elaboración propia

Los nuevos resultados demuestran que en la Software Factory Universidad La Salle se mejora canal de comunicación entre el personal.

- El 43% cree que existe una falta de motivación del personal, lo cual provoca inestabilidad en la organización. Mientras el 50% considera que existe una falta de uso de indicadores que pueden ayudar en la evaluación del estado de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software. La Figura 25 muestra la descripción del estado actual luego de haber aplicado la estrategia para los indicadores de motivación del personal y evaluación de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue en la investigación.

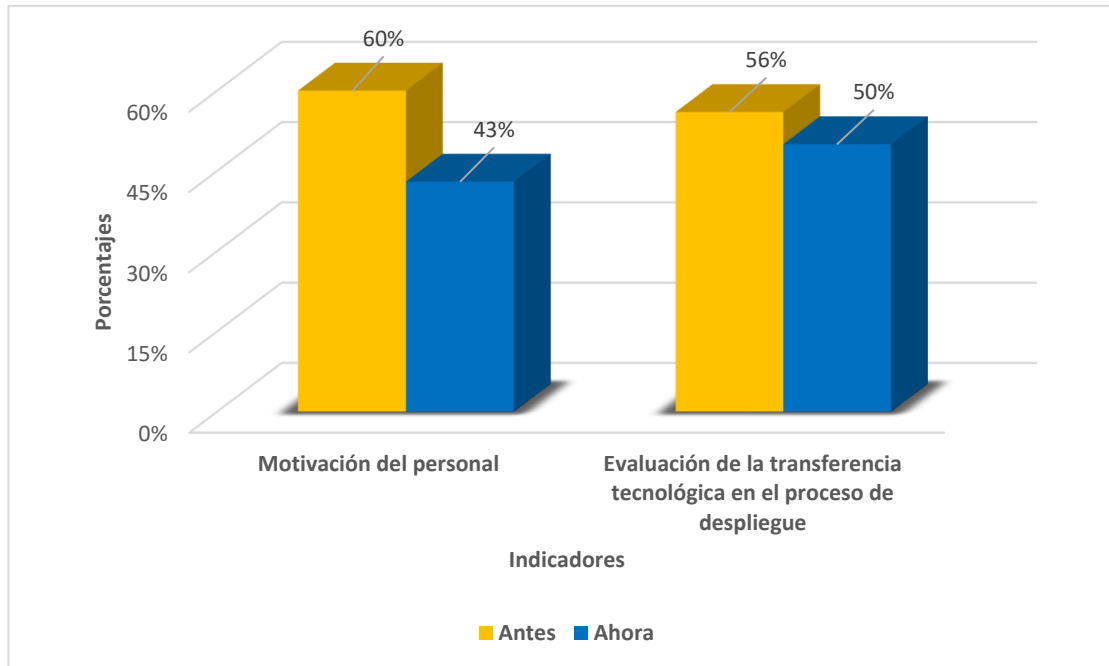


Figura 25. Análisis de los indicadores de motivación del personal y evaluación de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue.
Fuente: Elaboración propia

- El 58% del personal que desarrolla proyectos de software, no aprovechan el tiempo para analizar la información que más adelante se considera como vano o sino escogen información que luego no usan. Mientras que hubo una mejora al 9% sobre el tiempo perdido innecesariamente en el proceso de la transferencia tecnológica. La Figura 26 muestra la descripción del estado actual luego de haber aplicado la estrategia para los indicadores de analizar información y considerar al personal como portador del conocimiento e información en la investigación.

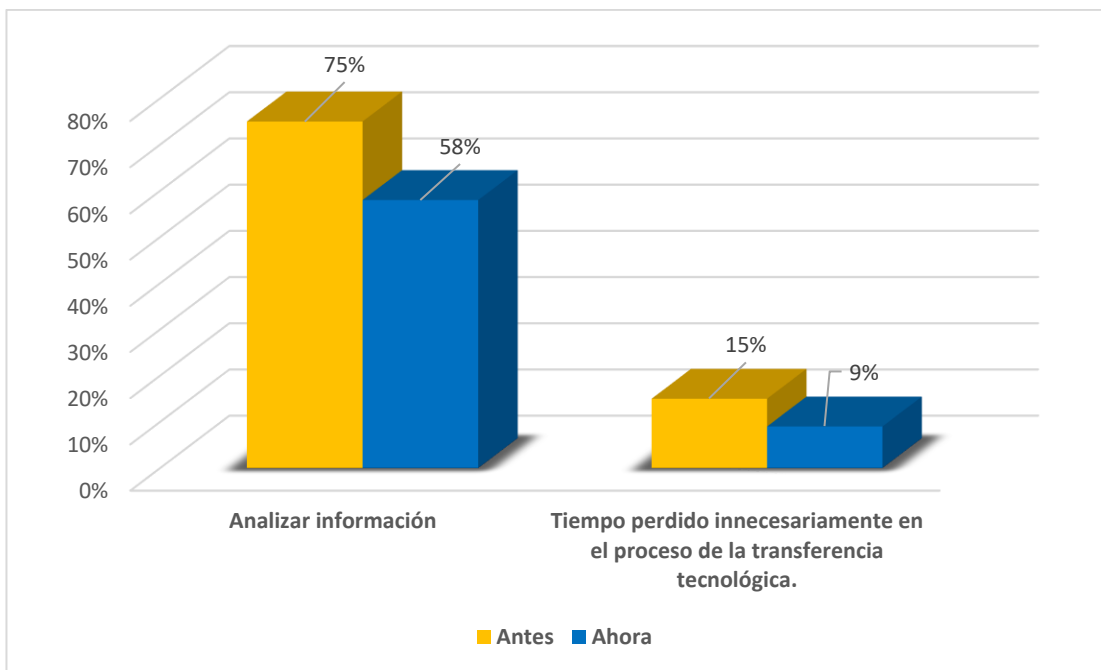


Figura 26. Análisis de los indicadores de analizar la información y el tiempo perdido innecesariamente en el proceso de la transferencia tecnológica.
Fuente: Elaboración propia

- El 47% del personal de la Software Factory Universidad La Salle, se encuentran informados con los objetivos y de los resultados de la organización. Mientras el 43.5% acepta que la transferencia tecnológica crea valor en los proyectos de software que se desarrollan en la organización. La Figura 27 muestra la descripción del estado actual luego de haber aplicado la estrategia para los indicadores de objetivos y resultados de la organización, y el objetivo principal de la transferencia tecnológica en la investigación.

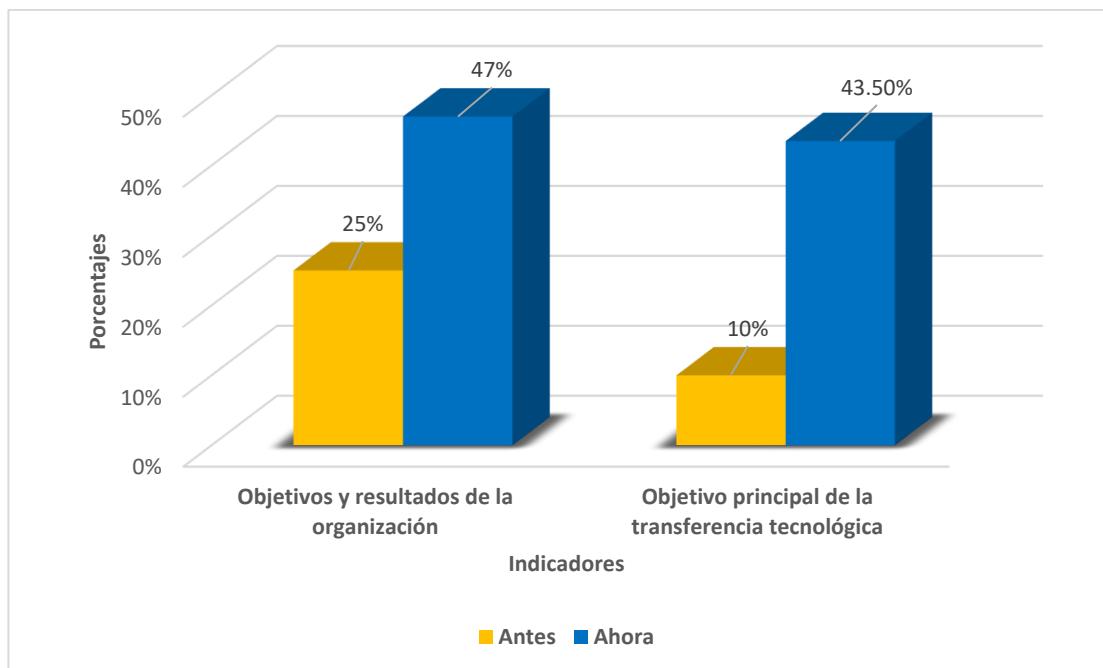


Figura 27. Análisis de los indicadores de objetivos y resultados de la organización y el objetivo principal de la transferencia tecnológica
Fuente: Elaboración propia

Los nuevos resultados demuestran que en la Software Factory Universidad La Salle se realizó una distribución adecuada del trabajo, los medios, los recursos, la absorción y gestión de la información respecto a la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de los proyectos de software. Se demuestra a continuación el caso:

- El 61% no está enterado a los problemas y obstáculos que la organización enfrenta con el empleo de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software. Mientras el 58% considera que existe muy poco compromiso por parte de la gerencia para implantar la transferencia tecnológica en la organización. La Figura 28 muestra la descripción del estado actual luego de haber aplicado la estrategia para los indicadores de los obstáculos al usar la transferencia tecnológica en el

proceso de despliegue de proyectos de software y el poco compromiso por parte de la gerencia en la investigación.

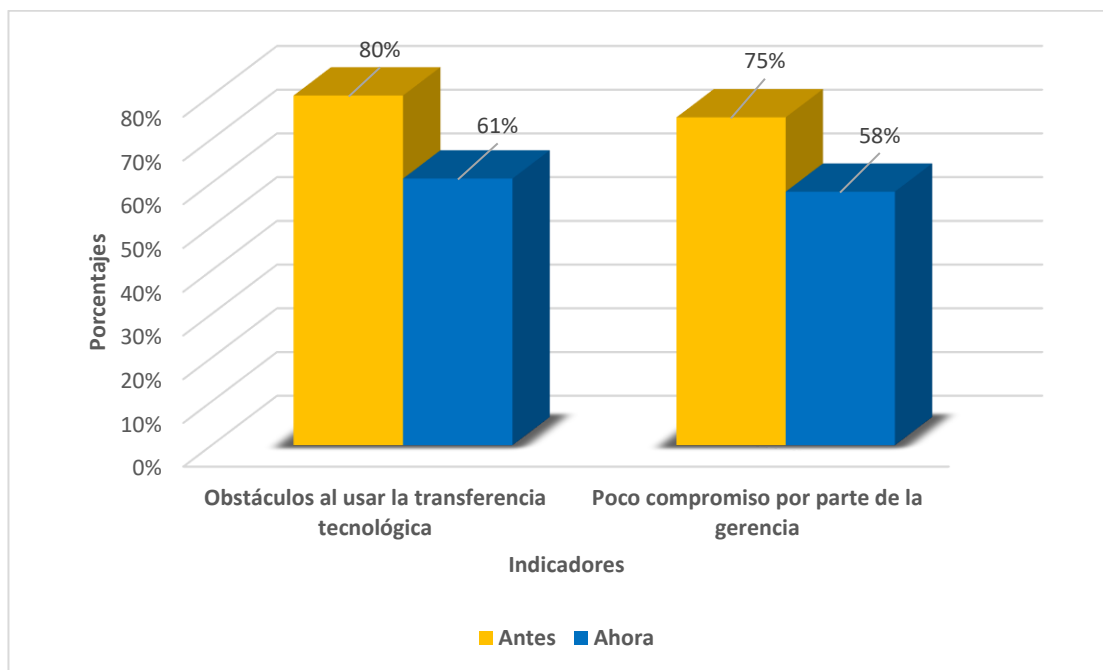


Figura 28. Análisis de los indicadores de los obstáculos al usar la transferencia tecnológica y el poco compromiso por parte de la gerencia.
Fuente: Elaboración propia

- El 48% considera que se debe plantear claramente la visión, la identificación de flujos de información, conocimiento para aplicar la transferencia tecnológica y definir los procedimientos para impulsar y aumentar el conocimiento. Mientras el 63% considera que la aplicación de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software en la Software Factory Universidad La Salle, es la consecuencia de un proceso que incluye aspectos organizativos, culturales y técnicos. La Figura 29 muestra la descripción del estado actual luego de haber aplicado

la estrategia para los indicadores de plantear e identificar el conocimiento y la aplicación de la transferencia tecnológica en la organización en la investigación.

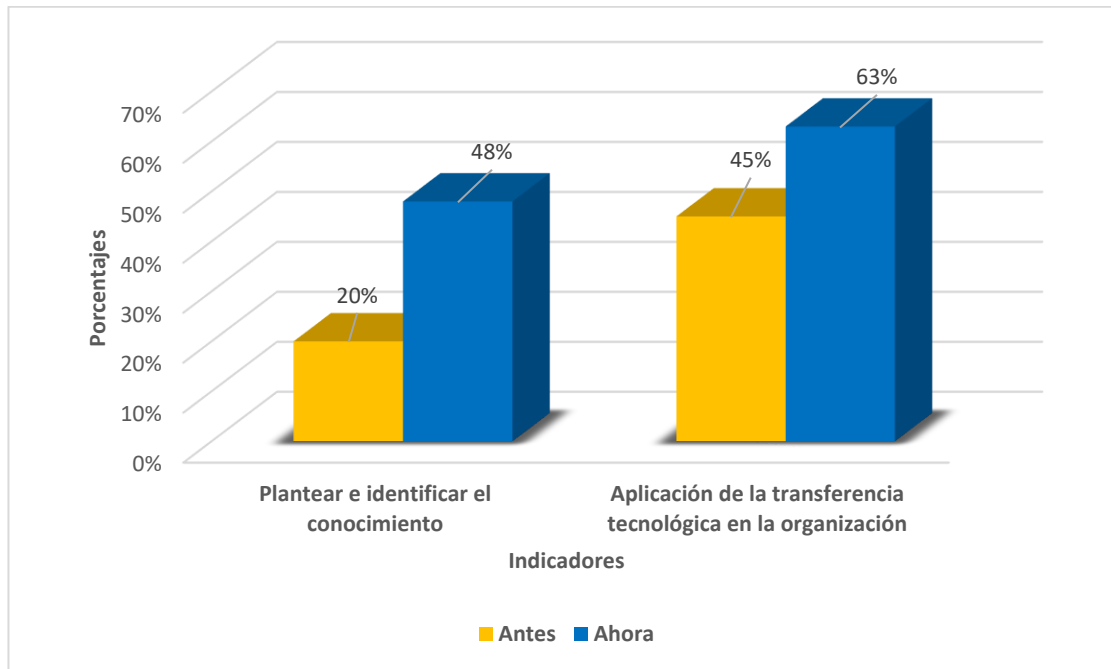


Figura 29. Análisis de los indicadores de plantear e identificar el conocimiento y la aplicación de la transferencia tecnológica en la organización.
Fuente: Elaboración propia

Los nuevos resultados demuestran que en la Software Factory Universidad La Salle el porcentaje de aprendizaje respecto a la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software es del 58%. La Figura 30 muestra la descripción del estado actual luego de haber aplicado la estrategia para el indicador del porcentaje de aprendizaje en la organización.

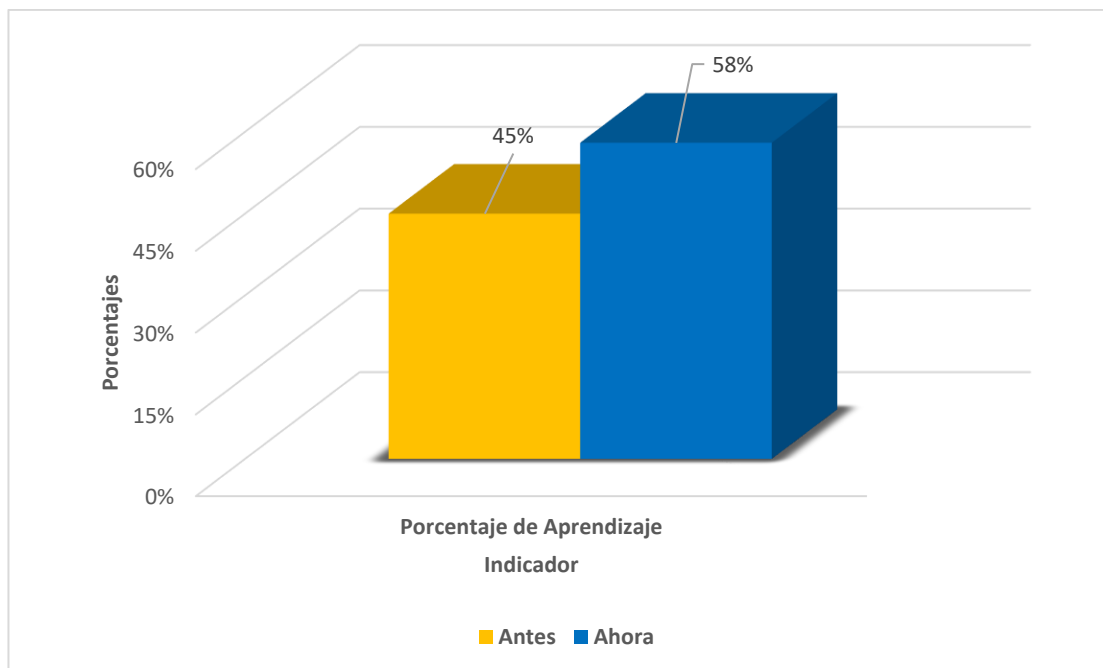


Figura 30. Análisis del indicador del porcentaje de aprendizaje.
Fuente: Elaboración propia

4.2.4 Comparación de los indicadores evaluados en el proceso de la transferencia tecnológica en la Software Factory Universidad La Salle luego de haber aplicado la estrategia planteada

A continuación, se muestra la Tabla 2 con la comparación de los indicadores evaluados en el proceso de la transferencia tecnológica en la Software Factory Universidad La Salle luego de haber aplicado la estrategia planteada.

Tabla 2
Comparación de los indicadores antes y después de haber aplicado la estrategia planteada

Indicador	Antes	Después
No comprensión de la transferencia tecnológica	90.5%	51.5%
Percepción de que el conocimiento de la transferencia tecnológica no es un activo	86%	54%
Aplicar la transferencia tecnológica en una organización	94%	95.5%
Transferencia tecnológica es un proceso organizado	15%	52%
Instrumentos para la gestión de la información y la transferencia tecnológica	40%	53%
Bases de datos para gestionar el proceso de la transferencia tecnológica	95%	95.6%

Relación entre la transferencia tecnológica y el despliegue de proyectos de software	10.4%	46.48%
El uso de la transferencia tecnológica y el despliegue de proyectos de software	10.4%	49%
Uso solamente de las tecnologías para compartir información y conocimiento en el proceso de transferencia tecnológica	97%	60%
Inconvenientes en la comprensión de la integración de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue en la organización	65%	49.5%
Incremento en la distribución de la información de la organización	42%	56%
Proceso de aprendizaje y desarrollo del personal en función de la organización	25%	48%
No gestión de las necesidades de la transferencia tecnológica de los proyectos de software	43%	30%
Percepción de no tener un plan individual y colectivo	88%	60%
Familiarizados con el proceso	35%	78%
Ausencia de motivación del personal	60%	43%
Falta de la evaluación de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue	56%	50%
Analizar información	75%	58%
Tiempo perdido innecesariamente en el proceso de la transferencia tecnológica	15%	9%
Objetivos y resultado de la organización	25%	47%
Objetivo principal de la transferencia tecnológica	10%	43.5%
Obstáculos al usar la transferencia tecnológica	80%	61%
Poco compromiso por parte de la gerencia	75%	58%
Plantear e identificar el conocimiento	20%	48%
Aplicación de la transferencia tecnológica en la organización	45%	63%

Fuente: Elaboración propia.

4.3 Comparación de la presente investigación con otras investigaciones

Se realizó una comparación entre la investigación propuesta y dos investigaciones existentes para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software. Las investigaciones comparadas llevan como nombre: Implementación de un sistema de automatización de despliegues para aplicativos

de una entidad del estado (Mendoza y Vargas, 2018) y Modelo de servicio para la transferencia tecnológica en un centro de investigación: Una propuesta de valor para el CIT (Bravo, 2010).

En la investigación de (Mendoza y Vargas, 2018) se logró: implementar un sistema de gestión de automatización de despliegues a producción, reducir el número de actividades y el tiempo al ejecutar el despliegue a producción, se disminuyó los costos operativos al realizar el despliegue a producción y, por último, redujo el número de errores que se produce al ejecutar el despliegue a producción.

En la investigación de (Bravo, 2010) se concluye: la falta de información sobre la gestión del conocimiento en el CIT, la necesidad de realizar un análisis FODA para poder entender las falencias en la institución, agrupar las actividades científicas según una línea de investigación para potenciar la transferencia y, por último, corregir las falencias obtenidas en el análisis FODA mediante las ventajas competitivas del CIT y la participación de los integrantes del CIT.

Se utilizan como criterios los siguientes indicadores: evaluación de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue, obstáculos al usar la transferencia tecnológica, la utilización de múltiples expertos para la evaluación de la investigación, planificación del uso de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue y los instrumentos para la transferencia tecnológica.

El primer criterio está relacionado a la evaluación del estado de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software, el segundo criterio aborda los posibles obstáculos que se pueden encontrar al hacer uso de la transferencia tecnológica, el tercer criterio indica si las investigaciones cuentan con una evaluación de expertos, el cuarto criterio apunta a que las investigaciones realizan una planificación para hacer uso de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software y el último criterio se refiere a los instrumentos utilizados en la transferencia tecnológica.

Tabla 3
Comparación de la presente investigación con otras investigaciones

Criterios	Investigaciones		
	Implementación de un sistema de automatización de despliegues en una entidad del estado	Modelo de servicio para la transferencia tecnológica en un centro de investigaciones	Estrategia propuesta
Evaluación del estado de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software	Si	Si	Si
Obstáculos al usar la transferencia tecnológica	Si	No	Si
Utilización de varios expertos para la evaluación de la investigación	No	Si	Si
Planificación en el uso de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue	No	No	Si
Instrumentos para la transferencia tecnológica	Si	No	Si

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado de esta comparación, se puede apreciar la superioridad y calidad de la estrategia propuesta, al tener en cuenta el manejo la planificación y los obstáculos al hacer uso de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue

de proyectos de software. Además de utilizar varios expertos para la evaluación de la investigación y tener en cuenta los instrumentos utilizados para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software.



CONCLUSIONES

Gestionar correctamente la transferencia tecnológica de los proyectos de software puede constituir un elemento clave en el éxito del proceso de despliegue de estos. En la presente investigación se puede concluir que:

Primera: Se diseñó una estrategia que permite la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software dentro de la organización con el nombre Software Factory Universidad la Salle, contribuyendo a la mejora de dicho proceso para los proyectos de software y la mejora del cumplimiento del tiempo destinado a la transferencia tecnológica en dicha organización.

Segunda: Se identificó los factores que influyen la práctica de la estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software permitiendo analizar los elementos que tienen un alto impacto en el proceso de despliegue de los proyectos. Se concluyó como los factores más importantes, el constante perfeccionamiento en la transferencia tecnológica de los proyectos de software, la transferencia tecnológica es una ventaja para todos los procesos que intervienen en el proceso de despliegue de proyectos de software, se debe tener restricciones mínimas para la utilización de la transferencia tecnológica, las lecciones aprendidas y los resultados obtenidos en la transferencia tecnológica modifican positivamente el objetivo social de la organización.

Tercera: Se identificó los procesos del uso de la estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software. El principal proceso consta de realizar primero una planificación, como segundo paso se debe realizar un periodo de pruebas, el tercer paso consta de dar inicio al despliegue del software en la

organización usuaria, por último, realizar la transferencia tecnológica a la organización usuaria. Para el proceso de la planificación, primero se debe realizar una preparación para planificar y definir el tiempo y secuencia de las actividades de la estrategia, luego se debe realizar un ensayo interno para que los representantes de la organización usuaria puedan ir adaptándose a la segunda etapa de la estrategia que es el periodo de pruebas, por último, configurar el equipo para garantizar la funcionalidad del software en la etapa de periodo de pruebas.

Cuarta: Se obtuvo una estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software, permitiendo establecer una guía de elementos que relaciona la cultura organizacional y capital intelectual, encaminada al aprendizaje y desarrollo continuo de las personas, a la creación de un ambiente favorable de intercambio, gestión y almacenamiento de la información de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue. En esta estrategia se plantearon cuatro etapas las cuales están constituidas por actividades y a su vez se plantearon unas actividades para la gestión de las etapas. La primera etapa es la de planificación que tiene como actividades, la preparación de la aplicación de la estrategia, el ensayo interno para adaptar a los usuarios a la siguiente etapa, y la configuración del equipo para ser usado igualmente en la segunda etapa de la estrategia. La segunda etapa es la del periodo de pruebas que tiene como actividades, la planificación del periodo de pruebas, las pruebas de aprobación, la solución de cambios y errores, y la aprobación del periodo de pruebas. La tercera etapa es la de inicio que tiene como actividades, la instalación del software para su uso inicial en la organización usuaria, la capacitación a los usuarios, la puesta en curso del software, el apoyo del equipo de despliegue a los usuarios de la organización cliente y la aprobación de despliegue. La cuarta y última etapa es la de transferencia que tiene como actividades,

la preparación de la transferencia tecnológica, el apoyo por parte del equipo de despliegue a los integrantes del área de tecnologías de información de la organización usuaria y la aprobación de la transferencia tecnológica. Lo último son las actividades para la gestión tiene como actividades, la gestión de incidencias y riesgos, la gestión de cambios, la retroalimentación y la fuente inicial.

Quinta: La propuesta fue evaluada y validada por expertos, concluyéndose que es viable y aplicable, donde el 100% de los evaluadores consideran que la calidad de la estrategia es muy adecuada, mientras que con relación a la novedad científica el 50% la califica como bastante adecuada y el otro 50% como muy adecuada; el 70% de evaluadores indican que la estrategia contiene actividades correctamente organizadas; el 50% de los evaluadores consideran que la comprensibilidad de la estrategia es muy adecuada, mientras que el 40% considera que es bastante adecuada y el 10% considera la estrategia como adecuada; el 100% de los evaluadores consideran como muy adecuado el rendimiento de los recursos; el 60% de evaluadores consideran que la solución para organizaciones que desarrollan software es muy adecuada, mientras que el 40% de evaluadores considera que es adecuada; el 80% de evaluadores califica a la dimensión de reducción de tiempo como muy adecuada y el 20% de los evaluadores como bastante adecuada. Para la ejecución de la propuesta se realizó la descripción actual de la organización, dónde se pudo evidenciar en un 90% la deficiente transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software. A su vez, el 90.5% del personal encuestado muestra la insuficiente cultura y competencia respecto a la transferencia tecnológica.

Sexta: El diseño de la estrategia planteada mantiene cierto nivel de complejidad producto de la interacción de las etapas con el personal de la organización, permitiendo el

desarrollo y aprendizaje continuo de sus integrantes, alcanzando un ambiente favorable para el intercambio y gestión de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software. El manejo de la complejidad se ve reflejado en la validación de la propuesta.



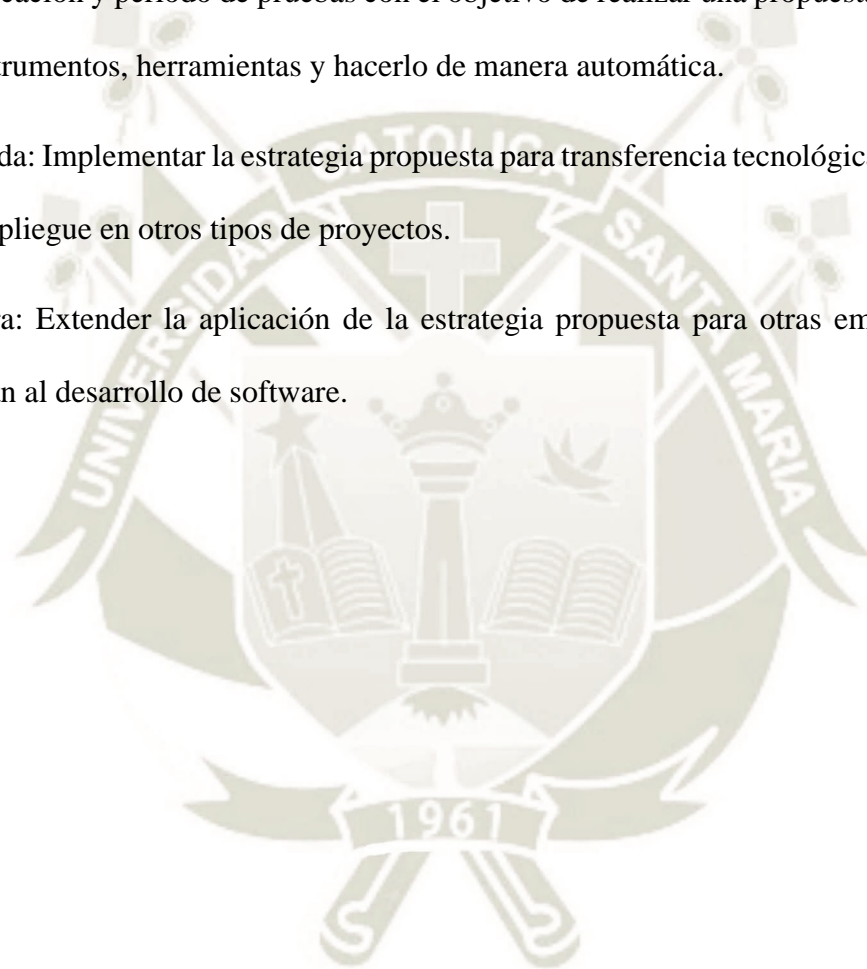
RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos no agotan las posibilidades de investigación y mejora referente al campo de acción, por lo que se deriva en las siguientes recomendaciones del trabajo:

Primera: Utilizar técnicas de inteligencia artificial para las etapas de inicio, de planificación y periodo de pruebas con el objetivo de realizar una propuesta más acertada de instrumentos, herramientas y hacerlo de manera automática.

Segunda: Implementar la estrategia propuesta para transferencia tecnológica en el proceso de despliegue en otros tipos de proyectos.

Tercera: Extender la aplicación de la estrategia propuesta para otras empresas que se dedican al desarrollo de software.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altman, H. (2018). Scrum: La Primera Metodología Ágil Para Gestionar El Desarrollo de Productos Paso a Paso (Scrum in Spanish/ Scrum En Español). CreateSpace Independent Publishing Platform.

Alvarado, F (2015). Metodología del diseño de Sistemas. Recuperado de <http://metodologiasds.blogspot.pe/2015/10/metodologia-de-james-martin-esta.html>

Ambler, S., Nalbone, J., y Vizdos, M. (2005). Enterprise Unified Process, the: Extending the Rational Unified Process (First). Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice Hall Press

Arenas, J. (2012). Propuesta de Metodología de un Proceso de Transferencia Tecnológica de la Universidad a la Empresa, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Arraiz, A. (2018). Framerwork de desarrollo de Proyectos Sociotecnológicos basado en la notación de Metamodelos de procesos de Ingeniería de Software (spem 2.0). Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 3(6), 79-95.

Aslam, U., Coombs, C., y Doherty, N. (2012). Benefits realization from ERP systems: The role of customization, 8.

Barroso Osuna, J. M., y Cabero Almenara, J. (2013). La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: el coeficiente de competencia experta. <https://doi.org/10.13042/brp.2013.65202>

Becerra, M. (2004). La transferencia de tecnología en Japón. Conceptos y enfoques. Ciencia VII, N°1, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México.

Bentley, C. (2010). PRINCE2: A Practical Handbook. Routledge.

Blokehead, T. (2016). Scrum - ¡Guía definitiva de prácticas ágiles esenciales de Scrum! Babelcube Inc.

Bolaños Pérez, K. J., & Hernández Perafán, J. A. (2017). Estrategia para apoyar el despliegue de procesos en organizaciones software usando juegos serios.

Bravo, G. (2010). Modelo de Servicio para la Transferencia Tecnológica en un Centro de Investigación: Una Propuesta de Valor para el CIT. Universidad de Chile, Chile.

Bornachera, K. P., Juvinao, D. D. L., & Jaramillo, A. H. (2020). Transferencia tecnológica para la producción limpia en la minería de materiales aluviales en La Guajira, Colombia. Investigación e Innovación en Ingenierías, 8(1), 6-20.

Canto, A. (2017). La transferencia tecnológica como mecanismo impulsor del sector
tic: Caso centro de innovación e investigación Heuristic. Mérida. México.

Capeáns, C., y Suarez, O. (2010). Procedimiento de implantación de un sistema para
la planificación de los recursos empresariales. Presentado en UCIENCIA
2010, Cuba.

Carlos I. Camargo Barenó. (2011). Metodología Para la Transferencia Tecnológica
en la Industria Electrónica Basada en Software Libre y Hardware Copyleft,
10.

Casa Correia, J. R. (2020). Validación de la integridad del software en la integración
continua iterativa mediante el uso del módulo de plataforma de confianza
(TPM).

Casas, F. (2020). Implementación de DevOps para mejorar la integración y
despliegue de software en el sector de seguros. Universidad César Vallejo.
Perú.

Castillo, S. O. V. (2010). Metodología OPEN UP extendido para desarrollo de
proyectos de Business Intelligence.

- Castrillon, P., & Eucario, J. (2018). La gestión del conocimiento en la planificación y desarrollo de proyectos informáticos. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 12, 105-118.
- Castro-Perdomo, N.-A., Gonzales-Suarez, E., y Guzmán-Martínez, F. (2014). Transferencia tecnológica, la integración ciencia, innovación tecnológica y medioambiente en la empresa, 12.
- Codner, D. G. (2017). Elementos para el diseño de políticas de transferencia tecnológica en universidades.
- Dalkey, N. C., Brown, B. B., y Cochran, S. (1969). *The Delphi Method: An experimental study of group opinion*, by N. C. Dalkey. Rand Corporation.
- DeCarlo, D. (2010). *eXtreme Project Management: Using Leadership, Principles, and Tools to Deliver Value in the Face of Volatility*. John Wiley & Sons
- De Ossa, M. T., Londoño, J. E., & Valencia-Arias, A. (2018). Modelo de Transferencia Tecnológica desde la Ingeniería Biomédica: un estudio de caso. *Información tecnológica*, 29(1), 83-90.
- Díaz, A., Gonzales, J. C., y Ruiz, M. E. (2005). Implantación de un sistema ERP en una organización, 8.

Dorta, Y. (2011). Propuesta del proceso de Despliegue para las soluciones de software del Centro de Informática Industrial. Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba.

Elragal, A., y Haddara, M. (2013). The Impact of ERP Partnership Formation Regulations on the Failure of ERP Implementations. *Procedia Technology*, 9, 527-535. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.059>

Fabregas, J. L. (2005). Gerencia de proyectos de tecnología de información. El Nacional.

Ferencíkova, D. (2011). Information Systems for Production Planning and Scheduling and Their Impact on Business Performance (pp. 503-509). Presentado en Proceedings of the 5th European conference on information management and evaluation, Oxford - Kidmore.

Fernandez Argudo, B. S., & López Timbi, J. F. (2020). Metodología para el despliegue de un datacenter definido por software.

Ferreiro, R. (2012). Cómo ser mejor maestro: el método ELI. México. Editorial Trillas.

García, L. (2011). Aplicación del Procedimiento de Implantación del ERP en el despliegue del Sistema de Gestión Integral de Aseguramiento de Servicios

Médicos en la red de distribución del grupo empresarial QUIMEFA.
Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba.

Hall, R. S., Heimbigner, D., y Wolf, A. L. (1999). A cooperative approach to support software deployment using the software dock. En Proceedings of the 21st international conference on Software engineering - ICSE '99 (pp. 174-183). Los Angeles, California, United States: ACM Press.
<https://doi.org/10.1145/302405.302463>

Hernández, A. (2016). Procedimiento para la seguridad del proceso de despliegue de aplicaciones web. Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba.

Herrera Pérez, S. (2017). Análisis e Implementación de la Integración Continua en empresas de software.

Huamán, J. Z., & Huamán, S. Z. (2017). LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA COMO INSTRUMENTO DE LA POLÍTICA EXTERIOR Y DE LA INNOVACIÓN: EL CASO DE LA COOPERACIÓN SURCOREANA EN EL SECTOR DEFENSA DEL PERÚ. Researchgate. Net.

Hurtado, D. (2007). Metodología para el Desarrollo de Sistemas basados en Objetos de Aprendizaje MethSysOL. Universidad del Norte, Colombia.

IAGP. (2006). Metodologías de desarrollo de software.

Johegyi, M., & Andrés, C. (2020). Definición del método de implementación de un Software ERP en la PYMES fusionando los métodos Ágiles y Lean Thinking (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay).

Jolly. (1977). The technology transfer process: Concepts, framework and methodology. *The Journal of Technology Transfer*, 1(2), 77-91.
<https://doi.org/10.1007/BF02622191>

Kroll, P., y Kruchten, P. (2003). *The Rational Unified Process Made Easy: A Practitioner's Guide to the RUP*. Addison-Wesley Professional.

Lohrke, F., y Frownfelter C. (2015). The roles of information technology systems in merge and acquisition. *Business Horizons*. USA.

Londoño-Gallego, J. A., Restrepo, S. M. V., Rodríguez, M. E. V., Cuartas, F. D. J. F., & Viana-Rúa, N. E. (2018). Identificación de tipos, modelos y mecanismos de transferencia tecnológica que apalancan la innovación. *Revista CINTEX*, 23(2), 13-23.

López, M. del S., Mejía, J. C., y Schmal, R. (2006). Un acercamiento al concepto de la transferencia de tecnología en las universidades y sus diferentes manifestaciones. *Panorama socioeconómico*, 24(32).

M. odedra-straub. (1994). *The Myths and Illusions of Technology Transfer* (Vol. III).

- Maida, E., y Pacienza, J. (2015). Metodología de Desarrollo de Software. Universidad Católica de Argentina, Argentina.
- Martínez, A., y Martínez, R. (2014). Guía a rational unified process. Albacete, España.
- Marín, R. (2009). Modelo de Desarrollo de Software basado en Ingeniería de Dominio. Instituto Politécnico Nacional, México.
- Matende, S., y Ogao, P. (2013). Enterprise Resource Planning (ERP) System Implementation: A Case for User Participation. *Procedia Technology*, 9, 518-526. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.058>
- MEF. (2015). Procedimiento de Pase a Producción. Recuperado de http://www.mef.gob.pe/contenidos-archivos-descarga/Anexo_11_RD120_2015EF4301.pdf
- Medina, B., Gasca, M., & Camargo, L. (2019). Modelo de transferencia tecnológica para la competitividad de medianas empresas. *Revista Espacios*, 40(42), 18-33.
- Mendoza, J., y Vargas, L. (2018). Implementación de un Sistema de Automatización de Despliegues para Aplicativos de una Entidad del Estado. Universidad de San Martín de Porres, Perú.

Merino Moreno, C., Verde Cordero, A., y Villar Mártil, L. (2008). La función de transferencia tecnológica en las OTRIs.

Miranda, D., y Tamayo, J. (2009). Procedimiento para el despliegue de soluciones de software. Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba.

Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., y Pérez, M. L. (2000). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Graó.

Muñoz, A. L., Vega, C. A., & Martínez, J. C. (2018). Redes de conocimiento como estrategia de transferencia de tecnología para la adaptación al cambio climático. *Ingenio Magno*, 8(2), 10-20.

Muñoz, M. (2014). Caracterizando las Necesidades de las Pymes para Implementar Mejoras de Procesos Software: Una comparativa entre la Teoría y la Realidad.

Nolle, T. (2017). SearchDataCenter en Español. Recuperado de <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/consejo/Cual-es-el-futuro-del-despliegue-de-contenedores>

Ochoa, S., y Ledesma, L. (2009). Plan de despliegue de la solución Informática para la Informatización del Ministerio de Auditoría y Control. Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba.

OGC, O. of G. C. (2009). *Managing Successful Projects with PRINCE2*. The Stationery Office.

Orias, M., y Marfil, A. (2015). *Metodología de Desarrollo de Software*. Universidad Católica de Argentina, Argentina.

Panizzi, M. D. (2019). *Establecimiento del estado sobre el proceso de implantación de sistemas informáticos*.

Panizzi, M. D., Davila, M., Hodes, A., Vázquez, P., Ortiz, F., Bertone, R. A., & Hossian, A. (2019). *Aportaciones al proceso de implantación de sistemas informáticos*. In XXI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2019, Universidad Nacional de San Juan).

Pineda, J., Duarte, A., Ponce, C., & Huaca, J. (2017). *Modelo de transferencia de tecnología ecuatoriano: una revisión*. *UTCiencia" Ciencia y Tecnología al servicio del pueblo"*, 3(2), 116-128.

Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Estados Unidos. Project Management Institute.

Pupo, K. (2011). *Estrategia de despliegue para la Solución de Software del proyecto Solución Tecnológica Integral para la Automatización y Modernización de la*

División de Antecedentes Penales de la República Bolivariana de Venezuela(SIGESAP). Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba.

Real academia de la lengua española. (2019). Estrategia. Recuperado de <https://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=estrategia>.

Reátegui Leau. (2017). Implementación de un Sistema de Información para la mejora del Proceso Administrativo de la Empresa Up and Down Inversiones SAC. Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

Rivera López. (2011). Método para despliegues de sistemas de gestión. Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba.

Rodríguez, P. (2018). Transferencia Tecnológica de Centros de Investigación a la Sociedad: El caso de Alimentos Funcionales en CEPROBI. Ciudad de México.

Rojas Cardenas, M. A. (2019). CONTENEDORES DOCKER Y EL PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE.

SENASA (2017). Procedimiento de despliegue y versiones de software. Recuperado de http://www.senasa.gob.pe/intranet/wp-content/uploads/2016/08/PRO-UIE-05-Procedimiento-de-Despliegue-y-Versiona-2.0-rev_00-J.M-V.B-preliminar-UGCA-09.02.17-OK.pdf

Socarras Ramírez, I., Trujillo Casañola, Y., & Vega Prieto, R. (2018). La mejora de procesos organizacionales para proyectos de desarrollo de software. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 12(3), 177-191.

Soler, J. (2017). Implementación de un Servicio Web para la Transferencia de los Resultados de la Investigación de la Región de Murcia mediante Tecnologías de la Web Semántica y de Gestión de Contenidos. Murcia. España.

Sosa Pérez, J. A. (2014). América Latina vs la transferencia tecnológica y desarrollo. *Ciencia y Sociedad*, 39(2), 269. <https://doi.org/10.22206/cys.2014.v39i2.pp269-286>

TALAVERA, P., & JESÚS, C. (2019). VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.

The standish group report chaos. (2015). Chaos report 2015. Recuperado de https://www.standishgroup.com/sample_research_files/CHAOSReport2015-Final.pdf.

Torres, C. L., y Alférez, G. (2008). Establecimiento de una Metodología de Desarrollo de Software para la Universidad de Navojoa Usando OpenUP. COMP-004-2008.

- Trigo, E. J., & Elverdin, P. (2020). Los sistemas de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria de América Latina y el Caribe en el marco de los nuevos escenarios de ciencia y tecnología. *Revista Compromiso Social*, (3), 116-127.
- Turley, F. (2010). *An Introduction to PRINCE2®*. 59.
- Turner, M. S. V. (2009). *Microsoft® Solutions Framework Essentials*. Microsoft Press.
- Vargas, L. (2017). Plan de Transferencia Tecnológica para Sistema de Comunicaciones Unificadas en el Sector Textil de Bucaramanga. Caso de Estudio Comertex S.A., Universidad Cooperativa de Colombia, Bucaramanga, Colombia.
- Valdés, J. R., & Sánchez, A. A. (2018). La transferencia tecnológica en el entorno empresarial cubano. *Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, 48(129), 417-438.
- Vazquez, P., Panizzi, M., & Bertone, R. (2019). Estimación del esfuerzo del proceso de implantación de software basada en el método de Puntos de Caso de Uso. *Brazilian Journal of Development*, 5(2), 1809-1822.

Villavicencio, J. (2017). Modelo de gestión para el control de cambios y la dirección de proyectos basados en ITIL y Metodologías Ágiles de un departamento de desarrollo de software. Cuenca. Ecuador.

Wysocki, R. K. (2011). Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme. John Wiley & Sons.



ANEXOS

Anexo 1. Encuesta para la selección de los expertos

Datos personales del encuestado

Nombre y apellidos: _____

Cargo que ocupa: _____

Centro de trabajo: _____

Título profesional: _____

Grado científico o académico: _____

Años de experiencia en la gestión de proyectos de software:

Estimado colega:

Por su prestigio profesional usted ha sido seleccionado como posible experto para validar la investigación titulada “Estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software: caso Software Factory La Salle”. Es importante antes de realizarle la consulta correspondiente, determinar su coeficiente de competencia en este tema, a los efectos de reforzar la validez del resultado de la consulta que realizaremos. Por esa razón se le solicita que responda las siguientes preguntas de la forma más objetiva que le sea posible.

- Marque con una X el valor que le corresponda con el grado de conocimiento que Usted posee sobre la gestión de proyectos de software. Considere que 0 es un conocimiento nulo y 10 es un elevado conocimiento en la temática.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- Realice una autoevaluación del grado de influencia que ha tenido en sus conocimientos y criterios sobre el proceso de despliegue de proyectos de software cada una de las fuentes que le presentamos a continuación. Para ello marque con una X según corresponda: Alto, Medio, Bajo.

Fuentes de argumentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted			
Su experiencia adquirida relacionada con el tema			
Trabajo de autores extranjeros			
Trabajo de autores nacionales			
Su propio conocimiento del estado del problema la realidad actual			
Su propia intuición			

Muchas Gracias.



Anexo 2. Cálculo del coeficiente de competencia para la selección de expertos

Expertos	Grado de conocimiento	Grado de argumentación	Coeficiente de competencia	Grado de competencia
1	10	1	1	Alto
2	9	1	0.95	Alto
3	9	1	0.95	Alto
4	8	0.9	0.85	Alto
5	9	0.8	0.85	Alto
6	9	0.8	0.85	Alto
7	8	0.9	0.85	Alto
8	8	0.8	0.8	Medio
9	7	0.8	0.75	Medio
10	8	0.7	0.75	Medio
11	8	0.7	0.75	Medio
12	7	0.8	0.75	Medio
13	7	0.8	0.75	Medio
14	7	0.8	0.75	Medio
15	7	0.7	0.7	Bajo
16	4	0.9	0.65	Bajo
17	7	0.5	0.6	Bajo
18	5	0.6	0.55	Bajo
19	5	0.6	0.55	Bajo
20	6	0.5	0.55	Bajo
21	6	0.5	0.55	Bajo
22	4	0.5	0.45	Bajo
23	4	0.5	0.45	Bajo

Anexo 3. Encuesta para validar la estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software

Estimado colega:

Por su prestigio profesional usted ha sido seleccionado como experto para validar la “Estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software: caso Software Factory La Salle”. Le agradeceremos que emita sus criterios y consideraciones asociadas a las deficiencias de la estrategia propuesta en su concepción teórica y para su futura aplicación en el despliegue de proyectos de software. Por esa razón le pedimos que valore las siguientes sentencias de la forma más objetiva que le sea posible utilizando la siguiente escala:

Valor cuantitativo	Valor cualitativo
1	Inadecuado (I)
2	Poco adecuado (PA)
3	Adecuado (A)
4	Bastante adecuado (BA)
5	Muy adecuado (MA)

Criterio	Evaluación
¿Cómo usted considera que es la calidad de la investigación?	
¿Cómo usted considera que es la novedad científica de la investigación?	
¿La estrategia es entendible y sencillo de usar por los evaluadores?	
¿La propuesta tiene en cuenta los obstáculos que enfrentan las organizaciones para aplicar el proceso de despliegue de proyectos de software?	
¿La estrategia propone un nivel de aplicabilidad en las organizaciones para comprender el proceso, la intensión y los requerimientos de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software?	
¿La propuesta presenta un nivel de coherencia en las actividades desarrolladas?	

¿La estrategia mejora el rendimiento de los recursos disponibles?	
¿La estrategia reduce el tiempo para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software?	

Muchas Gracias.



Anexo 4. Cálculo del coeficiente de concordancia de los expertos

Criterios	Expertos										Promedio	Suma de los cuadrados de las desviaciones	
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10			
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0
2	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4.5	2.5	
3	5	4	5	3	4	4	4	5	5	5	4.4	4.4	
4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4.7	2.1	
5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4.6	2.4	
6	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4.7	2.1	
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	
8	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4.8	1.6	
Total	37	37	39	34	39	38	37	40	39	37	37.7	15.1	
											W	0.0035952	
											χ^2_{real}	0.2516667	
											χ^2 ($a = 0.01, C = 7$)	1.2390423	

Anexo 5. Entrevista para determinar el conocimiento sobre la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue por parte del personal

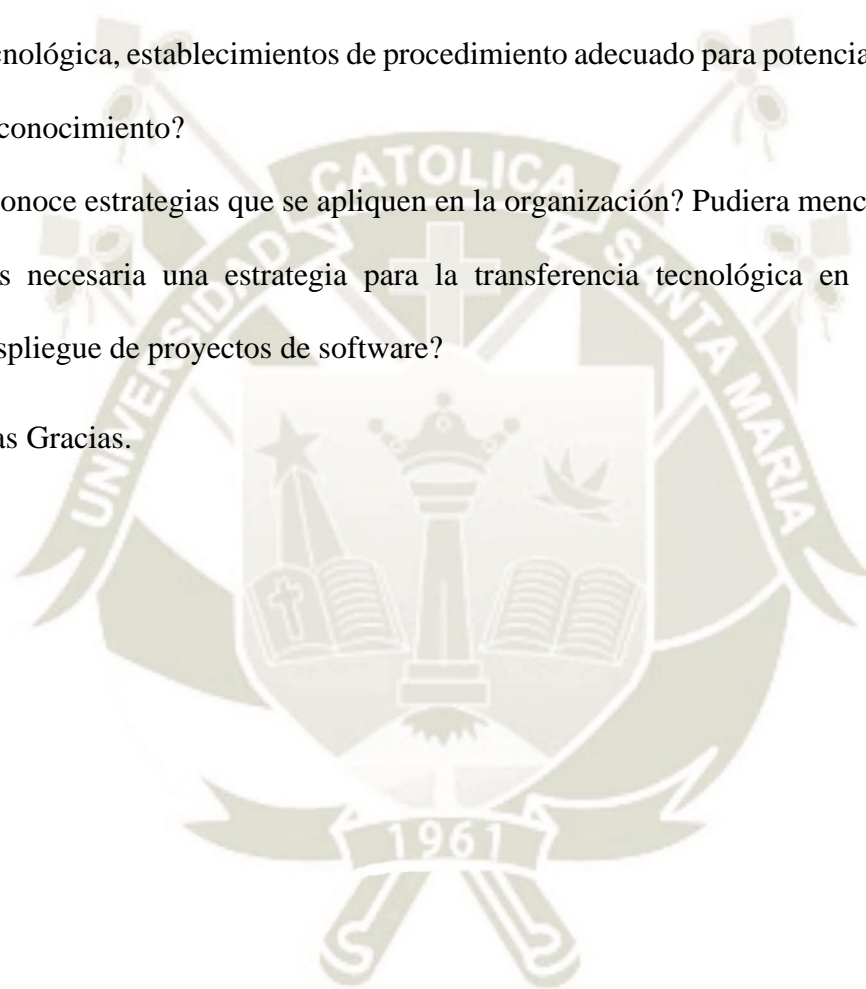
Estimado colega:

Se necesita de su cooperación en la investigación titulada “Estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software: caso Software Factory la Salle”. Por esa razón se le solicita que responda las siguientes preguntas de la forma más objetiva que le sea posible.

1. ¿Qué entiende usted por transferencia tecnológica?
2. ¿Conoce usted los objetivos, propósitos, beneficios, aportes, razones y problemas que se puedan presentar a la hora de aplicar la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue en los proyectos de software?
3. ¿Dónde se sitúa la transferencia tecnológica en la organización? ¿A qué área y público involucra?
4. ¿Cuáles son las principales funcionalidades que debería tener la transferencia tecnológica en la organización?
5. ¿En la organización existe el uso de la transferencia tecnológica?
6. ¿Qué espacios considera que se pudieran utilizar para la transferencia tecnológica?
7. ¿Considera que la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue ayudara a mejorar la calidad de entrega de los productos de la organización?
8. ¿De qué forma se debe gestionar la transferencia tecnológica?
9. ¿Cómo se hace para motivar a las personas que expongan sus experiencias adquiridas?
10. ¿En la organización se realiza algún proceso de gestión documental?

11. ¿Considera que se debe ejecutar con mayor eficacia los procesos de capacitación, documentación de buenas prácticas, espacios para socializar conocimiento y espacios para la transferencia tecnológica?
12. ¿Considera que el personal debe tener en claro la visión, identificación de flujos de información, conocimiento de los instrumentos para aplicar la transferencia tecnológica, establecimientos de procedimiento adecuado para potenciar y multiplicar el conocimiento?
13. ¿Conoce estrategias que se apliquen en la organización? Pudiera mencionar algunas.
14. ¿Es necesaria una estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software?

Muchas Gracias.



Anexo 6. Encuesta para evaluar la comprensión de la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue en la organización

Datos personales del encuestado

Nombre y apellidos: _____

Cargo que ocupa: _____

Centro de trabajo: _____

Título profesional: _____

Grado científico o académico: _____

Años de experiencia en la gestión de proyectos de software:

Estimado colega:

Se necesita de su cooperación en la investigación titulada “Estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software: caso Software Factory La Salle”. Por esa razón se le solicita que responda las siguientes preguntas de la forma más objetiva que le sea posible.

Valor cuantitativo	Valor cualitativo
1	No
2	Poco
3	Suficiente
4	Sí

Preguntas	Evaluación
¿Entiende claramente lo que es la transferencia tecnológica?	
¿Conoce usted estrategias para la transferencia tecnológica que se han empleado en la organización?	

¿Comprende la importancia y los beneficios de aplicar la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue en los proyectos de software?	
¿Conoce la relación entre la transferencia tecnológica y el proceso de desarrollo de software?	
¿Conoce los problemas que la organización encara con la transferencia tecnológica?	
¿Conoce la función y la importancia que tienen los modelos de transferencia tecnológica?	
¿Conoce cuantas estrategias se aplican en la organización?	
¿Comprende la importancia de aplicar la estrategia para la transferencia tecnológica en la organización?	
¿El conocimiento es un recurso ilimitado que posee cada persona, se puede transferir y tiene como base el uso de cierta información para solucionar problemas y estimular la obtención de resultados?	
¿El conocimiento es un activo imprescindible para permitir que se genere nuevo valor?	
¿La transferencia tecnológica es una necesidad para las organizaciones que se dedican a la construcción de proyectos de software?	
¿La transferencia tecnológica es un proceso que aumenta la capacidad de aprendizaje y enseñanza del personal de la organización?	
¿La transferencia tecnológica propicia el incremento del capital intelectual de la organización?	
¿Los directivos de la organización conocen sobre la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de softwar?	
¿Qué sabe la organización sobre la transferencia tecnológica?	
¿La organización cuenta con expertos o líder organizacional para que guíen y controlen el proceso de transferencia tecnológica?	
¿Considera que en la organización se debe realizar una medición del desempeño del personal?	
¿En la organización se realiza actividades que incrementen la motivación del personal?	
¿Considera que se deba realizar capacitaciones para que el personal se motive en su preparación-formación?	
¿Considera que la organización debe crear una nueva cultura organizacional basada en la transferencia tecnológica?	

¿Considera que la organización debe crear un espacio para la transferencia tecnológica que esté visible y se pueda reutilizar?	
¿Se debe crear ambientes o espacios de tiempo para realizar encuentro para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software?	
¿Considera el personal mostrará una resistencia al cambio?	
¿Cree que existe una falta de apoyo de los directivos de la organización?	
¿Considera que el personal tiene un desconocimiento del significado y beneficios del proceso de la transferencia tecnológica?	
¿Considera que existe una carencia del personal especializado?	
¿La organización tiene una cultura organizacional inadecuada para asimilar la transferencia tecnológica?	
¿Considera que existe una falta de motivación por parte del personal de la organización?	
¿Existe una carencia de una cultura de trabajo en equipo?	
¿Existe una comunicación adecuada entre los miembros de la organización?	
¿Considera que falta información imprescindible para realizar las tareas?	
¿Cuánto tiempo usted considera que necesita para gestionar la transferencia tecnológica en el proyecto?	

Muchas Gracias.

Anexo 7. Encuesta para representar a la organización como inteligente o insensible respecto a la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software

Datos personales del encuestado

Nombre y apellidos: _____

Cargo que ocupa: _____

Centro de trabajo: _____

Título profesional: _____

Grado científico o académico: _____

Años de experiencia en la gestión de proyectos de software:

Estimado colega:

Se necesita de su cooperación en la investigación titulada “Estrategia para la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue de proyectos de software: caso Software Factory La Salle”. Por esa razón se le solicita que responda las siguientes preguntas de la forma más objetiva que le sea posible.

Valor cuantitativo	Valor cualitativo
1	No
2	Poco
3	Suficiente
4	Sí

Preguntas	Evaluación
¿La organización se encuentra orientada al proceso de transferencia tecnológica?	

¿La organización cuenta con la existencia de equipos que gestionen y controlen la superación del personal?	
¿La organización cuenta con la existencia de instrumentos para conocer el estado de los proyectos que se desarrollan?	
¿La organización lleva un control del desarrollo de sistemas estándares que puedan ser reutilizables?	
¿Los sistemas informáticos desarrollados en la organización cuentan con homogeneidad y seguridad?	
¿La organización hace uso de canales y estrategias para transferencia tecnológica?	
¿El personal muestra un interés para el aumento continuo del valor en la transferencia tecnológica en el proceso de despliegue?	
¿Los salarios del personal son acordes a los resultados?	
¿La organización dispone de canales de comunicación para resolver problemas, motivar al personal, evaluar y controlar las actividades que se realizan?	
¿La organización hace uso de la información obtenida para solucionar problemas en transferencia tecnológica del software?	
¿En la organización el conocimiento sobre la transferencia tecnológica es transferido de forma parcial y escasa?	
¿La organización protege el conocimiento que se va adquiriendo?	
¿En la organización se realiza la formación y el perfeccionamiento del trabajo en equipo?	
¿El personal de la organización dirige su propio proceso de aprendizaje?	
¿La organización usa los entornos para socializar y fomentar la transferencia tecnológica?	

Muchas Gracias.

Anexo 8. Listado de expertos seleccionados

Ítem	Nombres y Apellidos	Profesión, Grados y Títulos	Empresa donde trabaja	Cargo
1	Yasiel Pérez Vera	Ingeniero en Ciencias Informáticas. Maestro en Gestión de Proyectos Informáticos.	Universidad La Salle	Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Software
2	Medardo Delgado Paredes	Ingeniero de Sistemas	Universidad La Salle	Director de la Software Factory Universidad La Salle Arequipa
3	Percy Oscar Huertas Niquén	Licenciado en Estadística. Maestro en Ciencias: Ingeniería de Sistemas Doctor en Ingeniería de Software	Universidad Nacional de San Agustín	Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas
4	Alejandro Chavez Vázquez	Ingeniero en Ciencias Informáticas. Maestro en Gestión de Proyectos Informáticos.	Compass Group España	Software Development Engineer
5	Yohania Lopez Vargas	Ingeniero en Ciencias Informáticas. Maestro en Gestión de Proyectos Informáticos.	ISA - Uruguay	Analyst and QA Tester
6	Odaimys Mercedes Hechevarria Vargas	Ingeniero en Ciencias Informáticas.	GEOCOM Uruguay S.A.	Project Manager
7	Anie Bermudas Peña	Ingeniero en Ciencias Informáticas.	Universidad de las Ciencias	Docente en la Universidad de las Ciencias

		Maestro en Gestión de Proyectos Informáticos.	Informáticas La Habana Cuba	Informáticas La Habana Cuba
8	Yander Santiesteban Rojas	Ingeniero en Ciencias Informáticas.	Globant - Uruguay	Software Developer
9	Surayne Torres López	Ingeniero en Ciencias Informáticas. Maestro en Gestión de Proyectos Informáticos.	Universidad de las Ciencias Informáticas La Habana Cuba	Docente en la Universidad de las Ciencias Informáticas La Habana Cuba
10	Diannet Sospedra Lopez	Ingeniero en Ciencias Informáticas. Maestro en Calidad de Software	Topaz - Uruguay	Quality Assurance Analyst

Anexo 9. Carta de Confidencialidad



CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

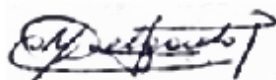
Arequipa, 18 de febrero de 2020

A quien corresponda,
Presente.

Yo Medardo Delgado Paredes, identificado con DNI N° 06437590 jefe de la Software Factory de la Universidad La Salle, por medio de la presente, autorizo al bachiller Marco Antonio Camacho Alatrasta, identificado con DNI N° 71498665, a hacer uso de la información que requiera de la organización Software Factory La Salle con el fin exclusivo de aplicarlo para su trabajo de investigación "Estrategia para la gestión del conocimiento en la gestión de proyectos de software usando lecciones aprendidas", así mismo el bachiller en mención, se compromete a no divulgar de forma escrita ni verbal cualquier información que se considere sensible y de carácter confidencial de la organización con personas ajenas a la misma.

Se expide la presente para fines del interesado.

Atentamente,



Medardo Delgado Paredes
DNI N° 06437590



Marco Antonio Camacho Alatrasta
DNI N° 71498665