

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



MEJORA A LA LÍNEA DE SERVICIO DE CERTIFICACIÓN A COLEGIOS DEL INSTITUTO SUPERIOR SAN AGUSTÍN MEDIANTE EL REDISEÑO DE PROCESOS

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Cristina Sarco Trujillo

Código 20151259

Nicolas Satoshi Yonamine Ota

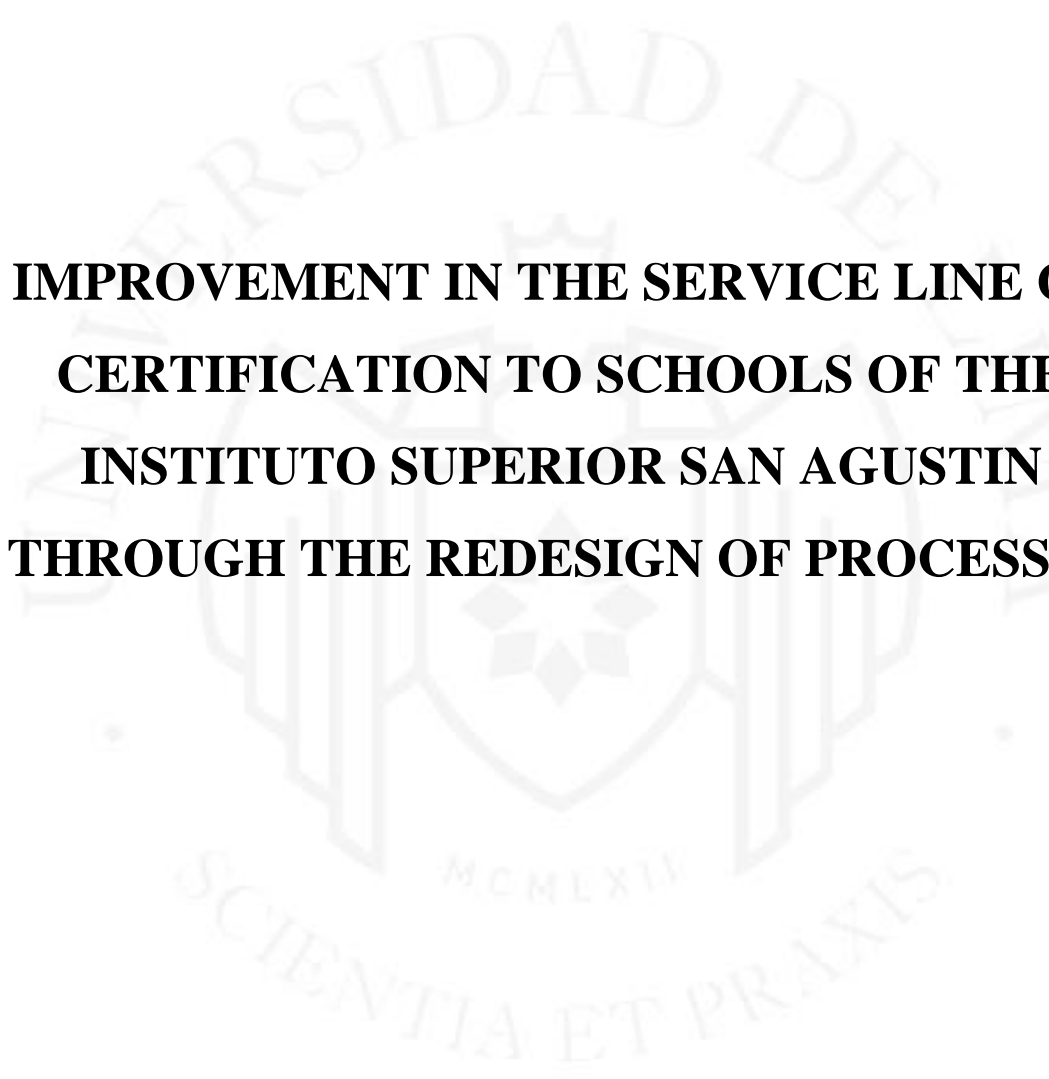
Código 20151488

Asesor

Carlos Alberto Gálvez Zárate

Lima – Perú

Diciembre de 2021



**IMPROVEMENT IN THE SERVICE LINE OF
CERTIFICATION TO SCHOOLS OF THE
INSTITUTO SUPERIOR SAN AGUSTIN
THROUGH THE REDESIGN OF PROCESSES**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Antecedentes de la empresa	1
1.1.1 Breve descripción de la empresa y reseña histórica.....	1
1.1.2 Descripción de los servicios ofrecidos.....	1
1.1.3 Descripción del mercado objetivo de la empresa	2
1.1.4 Estrategia General de la empresa	3
1.1.5 Descripción de la Problemática Actual.....	4
1.2 Objetivos de la investigación	5
1.3 Alcance y limitaciones de la investigación	5
1.4. Justificación de la investigación	6
1.5. Hipótesis de la investigación	6
1.6. Marco referencial de la investigación	7
1.7. Marco conceptual de la investigación.....	10
CAPÍTULO II: ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA Y SELECCIÓN DEL SISTEMA O PROCESO A SER MEJORADO	13
2.1 Análisis Externo de la Empresa	13
2.1.1 Análisis del entorno global	13
2.1.2 Análisis del entorno competitivo	18
2.1.3 Identificación y evaluación de las oportunidades y amenazas del entorno.....	20
2.2 Análisis Interno de la Empresa	22

2.2.1	Análisis del direccionamiento estratégico: visión, misión y objetivos organizacionales.....	22
2.2.2	Análisis de la estructura organizacional	24
2.2.3	Identificación y descripción general de los procesos claves.....	25
2.2.4	Análisis de los indicadores generales de desempeño de los procesos claves -línea base	28
2.2.5	Determinación de posibles oportunidades de mejora (hallazgo de problemas).	33
2.2.6	Identificación y evaluación de las fortalezas y debilidades de la empresa.....	33
2.2.7	Selección del sistema o proceso a mejorar	36
CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA O PROCESO OBJETO DE ESTUDIO		39
3.1	Análisis del Sistema o Proceso objeto de estudio	39
3.1.1	Descripción detallada del Sistema o proceso objeto de estudio	39
3.1.2	Análisis de los indicadores específicos de desempeño del sistema o proceso.....	42
3.2	Determinación de las causas raíz de los problemas hallados.....	43
CAPÍTULO IV: DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....		49
4.1	Planteamiento de alternativas de solución	49
CAPÍTULO V: DESARROLLO Y PLANIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES... ..		51
5.1	Ingeniería de la solución	51
5.1.1	Descripción de los procesos actuales, VSM	51
5.1.2	Descripción de los procesos propuestos, VSM.....	55
5.1.3	Caracterización de los procesos actuales	59
5.1.4	Caracterización de los procesos rediseñados	62

5.1.5	Evaluación de situación antes y después de la solución, validación	64
5.1.6.	Indicadores Actuales y Después de la Mejora	70
5.2	Plan de implementación de la solución.....	71
5.2.1	Objetivos y metas.....	71
5.2.2	Requisitos y recursos para la implementación.....	71
5.2.3	Elaboración del presupuesto general requerido para la ejecución de la solución.....	74
5.2.4	Actividades y cronograma de implementación de la solución GANTT	78
CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA Y SOCIAL DE LA SOLUCIÓN.....		81
6.1.	Evaluación económica y financiera de la Solución	81
6.1.1.	Evaluación económica del proyecto	81
6.1.2.	Análisis de Sensibilidad del proyecto	82
6.2.	Evaluación social de la solución propuesta	83
CONCLUSIONES.....		85
RECOMENDACIONES.....		86
REFERENCIAS.....		87
BIBLIOGRAFÍA.....		90
ANEXOS.....		91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Lista de Colegios atendidos por ISAT.....	3
Tabla 1.2 Sobrecostos estimados del servicio de Certificación a colegios del período 2019-1	4
Tabla 2.1 Benchmarking ISAT	15
Tabla 2.2 Cantidad en miles de alumnos matriculados en el nivel de educación básica regular en Perú.....	15
Tabla 2.3 Matriz de factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos	18
Tabla 2.4 Oportunidades de ISAT	20
Tabla 2.5 Amenazas de ISAT	20
Tabla 2.6 Cuadro de enfrentamiento de factores para las oportunidades	21
Tabla 2.7 Cuadro de enfrentamiento de factores para las amenazas	21
Tabla 2.8 Matriz de Evaluación de Factores Externos	22
Tabla 2.9 Cuadro de Mando Integral de ISAT	30
Tabla 2.10 Fortalezas y debilidades de ISAT	34
Tabla 2.11 Cuadro de enfrentamiento de factores para las fortalezas	34
Tabla 2.12 Cuadro de enfrentamiento de factores para las debilidades.....	35
Tabla 2.13 Matriz de Evaluación de Factores Internos	36
Tabla 2.14 Tabla de Enfrentamiento de Criterios.....	37
Tabla 2.15 Asignación de letras a procesos clave	38
Tabla 2.16 Ranking de factores para seleccionar el procesos clave a mejorar	38
Tabla 3.1 Indicadores específicos actuales del servicio de Certificación a colegios.....	42
Tabla 3.2 Tiempo de procesos actuales en los que interviene el asesor	42
Tabla 3.3 Priorización de causas.....	45

Tabla 5.1	Tabla de duración de actividades del proceso Segunda asesoría a colegios y revisión técnica	52
Tabla 5.2	Tabla de duración de actividades del proceso Elaboración y toma de evaluaciones.....	53
Tabla 5.3	Indicadores específicos actuales del servicio de Certificación a colegios.....	55
Tabla 5.4	SIPOC actual de Traslados a colegios	59
Tabla 5.5	SIPOC actual de Primera asesoría a colegios	59
Tabla 5.6	SIPOC actual de Segunda asesoría a colegios y revisión técnica.....	60
Tabla 5.7	SIPOC actual de Elaboración y toma de evaluaciones	60
Tabla 5.8	SIPOC actual de Corrección de exámenes	61
Tabla 5.9	SIPOC actual de Generar relación de aprobados.....	61
Tabla 5.10	SIPOC propuesto de Traslados a colegios.....	62
Tabla 5.11	SIPOC propuesto de Primera asesoría a colegios.....	62
Tabla 5.12	SIPOC propuesto de Segunda asesoría a colegios y revisión técnica	63
Tabla 5.13	SIPOC propuesto de Elaboración y toma de evaluaciones.....	63
Tabla 5.14	SIPOC propuesto de Corrección de exámenes	64
Tabla 5.15	SIPOC propuesto de Generar relación de aprobados	64
Tabla 5.16	Tabla comparativa de traslados en situación actual y después del rediseño de procesos.....	65
Tabla 5.17	Tabla comparativa de tiempos del proceso de Primera asesoría a colegios	65
Tabla 5.18	Tabla comparativa de tiempos del proceso de Segunda asesoría a colegios y revisión técnica	66
Tabla 5.19	Tabla comparativa de tiempos del proceso Elaboración y toma de evaluaciones.....	67
Tabla 5.20	Tabla comparativa de tiempos del proceso Corrección de exámenes	67
Tabla 5.21	Tabla comparativa de tiempos de proceso de Generación de relación de aprobados	68

Tabla 5.22 Indicadores específicos del servicio de Certificación a colegios después de la mejora	68
Tabla 5.23 Comparación de tiempos del servicio de Certificación a colegios (en horas)	69
Tabla 5.24 Comparación de horas empleadas por el asesor de Certificación a colegios	70
Tabla 5.25 Indicadores específicos del servicio de Certificación a colegios actuales y después de la mejora	70
Tabla 5.26 Objetivos y Metas de la Solución	71
Tabla 5.27 Cálculo de costos internos en soles	75
Tabla 5.28 Cálculo de costos externos en soles.....	77
Tabla 5.29 Cálculo de costo total del proyecto en soles.....	77
Tabla 5.30 Cuadro de actividades.....	78
Tabla 5.31 Actividades de la Ruta Crítica	79
Tabla 6.1 Flujo de efectivo de la solución en soles	81
Tabla 6.2 Valores a usar para el cálculo del COK.....	82
Tabla 6.3 Indicadores económicos del proyecto de implementación de la solución	82
Tabla 6.4 Resultados de indicadores financieros (Escenario Optimista).....	83
Tabla 6.5 Resultados de indicadores financieros (Escenario Pesimista).....	83
Tabla 6.6 Matriz de criterios de Valor Social Agregado	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Las 5 fuerzas de Porter para ISAT	20
Figura 2.2 Organigrama ISAT	24
Figura 2.3 Mapa de Procesos de ISAT	26
Figura 2.4 Mapa Estratégico del Balanced Scorecard	29
Figura 3.1 Proceso de Certificación a Colegios.....	41
Figura 3.2 Análisis de J.P. Thibaut para el proceso de certificación a colegios.....	44
Figura 3.3 Diagrama de Pareto de causas	46
Figura 3.4 Diagrama de Árbol	47
Figura 5.1 VSM antes de la solución.....	54
Figura 5.2 VSM después de la solución	57
Figura 5.3 Diagrama de procesos de Certificación a Colegios propuesto	58
Figura 5.4 Principales funcionalidades requeridas	71
Figura 5.5 Cuarta funcionalidad requerida	72
Figura 5.6 Diagrama Gantt del proyecto según cuadro de actividades	80

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Carta de Presentación.....	92
-------------------------------------	----



RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad plantear una propuesta de mejora a la línea de servicio de Certificación a colegios del Instituto Superior Tecnológico San Agustín, conocido también como ISAT, mediante el rediseño de procesos. En primer lugar, se realizó una evaluación de la situación actual tanto interna como externa del instituto, para posteriormente analizar sus procesos e indicadores.

Como resultado de este análisis, se encontró que el problema es el excesivo tiempo de servicio de Certificación a colegios, y empleando el Diagrama de Árbol, se determinó que la causa raíz es un inadecuado proceso de Certificación a colegios. Posteriormente, se usó el Value Stream Mapping (VSM) para analizar el proceso y según esto plantear y determinar una solución técnica y económicamente viable. A continuación, se planteó la implementación de la propuesta de solución y se validó desde el punto de vista económico, financiero y social.

Finalmente, se logró el objetivo de realizar una mejora a la línea de servicio de Certificación a colegios del Instituto Superior Tecnológico San Agustín mediante una propuesta de rediseño de procesos, con una reducción del tiempo de servicio de 26 a 11 horas y una reducción del tiempo de actividades de valor agregado de 22 a 10 horas. El costo de inversión de la solución propuesta se estima en S/ 41 643,13. Se realizó también un análisis de la rentabilidad del proyecto, siendo el VAN resultante S/ 44 329,05 la TIR 59,65%, y el beneficio/costo de 2,06.

Palabras clave: Rediseño de procesos, Value Stream Mapping, Diagrama de Árbol, tiempo de servicio, tiempo de actividades de valor agregado

ABSTRACT

The purpose of this research is to propose a solution to improve the Certification service line for schools of the Instituto Superior Tecnológico San Agustín, also known as ISAT, through the redesign of processes. First, an evaluation of the current internal and external situation of the institute was carried out, to later analyze its processes and indicators.

As a result of this analysis, it was determined that the problem is the excessive time of service of Certification to schools and using the Problem Tree Diagram it was determined that the root cause is that the process of Certification to schools is inadequate. Subsequently, the Value Stream Mapping (VSM) was used to analyze the process and according to this, propose and determine a technically and economically viable solution. After that, the proposal of implementation of the solution was validated from an economic, financial and social point of view.

Finally, the objective of improving the Certification service line to schools of the Instituto Superior Tecnológico San Agustín was achieved through a process redesign proposal, with a reduction in service time from 26 to 11 hours and a reduction in the time of value-added activities from 22 to 10 hours. The investment of the proposed solution is estimated at S/ 41 643,13. An analysis of the profitability of the project was also made, the resulting NPV being S/ 44 329,05, the IRR 59,65%, and the benefit/cost ratio of 2,06.

Keywords: Processes redesign, Value Stream Mapping, Problem Tree Diagram, service time, value-added activity time

CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Antecedentes de la empresa

1.1.1 Breve descripción de la empresa y reseña histórica

El Instituto Tecnológico Privado San Agustín (ISAT), es una institución de Educación Superior perteneciente a la Orden de San Agustín.

ISAT tiene más de 30 años en el mercado y está autorizado para su funcionamiento por el Ministerio de Educación (Minedu) con la RM N°200-88-ED y revalidada con RD N°046-2006-ED. Hace 8 años es un centro autorizado para otorgar certificaciones internacionales a nombre de Microsoft, Adobe, HP y Autodesk. Asimismo, brindan certificaciones de informática a colegios de todo el Perú siguiendo el Diseño Curricular Nacional y las instrucciones de los programas oficiales de Microsoft, Adobe y otros.

Actualmente, tiene como Director General a Fray Elías Neira desde el año 2012, y como Director Ejecutivo a Gonzalo Mazuelos, desde el año 2015. Cuentan con 8 colaboradores administrativos, 6 profesores y 4 colaboradores tercerizados. Además, atienden a 29 colegios en su línea de servicio de Certificación a colegios y a 51 alumnos en los cursos de extensión y carrera técnica en 3 aulas de su única sede ubicada en Av. Javier Prado Este 980, San Isidro donde además se encuentra su oficina administrativa.

1.1.2 Descripción de los servicios ofrecidos

ISAT ofrece tres líneas de servicios, que se describen a continuación:

Carrera técnica: Carrera técnica de Desarrollo de Sistemas de Información, con duración de 6 semestres formativos. Se entrega un certificado profesional técnico a nombre de la nación al culminar el plan de estudios. El perfil del egresado de esta carrera es “quien brinda soluciones para la administración de información desde las etapas de análisis, diseño e implementación hasta el mantenimiento y seguridad de data” (Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado San Agustín [ISAT], 2019).

Cursos de extensión: ISAT ofrece cursos de corta duración principalmente relacionados a la tecnología. Actualmente ofrece cursos de Excel básico, Excel intermedio, Microsoft Word, Power Point básico, entre otros (ISAT, 2019).

Servicio de Certificación a colegios: ISAT ofrece a diversos colegios y otras instituciones educativas servicios de certificación de cursos de informática. En la actualidad se mantienen alianzas con más de 20 colegios, en donde ISAT se encarga de certificar (nacional e internacionalmente) a los alumnos de educación secundaria que aprueben satisfactoriamente el examen de certificación luego de llevar cursos relacionados a la tecnología (ISAT, 2019). Esta es la línea de servicio con mayor participación en las utilidades de ISAT, con un aproximado de 80%.

1.1.3 Descripción del mercado objetivo de la empresa

El principal mercado para ISAT es, según la línea de servicio:

- **Carrera técnica:** Alumnos para la carrera de Desarrollo de Sistemas de Información, jóvenes entre las edades de 17-27 años de Lima Metropolitana.
- **Cursos de extensión:** Alumnos para los diversos cursos de extensión, jóvenes y adultos desde los 13 años, residentes de Lima Metropolitana.
- **Servicio de Certificación a colegios:** Colegios privados y otras instituciones educativas que cuentan con un laboratorio de informática y dictan cursos afines, en donde ISAT puede ofrecer servicios de certificación. Se presenta a continuación una lista de algunos de los colegios que se atienden en esta línea de servicio:

Tabla 1.1

Lista de Colegios atendidos por ISAT

Colegio
Saint Mark´s College
San Vicente
San Vicente De Paul - Surquillo
San Columbano
Johannes Gutenberg - Agustino
Johannes Gutenberg - Comas
Santa Rosa De Barranco
Brunning
Jesus Obrero
Corazon De Cristo
Dominicos De Palao
San Pablo
Clinton Rodham
Victor Belaunde - Lima
Victor Belaunde - Chorrillos
Rosenthal De La Puerta

1.1.4 Estrategia General de la empresa

ISAT es:

Una institución de educación superior que brinda servicio integral en formación profesional en carreras técnicas, especializaciones, capacitaciones, certificaciones locales e internacionales y cursos libres, cuya finalidad social es el servicio a la comunidad nacional y a la juventud que desea incorporarse a la vida laboral con una adecuada preparación (ISAT, 2019).

Según la información del propio instituto, ISAT busca servir a la comunidad local y ayudar a jóvenes a incorporarse al ámbito laboral, ofreciendo servicios educativos de calidad internacional.

Por lo tanto, la estrategia general del instituto es la de segmentación enfocada a liderazgo en costos, ya que busca atender a un segmento del mercado definido, ofreciendo

sus servicios a un precio accesible alineándose a lo revisado anteriormente, sin comprometer la calidad de los mismos.

1.1.5 Descripción de la Problemática Actual

ISAT es una institución educativa que ofrece el servicio de Certificación a colegios. Este consiste en dar asesoría y capacitaciones a los profesores de informática de cada colegio para luego certificar a sus alumnos al final de cada semestre académico. El problema del instituto es el excesivo tiempo de servicio en la línea de Certificación a colegios. Este tiempo es de 26 horas por colegio, cuando la dirección ejecutiva busca que este sea como máximo de 14 horas.

De tal manera, se encontraron tiempos altos en los traslados de los asesores a los colegios para las asesorías que se brindan a los profesores y en la toma de evaluaciones, así como también en la corrección de exámenes, emisión de certificados y otros procesos.

Este excesivo tiempo de servicio de Certificación a colegios ocasiona sobrecostos que ascendieron a S/ 13 746 para el periodo 2019-1, lo que afecta a la rentabilidad del instituto. Se presenta a continuación el detalle de los sobrecostos para el periodo 2019-1.

Tabla 1.2

Sobrecostos estimados del servicio de Certificación a colegios del período 2019-1

Concepto	Cantidad	Precio unitario	Monto
Transporte a colegios	58	30	1 740
Materiales diversos	29	40	1 160
Horas de trabajo de asesor de Certificación a colegios	493	22	10 846
		Total por semestre	13 746
		Total por año	27 492

Luego de determinar la situación descrita anteriormente, es pertinente plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿Es viable una mejora a la línea de servicio de Certificación a Colegios del Instituto Superior San Agustín mediante el rediseño de procesos?

1.2 Objetivos de la investigación

Objetivo general:

Determinar la viabilidad técnica, económica y social de realizar una mejora de la línea de servicio de Certificación a Colegios del Instituto Superior San Agustín mediante una propuesta de rediseño de procesos.

Objetivos específicos:

- Determinar la situación actual del Instituto Superior Tecnológico San Agustín realizando una descripción detallada de los procesos actuales y análisis de los indicadores específicos de los procesos.
- Analizar el problema, llegando a determinar las causas y la causa raíz.
- Plantear y determinar la solución relevante de acuerdo a la causa raíz.
- Desarrollar y plantear la implementación de la solución considerando los recursos necesarios.
- Validar la solución elegida desde el punto de vista económico, financiero y social.

1.3 Alcance y limitaciones de la investigación

Se realizó la presente investigación bajo el marco de mejora de ingeniería aplicada en los procesos del Instituto Superior Tecnológico San Agustín, en sus instalaciones ubicadas en la Av. Javier Prado Este 980, distrito de San Isidro, en la ciudad de Lima, completando el trabajo en el año 2019.

La presente investigación se enfoca en plantear una mejora mediante un rediseño de los procesos de la línea de servicio de Certificación a Colegios.

Es importante mencionar que el presente estudio contó con el patrocinio del Director General, Fray Elías Neira, y con el apoyo del Director Ejecutivo, Gonzalo Mazuelos. El acceso a la información constituyó un problema al inicio del estudio debido a que no estaba organizada de forma adecuada y estaba dispersa en diversas fuentes tanto físicas como virtuales. Sin embargo, en el transcurso del desarrollo de la investigación y con el apoyo del personal administrativo, se logró finalmente recopilar los datos relevantes y necesarios para el desarrollo del presente trabajo.

1.4. Justificación de la investigación

Técnica

En la presente mejora se aplicarán herramientas y técnicas aprendidas a lo largo de la carrera de ingeniería industrial, como el diagrama de procesos para diagramar las actividades, el flujograma para ilustrar el flujo del proceso entre diferentes actores, el VSM (Value Stream Mapping) para identificar los tiempos de cada actividad y de las actividades que generan valor, la matriz de enfrentamiento para dar puntuación y determinar objetivamente las mejores alternativas, y el análisis causa-efecto empleando el diagrama de árbol para determinar las causas raíz del problema principal, así como los efectos del mismo. La aplicación de estas técnicas asegurará que se pueda plantear la mejor solución posible con el fin de permitir a ISAT operar más eficientemente.

Económica

La presente investigación se justifica económicamente ya que gracias a la mejora propuesta se logra reducir el tiempo de servicio de Certificación a colegios de 26 a 11 horas, lo que representa una reducción en los sobrecostos de S/ 27 492 al año y lo que a su vez hace que mejore la rentabilidad de la empresa.

Social

Se busca que el Instituto Superior Tecnológico San Agustín ofrezca servicios de calidad, certificando a alumnos en diversos programas de informática. Estos servicios buscan como fin último mejorar las hojas de vida de los estudiantes para que puedan competir en mejores condiciones en el mercado laboral, y conseguir una mejor calidad de vida.

1.5. Hipótesis de la investigación

De acuerdo a lo revisado anteriormente, se plantea la siguiente hipótesis: Es factible que a través de una propuesta de rediseño de procesos se pueda mejorar la línea de servicio de Certificación a Colegios del Instituto Superior Tecnológico San Agustín, a partir de su viabilidad técnica, económica y social.

1.6. Marco referencial de la investigación

Se consultaron diversas referencias para la realización del presente trabajo de investigación. Se presentan las similitudes, diferencias y aportes:

Tovar y Estrada (2008) “Propuesta de Rediseño de procesos para la adaptación de un Sistema ERP en la empresa Metalmecánica Arcos Ltda.”

Trabajo de Grado para optar por el título de Ingeniero Industrial que muestra los procesos cuello de botella de las diferentes áreas de la empresa Arcos que, mediante el rediseño de procesos y la implementación de un ERP, se eliminarán. Se busca reducir costos y tener menos tiempo de respuesta en procesos como aprobaciones y la generación de documentos, llegando a reducir casi 60 millones de pesos para el cuarto año del proyecto. Las diferencias que existen con el presente trabajo son el rubro de la institución a investigar y el diagrama para mostrar las mejoras. En esta investigación emplearon flujogramas, mientras que en el presente trabajo se empleará el Value Stream Mapping (VSM).

Fernandez (2013). “Value Stream Mapping aplicado a empresas de servicios: un caso de aplicación a un hospital”.

Trabajo de investigación para optar el grado de Maestría en Ingeniería Industrial. Este trabajo es una guía para adaptar la herramienta de Value Stream Mapping a procesos de una empresa de servicios. El beneficio de esta herramienta es que permite plasmar los procesos que otorgan valor al servicio y encontrar de manera visual las mejoras que se pueden realizar. Se analizan dos procesos: Consulta médica, en donde se mejora de 82 a 65 segundos el tiempo de servicio; y el proceso prequirúrgico, en donde se mejora de 30 a 10 días. Las oportunidades de mejora detectadas fueron: Implementar sistemas pull para evitar esperas innecesarias, el apoyo de canales como citas telefónicas y correo electrónico y la eliminación de procesos manuales mediante una automatización de software. El objeto de estudio de la investigación es un hospital, lo que difiere de la presente investigación.

Schaus y Tafur (2017). “Estudio de pre factibilidad para la instalación de un instituto de educación superior enfocado en el emprendimiento empresarial”.

Trabajo de investigación para optar por el título profesional de Ingeniero Industrial. La similitud radica en que en ambos trabajos el objeto de estudio es un instituto de educación superior. La diferencia entre ambas instituciones es que ISAT ofrece la

carrera técnica de Desarrollo de Sistemas de Información, y el instituto objeto de estudio del trabajo citado, las carreras de Administración de Empresas, Negocios Internacionales y Administración Financiera. Los aportes rescatados son las investigaciones de Ipsos usadas en la tesis sobre el mercado de instituciones de educación superior.

Aguirre (2015) “Análisis de la educación superior no universitaria en el Perú y su relación con el desarrollo económico nacional: la experiencia del instituto superior tecnológico privado peruano de sistemas “Sise” en Lima Metropolitana y los retos de la educación superior no universitaria”.

Trabajo de investigación para optar por el grado académico de Magister en Educación. La tesis presenta el impacto de los institutos técnicos tecnológicos en la economía del país a lo largo de la historia basado en la unidad de investigación Instituto SISE. Esto permite conocer más sobre el contexto de la investigación, y de esta forma, conocer los factores externos que influyen en la propuesta de mejora. Asimismo, permite tener mayor conocimiento sobre el Instituto SISE para poder realizar un benchmarking. La investigación, sin embargo, no presenta mejoras, sino un análisis cualitativo de la situación.

Acosta (2017). “Una metodología de rediseño de procesos de negocios basada en la teoría de la estructuración de las organizaciones”.

Tesis para optar al grado de magíster en Control de Gestión. La similitud radica en el rediseño de procesos. Se toman en cuenta cuatro principales pasos para el análisis: comprensión del problema del negocio, comprensión de los datos, rediseño del proceso y evaluación e implementación. Estos se asemejan a la metodología seguida en la presente investigación: primero se hará un análisis situacional, luego mediante la explicación de los indicadores se identifican las posibles mejoras para luego proponer soluciones y evaluar su impacto. La diferencia radica en que la tesis no profundiza en un objeto de estudio en particular, utiliza de ejemplo el proceso de una empresa de correos para exponer el modelo de rediseño de procesos.

Palacios et al. (2020) “Propuesta de un Modelo Analítico de Datos para la Retención de Estudiantes del Instituto Cibertec – Sede Norte”.

Trabajo de investigación para optar el grado académico de Maestro en Dirección de Sistemas y Tecnologías de la Información. El objeto de estudio es similar al de la presente investigación, pues se analiza al instituto Cibertec, que actualmente es

competencia directa de ISAT. La diferencia es que describe la problemática de recesión de alumnos del instituto y no se emplean herramientas de ingeniería para la solución. El aporte de esta investigación es la información para un benchmarking con la institución Cibertec.

Marcos y Palacios (2019) “Estudio de mejora en el sistema de operaciones de la empresa de servicios gráficos Pentagraf S.A.C. a partir de la adecuación de un modelo de gestión por procesos”.

Trabajo de investigación para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, que presenta 3 soluciones para el área de operaciones: rediseño y mejora de procesos con el uso de un sistema de información, establecimiento de una estructura organizacional y la implementación de un plan de mantenimiento preventivo. Los aportes de esta investigación son principalmente referencias de los indicadores a tomar en cuenta para las problemáticas y para la evaluación del impacto del rediseño de procesos. Las diferencias se dan en cuanto al objeto de estudio, que en este caso es una empresa de servicios gráficos.

Manyari (2019) “Internacionalización de un portal educativo para escolares de secundaria”.

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Licenciado en Negocios Internacionales que presenta la creación de un portal educativo para escolares entre 12 y 17 años. Este trabajo permitirá tener una noción sobre los requerimientos para una plataforma de educación virtual y sus costos.

Gómez y Clavijo (2014) “Rediseño de los procesos operativos de la empresa Dotaherlogo S.A.”

Trabajo para optar por el título de Especialista en Alta Gerencia, que incluye los pasos para la elaboración de un mapa de procesos clave. La diferencia radica en que en el trabajo se emplea el Diagrama de Ishikawa y en el presente trabajo se empleó el Diagrama de Árbol; sin embargo, las mejoras se relacionan a las causas encontradas en dicho análisis.

Mendoza (2019) “Mejora de los procesos operativos del área de servicios generales de la empresa Centria Servicios Administrativos”.

Trabajo para optar por el Título Profesional de Ingeniería Industrial que emplea indicadores de los procesos, la matriz SIPOC y la encuesta de satisfacción con el fin de elaborar un diagrama de Ishikawa. La presente investigación sirvió como referencia para emplear la matriz SIPOC con el fin de caracterizar los procesos de Certificación a colegios. Sin embargo, esta investigación se diferencia en que está enfocada en proponer mejoras al proceso de Servicios Generales, mientras que en la presente tesis se propondrán mejoras en el proceso de Certificación a colegios.

1.7. Marco conceptual de la investigación

El objeto principal de estudio de la presente investigación es el Instituto Superior Tecnológico San Agustín, que se encuentra dentro del régimen de las Escuelas de Educación Superior (EES), siendo estas definidas, según el Minedu en la publicación de la Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes como “instituciones educativas de la segunda etapa del sistema educativo nacional, que forman personas especializadas en los campos de la docencia, la ciencia y la tecnología, con énfasis en una formación aplicada” (Ley N°30512, 2016).

Dentro del marco de las EES, ISAT es específicamente una Escuela de Educación Superior Tecnológica (EEST), definida por el Minedu como

Aquellas EES vinculadas a la tecnología y a las ciencias aplicadas a los sectores productivos de la economía nacional. Brindan formación especializada con fundamentación científica y el desarrollo de la investigación aplicada. Se orientan fundamentalmente al dominio de las ciencias aplicadas; a la asimilación, desagregación, adaptación, mejoramiento y modificación de la tecnología; y a la innovación. (Ley N°30512, 2016)

Se realizará, luego haber estudiado la situación actual de ISAT, un rediseño de los procesos, técnica definida según el Instituto para la Calidad de la Pontificia Universidad Católica del Perú como:

Una metodología que se aplica usualmente en situaciones donde los procesos y sistemas que controlan los mismos son por lo general los responsables de la ineficiencia de la operación y no el personal encargado de mantener estos procesos trabajando bajo los estándares establecidos.

La mejora en la productividad y eficiencia no debe partir en mejorar el staff técnico sino en encontrar áreas de oportunidad para reducir costos, tiempos y actividades repetitivas o innecesarias, que posiblemente se han vuelto obsoletas debido a la aparición de nuevas metodologías y tecnologías capaces de potenciar cada proceso por encima de todo límite anteriormente establecido. (Instituto para la Calidad de la Pontificia Universidad Católica del Perú [PUCP], 2012)

Como herramienta principal para lograr un diagnóstico óptimo de los procesos actuales y sus tiempos, y con el fin de realizar un rediseño de los mismos, se utiliza el VSM (Value Stream Mapping).

Rother & Shook (1999) mencionan que:

Una colección de todas las acciones (con valor agregado y sin valor agregado) que se requieren para llevar un producto (o un grupo de productos que utilizan los mismos recursos) a través de los flujos principales, comenzando con la materia prima. y terminando con el cliente. Estas acciones consideran el flujo de información y materiales dentro de la cadena de suministro general. El objetivo final de VSM es identificar todos los tipos de desperdicio en el flujo de valor y tomar medidas para intentar eliminarlos. (p.3)

A fin de emplear la herramienta antes mencionada para el análisis de procesos de servicio, se empleó el modelo de VSM (Value Stream Mapping) adecuado a servicios propuesto por la Ing. Fabiola Fernández, definiéndolo como “aquel diagrama que mapeará visualmente el flujo de información a través de la cadena de valor del servicio a partir del momento en que se comienza a prestar el servicio, a través de todos los pasos del proceso y hasta el momento en que el servicio es completado” (Fernández, 2013, p.54).

Se empleará la Metodología Thibaut, que permitirá:

Conocer las causas de los problemas o dificultades que tiene la organización, para así ofrecer soluciones de acuerdo a estas, y en el caso de que no se presenten problemas, se realiza el diagnóstico buscando conocer los orígenes del buen comportamiento y ver si es posible mejorar los rendimientos de la empresa (Thibaut, 1994, p.17).

Además de emplear la Metodología Thibaut para hallar las causas de las problemáticas, se empleará el Análisis del Árbol para evaluar sus consecuencias en donde según Ericson (1999), ingeniero de la Boeing Company, menciona que “es una herramienta para analizar, plasmar visualmente y evaluar rutas de falla en un sistema, proporcionando así un mecanismo para evaluaciones efectivas de riesgos a nivel general” (p.1).

Por otro lado, una herramienta importante que permitirá seleccionar los problemas con más impacto y las mejores soluciones es el Método de los Factores Ponderados, definido como “un análisis cuantitativo donde se compararán entre sí las diferentes alternativas para conseguir determinar una o varias opciones según criterios previamente definidos” (Universidad de La Laguna [ULL], 2014).

Se empleará también la metodología SIPOC para la caracterización de procesos, que es:

Una herramienta usada ... para identificar todos los elementos relevantes de un proceso al que se quiere mejorar. El nombre de esta herramienta proviene de las siglas en inglés, considera que se deben identificar los Proveedores (Suppliers) del proceso, las Entradas (input) al proceso, el Proceso (Process) a mejorar, las Salidas (Outputs) del proceso y quienes son los Clientes (Customers) que reciben las salidas del proceso (Sepulveda, 2008).

La correcta definición del objeto de estudio y de las técnicas y herramientas a emplear permitirán la realización de un estudio adecuado y apalancado en una base teórica sólida.

CAPÍTULO II: ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA Y SELECCIÓN DEL SISTEMA O PROCESO A SER MEJORADO

2.1 Análisis Externo de la Empresa

2.1.1 Análisis del entorno global

Para el análisis del entorno global de ISAT, se emplea el análisis PEST, en el que se evalúan los factores Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos del contexto. Por tal motivo, se identifican en primer lugar los factores externos que tienen impacto en el funcionamiento de ISAT.

Factores externos:

Políticos:

- **Accreditación como instituto de educación superior:**

Actualmente, ISAT se encuentra acreditado como Instituto de Educación Superior (IESS), siendo creado por Resolución Ministerial N°200-88-ED. Está facultado para ofrecer títulos a nombre de la nación a sus alumnos una vez que culminen el plan de estudios de la carrera técnica de Desarrollo de Sistemas de Información. Este es un factor altamente determinante para el público a la hora de elegir una institución que acredite debidamente los conocimientos impartidos (ISAT, 2019).

Esta acreditación permite a ISAT tener mayor reconocimiento y prestigio en el mercado de Certificados a colegios, en comparación a la competencia.

- **Normativa actual permite el fácil ingreso de nuevos competidores al sector:**

La normativa actual (Ley N°30512), si bien es bastante rigurosa a la hora de exigir requisitos para la re acreditación de instituciones acogidas a la normativa anterior, permite la acreditación de nuevas instituciones bajo el nuevo marco legal sin mayores barreras, según los siguientes parámetros incluidos en la ley:

El licenciamiento es la autorización de funcionamiento que se obtiene a través de un procedimiento de verificación del cumplimiento de condiciones básicas de calidad de los IES (Institutos de Educación

Superior) y EES (Escuelas de Educación Superior) públicos y privados, de sus programas de estudios y de sus filiales, para la provisión del servicio de educación superior.

Las condiciones básicas de calidad para IES y EES las establece el Ministerio de Educación. Los IES y EES, para empezar a prestar el servicio de educación superior, requieren del licenciamiento de un programa formativo como mínimo, otorgado por resolución ministerial del Ministerio de Educación (Ministerio de Educacion [MINEDU], s.f.).

Económicos:

- Situación de estabilidad económica en el país:

Perú, en la actualidad, atraviesa un período de estabilidad económica, que se ha venido forjando desde inicios del siglo XXI, y que según el Banco Mundial: Entre 2002 y 2013, el Perú se distinguió como uno de los países de mayor dinamismo económico en América Latina, con una tasa de crecimiento promedio del PBI de 6,1% anual. La adopción de políticas macroeconómicas prudentes y reformas estructurales de amplio alcance, en un entorno externo favorable, crearon un escenario de alto crecimiento y baja inflación. El firme crecimiento del empleo y los ingresos redujo considerablemente las tasas de pobreza (Banco Mundial, 2019).

Esto representa una situación favorable para ISAT, que aumenta su posible demanda al darse el contexto antes descrito, esto debido a que existe una mayor cantidad de colegios dispuestos a ofrecer conocimientos complementarios a sus estudiantes para diferenciarse en el mercado, y asimismo brindar mejores herramientas a sus alumnos.

- Alta competencia actual en el sector:

ISAT realizó un benchmarking (ver Tabla 2.1) con las demás instituciones de educación técnica tecnológica que aún compiten en el mercado, donde resaltan la poca cantidad de alumnado de ISAT, el manejo de una sola sede a diferencia de las varias sedes que maneja la competencia y la publicidad limitada, que podrían considerarse como una desventaja respecto a las otras instituciones. Sin embargo, la certificación modular que ofrece ISAT podría considerarse como una ventaja competitiva.

A continuación, se muestra la tabla de Benchmarking realizada por la misma institución en el año 2017:

Tabla 2.1*Benchmarking ISAT*

Institución	ISIL	IDAT	TELESUP	CIBERTEC	ISAT
Carrera	Carrera de computación e informática	Carrera de computación e informática	Carrera de computación e informática	Carrera de computación e informática	Carrera de computación e informática
Pensión	890	410	99	500	200
Matrícula	320	50	0	0	0
Seguro	0	30	0	0	0
Duración	3 años	3 años	3 años	3 años	3 años
Certificación Modular	No	No	No	No	Sí
Alumnado	9578	12156	10799	7020	71
Sedes	Varias	Varias	Varias	Varias	Única

Nota. Información recopilada por ISAT, 2017.

Sociales:

- Incremento de alumnos matriculados en el nivel de educación básica regular:

Tabla 2.2

Cantidad en miles de alumnos matriculados en el nivel de educación básica regular en Perú

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
7 707.2	7 689.3	7 551.3	7 214	7 591.1	7 542.5	7 600.7	7 729.9	7 731.9

Nota. Adaptado de *Informe Educación Perú en Cifras*, por Minedu, 2018 ([http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/5FA25F0D2231B886052583280083935F/\\$FILE/Informe_Educacion_Peru_en_Cifras.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/5FA25F0D2231B886052583280083935F/$FILE/Informe_Educacion_Peru_en_Cifras.pdf))

Como se puede apreciar, existe un incremento de alumnos matriculados en educación básica del año 2014 hasta el 2017. Este incremento es beneficioso para ISAT, debido a que aumenta la demanda potencial, habiendo la posibilidad de tener más alumnos por colegio que puedan ser certificados.

- Gran concentración de población en la capital:

“De acuerdo con las estimaciones y proyecciones de población, la Provincia de Lima tiene una población de 9 millones 320 mil habitantes, al año 2018” (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2018). En Lima se concentran

aproximadamente 6 700 colegios privados de los 13 580 que existen en todo el Perú. Esto representa el 49% del total, cifra significativa para ser solo una región.

Este factor también origina un aumento de la demanda potencial de ISAT al haber mayor público objetivo concentrado en la misma ciudad que la institución.

- Alta congestión en la zona donde se ubica ISAT.

Si bien San Isidro cuenta con varias opciones de accesibilidad por transporte público, el hecho de que sea un importante centro corporativo y financiero ocasiona gran congestión y aglomeración de personas, lo que dificulta el acceso a ISAT, especialmente en horas pico. Según el diario Gestión: “Debido a que San Isidro es un destino diario de viaje y conmutación importante, se genera gran congestión vehicular y peatonal” (Diario Gestión, 2018).

Esto genera una cierta complicación para acceder al instituto, por lo que la alta cantidad de personas en la zona se considera una amenaza para ISAT.

Tecnológicos:

- Crecimiento en la tendencia de enseñanza on-line.

Se ha extendido a lo largo de los últimos años el número de estudiantes que solo siguen modelos de aprendizaje electrónico (también llamado e-learning) y que basan su formación en el uso de diferentes medios electrónicos, como redes de datos (Internet, Intranet), herramientas o aplicaciones hipertextuales (correo electrónico, páginas web, chats) o contenidos de aprendizaje en línea. (Villalonga, 2015, p.4)

Este modelo representa una gran oportunidad para ISAT, especialmente en el ámbito en el que se especializa (tecnológico) ya que cada vez la educación a distancia está ganando más adeptos, pudiendo los alumnos optar por este modelo revolucionario de educación que es ofrecido no solo a estudiantes individuales, sino también a instituciones como colegios.

- Período actual de revolución tecnológica y transformación digital en crecimiento:

De acuerdo con lo mencionado en el panel del vicepresidente regional para Latinoamérica de Tata Consultancy Services,

La Revolución Tecnológica es una realidad. Así, mientras en el 2011, de las 5 empresas más grandes del mundo cotizadas en bolsa, sólo una

empresa era tecnológica —Apple—; en el 2017, las 5 compañías cotizadas más grandes del mundo eran tecnológicas—Apple, Alphabet, Microsoft, Amazon y Facebook—, lo que evidencia una tendencia clave: la tecnología se ha vuelto un activo fundamental. Además, esta tendencia, señala Tata, alcanza a empresas de todo tamaño y de todos los sectores económicos. (Soto, 2018)

De este contexto de revolución tecnológica nace el interés de los colegios en poder ofrecer cursos de manejo de herramientas tecnológicas a sus alumnos, y certificarlos en dichos cursos, a fin de que puedan luego ser más competitivos en el mercado laboral al contar con conocimientos certificados por una organización como ISAT.

- Hardware y acceso a internet accesibles y de bajo costo.

El Gerente de Políticas Regulatorias y Competencia de Osiptel, Sergio Cifuentes, asegura que:

Hace 10 años, una conexión en casa podría costar entre S/ 120 a S/ 190, mientras que ahora con la mitad de ese precio se consigue una instalación 10 veces más veloz que la de esa época. Y en el uso de internet móvil el cambio es, incluso, más radical. (Mariluz, 2017)

Esta reducción tarifaria significativa que se debe al avance de la tecnología, le permite a ISAT ofrecer una conectividad y equipos adecuados para la enseñanza. Del mismo modo, los colegios a los cuales asesoran estarán más equipados y podrán cumplir más fácilmente con los requerimientos necesarios para ofrecer las certificaciones a sus alumnos.

Como resumen, se ubicarán los factores antes descritos en la matriz de factores Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos o PEST, ver Tabla 2.3:

Tabla 2.3

Matriz de factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos

Político	Social
Acreditación como instituto de educación superior.	Incremento de alumnos matriculados en el nivel de educación básica regular.
Normativa actual permite el fácil ingreso de nuevos competidores al sector.	Gran concentración de población en la capital. Alta densidad y congestión en la zona donde se ubica ISAT.
Económico	Tecnológico
Situación de estabilidad económica en el país.	Aumento en la tendencia de enseñanza on-line. Período actual de revolución tecnológica y transformación digital en crecimiento exponencial. Hardware y acceso a internet accesibles y de bajo costo.

2.1.2 Análisis del entorno competitivo

Para el análisis del entorno competitivo, se empleó el Análisis de las cinco fuerzas de Michael Porter. Se analizan los nuevos ingresantes, los proveedores, los competidores de la industria, sustitutos y compradores. Se analiza la línea de servicio de Certificación a colegios:

- Poder de negociación de los clientes

El poder de negociación de los clientes es bajo, debido a que ninguno de los competidores ofrece un servicio de la misma calidad a un precio similar que ISAT (lo precios de ISAT son mucho menores). Se ha encontrado en el estudio de benchmarking que los precios de ISAT son hasta 78% más baratos que la competencia con precios más altos.

- Poder de negociación de los proveedores:

Dentro de los proveedores de ISAT se encuentran las casas certificadoras, el Colegio San Agustín y la Orden de San Agustín.

a. Colegio San Agustín: Alta. En la actualidad, ISAT comparte algunas instalaciones con el Colegio San Agustín. Por este motivo, ISAT está sujeto a los horarios y actividades del Colegio, así como a algunos de sus equipos e infraestructura.

b. Casas certificadoras: Alta. ISAT mantiene alianzas con empresas certificadoras internacionales como Microsoft y Adobe. ISAT depende de que estas empresas le otorguen el permiso para certificar, teniendo que cumplir con los requisitos propuestos por dichas empresas.

c. Orden de San Agustín: Alta. Es considerada la parte interesada con mayor influencia en ISAT, pues todas las decisiones deben ser aprobadas por este órgano que es además la entidad promotora de la institución.

- Amenaza de nuevos competidores:

Alta. En el mercado de Certificación a colegios, existen actualmente 3 competidores: CIBERTEC, NewHorizons e InfoPUC. Ninguno de estos competidores tiene una estrategia genérica de liderazgo en costos como ISAT, por lo que podría surgir un competidor que aplique la misma estrategia. Asimismo, aún queda un número importante de colegios que aún no han contratado aún un servicio de certificación. Solo en Lima hay 6 700 colegios privados que pueden ser considerados como mercado potencial, esto sin contar a otras regiones del país. ISAT tiene aproximadamente sólo el 3% de la participación de mercado y se estima por benchmarking que las instituciones que son su competencia un 30%. Esto quiere decir que hay aún mercado por atender que pudiera ser cubierto por un nuevo competidor.

- Amenaza de productos sustitutos:

Media. Se cree que un posible producto sustituto aún no disponible en el mercado peruano podría ser una plataforma virtual que pueda aliarse con Colegios y que pueda ofrecer los mismos servicios que ofrece ISAT pero en línea.

- Rivalidad entre competidores:

Alta. Actualmente, las empresas del mercado buscan ofrecer el servicio a la mayor cantidad de colegios privados posible de Lima.

Al haberse encontrado 3 fuerzas altas, 1 baja y 1 media, resulta ser un sector no tan atractivo para ISAT. Se espera que ISAT pueda diferenciarse en la línea de Certificación a colegios, mejorando las cualidades y atributos de sus servicios de forma que resulten más atractivos para los clientes, pero manteniendo el mismo rango de precios y la misma calidad.

Figura 2.1

Las 5 fuerzas de Porter para ISAT



2.1.3 Identificación y evaluación de las oportunidades y amenazas del entorno

En el análisis de la matriz de Evaluación de Factores Externos o EFE se evalúan los factores locales del sector en el que se desempeña ISAT, identificados y explicados en el capítulo anterior, con el objetivo de determinar la situación de ISAT frente a estos.

A continuación, se asignará una letra a cada factor para propósitos de elaborar las tablas pertinentes:

Tabla 2.4

Oportunidades de ISAT

Letra	Oportunidades
A	Brecha entre colegios no atendidos y atendidos en el mercado.
B	Incremento de alumnos matriculados en el nivel de educación básica regular.
C	Crecimiento de la tendencia de enseñanza on-line.
D	No existe en el mercado otra oferta de liderazgo en costos

Tabla 2.5

Amenazas de ISAT

Letra	Amenazas
F	Alta congestión en la zona donde se ubica ISAT.
G	Alta competencia actual en el sector.
H	Normativa actual permite el fácil ingreso de nuevos competidores al sector

Se presenta primero una matriz de enfrentamiento, para obtener el peso de cada factor:

Tabla 2.6

Cuadro de enfrentamiento de factores para las oportunidades

Factor	A	B	C	D	Peso	Porcentaje al 50%
A	0	1	1	0	2	20%
B	0	0	1	0	1	10%
C	0	1	0	0	1	10%
D	0	1	0	0	1	10%
Total					5	50%

Tabla 2.7

Cuadro de enfrentamiento de factores para las amenazas

Factor	F	G	H	Peso	Porcentaje al 50%
F	0	0	0	1	7%
G	1	0	1	3	21,5%
H	1	1	0	3	21,5%
Total				7	50%

Con el peso de cada factor obtenido, se procede a presentar la matriz EFE, calificando cada factor según el siguiente criterio:

- 1 = Amenaza mayor
- 2 = Amenaza menor
- 3 = Oportunidad menor
- 4 = Oportunidad mayor

Tabla 2.8*Matriz de Evaluación de Factores Externos*

Letra	Oportunidades	Valor	Calificación	Total Ponderado
A	Brecha entre colegios no atendidos y atendidos en el mercado	20%	4	0,80
B	Incremento de alumnos matriculados en el nivel de educación básica regular.	10%	3	0,30
C	Crecimiento de la tendencia de enseñanza on-line. No existe en el mercado oferta de liderazgo en	10%	3	0,30
D	costos y que se perfile a ser economía de escalas.	10%	4	0,40
TOTAL				1,80

Letra	Amenazas	Valor	Calificación	Total Ponderado
F	Alta congestión en la zona donde se ubica ISAT.	7%	2	0,14
G	Alta competencia actual en el sector.	21,5%	1	0,215
H	Normativa actual permite el fácil ingreso de nuevos competidores al sector	21,5%	1	0,215
TOTAL				0,57

El total ponderado es de 2,37, siendo el valor de las oportunidades mayor a las amenazas. Se concluye que el entorno externo es favorable para el instituto y existen oportunidades de crecimiento interesantes para ISAT.

2.2 Análisis Interno de la Empresa

2.2.1 Análisis del direccionamiento estratégico: visión, misión y objetivos organizacionales

Se presenta a continuación la misión de ISAT:

Misión:

Somos una institución inspirada en la Filosofía Agustiniiana, que brinda un servicio educativo innovador, de calidad y excelencia, mediante una formación humanística, científica, con sólidos valores y competencias profesionales, lo que permite formar profesionales líderes que contribuyan al crecimiento y desarrollo del país (ISAT, 2019).

Al ser un instituto de la Orden de San Agustín, ISAT busca la realización total del estudiante, otorgándole elementos del carisma agustiniano para afrontar el mundo actual

y así poder aportar a la sociedad. La misión describe claramente el propósito de ISAT, lo que hace, y lo que lo hace único en su medio.

Se presenta luego la visión de ISAT:

Visión

Ser una Institución Educativa Agustiniiana líder, reconocida nacional e internacionalmente, en la formación de profesionales integrales, con mentalidad positiva y proyección futurista, promoviendo la creación de una cultura empresarial que impulse el desarrollo de una tecnología de punta acorde con los adelantos del siglo XXI. (ISAT, 2019)

Al igual que en el caso de la misión de ISAT, su visión es también clara y plasma lo que quiere llegar a ser pensando en satisfacer las necesidades de sus partes interesadas. En conclusión, ambos elementos del direccionamiento estratégico están correctamente alineados a la función principal de ISAT y al carisma de la organización promotora.

ISAT planteó, en el 2018, los siguientes objetivos a largo, corto y mediano plazo:

- **A largo plazo**

Independencia tecnológica, independencia en infraestructura, posicionamiento en la mente del target, programa de charlas y seminarios nacionales e internacionales, apertura de tres nuevas carreras.

- **A mediano plazo**

Desarrollo de un sistema de gestión académica, ejecución de plan de publicidad online presencial y por medios, completar el desarrollo de contenido académico, inicio de independencia tecnológica, inicio de charlas y seminarios nacionales e internacionales, iniciar apertura de nuevas carreras, inicio de posicionamiento de marca.

- **A corto plazo**

Reestructuración de la malla curricular de carrera, capacitación de docentes y asesores del servicio de Certificación a colegios, inicio de desarrollo de contenidos académicos, ampliación de servicios a ofertar, mejora de la página web, desarrollo de páginas de aterrizaje, inscripción en buscadores pagados y desarrollo del plan de marketing.

En la actualidad, ISAT se encuentra trabajando aún en los objetivos a corto plazo al haber transcurrido un año de planteadas. Los objetivos a mediano y largo plazo aún no han sido trabajados, pero son ambiciosos y sería óptimo se puedan cumplir en los próximos 5 años.

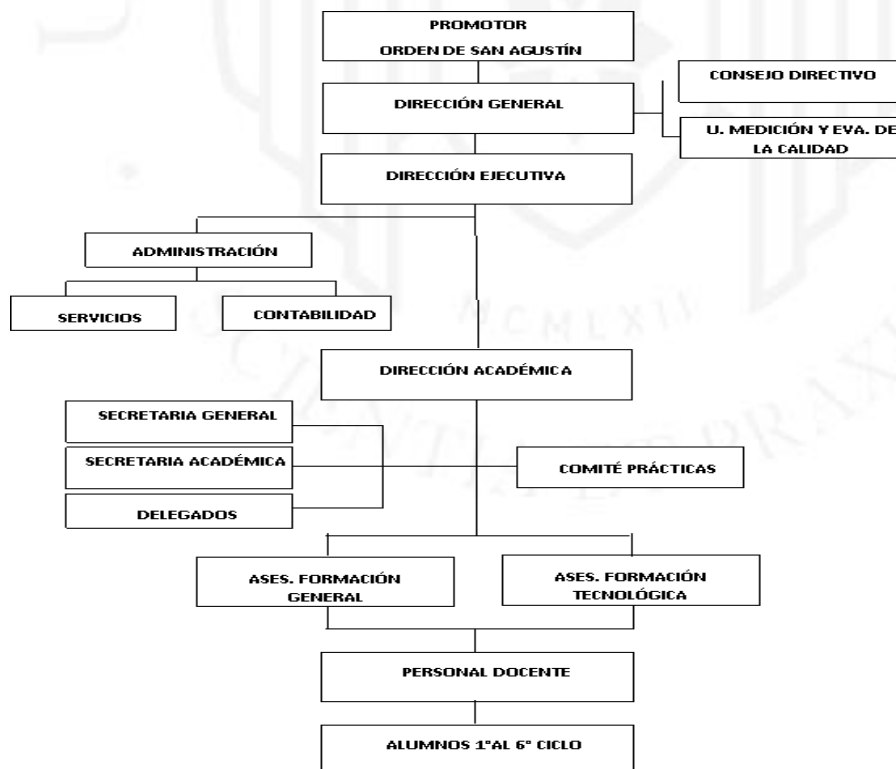
2.2.2 Análisis de la estructura organizacional

La institución tiene como promotora a la Orden de San Agustín. Su director general es Fray Elias Neira Arellano, quien se encarga de plantear y asegurar el cumplimiento del plan estratégico. A cargo de la dirección ejecutiva se encuentra Gonzalo Mazuelos, quien se encarga de la administración general de la institución. Existen dos áreas principales: la académica, que se encarga de la operación educativa del instituto, y la administrativa.

El presente organigrama presenta una estructura jerárquica de forma lineal y se subdivide por áreas de especialidad. La estructura organizacional actual es compatible con el giro de negocio de ISAT.

Figura 2.2

Organigrama ISAT



Nota. Información recopilada de ISAT, 2019.

Sobre el organigrama presentado, se puede evidenciar la falta de un área comercial, esto se debe a que se tercerizan estas funciones, y el pago a este personal es por comisiones, reduciéndose así los gastos operativos. La planificación y establecimiento de objetivos del área comercial es presentada por la dirección ejecutiva y los asesores comerciales son quienes ejecutan dichas pautas.

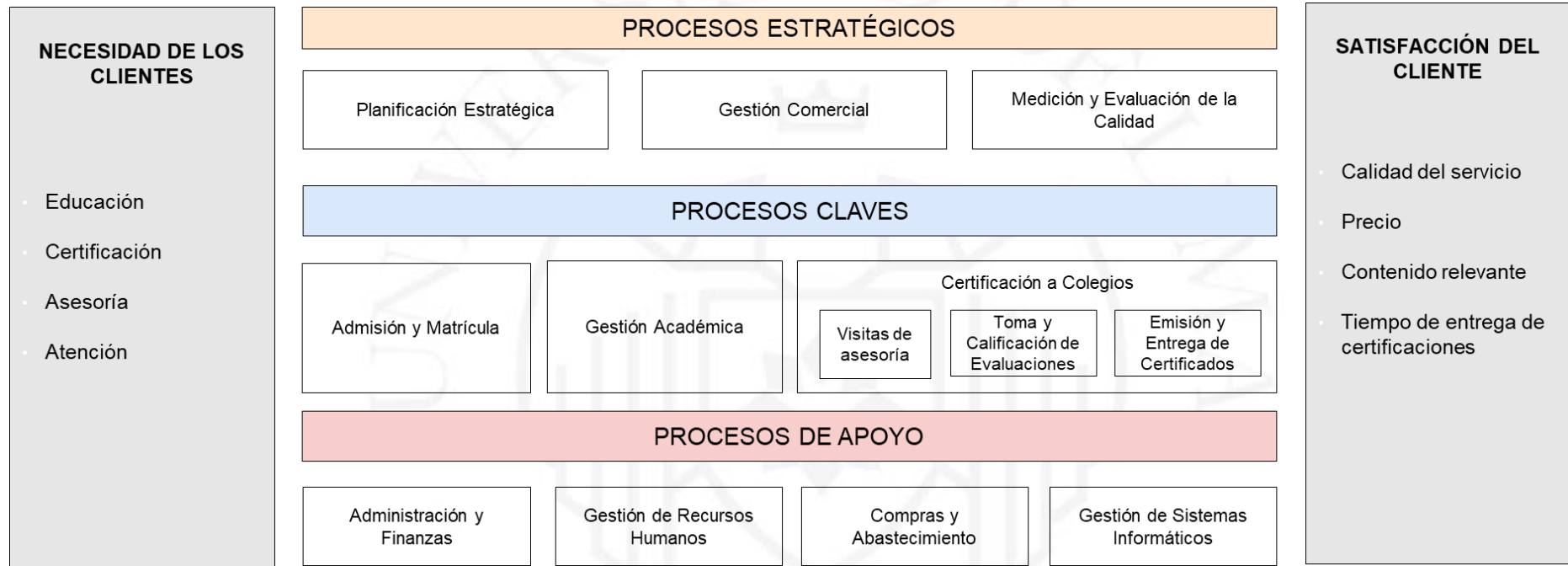
Los asesores que atienden la Certificación a colegios también son personal externo. Estos asesores se encargan de transmitir el conocimiento de los programas tecnológicos a los profesores de informática de los colegios a los que se atiende con el fin de cumplir con la certificación para sus alumnos.

2.2.3 Identificación y descripción general de los procesos claves

Se presenta a continuación un mapa de procesos de ISAT (ver Figura 2.3), el cual fue elaborado con la colaboración del director ejecutivo y el área administrativa. Es importante mencionar que los procesos clave fueron definidos y explicados luego de entrevistas con los responsables. La elaboración del siguiente mapa partió de la necesidad de los clientes, que buscan recibir de ISAT los servicios de educación, certificación y asesoría, recibiendo siempre la mejor atención posible.

Figura 2.3

Mapa de Procesos de ISAT



A continuación, se dará una breve descripción de los procesos clave identificados en el mapa anterior:

Admisión y Matrícula:

En este proceso, el personal administrativo se encarga de realizar el cobro de las tarifas correspondientes y entregar al alumno su comprobante de pago, así como información relacionada al curso o cursos matriculados. Posteriormente, se da de alta al alumno en el sistema.

Gestión Académica:

En este proceso se gestiona todo lo relacionado al ámbito académico, desde la planificación de las currículas hasta el dictado de clases. Intervienen la dirección ejecutiva, la dirección académica, el área administrativa, la secretaría académica, los asesores de formación general y tecnológica y el personal docente. El proceso inicia con la planificación académica que se da al inicio de cada período, en donde se reúne el personal antes mencionado con excepción de los profesores. En estas reuniones se decide qué cursos y qué cantidad de secciones se aperturarán en el siguiente período académico.

Una vez decidido esto, los asesores de formación elaboran la currícula y los contenidos de cada curso. En paralelo, el área administrativa realiza la programación de los cursos definiendo horarios y aulas, para luego informar a los asesores comerciales sobre los cursos y horarios que se abrirán para que estos puedan realizar la publicidad necesaria sobre estos. Una vez definido el contenido del curso, se trasfiere esta información a los profesores que finalmente dictan los cursos a los alumnos matriculados.

Los profesores también se encargan de tomar las evaluaciones de los cursos y de subir las calificaciones al sistema de notas. En el caso de los cursos de extensión, el área administrativa, al finalizar el curso, visualiza la nota de los alumnos y en caso sea aprobatoria, emite y entrega el certificado correspondiente.

Certificación a colegios:

Este proceso involucra al área administrativa, a los asesores del servicio de Certificación a colegios y a la dirección académica (conformada por la secretaría académica y los asesores de formación general y tecnológica). Luego de que los colegios

deciden tomar los servicios de ISAT, antes del inicio del período, el área administrativa se encarga de elaborar el contrato de servicios.

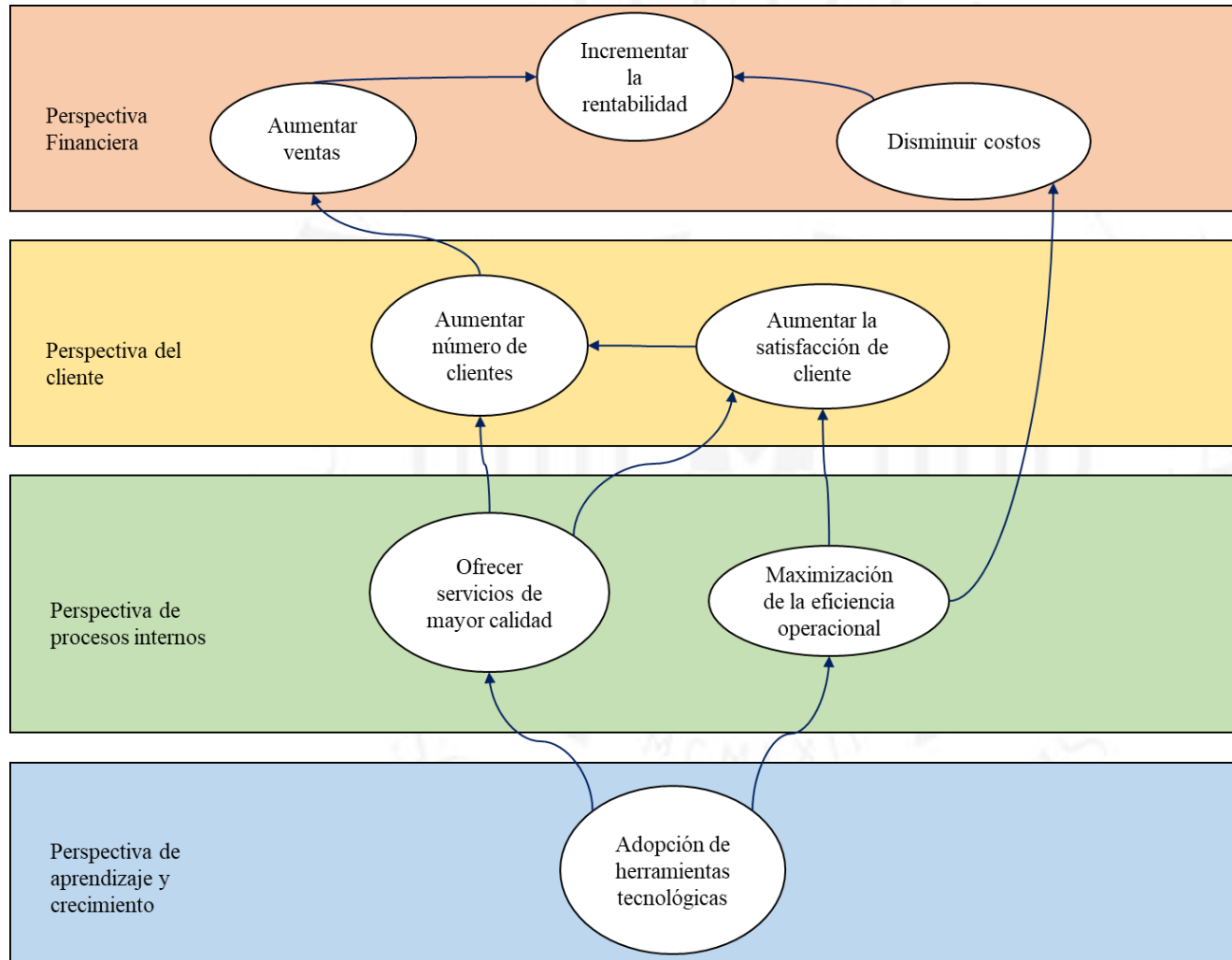
Posteriormente el área administrativa debe informar a secretaría académica de las condiciones y necesidades del colegio, para que junto a los asesores de formación general y tecnológica se diseñe el contenido de los cursos de certificación a colegios tomando en cuenta también los requisitos de las entidades certificadoras. Este contenido es luego transferido a los asesores de Certificación a colegios, que se encargan de dar las asesorías a los profesores de los colegios, tomar y calificar las evaluaciones, generar la relación de aprobados y posteriormente entregar los certificados, que son emitidos por el área administrativa.

2.2.4 Análisis de los indicadores generales de desempeño de los procesos claves - línea base

Se elaborará a continuación un cuadro de control de Balanced Scorecard debido a que ISAT no cuenta con uno en la actualidad. Con la ayuda de esta herramienta, se analizarán los indicadores generales de la empresa para evaluar su desempeño actual e histórico bajo las siguientes perspectivas: financiera, del cliente, de procesos internos y de aprendizaje y crecimiento. Este cuadro y los indicadores correspondientes fueron elaborados de acuerdo a lo definido por el Director Ejecutivo Gonzalo Mazuelos.

Figura 2.4

Mapa Estratégico del Balanced Scorecard



Luego de haber elaborado el Mapa Estratégico, se presenta a continuación el cuadro de mando integral de ISAT, donde se evaluarán los indicadores de desempeño de los procesos claves enfocados en al mapa estratégico del Balanced Scorecard:

Tabla 2.9

Cuadro de Mando Integral de ISAT

Perspectiva	Objetivos	Indicador	Fórmula/Definición	Período 2018-2	Período 2019-1	Valor Meta	Estrategia
Financiera	Incrementar la rentabilidad	Utilidad neta	Utilidad neta por período	S/ 252 789	S/ 398 938	S/ 700 000	Atraer más clientes para incrementar las ventas y a la vez disminuir los costos
	Aumentar ventas	Ventas totales	Ventas totales del período	S/ 591 360	S/ 844 800	S/ 1 300 000	Aumento de clientes para el programa de Certificación a colegios
	Disminuir costos	Porcentaje de costos de ventas	$\frac{\text{Costos de venta}}{\text{Ventas totales}}$	$\frac{329\,837}{591\,360} = 55,8\%$	$\frac{432\,879}{844\,800} = 51,2\%$	45%	Rediseño de procesos para lograr la maximización de la eficiencia operativa
Cliente	Aumentar número de clientes	Cantidad de colegios atendidos – Certificación a colegios	Número de colegios atendidos en el servicio de certificación a colegios por período	21	29	40	Rediseño de procesos para lograr la maximización de la eficiencia operativa
	Aumentar la satisfacción del cliente	Renovación de contratos – Certificación a colegios	Porcentaje de renovación de contratos del servicio de certificación a colegios respecto al período anterior	100%	92,86%	100%	Diseño de procedimientos para la atención de reclamos y consultas.

(continúa)

(continuación)

Perspectiva	Objetivos	Indicador	Fórmula/Definición	Período 2018-2	Período 2019-1	Valor Meta	Estrategia
Procesos internos	Maximización de la eficiencia operacional	Tiempo de traslados a colegios	Tiempo que cada asesor invierte en trasladarse entre colegios que visita en un mismo día en cada período	4 horas por colegio/período	4 horas por colegio/período	2 horas por colegio/período	Rediseño de procesos para lograr la maximización de la eficiencia operativa.
		Tiempo de servicio de Certificación a colegios	Tiempo total destinado por ISAT a prestar el servicio (por colegio)	30 horas	26 horas	14 horas	Rediseño de procesos para lograr la maximización de la eficiencia operativa.
		Tiempo de actividades de valor agregado	Tiempo total de procesos que agregan valor al servicio (por cada colegio)	24 horas	22 horas	12 horas	Rediseño de procesos para lograr la maximización de la eficiencia operativa
		Tiempo invertido por el asesor	Tiempo total de procesos en los que interviene el asesor (por colegio)	28 horas	24 horas	12 horas	Rediseño de procesos para lograr la maximización de la eficiencia operativa
		Tiempo de elaboración y toma de evaluaciones	Tiempo que tarda el asesor de certificación a colegios en elaborar y tomar las evaluaciones	8 horas	8 horas	4 horas	Rediseño de procesos para lograr la maximización de la eficiencia operativa

(continúa)

(continuación)

Perspectiva	Objetivos	Indicador	Fórmula/Definición	Período 2018-2	Período 2019-1	Valor Meta	Estrategia
		Tiempo de corrección de exámenes	Tiempo que tarda el asesor en corregir los exámenes de certificación	3,5 horas	3,5 horas	1,5 horas	Rediseño de procesos para lograr la maximización de la eficiencia operativa
	Ofrecer servicios de mayor calidad	Tiempo promedio de entrega de certificados – Certificación a colegios	Tiempo promedio que tarda ISAT en entregar los certificados luego de rendida la evaluación del curso	4 días	7,6 días	2 días	Rediseño de procesos para lograr la maximización de la eficiencia operativa.
Aprendizaje y crecimiento	Adopción de herramientas tecnológicas	Cantidad de sistemas de gestión tecnológicos	Número de sistemas de gestión tecnológicos utilizados para la administración de los servicios de ISAT	2	2	4	Implementar sistemas tecnológicos necesarios para la administración del negocio: CRM y ERP.

2.2.5 Determinación de posibles oportunidades de mejora (hallazgo de problemas).

Luego de realizar un análisis de la información recibida por la dirección del instituto y tomando en cuenta el cuadro de mando integral de ISAT y los indicadores correspondientes, se presenta a continuación un listado de oportunidades de mejora para el proceso de Certificación a colegios.

Oportunidades de mejora en el proceso de Certificación a colegios:

- El tiempo invertido en traslados es muy alto respecto a lo esperado por el Director Ejecutivo. Actualmente, cada asesor emplea 4 horas por colegio en transportarse. La meta es emplear solo 2 horas de traslado por colegio.
- El tiempo de duración del servicio es alto. El tiempo actual del servicio de certificación a colegios empleado por cada asesor es de 26 horas por colegio. Se espera que este se reduzca a 14 horas.
- El tiempo de actividades de valor agregado es alto. Actualmente, es de 22 horas comparado a las 10 horas esperadas por el Director Ejecutivo.
- El tiempo invertido por el asesor es muy alto respecto a lo esperado. Actualmente, cada asesor invierte 24 horas por colegio y se espera que este tiempo sea de 12 horas.
- El tiempo de elaboración y toma de evaluaciones por colegio es alto. Actualmente, los asesores tardan 8 horas en esta actividad. Se espera reducir el tiempo actual en por lo menos la mitad.
- El tiempo de corrección de exámenes por cada colegio es de 3,5 horas, y se considera muy alto. Se espera reducir este tiempo a 1,5 horas.

2.2.6 Identificación y evaluación de las fortalezas y debilidades de la empresa.

Se elaborará a continuación una matriz de Evaluación de Factores Internos o Matriz EFI a fin de realizar un análisis del entorno interno de ISAT. Cada fortaleza y debilidad está debidamente sustentada en los indicadores revisados en el punto 2.2.4. del presente trabajo, o de lo contrario en información expuesta en capítulos anteriores.

Tabla 2.10*Fortalezas y debilidades de ISAT*

Letra	Fortalezas
A	Buena reputación de marca gracias a los años trayectoria en el mercado.
B	Alta fidelización de clientes.
C	Buena calidad percibida de los servicios.
D	Cursos y certificados bajo estándares de entidades certificadoras internacionales.
E	Costos más bajos en comparación a la competencia según benchmarking.

Letra	Debilidades
F	Sobrecostos en el servicio de Certificación a colegios.
G	Poca eficiencia detectada en el proceso de certificación de colegios.
H	Falta de control en apertura de cursos, ya que en ocasiones se abren cursos de extensión sin llegar a la mínima cantidad de alumnos, ocasionando posibles pérdidas.
I	Poco alumnado en carrera técnica en comparación a la competencia, según benchmarking.
J	Existen varios procesos que se realizan manualmente

Luego de hallar las fortalezas y debilidades de ISAT, se elaborarán los cuadros de enfrentamiento de factores y la matriz EFI correspondiente:

Tabla 2.11*Cuadro de enfrentamiento de factores para las fortalezas*

Factor	A	B	C	D	E	Peso	Porcentaje al 50%
A	0	1	0	0	0	1	5%
B	1	0	0	0	1	2	9%
C	1	1	0	0	1	3	14%
D	1	1	1	0	1	4	18%
E	0	0	1	0	0	1	5%
Total						11	50%

Tabla 2.12*Cuadro de enfrentamiento de factores para las debilidades*

Factor	F	G	H	I	J	Peso	Porcentaje al 50%
F	0	1	1	1	0	3	13%
G	1	0	1	1	1	4	17%
H	0	0	0	1	1	2	8%
I	0	0	0	0	1	1	4%
J	0	0	1	1	0	2	8%
Total						12	50%

Con el peso de cada factor obtenido, se procede a presentar la matriz EFI, calificando cada factor según el siguiente criterio:

- 1 = Debilidad mayor
- 2 = Debilidad menor
- 3 = Fortaleza menor
- 4 = Fortaleza mayor

Tabla 2.13*Matriz de Evaluación de Factores Internos*

Letra	Fortalezas	Valor	Calificación	Total Ponderado
A	Buena reputación de marca gracias a los años trayectoria en el mercado.	5%	4	0,18
B	Alta de fidelización de clientes	9%	4	0,36
C	Buena calidad percibida de los servicios	14%	4	0,55
D	Cursos y certificados bajo estándares de entidades certificadoras internacionales	18%	4	0,73
E	Costos más bajos en comparación a la competencia según benchmarking	5%	3	0,14
TOTAL				1,95

Letra	Debilidades	Valor	Calificación	Total Ponderado
F	Sobrecostos en el servicio de Certificación a colegios.	13%	1	0,13
G	Poca eficiencia detectada en el proceso de certificación de colegios	17%	1	0,17
H	Falta de control en apertura de cursos, ya que en ocasiones se abren cursos de extensión sin llegar a la mínima cantidad de alumnos, ocasionando posibles pérdidas	8%	1	0,08
I	Poco alumnado en carrera técnica en comparación a la competencia, según benchmarking	4%	2	0,08
J	Existen varios procesos que se realizan manualmente	8%	2	0,17
TOTAL				0,63

La suma total de ambos ponderados es de 2,58, lo que quiere decir que ISAT tiene una posición interna levemente fuerte (ya que los resultados por arriba de 2,50 ya son considerados como una posición interna fuerte). Sin embargo, el resultado está en el límite, por lo que está en peligro de poder caer en una posición débil, principalmente debido a las debilidades en el proceso de certificación a colegios.

2.2.7 Selección del sistema o proceso a mejorar

A fin de elegir el proceso clave del mapa de procesos (ver Figura 2.3) a mejorar, se utilizará un ranking de factores para determinar el más relevante y que se mejorará en el presente estudio, tomando en cuenta los criterios definidos a continuación:

Criterio 1: La criticidad del proceso, determinada por la diferencia entre los indicadores actuales y las metas establecidas por la organización. Mientras mayor sea la diferencia, mayor será el puntaje asignado.

Criterio 2: Contribución del proceso clave a la rentabilidad. Cada proceso impacta de manera diferente en la utilidad. Mientras mayor sea la contribución a la utilidad, mayor será el puntaje.

Criterio 3: La contribución del proceso al cumplimiento de los objetivos estratégicos de ISAT. Mientras el proceso más contribuya el cumplimiento de los objetivos, mayor será el puntaje.

Criterio 4: El valor generado por el proceso clave hacia el cliente final. Mientras mayor sea el valor que genera el proceso al cliente final, mayor será el puntaje.

Tabla 2.14

Tabla de Enfrentamiento de Criterios

Factores	Criticidad del Proceso	Contribución a la rentabilidad	Contribución al cumplimiento de objetivos estratégicos	Valor generado hacia el cliente final	Suma	Peso
Criticidad del Proceso	1	0	0	0	1	10%
Contribución a la rentabilidad	1	1	1	1	4	40%
Contribución al cumplimiento de objetivos estratégicos	1	0	1	0	2	20%
Valor generado hacia el cliente final	1	0	1	1	3	30%
					10	100%

A continuación, se asignará a cada proceso clave una letra, a fin de facilitar la elaboración del ranking de factores correspondiente:

Tabla 2.15*Asignación de letras a procesos clave*

Letra	Procesos clave
A	Admisión y matrícula
B	Gestión académica
C	Certificación a colegios

Luego de haber asignado una letra a cada proceso clave, se procederá a elaborar un ranking de factores para determinar el más importante, según la matriz de enfrentamiento (ver Tabla 2.14) elaborada anteriormente. Además, se calificó cada proceso clave con un puntaje de 1, 3 o 5 según cada criterio:

Tabla 2.16*Ranking de factores para seleccionar el procesos clave a mejorar*

Procesos Clave / Factores	Peso	A		B		C	
		Calificación	Total	Calificación	Total	Calificación	Total
Criticidad del Proceso	0.1	3	0.3	3	0.3	5	0.5
Contribución a la rentabilidad	0.4	1	0.4	3	1.2	5	2
Contribución al cumplimiento de objetivos estratégicos	0.2	1	0.2	5	1	5	1
Valor generado hacia el cliente final	0.3	1	0.3	5	1.5	5	1.5
Total			1.2		4		5

De la matriz de enfrentamiento anterior, se determinó que el proceso clave C “Certificación a colegios” es el proceso más importante para ISAT y por lo tanto al que se aplicará la mejora en el presente estudio.

CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA O PROCESO OBJETO DE ESTUDIO

3.1 Análisis del Sistema o Proceso objeto de estudio

3.1.1 Descripción detallada del Sistema o proceso objeto de estudio

A continuación, se realizará una explicación completa y detallada del proceso de Certificación a colegios (ver Figura 3.1). En este proceso intervienen 3 participantes: la Dirección académica, la Administración de ISAT y el Asesor de Certificación a colegios.

- a. El administrador de ISAT elabora el contrato de servicios. En este contrato se especifican el número de alumnos a certificar y el nivel de educación secundaria en el que se encuentran, el número de profesores a tomar las capacitaciones, los programas a certificar, las condiciones de pago, entre otros.
- b. Según los términos establecidos en el contrato de servicio, la dirección académica diseña el contenido y el cronograma, y los presenta al asesor de Certificación a colegios. Dicho contenido está explicado en presentaciones y guías, y se diseña para un ciclo académico (6 meses).
- c. Se realizan dos visitas por colegio por cada semestre. En la primera visita, se capacita a los docentes de los colegios encargados del curso de informática con el contenido diseñado por la dirección académica.
- d. Se realiza una segunda visita de asesoría en donde también se verifican las condiciones técnicas de los laboratorios de cómputo y se continúa con la capacitación a los docentes. En la verificación de las condiciones técnicas, los asesores revisan lo siguiente: Capacidad del procesador de las computadoras del laboratorio del colegio, memoria RAM, sistema operativo, versión del programa a evaluar y el idioma en el cual está configurado el programa a enseñar.
- e. El asesor de Certificación a colegios elabora las evaluaciones y espera a que llegue la fecha programada de estas para visitar nuevamente los colegios y tomarlas.

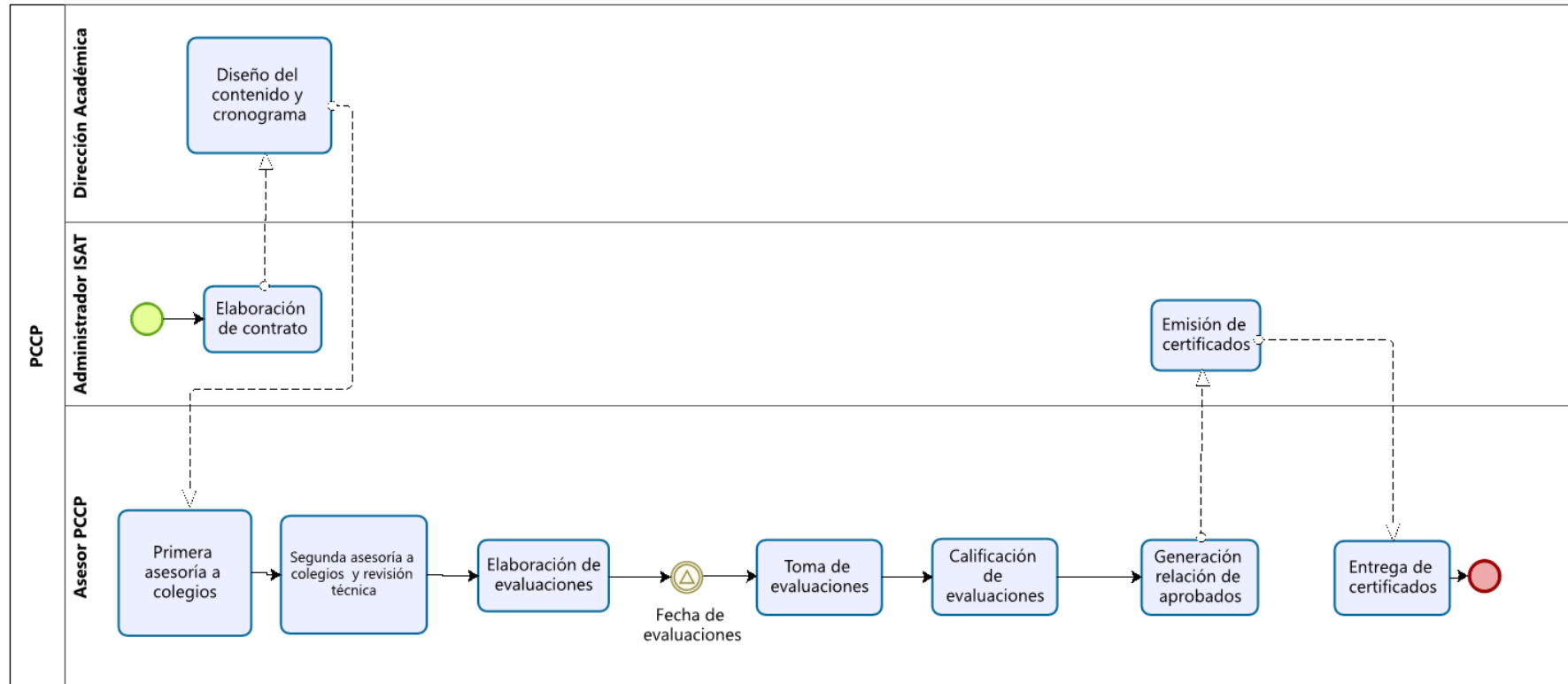
- f. Luego, se encarga de calificar las pruebas y generar la relación de aprobados.
- g. A continuación, envía la relación a la administración para que pueda emitir los certificados correspondientes.
- h. Finalmente, se entregan los certificados a los colegios.

Se presenta a continuación un diagrama del proceso de Certificación a colegios.



Figura 3.1

Proceso de Certificación a Colegios



3.1.2 Análisis de los indicadores específicos de desempeño del sistema o proceso

Se presentan a continuación los indicadores relevantes del proceso de Certificación a colegios de ISAT:

Tabla 3.1

Indicadores específicos actuales del servicio de Certificación a colegios

Indicador	Descripción	Situación Actual
Tiempo de servicio de Certificación a colegios	Tiempo total destinado por ISAT a prestar el servicio (por colegio)	26 horas
Tiempo de actividades de valor agregado	Tiempo total de procesos que agregan valor al servicio (por cada colegio)	22 horas
Tiempo invertido por el asesor	Tiempo total de procesos en los que interviene el asesor (por colegio)	24 horas
Tiempo de traslados a colegios	Número de veces que los asesores de Certificación a colegios deben trasladarse a los colegios	4 horas

También se presenta una tabla que refleja el total de horas que le toma a cada asesor atender a un colegio:

Tabla 3.2

Tiempo de procesos actuales en los que interviene el asesor

Proceso en el que interviene el asesor	Horas
Asesoría a Colegios 1	3
Transporte	4
Asesoría a Colegios 2	3
Elaboración y toma de Evaluaciones	8
Calificación de Evaluaciones	3,5
Generación de relación de aprobados	0,5
Entrega de certificados	2
Total	24

3.2 Determinación de las causas raíz de los problemas hallados

Se emplea la metodología de diagnóstico de J.P. Thibaut a fin de realizar un análisis del problema e identificación de causas según las políticas, medios y organización, métodos de gestión y relaciones con otros procesos de ISAT, empleando indicadores identificados en capítulos anteriores:



Figura 3.2

Análisis de J.P. Thibaut para el proceso de certificación a colegios

Análisis de Resultados: Período 2019-1			
	Tiempo de servicio de Certificación a colegios	26 horas/colegio	
	Tiempo invertido por el asesor	24 horas/colegio	
Estudio de políticas	Análisis de medios, recursos y organización	Análisis de métodos y procedimientos	Relación con otros procesos
Política de subcontratación a terceros para atender el servicio de certificación a colegios	Tiempo excesivo de toma de evaluaciones	Contenido de asesorías a colegios repetitivo	Finanzas
Políticas de mejora continua inexistentes	El tiempo de asesorías a profesores es alto	Corrección de exámenes se realiza de forma manual	Recursos Humanos
	La emisión de certificados toma mucho tiempo	Se genera la relación de aprobados manualmente	
	Cantidad y tiempo excesivo de traslados a colegios		
	La entrega de certificados toma mucho tiempo		

De este análisis se encuentran las siguientes causas, que serán resumidas y luego priorizadas con la ayuda del Director Ejecutivo según su frecuencia e impacto usando un diagrama de Pareto, donde:

- Escala de frecuencia: 1: Poco frecuente, 10: Muy frecuente
- Escala de impacto: 1: Bajo impacto, 10: Alto impacto

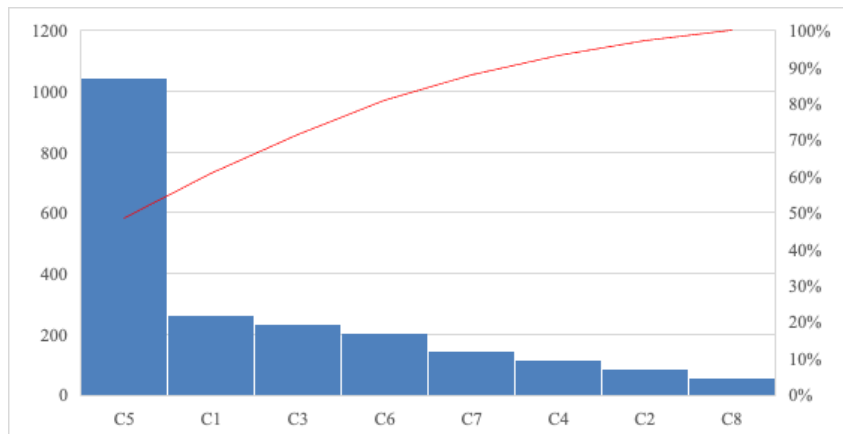
Tabla 3.3

Priorización de causas

#	Causas	Frecuencia	Impacto	Efecto (F*I)	%	% Acum.
C1	Tiempo excesivo de toma de evaluaciones	29	9	261	12.16%	12.16%
C2	Corrección de exámenes se realiza de forma manual	29	3	87	4.05%	16.22%
C3	El tiempo de asesorías a profesores es alto	58	4	232	10.81%	27.03%
C4	Contenido de asesorías a colegios repetitivo	29	4	116	5.41%	32.43%
C5	Cantidad y tiempo excesivo de traslados a colegios	116	9	1044	48.65%	81.08%
C6	La emisión de certificados toma mucho tiempo	29	7	203	9.46%	90.54%
C7	La entrega de certificados toma mucho tiempo	29	5	145	6.76%	97.30%
C8	Se genera la relación de aprobados manualmente	29	2	58	2.70%	100.00%
				Total	2146	

Figura 3.3

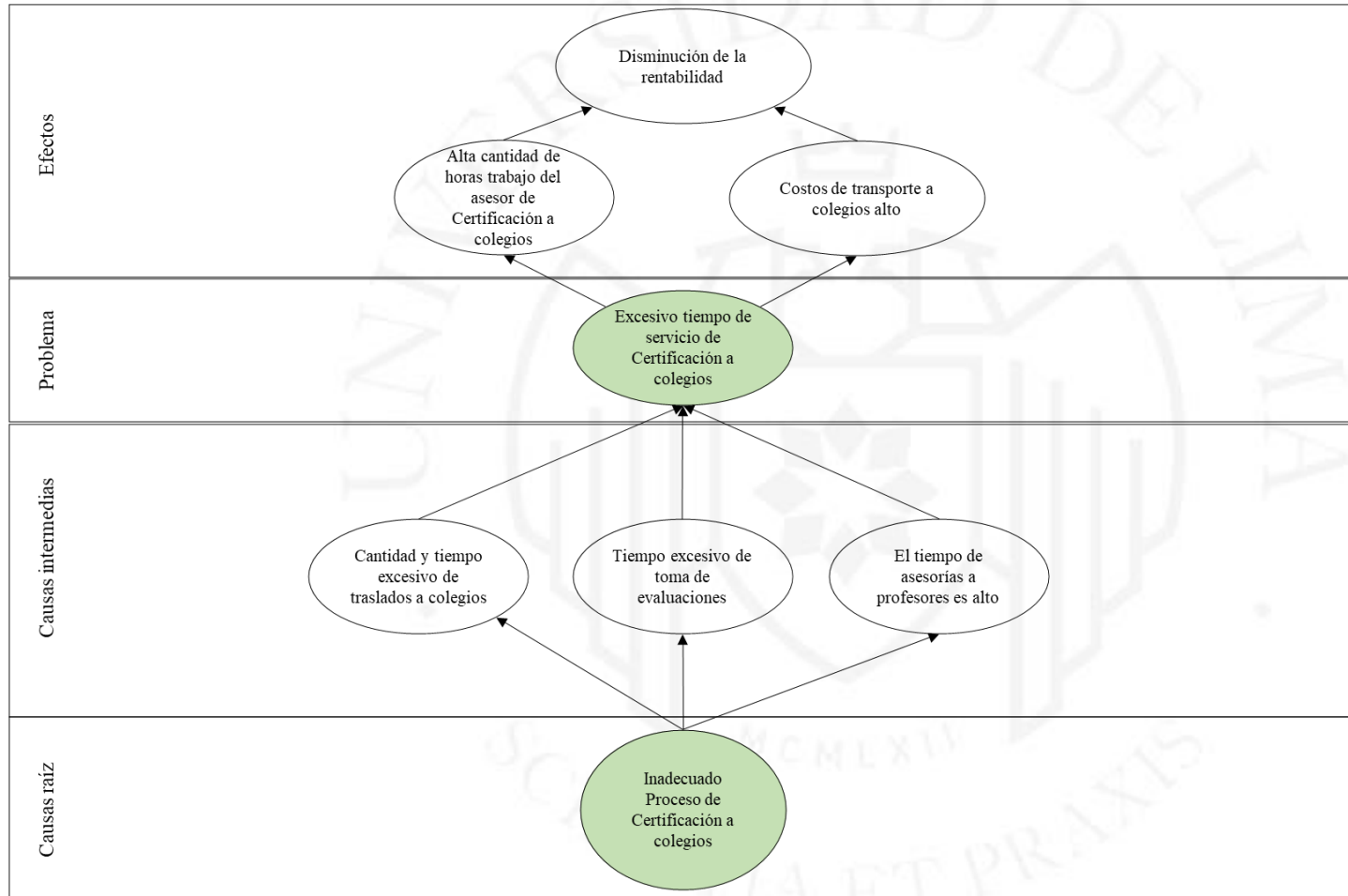
Diagrama de Pareto de causas



Del análisis anterior se determina que las causas más importantes son las número 5, 1 y 3. Con la información obtenida en el punto anterior, se realiza a continuación un análisis de causa-efecto empleando un diagrama de árbol:

Figura 3.4

Diagrama de Árbol



Luego de realizar el análisis anterior, se encontró que la causa raíz es un Inadecuado Proceso de Certificación a colegios, y que el problema principal es que el tiempo de duración del servicio de Certificación a colegios es excesivo, lo que genera una alta cantidad de horas trabajo del asesor de Certificación a colegios y que los costos de transporte a colegios sean altos. Todos los efectos descritos ocasionan en una última instancia que la rentabilidad de ISAT disminuya.



CAPÍTULO IV: DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

4.1 Planteamiento de alternativa de solución

Se planteará a continuación una propuesta de solución que pretende solucionar directamente la única causa raíz encontrada en el capítulo anterior:

- **Rediseño de los procesos de la línea de servicio de Certificación a colegios**

Descripción

Se plantea rediseñar los procesos de la línea de servicio de certificación a colegios, con el fin de reducir los tiempos de atención por colegio. Gracias al rediseño de los procesos, se podrá contar con un sistema de evaluación en línea para los alumnos de los colegios, en el que podrían rendir la evaluación de certificación sin la necesidad de contar con la presencia del asesor en el colegio. También se plantea que la corrección de estos exámenes sea de forma automática, así como la generación de la relación de aprobados. Se rediseñarán los siguientes procesos:

- Traslados a colegios
- Primera asesoría a colegios
- Segunda asesoría a colegios y revisión técnica
- Toma de evaluaciones
- Corrección de exámenes
- Generación de relación de aprobados

Objetivo

Rediseñar los procesos de la línea de servicio de certificación a colegios del instituto, de modo que se logre reducir el tiempo de duración del servicio.

Beneficios

- Reducción del tiempo del servicio
- Reducción de cantidad y tiempo de traslados hacia los colegios
- Reducción de tiempo de actividades de valor agregado
- Reducción del tiempo invertido por el asesor

- Reducción de sobrecostos

Alcance/Limitaciones

Se rediseñan los procesos correspondientes a la línea de servicios de Certificación a colegios de ISAT que realiza el asesor de Certificación a colegios, ya que en estos se ha detectado que el tiempo actual es mayor al deseado.



CAPÍTULO V: DESARROLLO Y PLANIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES

5.1 Ingeniería de la solución

De acuerdo al capítulo anterior, se desarrollará la solución de:

- **Rediseño de procesos de Certificación a Colegios**

Se empleará la herramienta VSM (Value Stream Mapping) para representar el proceso actual que realiza el asesor de ISAT para el proceso de Certificación a Colegios y se identificarán las mejoras mediante el rediseño de procesos. Asimismo, se presentarán los indicadores mediante los cuales se evaluará la mejora.

Para la elaboración del VSM, se tomó como referencia la tesis de Fernandez (2013) *Value Stream Mapping aplicado a empresas de servicios: un caso de aplicación a un hospital*. Universidad Nacional Autónoma de México, que propone una adaptación de la herramienta mencionada aplicada a procesos de servicios.

El tiempo total de procesos de valor agregado actual es de 22 horas sin contar las horas de transporte para las visitas a los colegios. Las oportunidades de mejora encontradas en el presente proceso están identificadas con su respectivo número en el punto 5.1.1. y en el VSM de la figura 5.1. Los procesos de Emisión de certificados y Entrega de certificados no serán modificados debido a que los colegios buscan y valoran que se les entregue los certificados de forma física.

5.1.1 Descripción de los procesos actuales, VSM

1. Traslados a colegios

Actual: Se realiza primero una visita de asesoría a profesores de colegios y luego una segunda visita de asesoría y revisión técnica de requisitos de equipos e infraestructura. Posteriormente, la tercera visita se realiza cuando llega la fecha de la evaluación, el asesor visita el colegio para la toma de las evaluaciones correspondientes. Finalmente, se realiza una cuarta visita, donde el asesor entrega de certificados en los colegios, por lo que también es necesario desplazarse hacia estos. Todos estos procesos requieren que el asesor se traslade hacia los colegios. Cada traslado toma 01 hora, por lo tanto, el tiempo total de estos traslados es de 04 horas.

2. Primera asesoría a colegios

Actual: Se explica a los profesores de informática la metodología, herramientas y conocimientos que se deberán desarrollar con el fin de que sus alumnos puedan certificarse satisfactoriamente. Esta explicación es la misma para todos los colegios. Se dan también capacitaciones relacionadas a los programas de los que se certificará a los alumnos. Este proceso tiene una duración de 3 horas.

3. Segunda asesoría a colegios y revisión técnica

Actual: En la primera parte de la reunión, el asesor de la Certificación a colegios continúa con la capacitación por 01 hora, para luego tener un espacio donde se resuelven consultas y se terminan de definir las coordinaciones para la Toma de evaluaciones, que dura 02 horas.

A continuación, se presenta una tabla con las actividades del proceso y su duración:

Tabla 5.1

Tabla de duración de actividades del proceso Segunda asesoría a colegios y revisión técnica

Actividad	Tiempo actual
Dictado de Cursos	1
Asesoría con profesores	2
Total	3

4. Elaboración y toma de evaluaciones

Actual: El asesor de Certificación a colegios elabora las evaluaciones antes de la fecha programa para la toma de las mismas según el cronograma elaborado por dirección académica. Posteriormente, en la fecha de evaluación visita los colegios y está presente mientras los alumnos de todos los grados y secciones a certificar resuelven las pruebas, que se imprimen en papel. La elaboración de evaluaciones tiene una duración de 02 horas y la toma de evaluaciones una duración de 06 horas. Este proceso tiene en total una duración de 8 horas.

Tabla 5.2

Tabla de duración de actividades del proceso Elaboración y toma de evaluaciones

Actividad	Tiempo actual
Elaboración de evaluaciones	2
Toma de evaluaciones	6
Total	8

5. Corrección de exámenes

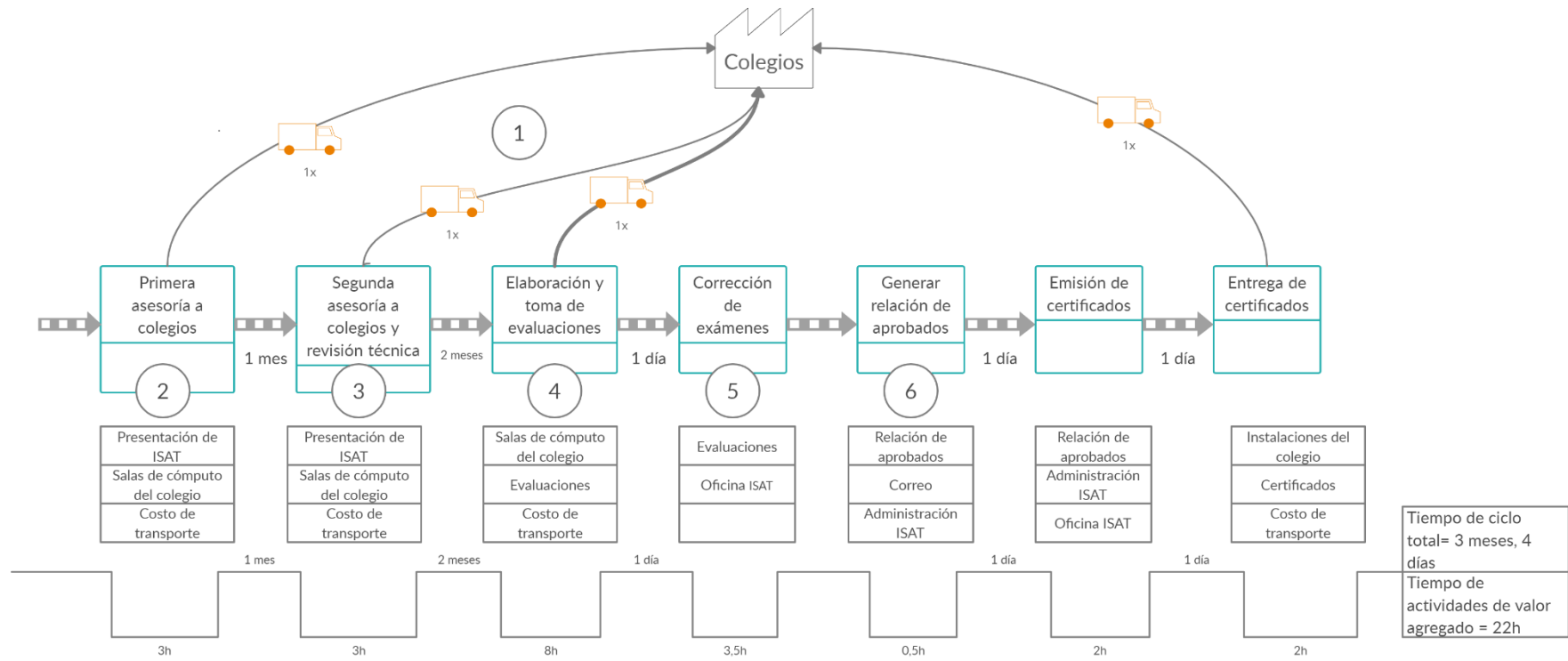
Actual: Los asesores demoran 3.5 horas en corregir las pruebas escritas de cada colegio. La corrección de exámenes se realiza de forma manual.

6. Generar relación de aprobados

Actual: El asesor genera la relación de aprobados de forma manual en un archivo de Excel. Esto le toma 0.5 horas. Posteriormente, lo envía a la administración para que esta pueda emitir los certificados.

Figura 5.1

VSM antes de la solución



Así mismo, se presenta nuevamente la tabla de indicadores específicos del servicio de Certificación a colegios para mayor referencia:

Tabla 5.3

Indicadores específicos actuales del servicio de Certificación a colegios

Indicador	Descripción	Situación Actual
Tiempo de servicio de Certificación a colegios	Tiempo total destinado por ISAT a prestar el servicio (por colegio)	26 horas
Tiempo de actividades de valor agregado	Tiempo total de procesos que agregan valor al servicio (por cada colegio)	22 horas
Tiempo invertido por el asesor	Tiempo total de procesos en los que interviene el asesor (por colegio)	24 horas
Tiempo de traslados a colegios	Número de veces que los asesores de Certificación a colegios deben trasladarse a los colegios	4 horas

5.1.2 Descripción de los procesos propuestos, VSM

1. Traslados a colegios

Propuesto: Debido a que se empleará el método virtual, el asesor ISAT no tendrá que trasladarse a los colegios en las 03 oportunidades en las que lo hace actualmente: para la primera asesoría, para la segunda asesoría y para la toma de evaluaciones. Solo se trasladará a los colegios para la entrega de certificados. Por lo tanto, se reducirán el número de visitas de 04 a 01 y el tiempo total de traslados de 04 horas a 01 hora.

2. Primera asesoría a colegios

Propuesto: Actualmente, los asesores de Certificación a colegios realizan la misma explicación introductoria para todos los profesores de los colegios. Debido a esto, estas explicaciones serán grabadas en videos y estos serán colgados en un medio virtual, de modo que los profesores puedan visualizarlos en cualquier momento que deseen según su disponibilidad. Es por esto que el tiempo de este proceso, al no requerir de la intervención del asesor, será considerado como 0 horas.

3. Segunda asesoría a colegios y revisión técnica

Propuesto: Se propone eliminar la parte teórica de esta asesoría (1 hora del total de 3 horas, como se aprecia en la Tabla 5.1). Esta parte teórica será también reemplazada por los videos cargados en el medio virtual, al igual que en la Primera asesoría a colegios. Esta segunda asesoría ahora se enfocará en poder tener un espacio de 2 horas en donde los profesores tendrán una reunión virtual con el asesor del Programa de certificación a colegios para absolver dudas luego de haber visualizado los videos, y ultimar detalles para la Toma de evaluaciones. Este proceso tomará con la propuesta mejorada 2 horas.

4. Elaboración y toma de evaluaciones

Propuesto: Se empleará el medio virtual para que los alumnos puedan rendir las evaluaciones, por lo que varias podrán ser tomadas en simultáneo, sin la necesidad de tener un horario definido para cada sección, y sin la necesidad de contar con la presencia del asesor durante toda la jornada de toma de evaluaciones. Debido a que la elaboración y carga de las evaluaciones y sus respuestas tomará 2 horas, solo se considera este tiempo en la propuesta de rediseño de este proceso, ya que no le tomará 8 horas al asesor elaborar y tomar las evaluaciones de manera presencial.

5. Corrección de exámenes

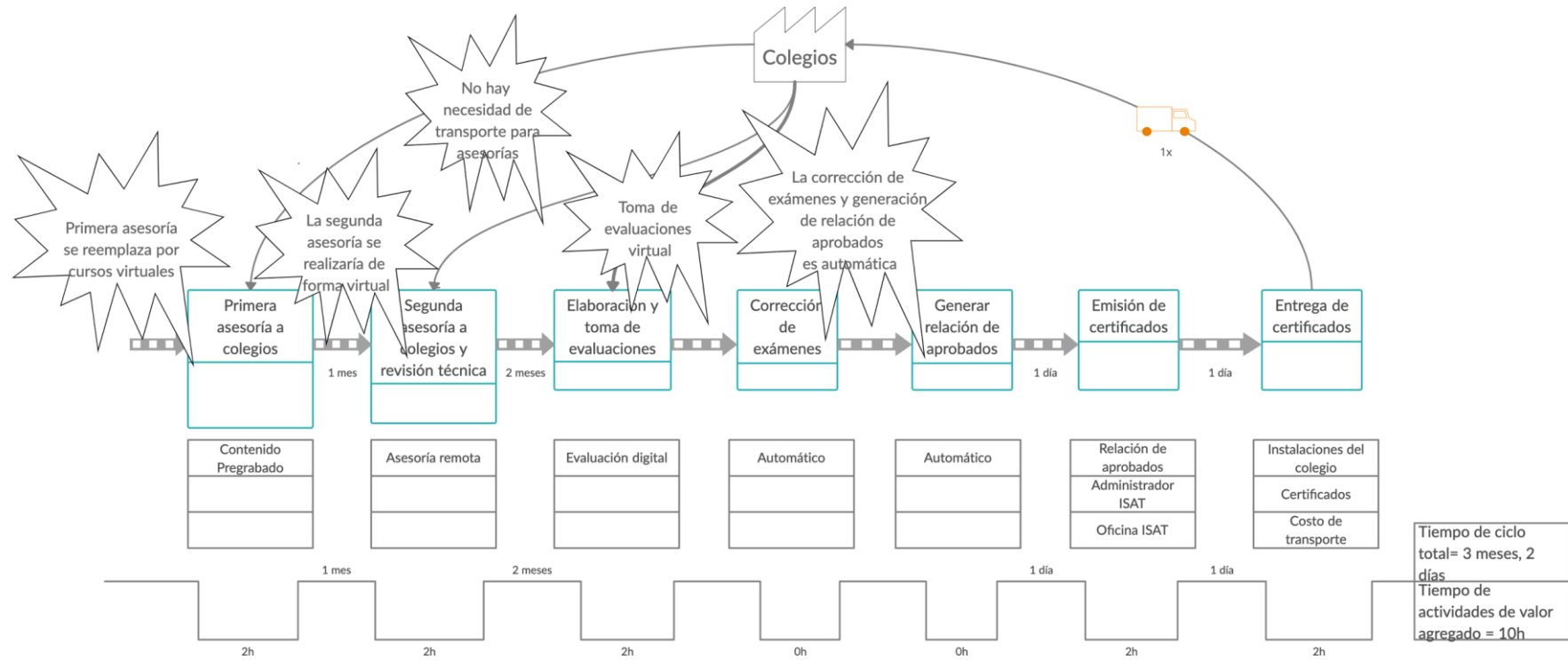
Propuesto: La corrección de exámenes virtuales se realizará de forma automática sin la intervención del asesor, ya que el sistema tendrá las respuestas precargadas. Por esto, el tiempo de este proceso será de 0 horas. La precarga de la respuesta de los exámenes se realiza durante la elaboración de las evaluaciones.

6. Generar relación de aprobados

Propuesto: Se generará de manera automática la relación de aprobados una vez los exámenes sean corregidos en el medio virtual. Por lo tanto, el tiempo de este proceso será de 0 horas.

Figura 5.2

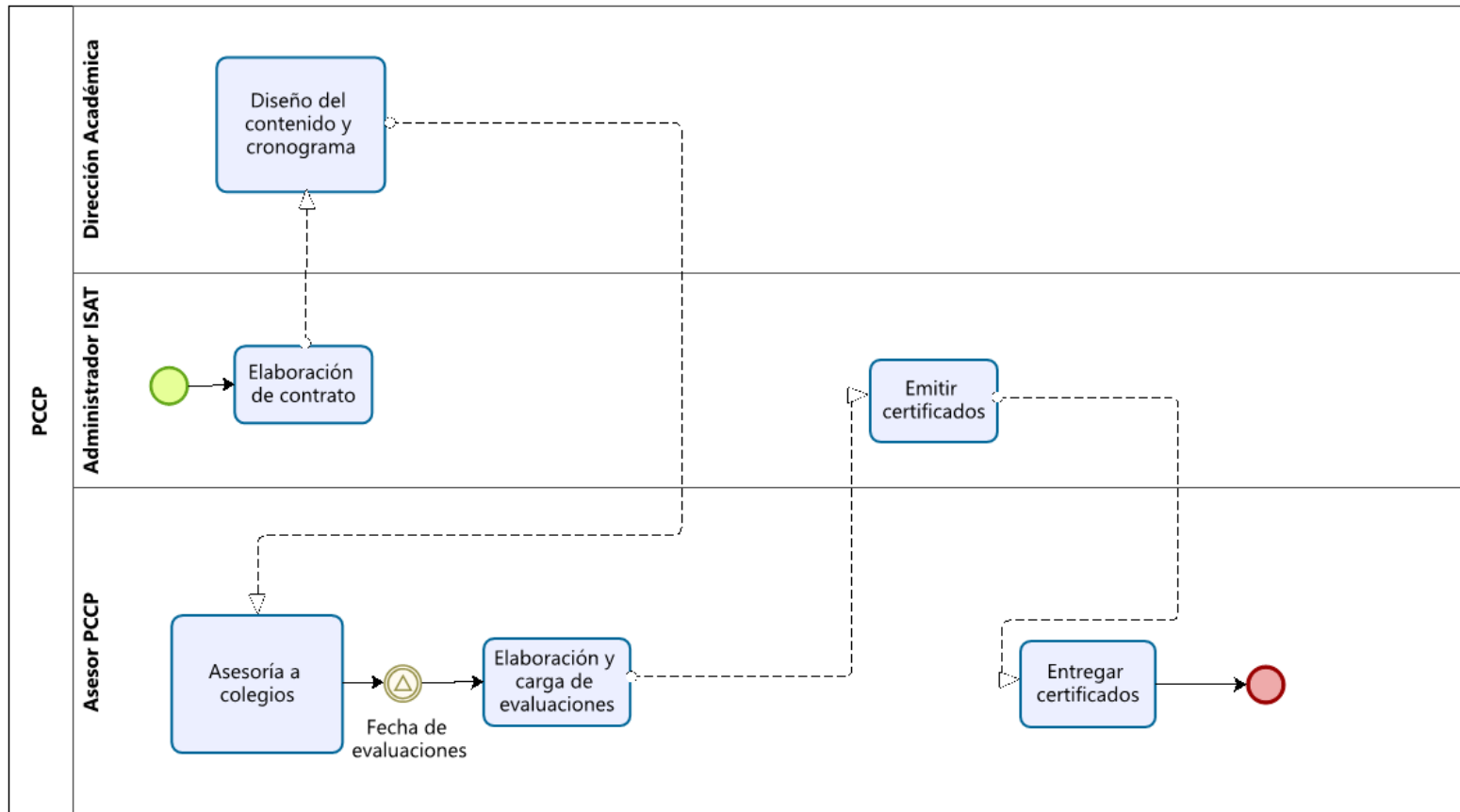
VSM después de la solución



Se presenta a continuación el nuevo diagrama del proceso de Certificación a Colegios:

Figura 5.3

Diagrama de procesos de Certificación a Colegios propuesto



5.1.3 Caracterización de los procesos actuales

Se presenta a continuación la caracterización de los procesos actuales empleando la metodología SIPOC, tomando en consideración las entradas, salidas y demás elementos:

Tabla 5.4

SIPOC actual de Traslados a colegios

Proceso clave	Certificación a colegios			
Proceso	Traslados a colegios			
Recursos	Administración, asesor ISAT, equipos electrónicos y activos de la institución.			
S	I	P	O	C
Suppliers	Input	Process	Output	Customer
- Empresas de transporte	- Medios de transporte	1.1. El asesor de ISAT se desplaza a los colegios en 4 oportunidades: <ul style="list-style-type: none"> • Primera asesoría • Segunda asesoría • Elaboración y toma de evaluaciones • Entrega de certificados 	-Asesor en lugar requerido	Cliente interno: Asesor de ISAT

Tabla 5.5

SIPOC actual de Primera asesoría a colegios

Proceso clave	Certificación a colegios			
Proceso	Primera asesoría a colegios			
Recursos	Administración, asesor ISAT, equipos electrónicos y activos de la institución.			
S	I	P	O	C
Suppliers	Input	Process	Output	Customer
- Asesor ISAT - Administración - Dirección académica	- Calendario de asesorías - Contenido académico - Presentaciones de capacitación	2.1 El asesor se traslada hasta las instalaciones del colegio. 2.2. El asesor capacita a los profesores de los colegios sobre el contenido con el fin de obtener la certificación. 2.3 Se resuelven dudas.	-Presentaciones de capacitación entregadas -Profesores capacitados	Cliente externo: Profesores de colegios

Tabla 5.6

SIPOC actual de Segunda asesoría a colegios y revisión técnica

Proceso clave	Certificación a colegios			
Proceso	Segunda asesoría a colegios y revisión técnica			
Recursos	Administración, asesor ISAT, equipos electrónicos y activos de la institución.			
S	I	P	O	C
Suppliers	Input	Process	Output	Customer
- Asesor ISAT - Administración - Dirección académica	- Calendario de asesorías - Contenido académico - Presentaciones de capacitación - Ficha de condiciones técnicas	3.1 El asesor se traslada hasta las instalaciones del colegio. 3.2. El asesor capacita a los profesores de los colegios sobre el contenido con el fin de obtener la certificación. 3.3 El asesor verifica las condiciones técnicas. 3.4 Se resuelven dudas y se definen condiciones para la toma de evaluaciones	-Presentaciones de capacitación entregadas -Profesores capacitados - Ficha de condiciones técnicas llena	Cliente externo: Profesores de colegios

Tabla 5.7

SIPOC actual de Elaboración y toma de evaluaciones

Proceso clave	Certificación a colegios			
Proceso	Elaboración y toma de evaluaciones			
Recursos	Administración, asesor ISAT, equipos y activos de la institución, equipos y activos de los colegios.			
S	I	P	O	C
Suppliers	Input	Process	Output	Customer
- Asesor ISAT - Administración	- Evaluaciones de certificación impresas - Registro de alumnos de colegios	4.1 Se elaboran las evaluaciones 4.2 Se toman las evaluaciones a los alumnos 4.3. El asesor resuelve preguntas que surgen durante el examen	- Evaluaciones tomadas impresas	Cliente externo: Profesores y alumnos de colegios

Tabla 5.8*SIPOC actual de Corrección de exámenes*

Proceso clave	Certificación a colegios			
Proceso	Corrección de exámenes			
Recursos	Administración, asesor ISAT, equipos y activos de la institución, equipos y activos de los colegios.			
S	I	P	O	C
Suppliers	Input	Process	Output	Customer
- Asesor ISAT - Administración	- Evaluaciones tomadas	5.1 El asesor corrige los exámenes resueltos de cada alumno.	- Evaluaciones corregidas	Ciente externo: Alumnos de colegios

Tabla 5.9*SIPOC actual de Generar relación de aprobados*

Proceso clave	Certificación a colegios			
Proceso	Generar relación de aprobados			
Recursos	Administración, asesor ISAT, equipos y activos de la institución, equipos y activos de los colegios.			
S	I	P	O	C
Suppliers	Input	Process	Output	Customer
- Asesor ISAT - Administración	- Exámenes corregidos	6.1. Generar una relación con los aprobados y desaprobados	-Lista de aprobados	Ciente externo: Profesores y alumnos de colegios

5.1.4 Caracterización de los procesos rediseñados

A continuación, se realizará la caracterización de los procesos rediseñados:

Tabla 5.10

SIPOC propuesto de Traslados a colegios

Proceso clave	Certificación a colegios			
Proceso	Traslados a colegios			
Recursos	Administración, asesor ISAT, equipos y activos de la institución.			
S	I	P	O	C
Suppliers	Input	Process	Output	Customer
- Empresas de transporte	- Medios de transporte	<p>1.2. El asesor de ISAT se desplaza a los colegios en una oportunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entrega de certificados. <p>El primer, segundo y tercer traslado no serán necesarios.</p>	-Asesor en el lugar requerido	Cliente interno: Asesor de ISAT

Tabla 5.11

SIPOC propuesto de Primera asesoría a colegios

Proceso clave	Certificación a colegios			
Proceso	Primera asesoría a colegios			
Recursos	Administración, asesor ISAT, equipos y activos de la institución, plataforma educativa virtual.			
S	I	P	O	C
Suppliers	Input	Process	Output	Customer
- Asesor ISAT - Administración	- Presentaciones de capacitación (videos grabados, guías y presentaciones)	<p>2.1 Los profesores de los colegios ingresarán a su cuenta dentro de la plataforma educativa virtual.</p> <p>2.2 El profesor visualizará los videos, guías y presentaciones según su disponibilidad.</p>	-Presentaciones de capacitación entregadas -Profesores capacitados	Cliente externo: Profesores de colegios

Tabla 5.12*SIPOC propuesto de Segunda asesoría a colegios y revisión técnica*

Proceso clave	Certificación a colegios			
Proceso	Segunda asesoría a colegios y revisión técnica			
Recursos	Administración, asesor ISAT, equipos y activos de la institución, plataforma educativa virtual.			
S	I	P	O	C
Suppliers	Input	Process	Output	Customer
- Asesor ISAT - Administración	- Presentaciones de capacitación (videos grabados, guías y presentaciones) - Calendario de asesorías - Contenido académico	3.1 El asesor y los profesores de los colegios se reúnen virtualmente para una asesoría de resolución de dudas	- Dudas resueltas - Profesores capacitados	Cliente externo: Profesores de colegios

Tabla 5.13*SIPOC propuesto de Elaboración y toma de evaluaciones*

Proceso clave	Certificación a colegios			
Proceso	Elaboración y toma de evaluaciones			
Recursos	Asesor ISAT, equipos y activos de la institución, equipos y activos de los colegios, plataforma educativa virtual.			
S	I	P	O	C
Suppliers	Input	Process	Output	Customer
- Asesor ISAT - Administración	- Contenido académico - Contrato de servicios	4.1 Se elaboran las evaluaciones y se cargan a la plataforma educativa virtual. 4.2 Los alumnos rinden las evaluaciones de forma virtual.	- Evaluaciones resueltas	Cliente externo: Profesores y alumnos de colegios

Tabla 5.14*SIPOC propuesto de Corrección de exámenes*

Proceso clave	Certificación a colegios			
Proceso	Corrección de exámenes			
Recursos	Administración, asesor ISAT, equipos y activos de la institución, equipos y activos de los colegios, plataforma educativa virtual.			
S	I	P	O	C
Suppliers	Input	Process	Output	Customer
- Asesor ISAT	- Evaluaciones	5.1 La plataforma lee las coincidencias y asigna puntaje automáticamente a los exámenes resueltos	- Evaluaciones corregidas	Cliente externo: Profesores y alumnos de colegios

Tabla 5.15*SIPOC propuesto de Generar relación de aprobados*

Proceso clave	Certificación a colegios			
Proceso	Generar relación de aprobados			
Recursos	Administración, asesor ISAT, equipos y activos de la institución, equipos y activos de los colegios, plataforma educativa virtual.			
S	I	P	O	C
Suppliers	Input	Process	Output	Customer
- Asesor ISAT	- Exámenes corregidos	6.1. Se genera automáticamente la relación de aprobados.	-Relación de aprobados	Cliente externo: Profesores y alumnos de colegios

5.1.5 Evaluación de situación antes y después de la solución, validación**1. Traslados a colegios**

Como se aprecia en la Tabla 5.4, antes del rediseño, el primer, segundo, tercer y cuarto traslado se realizan de forma física. Cada traslado implica 1 hora para su ejecución. Sin embargo, con el rediseño de este proceso, el primer, segundo y tercer traslado se realizarán en forma virtual no requiriendo emplear una hora en dichas actividades. Esto significa que, de 4 visitas

físicas, 3 ya no se realizarán, disminuyendo a 1 visita física, que también implica la reducción del proceso de 4 horas a 1 hora como se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 5.16

Tabla comparativa de traslados en situación actual y después del rediseño de procesos

Traslado	Proceso que requería traslado	Rediseño de procesos	Nueva forma del proceso	Tiempo actual antes del rediseño (en horas)	Tiempo después del rediseño (en horas)
Primer traslado	Primera asesoría	Se elimina	Virtual	1	0
Segundo traslado	Segunda asesoría a colegios y revisión técnica	Se elimina	Virtual	1	0
Tercer traslado	Toma de evaluaciones	Se elimina	Virtual	1	0
Cuarto traslado	Entrega de certificados	Se mantiene	Física	1	1
Total				4	1

2. Primera asesoría a colegios

En el VSM actual (ver Figura 5.1) se visualiza que el proceso se hace de forma física y toma 3 horas, luego del rediseño del proceso la asesoría ya no se realizará de forma física sino en forma virtual con lo que ya no se requieren las 3 horas que se empleaban antes como se puede ver en el VSM después de la solución (ver Figura 5.2). El tiempo de este proceso entonces pasaría de 03 horas a ser de 0 horas.

Tabla 5.17

Tabla comparativa de tiempos del proceso de Primera asesoría a colegios

Proceso	Rediseño de procesos	Nueva forma del proceso	Tiempo actual antes del rediseño (en horas)	Tiempo después del rediseño (en horas)
Primera asesoría	Se elimina	Cursos para profesores precargados virtualmente	3	0

3. Segunda asesoría a colegios y revisión técnica:

Se propone eliminar el tiempo de clases teóricas a los profesores (1 hora) e incluir el contenido dentro de los videos y guías disponibles en la plataforma

y solo considerar el tiempo de asesoría a profesores, que se realizará de forma virtual. De esta forma, el proceso propuesto tendrá una duración de 2 horas, a diferencia de las 3 horas en el proceso actual.

A continuación, se presenta una tabla comparativa de las actividades del proceso actual vs. el proceso propuesto:

Tabla 5.18

Tabla comparativa de tiempos del proceso de Segunda asesoría a colegios y revisión técnica

Actividad	Propuesta	Nueva forma del proceso	Tiempo actual antes del rediseño (en horas)	Tiempo después del rediseño (en horas)
Dictado de Cursos	Se elimina	Cursos para profesores precargados virtualmente	1	0
Asesoría con profesores	Se mantiene	Reunión virtual	2	2
Total			3	2

4. Elaboración y toma de evaluaciones:

El asesor tarda 2 horas en la elaboración de los exámenes de certificación. Ya no será necesario que el asesor esté presente 6 horas en el colegio para supervisar las evaluaciones, por lo que sólo se considera el tiempo de elaboración de las evaluaciones. El proceso propuesto, por lo tanto, tendrá una duración de 2 horas, en comparación a las 8 horas consideradas anteriormente.

Tabla 5.19*Tabla comparativa de tiempos del proceso Elaboración y toma de evaluaciones*

Proceso	Rediseño de procesos	Nueva forma del proceso	Tiempo actual antes del rediseño (en horas)	Tiempo después del rediseño (en horas)
Elaboración y toma de evaluaciones	Se mantiene	Se elaborarán y cargarán las evaluaciones y posteriormente los alumnos las tomarán de forma virtual y en simultáneo	8	2

5. Corrección de exámenes:

Al realizarse la corrección de manera automática según lo explicado anteriormente, se considerará la duración de este proceso como 0 horas, en comparación a las 3.5 horas que le toma al asesor corregir los exámenes de forma manual.

Tabla 5.20*Tabla comparativa de tiempos del proceso Corrección de exámenes*

Proceso	Rediseño de procesos	Nueva forma del proceso	Tiempo actual antes del rediseño (en horas)	Tiempo después del rediseño (en horas)
Corrección de exámenes	Se elimina	Corrección automática de exámenes en medio virtual	3.5	0

6. Generar relación de aprobados:

Al generarse la relación de aprobados de manera automática, se considerará la duración de este proceso como 0 horas, en comparación a las 0.5 horas que le tomaba al asesor generar la relación de aprobados antes del rediseño.

Tabla 5.21*Tabla comparativa de tiempos de proceso de Generación de relación de aprobados*

Proceso	Rediseño de procesos	Nueva forma del proceso	Tiempo actual antes del rediseño (en horas)	Tiempo después del rediseño (en horas)
Generar relación de aprobados	Se elimina	Generación automática de relación de aprobados en medio virtual	0.5	0

Luego de analizar los tiempos de cada proceso antes y después de la mejora, se presentan los indicadores específicos del servicio de Certificación a colegios luego del rediseño de procesos:

Tabla 5.22*Indicadores específicos del servicio de Certificación a colegios después de la mejora*

Indicador	Descripción	Después de la mejora
Tiempo de servicio de Certificación a colegios	Tiempo total destinado por ISAT a prestar el servicio (por colegio)	11 horas
Tiempo de actividades de valor agregado	Tiempo total de procesos que agregan valor al servicio (por cada colegio)	10 horas
Tiempo invertido por el asesor	Tiempo total de procesos en los que interviene el asesor (por colegio)	7 horas
Tiempo de traslados a colegios	Número de veces que los asesores de Certificación a colegios deben trasladarse a los colegios	1 hora

También se presenta a continuación a modo de resumen la siguiente tabla, en la que se muestran los tiempos de todos los procesos revisados anteriormente antes y después de la mejora:

Tabla 5.23

Comparación de tiempos del servicio de Certificación a colegios (en horas)

Proceso de la Certificación a colegios	Actual	Propuesto
Traslados	4	1
Primera asesoría a colegios	3	2
Segunda asesoría a colegios y revisión técnica	3	2
Elaboración y toma de evaluaciones	8	2
Corrección de exámenes	3,5	0
Generar relación de aprobados	0,5	0
Emisión de certificados	2	2
Entrega de certificados	2	2
Total	26	11

Así mismo, se presenta una tabla de comparación de las horas empleadas por el Asesor de Certificación a colegios para el servicio de Certificación de colegios, entre la situación actual y la propuesta:

Tabla 5.24*Comparación de horas empleadas por el asesor de Certificación a colegios*

Proceso de la Certificación a colegios	Horas Actuales	Horas Propuestas
Traslados a colegios	4	1
Primera asesoría a colegios	3	0
Segunda asesoría a colegios y revisión técnica	3	2
Elaboración y toma de evaluaciones	8	2
Corrección de exámenes	3,5	0
Generar relación de aprobados	0,5	0
Emisión de certificados	0	0
Entrega de certificados	2	2
Total	24	7

5.1.6. Indicadores Actuales y Después de la Mejora

Se presenta a continuación una tabla con los indicadores específicos del proceso, donde se muestra el detalle de la mejora de los mismos, luego del rediseño de procesos:

Tabla 5.25*Indicadores específicos del servicio de Certificación a colegios actuales y después de la mejora*

Indicador	Descripción	Situación Actual	Después de la mejora
Tiempo de servicio de Certificación a colegios	Tiempo total destinado por ISAT a prestar el servicio (por colegio)	26 horas	11 horas
Tiempo de actividades de valor agregado	Tiempo total de procesos que agregan valor al servicio (por cada colegio)	22 horas	10 horas
Tiempo invertido por el asesor	Tiempo total de procesos en los que interviene el asesor (por colegio)	24 horas	7 horas
Tiempo de traslados a colegios	Número de veces que los asesores de Certificación a colegios deben trasladarse a los colegios	4 horas	1 hora

5.2 Plan de implementación de la solución

5.2.1 Objetivos y metas

Se presentan a continuación los objetivos y metas del rediseño de procesos de la solución:

Tabla 5.26

Objetivos y Metas de la Solución

Objetivos	Meta
Reducir el tiempo de servicio de certificación a colegios	14 horas
Reducción del tiempo invertido por cada asesor por colegio	12 horas
Reducción del tiempo de traslados a colegios	2 horas
Reducción de tiempo de actividades de valor agregado	12 horas

5.2.2 Requisitos y recursos para la implementación

Con el fin de soportar el rediseño de procesos de la Certificación a colegios, se plantea implementar una plataforma virtual para ISAT que soporte la nueva naturaleza de los mismos.

Por tal motivo, se evaluarán los requisitos de la solución, que son tres principales funcionalidades para la plataforma, según lo observado en el rediseño de los procesos:

Figura 5.4

Principales funcionalidades requeridas

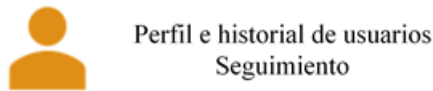


Asimismo, a lo largo del proceso, se necesitará que el acceso a la plataforma sea tanto para profesores como para alumnos, de modo que en el caso de los profesores les permita acceder a los videos, a la asesoría on-line y al cronograma de las actividades. En

el caso de los alumnos, en determinada fecha, se les permita rendir exámenes y visualizar sus notas.

Figura 5.5

Cuarta funcionalidad requerida



Se busca además que la solución sea de fácil adopción e implementación, por lo que se optará por una plataforma de tipo SaaS (Software as a Service o Software como Servicio en español), adaptada a las necesidades de ISAT. Debe contar con atributos tanto de LMS (Learning Management System o Sistema de Aprendizaje en español) para disponibilizar el contenido de las clases remotas para los profesores de los colegios y realizar la toma de exámenes a los alumnos; como de plataforma colaborativa, con el fin de estar en contacto permanente con los profesores y poder llevar a cabo las asesorías y capacitaciones dirigidas a ellos.

Tomando en cuenta las funcionalidades antes descritas, se considerarán 3 alternativas de plataformas líderes en el mercado:

1. Moodle por Aulasenvivo:

Según la página de Aulasenvivo,

Moodle es la plataforma utilizada por más del 60% de toda la Educación Superior en el Mundo. Brinda acceso al administrador total y cargar todo tipo de recursos y actividades para alumnos. El plan Gold permite la creación de usuarios, profesores y cursos ilimitados. Además permite integrar libremente herramientas como H5P, Zoom, BigBlueButton y otras (Moodle, 2021).

El costo aproximado de plataforma en el plan Gold es de \$90 dólares por mes.

Se considerará para el presente análisis la herramienta Zoom, que es según su portal web:

Es una plataforma de comunicaciones unificadas centrada en la tecnología de vídeo innovadora, fiable y sencilla que ofrece reuniones con vídeo, voz, seminarios web y chat en ordenadores, teléfonos, dispositivos móviles y

sistemas de salas de conferencias. de realizar las asesorías en línea a profesores (Zoom, 2019).

Esta herramienta tiene un precio de \$20 al mes que se deberá sumar al costo de Aulas en vivo, resultando en un total anual de S/ 4 482.

2. Chamilo LMS por ITECAD:

Según la página web de ITECAD, compañía desarrolladora de Chamilo LMS, menciona que:

Permite crear ilimitadas páginas y secciones, alumnos y almacenamiento. Además de brindar la opción de pasarela de pago, de encuestas de satisfacción y estadísticas detalladas. Chamilo LMS al igual que la opción de Moodle permite la integración libre con otras herramientas. (ITECAD, 2020)

La plataforma tiene un costo promedio de \$45,50 por mes para las funciones avanzadas.

Se considerará además el costo de la herramienta Zoom descrita anteriormente de \$20 al mes que se deberá sumar al costo de la plataforma resultando en un total anual de S/ 4 356.

3. Evolcampus:

Es una plataforma de código propietario alojado en la nube que ofrece una solución basada en la sencillez, por ello es muy adecuada para multitud de proyectos cuya formación esté basada en cursos con grupos definidos que quieran despreocuparse de las complicaciones que supone configurar muchas plataformas (Evolcampus, 2019) .

El precio estimado es de \$1,00 por alumno (Aproximadamente \$7 395 según el número de alumnos que atiende actualmente ISAT). Se considerará también el costo de la herramienta Zoom de \$20 al mes que se deberá sumar al costo de la plataforma resultando en un total anual de S/ 4 356

Esta herramienta tiene un precio de \$20 al mes que se deberá sumar al costo de Evolcampus, resultando en un total anual de S/ 30 343.

5.2.3 Elaboración del presupuesto general requerido para la ejecución de la solución

Para la elaboración del presupuesto general para la implementación de la plataforma virtual para ISAT se consideran costos tanto internos como externos. En cuanto a los costos internos, la mayoría de estos recae en el esfuerzo del personal de ISAT que participará en el proceso de implementación de la solución junto con el proveedor, principalmente como usuarios clave. Se considera un costo de S/175,00 por día laborado del personal de ISAT, en base a un salario promedio de S/ 3 500,00 mensuales. Se considera también un monto de S/ 40,00 por concepto de materiales diversos (papelería, documentación, útiles de oficina, entre otros) en las actividades que requieran de estos recursos y un monto de S/ 30,00 por concepto de transporte en actividades que lo requieran. Se considera también un costo adicional de S/ 1 000,00 por concepto de una cámara y equipos de grabación para la elaboración de videos para los cursos virtuales. Se considera un tipo de cambio de S/ 3,3 soles por dólar.

Dentro de la etapa de Evaluación y Selección de Alternativas, se necesitará de una Solicitud de propuesta o RFP por sus siglas en inglés. “Este es un documento que una empresa emite para solicitar propuestas de posibles proveedores de productos o servicios” (Rodríguez, 2016).

Se presenta a continuación un cuadro con el detalle de actividades y costos internos considerados:

Tabla 5.27*Cálculo de costos internos en soles*

Actividades	Letra de Actividad	Costo MO	Costo Mat/Equipos	Otros	Total
1. Evaluación y Selección de Alternativas de Proveedores de Software					
1.1 Elaboración de Documentación para recepción de propuestas					
1.1.1 Evaluar requisitos de solución	A	350	40		390
1.1.2 Elaboración de RFP	B	525	40		565
1.2 Lanzamiento de RFP y selección del proveedor					
1.2.1 Lanzamiento de RFP y recepción de propuestas	C	0	40		40
1.2.2 Evaluación y selección de proveedor	D	875			875
1.2.3 Negociación de condiciones y firma de contrato	E	525		30	555
2. Planificación					
2.1 Cronograma					
2.1.1 Determinación de actividades	F	175	40		215
2.1.2 Determinación de tiempos por actividad	G	175	40		215
2.1.3 Project Charter	H	175	40		215
2.1.4 Realizar diagrama de Gantt	I	175	40		215
3. Implementación de solución					
3.1 Implementación/Personalización de plataforma					

(continúa)

(continuación)

Actividades	Letra de Actividad	Costo MO	Costo Mat/Equipos	Otros	Total
3.1.1 Elaboración de plan académico para cursos	J	350			350
3.1.2 Elaboración de contenido académico	K	5250	1000	30	6280
4. Control e Inspección					
4.1 Listas de verificación					
4.1.1 Lista de verificación de progreso de actividades	T	350	40		390
4.2 Acta de cierre					
4.2.1 Acta de cierre	U	350	40		390
Total		12775	1360	160	14 295
				Total Costos Internos	S/ 14 295

A continuación, para determinar los costos externos se calculará la tarifa del proveedor de software. Se tomó como referencia el monto promedio de las soluciones de ITECAD y Aulasenvivo mencionados anteriormente en el subcapítulo 5.2.2. El costo de Evolcampus se omitirá debido a que es alto y está fuera del rango de las demás alternativas. Se estima que el costo de implementación del software, según el portal Vex Soluciones en su análisis “Cuánto cuesta un Proyecto E-Learning: Precios y tarifas” es de \$4 200 (VEX Soluciones, 2016). Estos costos se detallan en el siguiente cuadro:

Tabla 5.28

Cálculo de costos externos en soles

Concepto	Monto
Costo promedio anual de la suscripción a la plataforma	4 419
Costo de implementación estimado	13 900
Tarifa del proveedor total anual en soles	18 319

Se considera por otro lado, y con el fin de mitigar los posibles riesgos asociados, un monto adicional del 3% para la variación del tipo de cambio y un monto adicional de S/ 2 000,00 para el incumplimiento de plazos de contratos. Adicionalmente se considera una reserva de gestión de 17% sobre la línea base de coste. De tal análisis, se obtiene un costo total del proyecto de S/ 41 643,13 que se detalla en la tabla 5.29.

Tabla 5.29

Cálculo de costo total del proyecto en soles

Concepto	Monto
Tarifa del proveedor	18 319
Riesgo - Variación tipo de cambio	978,42
Riesgo- Incumplimiento de plazos de contratos	2 000
Línea base de coste	35 592,42
Reserva de gestión	6 050,71
Costo total del proyecto	41 643,13

5.2.4 Actividades y cronograma de implementación de la solución GANTT

Se detallan en el siguiente cuadro las actividades y los días de duración por cada actividad, así como la letra asignada a cada una de ellas, el día de inicio en el plan y sus predecesoras:

Tabla 5.30

Cuadro de actividades

ACTIVIDAD	LETRA ACTIVIDAD	INICIO DEL PLAN	PREDECESORA	DURACIÓN
1.1.1 Evaluar requisitos de solución	A	1	-	2
1.1.2 Elaboración de RFP	B	3	A	3
1.2.1 Lanzamiento de RFP y recepción de propuestas	C	6	B	15
1.2.2 Evaluación y selección de proveedor	D	21	C	5
1.2.3 Negociación de condiciones y firma de contrato	E	26	D	3
2.1.1 Determinación de actividades	F	29	E	1
2.1.2 Determinación de tiempos por actividad	G	30	F	1
2.1.3 Project Charter	H	31	G	1
2.1.4 Realizar diagrama de Gantt	I	32	H	1
3.1.1 Elaboración de plan académico para cursos	J	3	A	2
3.1.2 Elaboración de contenido académico	K	5	J	20
4.1.1 Lista de verificación de progreso de actividades	T	33	I	2
4.2.1 Acta de cierre	U	35	T	2

Con la información anterior, se elabora el diagrama de Gantt correspondiente donde se obtiene la ruta crítica:

Tabla 5.31

Actividades de la Ruta Crítica

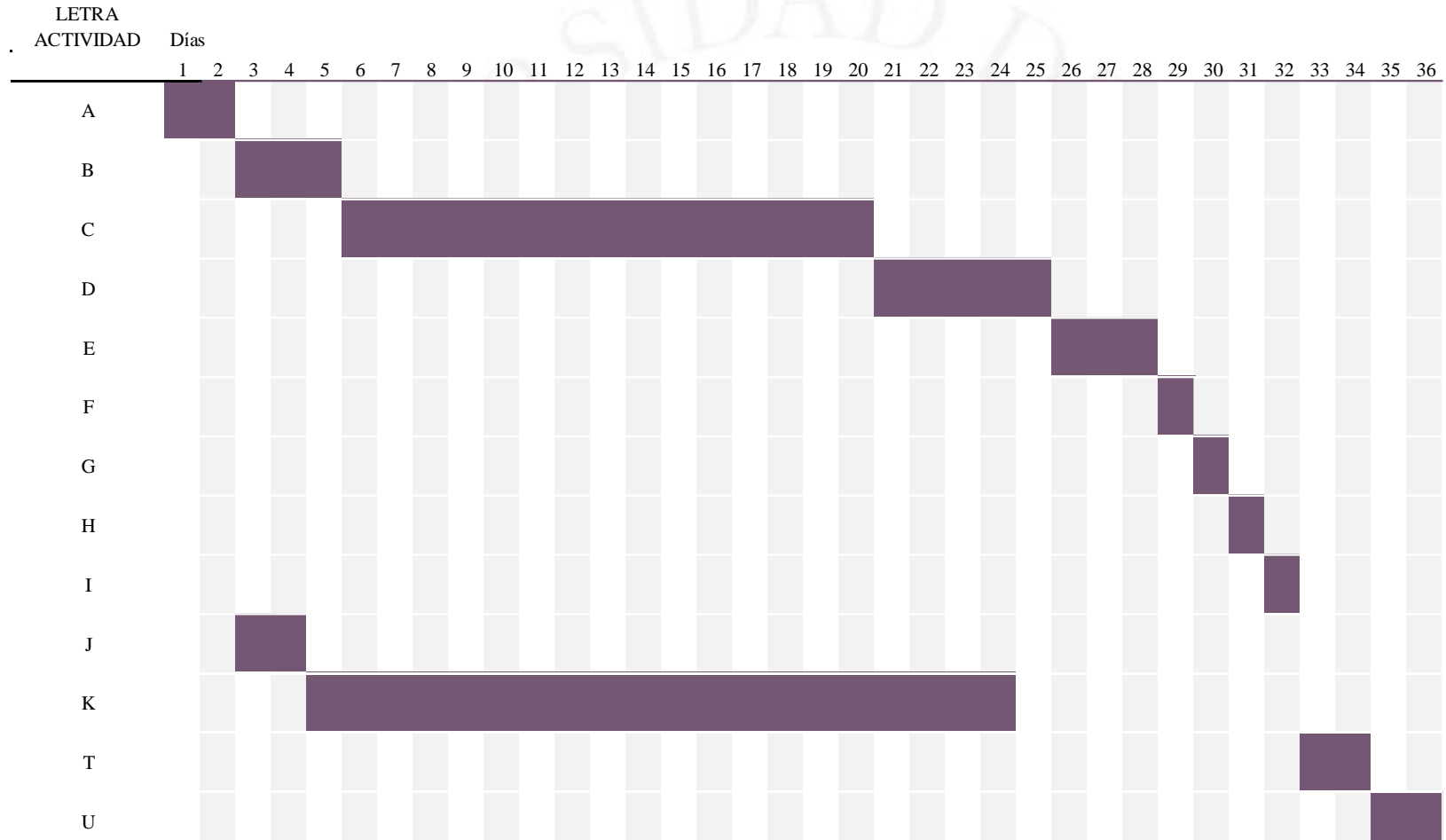
Actividades										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	T	U

Se halla que la duración total del proyecto de rediseño de procesos e implementación de la plataforma virtual para ISAT es de 36 días útiles.



Figura 5.6

Diagrama Gantt del proyecto según cuadro de actividades



CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA Y SOCIAL DE LA SOLUCIÓN

6.1. Evaluación económica y financiera de la Solución

Se presenta a continuación el flujo de efectivo de la solución tomando como base el ahorro de sobrecostos por año, según la tabla presentada a continuación:

Tabla 6.1

Flujo de efectivo de la solución en soles

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ahorro de sobrecostos		27 492	27 492	27 492	27 492	27 492
Inversión	-41 643,13					
Flujo	-41 643,13	27 492	27 492	27 492	27 492	27 492
Flujo acumulado	-41 643,13	-14 151,13	13 340,87	40 832,87	68 324,87	95 816,87

6.1.1. Evaluación económica del proyecto

Debido a que por política de ISAT las inversiones las realiza la entidad promotora, no se considerará la alternativa de financiamiento externo. Por tal motivo, se calcula el COK (Costo de oportunidad de capital), según el modelo CAPM.

Para el cálculo del COK, se emplea la siguiente fórmula: $COK = B * (Rm - Rf) + Rf$, donde B = Beta o riesgo de la inversión, Rm = Tasa de mercado, Rf = Tasa referencial libre de riesgo y $(Rm - Rf) =$ Prima de riesgo de mercado.

Los conceptos antes mencionados toman los siguientes valores para el sector educación en el mercado peruano, tomados del estudio de Costo de Capital por Sector para Mercados Emergentes elaborado por el experto en finanzas corporativas y valoración de capital Aswath Damadoran:

Tabla 6.2*Valores a usar para el cálculo del COK*

Variable	Valor
Beta	1,19
Prima de riesgo de mercado	6,95%
Tasa referencial libre de riesgo	1,92%

Nota: Adaptado de “Costos de Capital por Sector de Industria en Mercados Emergentes”, por Damadoran, 2019 (http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datacurrent.html)

De estos valores, se obtiene que el COK a emplear en el presente proyecto es de 10,21%. Sin embargo, se considerará un COK de 18% debido al riesgo que percibe el inversionista, ya que este es el que maneja para sus otros proyectos debido a la coyuntura actual. Usando este valor, se obtienen los siguientes indicadores económicos de la inversión a realizar:

Tabla 6.3*Indicadores económicos del proyecto de implementación de la solución*

Indicador	Resultado
Tasa de descuento	18%
VAN	S/44 329,05
TIR	59,65%
Periodo de Recupero	1 año, 6 meses, 3 días
Beneficio / Costo	2,06

Tras calcular los indicadores financieros de VAN, TIR, Beneficio/Costo y Período de Recupero, se puede concluir que la implementación de la solución traerá beneficios económicos altamente positivos para ISAT.

6.1.2. Análisis de Sensibilidad del proyecto

Se realiza a continuación un análisis de sensibilidad del proyecto ya que vivimos en un contexto que cambia constantemente debido a diversos factores y está lleno de incertidumbre. Se toma como valor de referencia para el análisis el costo de inversión del proyecto, y se plantea un escenario optimista y uno pesimista, a fin de determinar qué tan sensible al cambio de costos de inversión es el proyecto de implementación de la mejora.

Se considera para el escenario optimista un costo de inversión del proyecto 10% menor al planteado. Se presentan a continuación los resultados de los indicadores financieros para el escenario optimista:

Tabla 6.4

Resultados de indicadores financieros (Escenario Optimista)

Indicador	Resultado
VAN	S/48 493,37
TIR	68%
Período de Recupero	1 año, 4 meses, 9 días
Beneficio / Costo	2,29

Se considera para el escenario pesimista un costo de inversión del proyecto 10% mayor al planteado.

Tabla 6.5

Resultados de indicadores financieros (Escenario Pesimista)

Indicador	Resultado
VAN	S/40 164,74
TIR	53%
Período de Recupero (semestres)	1 año, 8 meses, 1 día
Beneficio / Costo	1,88

Como se observa en las tablas anteriores, los indicadores son poco sensibles al costo de la inversión. Además, se determina que incluso en el escenario pesimista, los indicadores son aceptables ya que la TIR es mayor al COK, por lo tanto, se concluye que el proyecto es estable ante cierto grado de variabilidad de la inversión inicial y sigue además siendo atractivo para el inversionista.

6.2. Evaluación social de la solución propuesta

Para medir el impacto social de la solución propuesta se elaborará una matriz de criterios de medición del Valor Social Agregado, siguiendo la metodología de Cuantificación del Valor Social (Retolaza y San Jose, 2014). Los resultados se muestran a continuación:

Tabla 6.6*Matriz de criterios de Valor Social Agregado*

Parte interesada	Relación	Impacto	Requiere
Estado	Elaboración de políticas y leyes para las instituciones de educación superior	ISAT crecerá y generará más tributos a pagar	El pago de impuestos y cumplimiento de las regulaciones que apliquen al régimen de ISAT
Sociedad	Desarrollo económico y social	ISAT crecerá y generará más puestos de trabajo	Generación de puestos de trabajo y responsabilidad social
Trabajadores	Aportan trabajo	Desarrollo profesional	Condiciones de trabajo óptimas y desarrollo personal
Proveedores	Brindan productos y servicios a ISAT	Ética y responsabilidad	Precios justos, pago según lo acordado, coordinación efectiva
Promotora	Aportan capital y patrimonio	Mayores ingresos	Ahorro por proyecto y continuidad del negocio
Ambiente	Administración de recursos	Disminución de la contaminación al eliminar traslados y disminución de uso de papel	Uso responsable de los recursos y reducción de la huella de carbono

Nota: Formato extraído de “Propuesta de Mejora en una Empresa Agroindustrial” por A. Pinto, p.64 (https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/11739/Pinto_Guillén_Alejandro.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

CONCLUSIONES

- En la presente investigación se demostró que es factible mejorar el servicio de Certificación a Colegios del Instituto Superior San Agustín mediante una propuesta de rediseño de procesos, validando de esta manera la hipótesis planteada. La propuesta de solución planteada permitirá reducir el tiempo de duración del servicio de 26 a 11 horas, el tiempo de actividades de valor agregado de 22 a 10 horas, el tiempo invertido por el asesor de 24 horas a 7 horas, y el tiempo de traslados a colegios de 4 horas a 1 hora.
- Se determinó la situación actual interna y externa de ISAT mediante herramientas como Análisis PEST, Matriz EFE e Identificación de procesos claves, logrando determinar los indicadores específicos del sistema o proceso indicados anteriormente.
- Se empleó el análisis Thibaut y se concluyó que el problema principal de ISAT se encuentra en la línea de servicio de Certificación a colegios, en donde se halló que el tiempo de servicio es excesivo y la causa raíz es un inadecuado proceso de certificación a colegios.
- Se definió como solución el rediseño de procesos según el problema hallado anteriormente, que permitiría alcanzar las metas planteadas por el director ejecutivo.
- Se desarrolló y planteó la implementación de la solución sugerida, realizándose así mismo una estimación de los recursos necesarios para que se logren cumplir los objetivos.
- Tras calcular los indicadores financieros de VAN, TIR, Beneficio/Costo y Período de Recupero y haber realizado un análisis de sensibilidad de la inversión, se puede concluir que la mejora a la línea de Certificación a colegios traerá beneficios positivos para ISAT, habiendo obtenido una TIR de 59,56% y un VAN de S/ 44 329,05, un ratio de Beneficio/Costo de 2,08 y un Período de recupero de 1 año, 6 meses y 3 días.

RECOMENDACIONES

- Es importante que ISAT pueda seguir recopilando data histórica que permita evaluar posibles tendencias de consumidores y el desempeño de las medidas tomadas por la organización, a fin de que si en el pasado han resultado efectivas puedan ser replicadas.
- Se recomienda implementar la mejora propuesta en el presente estudio, ya que la evaluación del retorno económico resulta altamente favorable. La mejora permitirá el ahorro de sobrecostos de ISAT, y por consiguiente se podrá lograr un incremento de la rentabilidad del instituto.
- Asimismo, se podría evaluar la factibilidad de un rediseño de procesos similar a lo propuesto para la línea de servicios de Certificación a colegios en las demás líneas de servicio, de forma que se disminuyan costos y puedan resultar más atractivos para el mercado en el que se desarrollan.
- Se recomienda que ISAT pueda reinvertir las ganancias obtenidas de la línea de servicio de Certificación a colegios en las otras líneas de servicio de modo que pueda también potenciar su posicionamiento como Instituto Tecnológico y de Educación Superior.

REFERENCIAS

- Acosta Carpio, V. A (2017). *Una metodología de rediseño de procesos de negocios basada en la teoría de la estructuración de las organizaciones*. [Tesis de magíster, Universidad de Chile]. Repositorio institucional de la Universidad de Chile. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/147564>
- Aguirre Quintana, R. A (2015). *Análisis de la educación superior no universitaria en el Perú y su relación con el desarrollo económico nacional: la experiencia del instituto superior tecnológico privado peruano de sistemas "Sise" en Lima Metropolitana y los retos de la educación superior*. [Tesis de magíster, Universidad Mayor de San Marcos]. Repositorio institucional de la Universidad Mayor de San Marcos. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/4492>
- Banco Mundial. (2019). *Perú Panorama General*.
<https://www.bancomundial.org/es/country/peru/overview>
- Ericson, C. A. (1999). *Análisis del Árbol de Fallas - Una Historia de la 17ma. Conferencia de Sistemas de Seguridad de 1999*.
<https://ftaassociates.files.wordpress.com/2018/12/C.-Ericson-Fault-Tree-Analysis-A-History-Proceedings-of-the-17th-International-System-Safety-Conference-1999.pdf>
- Evolcampus. (2019). *Características de una Plataforma e-Learning*.
<https://www.evolcampus.com/latam/caracteristicas-plataforma-elearning>
- Fernández Calderón, F. P. (2013). *Value Stream Mapping aplicada a empresas de servicios: Un caso de aplicación a un hospital*. [Tesis de maestría; Universidad Nacional Autónoma de México].
<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/6523/tesis.pdf?sequence=1>
- Gómez Londoño, M. A., & Clavijo Afanador, J. (2014). *Rediseño de los procesos operativos de la empresa Dotaherlogo S.A.* [Tesis de especialización, Univesidad Industrial de Santander].
<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/152277.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (18 de enero de 2018). *Lima alberga 9 millones 320 mil habitantes al 2018*.
<https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/lima-alberga-9-millones-320-mil-habitantes-al-2018-10521/>
- Instituto para la Calidad de la Pontificia Universidad Católica del Perú. (2012). *¿Qué es el Rediseño de Procesos de Gestión?* <http://200.16.4.26/el-asesor/que-es-el-redisen-de-procesos-de-gestion#sthash.tSNFBYrB.dpbs>
- Instituto Tecnológico Privado de San Agustín [ISAT]. (2019).
<http://www.ISAT.edu.pe/>

- Ministerio de Educación. (31 de octubre de 2016). *Ley de Institutos (Ley N°30512)*.
<http://www.minedu.gob.pe/ley-de-institutos/pdf/ley-de-institutos.pdf>
- Manyari Torres, A. R. (2019). *Internacionalización de un portal educativo para escolares de secundaria*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima].
Repositorio institucional de Universidad de Lima.
<https://hdl.handle.net/20.500.12724/10247>
- Marcos Lau, A. F., & Palacios Urquiza, A. E. (2019). *Estudio de mejora en el sistema de operaciones de la empresa de servicios gráficos Pentagraf S.A.C. a partir de la adecuación de un modelo de gestión por procesos*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima.
<https://hdl.handle.net/20.500.12724/11254>
- Mariluz, O. (17 de mayo de 2017). *Así costaba y así cuesta ahora acceder a Internet*.
<https://rpp.pe/economia/economia/asi-costaba-y-asi-cuesta-ahora-acceder-a-internet-noticia-1051394>
- Palacios Zavala, A. N., Chavez Bardales, V., Lizarzaburu Li, H. V., Santos Navarro, A., & Chavez Bardales, V. I. (2020). *Propuesta de un modelo analítico de datos para la retención de estudiantes del instituto Cibertec – Sede Norte*. [Tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio institucional de Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
<http://hdl.handle.net/10757/650349>
- Rother, M., & Shook, J. (1999). *Observar para Crear Valor*. The Lean Enterprise Institute. <https://es.scribd.com/document/391898083/3-Learning-to-See-Espanol-pdf>
- Schaus Kishimoto, A. H., & Tafur Manrique, A. A. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de un Instituto de Educación de un Superior enfocado en el emprendimiento empresarial*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima].
Repositorio institucional de la Univesidad de Lima.
<https://hdl.handle.net/20.500.12724/5317>
- Soto, J. (18 de noviembre de 2018). *La revolución tecnológica en América Latina: un antes y un después para los negocios*.
<https://www.confiep.org.pe/noticias/economia/la-revolucion-tecnologica-en-america-latina-y-los-negocios-internacionales/>
- Tovar Villar, J. M., & Estrada Gomez, J. C. (2008). *Propuesta de rediseño de procesos para la adaptación de un Sistema ERP en la empresa Metalmecánica Arcos LTDA*. [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio institucional de Pontificia Universidad Javeriana.
<http://hdl.handle.net/10554/7246>
- Universidad de La Laguna. (2014). *Metodología de los factores ponderados*.
https://campusvirtual.ull.es/ocw/pluginfile.php/5075/mod_resource/content/1/Problemas/Met-Local-Ponderado-ejemplo.pdf

Villalonga Muncunill, A. (2015). *La Educación Superior a distancia. Modelos, retos y responsabilidades*.
http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/pdf/educacion_a_distancia_modelo_final.pdf

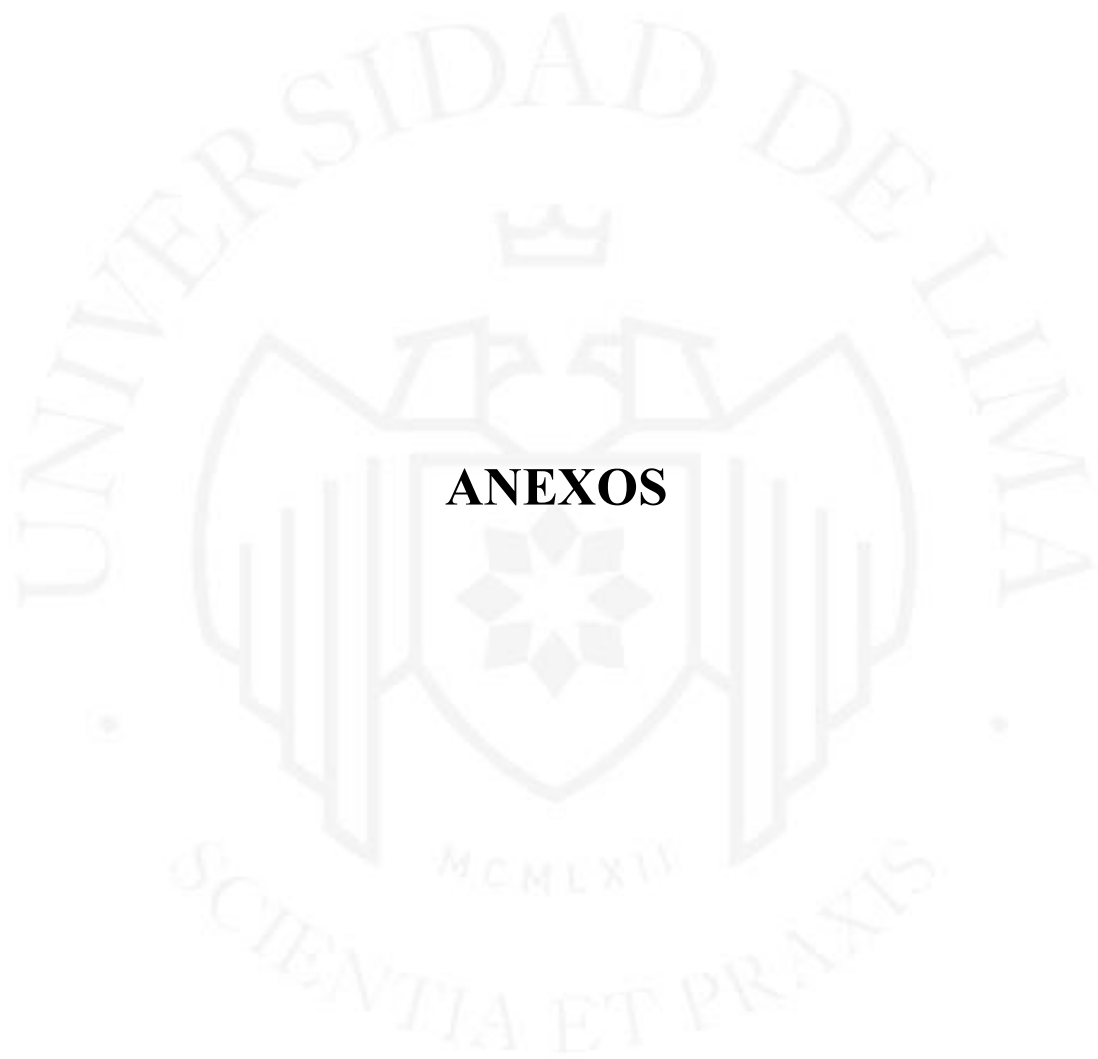
Zoom. (2019). *Quiénes Somos - Zoom*. <https://zoom.us/es-es/about.html>



BIBLIOGRAFÍA

- Fernández Calderón, F. P. (2013). *Value Stream Mapping aplicada a empresas de servicios: Un caso de aplicación a un hospital*. [Tesis de maestría; Universidad Nacional Autónoma de México].
<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/6523/tesis.pdf?sequence=1>
- Fleitman, J. (1994). *Evaluación Integral. Manual para el diagnóstico y solución de problemas de productividad, calidad y competitividad*. McGraw-Hill.
- Thibaut, J. P. (1994). *Manual de Diagnóstico en la Empresa*. Ediciones Paraninfo S.A.





ANEXOS

Anexo 1: Carta de Presentación



ISAT – INSTITUTO SAN AGUSTÍN
Av. Javier Prado
Este 980
San Isidro, Lima - Perú,
Telf.: (511) 616 4259
www.isat.edu.pe

Lima, 10 de diciembre 2020

A quien corresponda:

Por medio de la presente se autoriza a los señores Nicolas Satoshi Yonamine Ota y Cristina Sarco Trujillo a emplear y compartir la información de nuestra institución relevante para el desarrollo de su trabajo de investigación, con fines académicos.

Sin otro particular, quedamos de ustedes.

Atentamente,



Hernán Lúcar C.
Jefe de Sede