



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA

FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA COMERCIAL

**DISEÑO DE UN PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍA DE
INFORMACIÓN (PETI) PARA LA UNIVERSIDAD DE ATACAMA**

Profesor Guía: Yulissa Angüis Fúster

Romina Aracena Lois
Luciano Garrido Boggioni

Copiapó, Chile 2022



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA

FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA COMERCIAL

**DISEÑO DE UN PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍA DE
INFORMACIÓN (PETI) PARA LA UNIVERSIDAD DE ATACAMA**

Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos para obtener el título de
Ingeniero Comercial.

Profesor Guía: Yulissa Angüis Fúster

Romina Aracena Lois
Luciano Garrido Boggioni

Copiapó, Chile 2022

Agradecimientos

En primera instancia queremos agradecer a todos lo que tuvieron una gran disposición a lo largo de este proceso, en especial a la académica Yulissa Angüis Fuster a quién determinamos como una excelente profesional y por haber sido nuestra guía durante este tiempo.

Dirigimos también los agradecimientos a los funcionarios de la institución, Orlando Bolados y Solangela Garay por entregarnos su disponibilidad y tiempo para compartir información sumamente importante para el desarrollo de la tesis.

Romina Aracena Lois
Luciano Garrido Boggioni

Agradezco a mis padres, Claudio Aracena y Olga Lois, por el apoyo incondicional brindado a lo largo de mi vida, los valores inculcados para que cada día logre ser una mejor persona, las herramientas entregadas para alcanzar mis objetivos y por nunca acortarme las alas para poder volar a mis sueños.

A Luciano Garrido Boggioni, compañero durante toda mi etapa universitaria, quien agradezco por su destacada manera de trabajar, siendo constante, colaborativo y profesional para poder dar termino de buena forma a nuestra tesis.

Romina Aracena Lois

Quiero agradecer a mi abuela Osiria Tapia y a mis padres Javier Garrido y Claudia Boggioni, por entregarme todos los valores necesarios para poder ser una mejor persona, además por todo el apoyo incondicional y los esfuerzos realizados durante toda mi vida permitiéndome lograr cada objetivo propuesto, A mis hermanos, tíos, primos y amigos por el apoyo y consejos durante todo este periodo.

Agradezco a Romina Aracena Lois, por ser una gran compañera a lo largo de toda la carrera universitaria, además por el apoyo, dedicación, compromiso y paciencia durante todo el proceso de elaboración de esta tesis.

Luciano Garrido Boggioni

Índice General

CAPÍTULO I. Introducción	1
CAPÍTULO II: Propósitos del estudio	3
2.1. Justificación.....	3
2.2. Objetivos.	5
En esta sección se planteara el objetivo general y sus respectivos objetivos específicos, los cuales serán parte del desarrollo de la tesis.	5
2.2.1. Objetivo General.	5
2.2.2. Objetivos específicos.	5
2.3. Alcance.....	5
2.4. Planteamiento del problema.....	6
CAPÍTULO III: Marco Teórico	8
3.1. Industria 4.0.....	9
3.2. Sistema de la Educación Superior y su vinculación con las TIC's.....	10
3.3. Planeación Estratégica Tecnológica de la Información (PETI).....	17
3.3.1. Uso del PETI en la educación superior	19
3.4. Proceso de toma de decisiones.....	21
3.5. Ventaja Competitiva.....	25
3.5.1. La tecnología de la información y comunicación como una ventaja competitiva en una organización.....	31
CAPÍTULO IV: Metodología	34
4.1. Tipo de investigación.....	34
CAPÍTULO V: Desarrollo de la metodología	37
5.1. Análisis Estratégico.....	37
5.1.1. Análisis PESTA	37

5.1.2. Cinco Fuerzas de Porter	45
5.1.3. Situación actual de la Universidad de Atacama	55
5.1.4. Recursos y Capacidades	57
5.2. FODA Cuantitativo	70
5.2.1. Conclusiones del FODA cuantitativo.....	70
5.3. Diagnóstico de Servicios de TIC's.....	73
5.3.2. Evaluación del uso de TIC's por académicos	76
5.4. Planificación estratégica.....	77
5.4.1. Tablero de Gestión	78
5.4.2. Tablero de control	86
CAPÍTULO VI: Conclusiones y Recomendaciones	88
6.1. Conclusiones	88
6.2. Recomendaciones.....	91
Bibliografía	93
Anexos	100
Anexo 1: Matriz de relaciones entre fortalezas vs oportunidades y debilidades vs oportunidades del análisis FODA.	100
Anexo 2: Matriz de influencia entre fortalezas vs oportunidades y debilidades vs oportunidades.	101
Anexo 3: Matriz de influencia entre fortalezas vs amenazas y debilidades vs amenazas.	102
Anexo 4: Escala de relación.....	103

Índice de Gráficos

Gráfico V.1: Académicos Universidad de Atacama por nivel de formación.....	60
--	----

Índice de Tablas

Tabla III.1: Niveles de logro para el criterio de Gestión de Recursos.	13
Tabla III.2: Niveles de logro para el criterio de Política y gestión de la investigación, creación y/o innovación.	15
Tabla III.3: Niveles de logro para el criterio de Gobierno y Estructura Organizacional.	24
Tabla IV.1: Metodología para cada objetivo específico.	34
Tabla V.1: Plazos para las fases de implementación.	40
Tabla V.2: Determinación de oportunidades y amenazas del análisis del macroentorno	42
Tabla V.3: Evolución de la matrícula total por región.	46
Tabla V.4: Evolución de la Matrícula Total de Pregrado por jornada.	46
Tabla V.5: IES con mayor participación en la matrícula total en la región de Atacama.	47
Tabla V.6: IES con mayor participación en la matrícula total a nivel nacional.	48
Tabla V.7: Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica Macrozona norte.	48
Tabla V.8: Instituciones con carreras de modalidad virtual.	50
Tabla V.9: Ranking de universidades de la macrozona norte.	52
Tabla V.10: Determinación de oportunidades y amenazas del análisis del microentorno	52
Tabla V.11: Matriz de Situación actual.	56
Tabla V.12: Clasificación de los sistemas de información UDA.	61
Tabla V.13: Infraestructura y equipamiento UDA.	64
Tabla V.14: Fortalezas y debilidades del análisis interno.	67
Tabla V.15: Relación causa y efecto recursos financieros.	81
Tabla V.16: Relación causa y efecto perspectiva de aprendizaje y crecimiento.	82
Tabla V.17: Relación causa y efecto perspectiva de procesos internos.	84
Tabla V.18: Relación causa y efecto perspectiva del usuario.	85
Tabla V.19: Tablero de control para el DTIC.	87

Índice de Figuras

Figura III.1: Esquema marco teórico.	8
Figura III.2: Estructura base del Modelo de Estrategias Gerenciales para PETI.....	18
Figura III.3: Proceso de toma de decisiones.	22
Figura III. 4: Estrategias de competitividad.....	28
Figura III.5: Factores de la ventaja competitiva.....	29
Figura III.6: Habilidades distintivas.....	30
Figura IV.1: Diseño de metodología.....	36
Figura V. 1: Desafíos de la Educación Superior en contexto de crisis.	49
Figura V.2: Estructura organizacional del Departamento de TI UDA.....	65
Figura V.3: Modelo operativo de TI.	74
Figura V.4: Tablero de gestión para el DTIC.	80

Resumen

La aparición de la cuarta Revolución Industrial y las normas establecidas por la promulgación de la Ley 21.180 de Transformación Digital del Estado provocó en las Instituciones de Educación Superior (IES) la necesidad de generar iniciativas que permitan implementar una cultura de Tecnologías de la Información (TI), la cual apoye la gestión y administración de los procesos de la organización de tal forma que agilice los quehaceres de los funcionarios.

Este trabajo consistió en elaborar una propuesta de Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información (PETI) para la Universidad de Atacama (UDA) con el objetivo de fomentar en los funcionarios la utilización de las herramientas TI y optimizar la gestión y administración de las TI en la institución.

La metodología incluyó un estudio cualitativo con un alcance descriptivo, que incorporó el instrumento de entrevistas para la recolección de información. Por otro lado, se utilizaron diversos documentos originados por la UDA para conocer su situación actual y encuestas realizadas por el Centro de Mejoramiento Docente (CMD) para poder diagnosticar el uso de sus Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's).

El análisis estratégico, FODA cuantitativo y diagnóstico del uso de las TIC's, dio como resultado la necesidad de crear una propuesta de misión y visión para el Departamento de Tecnologías de Información y Comunicación (DTIC), con la finalidad de identificar a donde quiere apuntar esta unidad. A partir de esto fue posible estructurar los objetivos estratégicos, los cuales fueron ordenados en dos tableros que van dirigidos al DTIC. El primero es un tablero de gestión, que tiene como propósito alinear tales objetivos con los de la universidad, teniendo estos una fuerte inclinación a lo que es el desarrollo e innovación.

Luego le sigue el tablero de control, el cual, establece cada objetivo estratégico con su respectivo responsable, indicador, meta, periodo e iniciativa para ser alcanzado, esperando de esta forma ser un aporte positivo para el progreso de uso e integración de las TI a la entidad.

Palabras claves: EDUCACIÓN SUPERIOR – TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
– TIC – PETI

Abstract

The emergence of the fourth Industrial Revolution and the rules established by the enactment of Law 21.180 on Digital Transformation of the State led to the need for Higher Education Institutions (HEI) to generate initiatives to implement a culture of Information Technology (IT), which supports the management and administration of the organization's processes in order to streamline the tasks of employees.

This work consisted of proposing a Strategic Plan for Information Technology (SPIT) for the Universidad de Atacama (UDA) with the objective of promoting the use of IT tools among employees and optimizing the management and administration of IT in the institution.

The methodology included a qualitative study with a descriptive scope, which incorporated the interview instrument for the collection of information. On the other hand, several documents originated by the UDA were used to see its current situation and surveys conducted by the Teacher Improvement Center to diagnose the use of its Information and Communication Technologies (ICT's).

The development of strategic analysis, quantitative SWOT and diagnosis of the use of ICT's, resulted in the need to create a proposal of mission and vision for the Department of Information and Communication Technologies (DICT), in order to identify where this unit wants to aim. From this it was possible to structure the strategic objectives, which were arranged in two dashboards that are directed to the DICT. The first is a management dashboard, whose purpose is to align these objectives with those of the university, with a strong inclination towards development and innovation.

Then follows the control board, which orders each strategic objective with its respective responsible, indicator, goal, period and initiative to be achieved, hoping in this way to be a positive contribution to the progress of use and integration of IT to the entity.

Keywords: HIGHER EDUCATION – INFORMATION TECHNOLOGY – ICT – SPIT

CAPÍTULO I. Introducción

La cuarta revolución industrial también llamada industria 4.0, se relaciona directamente con los avances tecnológicos, los cuales, ocasionan cambios transformadores en el capital humano y los diferentes procesos que componen las organizaciones, además esto se puede ver reflejado en el interactuar y vivir de las personas. Es necesario contar con nuevas herramientas y conocimientos para adaptarse al entorno tecnológico, pero teniendo en consideración que las tecnologías no son un fin en sí mismo, sino más bien son recursos que contribuyen a la competitividad y sostenibilidad de las empresas (Barleta et al., 2020). Dentro de estos recursos se encuentran las TIC's, que de acuerdo a González Ochoa et al. (2020) son herramientas que colaboran en la agilización de los procesos de gestión y toma de decisiones, ayudando en la difusión digitalizada y almacenamiento de información, lo que permite mejorar los rendimientos operacionales de las organizaciones. Por esta razón, es de suma importancia que las entidades implanten sistemas de Gobierno de las TI, con el objeto de incrementar su crecimiento, rendimiento y efectividad en cuanto a sus recursos de TI (Mera et al., 2018).

Actualmente las TIC's han tenido una gran influencia en la educación, ya que, estas herramientas le permiten a los docentes utilizar nuevos métodos de enseñanzas, los cuales les posibilita aumentar el logro de los objetivos de aprendizaje por parte de los estudiantes, para ello es necesario que tanto académicos como estudiantes estén en constante actualización respecto a la evolución de las TIC's (Cruz Pérez et al., 2018).

Por otra parte, las TIC's dentro de la gestión institucional posibilita automatizar y descentralizar las tareas de los centros universitarios de una manera coordinada, también estas pueden aportar en mejorar la coordinación entre los diversos servicios, proporcionar una completa información sobre todos los aspectos relacionados con la universidad, realizar múltiples trámites administrativos mediante la web; entregar una comunicación ágil de la administración con los estudiantes y el profesorado y aumentar de forma progresiva la sustitución de las comunicaciones en papel (Maldonado López, 2007).

La educación superior en América Latina en el último tiempo ha tenido significativos avances, pero es imprescindible mencionar que aún tienen mucho trabajo por realizar, ya que todavía evidencian bajos niveles de eficacia, eficiencia y pertinencia (De Pablos et al., 2009, como se citó en Zempoalteca Durán et al., 2017).

Por esto, para tener una óptima integración de tecnologías en la educación es necesario conocer la relación que se debe de establecer entre el uso de nuevos medios e innovación educativa. Esto puede ser posible a través de las gestiones que realice la institución y los esfuerzos que apliquen para lograr abastecerse de recursos y herramientas que le entreguen oportunidades de formación en el uso de las TIC's (Ricardo Barreto & Iriarte Díazgranados, 2017).

Cabe destacar, que todo lo anterior no es una tarea fácil, y esto se debe a diversos factores como lo es la escasez de recursos financieros, el identificar los procesos de negocios claves de las IES y la resistencia que puede tener el capital humano al cambio. Por lo tanto, la incorporación de las TI en los procesos organizacionales es ideal que se realice bajo una planificación corporativa que tenga una visión y objetivos claros, con el fin de que estos puedan mantenerse alineados a los objetivos de la institución, entreguen un soporte efectivo a sus procesos y sea apoyada por modelos validados (Contreras Hernández et al., 2019a).

Por ende, para que las instituciones puedan tener una ventaja competitiva y logren maximizar sus beneficios en las innovaciones de TI es necesario que lo hagan mediante un Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información (PETI), el cual, contribuya a la Planificación Estratégica Organizacional, con el fin de lograr alcanzar los objetivos y metas institucionales mediante este soporte tecnológico. (Ortiz & Ron, 2013, como se citó en Paúl Patiño-Padilla & Andrade-López, 2020).

Este trabajo se encuentra enfocado en diseñar un PETI para la Universidad de Atacama, con la finalidad de poder ayudar en la integración y aumentar el uso de las TI por parte de los funcionarios que componen la casa de estudio, lo cual, será efectivo para apoyar la toma de decisiones mediante la optimización de la calidad de la información y garantizar la seguridad y privacidad de esta.

CAPÍTULO II: Propósitos del estudio

2.1. Justificación.

Actualmente la industria 4.0 ha potenciado el desarrollo tecnológico en todas las áreas de las empresas contribuyendo a una mejora en la calidad de vida de los trabajadores, medio ambiente y de las empresas en general.

La implementación de las tecnologías de la información y comunicación han permitido generar un valor agregado a las diversas operaciones de las organizaciones, logrando un factor de competitividad dentro del mercado. En donde, Thompson & Strickland (2004) definen a las TIC's como toda herramienta, dispositivo, equipo, y componente electrónico que cumple con la capacidad de manipular información que se atribuya al soporte del desarrollo y crecimiento económico que logre obtener una organización. (como citó Cano-Pita & García-Mendoza, 2018)

Apoyando a la idea anterior, Monge-González et al, (2005) comentan que la integración de las TIC's en cualquier entidad en el ámbito de aprendizaje, toma de decisión y acción, contribuye completamente a la mejora de la productividad y competitividad de las empresas.

De la misma manera las TIC's contribuyen al desarrollo de gestión de información interna o externa de una manera oportuna, efectiva y eficiente que apoya el desempeño de tareas dentro de una organización, ya que, "los datos no se convierten en información hasta que se procesan en informes útiles" Koontz et al. (2017).

Hoy en día, el uso de las TIC's lo podemos ver evidenciado en diversas entidades, pero en el último tiempo este ha aumentado en las organizaciones educativas y esto se debió por la llegada del Covid-19, quienes tuvieron que encontrar una solución para poder continuar de la manera más normal con su día a día.

Por eso, Moreno Cely & Gutiérrez Rodríguez, (2020) menciona que el integrar tecnologías de información en una institución de educación superior apoya a la transformación del modelo educativo en el que trabaja la institución, a su vez el autor dice que se debe tener

presente que el uso de TI no es una solución mágica a las dificultades que se presentan hoy o en un futuro, ya que en un modelo educativo no pueden cambiar por si sola la forma de enseñanza o aprendizaje, es por esto que para una integración adecuada de TI es necesario realizarla en conjunto a empresas, gobierno y la sociedad en general.

Por esta razón, es importante destacar la situación chilena, ya que, con la promulgación de la Ley 21.180 (2019) Transformación Digital del Estado, busca que todo servicio público incorpore soporte y tramitación electrónica en sus diversos procesos con la finalidad de digitalizar los trámites que se realizan en los diferentes servicios públicos. Por lo que a partir de todo lo anterior podemos coincidir con el pensamiento de Cano-Pita & García-Mendoza (2018), quien menciona que “Las TIC’s son esenciales para mejorar la productividad de las empresas, la calidad, el control y facilitar la comunicación, entre otros beneficios, aunque su aplicación debe llevarse a cabo de forma inteligente”.

Es por esto que en las organizaciones al tener la necesidad de procesar grandes volúmenes de datos en la industria 4.0 aparece la Inteligencia Artificial la que también llamaremos en esta investigación IA, en donde, Dilhac et al. (2020) define a la IA como “un conjunto de técnicas informáticas que dan un soporte tecnológico para optimizar procesos o mejorar la competitividad que permiten a una máquina (por ejemplo, un ordenador, un teléfono) realizar tareas que, por lo común, requieren inteligencia tales como el razonamiento o el aprendizaje”. En la actualidad dentro de lo que es la educación superior la Inteligencia Artificial se ha potenciado mucho como una estrategia para mejorar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes pero no ha tomado un gran valor dentro de lo que es la gestión de datos para la toma de decisiones, si esto se tomará en cuenta se tendría conocimientos más concretos en cómo abordar las diversas problemáticas que se presentan en el entorno estudiantil y esto compararlo con las consecuencias que implica ignorarlo. Es por esto, que es necesario contar con un sistema de gestión que sea eficiente, en donde, se pueda comenzar a generar información válida y confiable que permita observar y analizar las necesidades de las instituciones educacionales (Parrino, 2005).

2.2 Objetivos.

En esta sección se planteará el objetivo general y sus respectivos objetivos específicos, los cuales serán parte del desarrollo de la tesis.

2.2.1. Objetivo General.

Diseñar un Plan Estratégico de Tecnología de la Información (PETI) para la Universidad de Atacama

2.2.2. Objetivos específicos.

- Analizar el entorno en el que se encuentra inserta la Universidad de Atacama.
- Evaluar la situación actual de los procesos y uso de las tecnologías de información en la Universidad de Atacama.
- Diagnosticar el servicio de las TIC's en la Universidad de Atacama.
- Elaborar un modelo de planeación estratégica de tecnología de información para la Universidad de Atacama.

2.3. Alcance

Respecto al alcance, la presente tesis se enfocará en diseñar un Plan Estratégico Tecnológico de la Información (PETI) para la Universidad de Atacama, el cual estará compuesto de diversas fases que nos dejarán observar el comportamiento y contexto actual en que se encuentra la entidad.

Al finalizar el análisis del estado actual de todos los factores TIC de la universidad, se continuará con la identificación del estado futuro deseado de la Institución dentro del mediano y largo plazo, por lo que, además, este contará con un plan de seguimiento.

Para el desarrollo de esta tesis se tendrá en cuenta todas las recomendaciones dadas por cada una de las herramientas para que la ejecución de este estudio se realice de manera óptima.

2.4. Planteamiento del problema

Actualmente la Universidad de Atacama tiene la necesidad de fortalecer la innovación de las tecnologías y el uso correcto de estas, por lo que es necesario comprender el escenario actual de la institución. El Plan de Desarrollo Estratégico 2021-2025 de la Universidad de Atacama (2020), expresa que, los sistemas de información administrativos y de gestión no se encuentran integrados ni unificados, por lo que se dificulta la comunicación, coordinación y colaboración entre ellos. La organización hoy en día no cuenta con un PETI (Planeación Estratégica Tecnológica de la Información), en donde Cardona (2011) lo describe como un mapa estratégico que facilita la alineación de los esfuerzos e inversiones en TIC, con los objetivos estratégicos de la institución (como citó Carrillo Babosa & Guzmán Rincón, 2018). Por lo que, el uso de esta herramienta es imprescindible para que las organizaciones tengan un óptimo desarrollo y uso de sus TI.

A través de esto se puede señalar que, si la entidad no cuenta con las tecnologías necesarias, esto da como resultados un retraso en todos sus procesos, tanto administrativos como de gestión, esto se ve apoyado por el autor Rodríguez et al. (2021) quien menciona que “la importancia de los sistemas de información no sólo se refleja en el crecimiento de los datos, sino también por el papel que estos desempeñan en los procesos del negocio”. Por esta razón, es necesario realizar un modelo estratégico para el uso de TIC's, con la finalidad de que se tenga una mejor gestión y que la administración tome buenas decisiones al momento de optimizar procesos, ser más productivos y competitivos. Ya que, la toma de decisión es un factor primordial a la hora de determinar cómo se ejecutará la solución ante esta problemática, como menciona Solano (2003) las decisiones que se toman deben de tener un proceso lógico, ya que, en varios casos no cuentan con información que entreguen seguridad al resultado de las acciones. Es de suma importancia que tal proceso se componga con aspectos que tengan relación con la mecánica de los métodos, las personas involucradas y las ayudas matemáticas que puedan utilizarse.

En concordancia a lo anterior Castro (2013) comenta que para tener un proceso de toma de decisiones efectivo es necesario que la información se transforme en un insumo básico para cualquier organización. Por esta razón, es necesario que las empresas tengan a su disposición mecanismos que le entreguen acceso y permitan dar tratamiento a la

información, integrándose, unificando, interpretándose y extrayendo de ella lo más útil para lograr obtener resultados efectivos.

Si bien, las instituciones de educación superior están constantemente innovando para poder adecuarse a los cambios que se presenten tanto su capital humano como su entorno, es de gran importancia hacer énfasis a lo que mencionan Ríos & Jaramillo (2020); “las universidades tienen que comenzar a identificar el nuevo modelo de negocio que emerge de los cambios socioeconómicos acelerados por la pandemia”. Por lo que, definitivamente habrá que hacer una importante inversión para reforzar las tecnologías y los contenidos necesarios para la educación a distancia. También habrá que sustituir los ingresos del hasta hoy vigente modelo de negocio que supone la presencia permanente de los estudiantes en el campus universitario.

Es por esto, que es de relevancia elaborar un PETI para la Universidad de Atacama, ya que como la tecnología es un medio para solucionar, se espera un mejor uso de las TIC's, almacenamiento y estructura de la información digital, para que en un futuro cada decisión que se tome se base en evidencias, es decir datos robustos.

CAPÍTULO III: Marco Teórico

Actualmente la industria 4.0 está conectada directamente con la transformación digital, la que de acuerdo con Forero et al. (2020) permite a las empresas crear nuevos servicios y productos de la mano de herramientas tecnológicas que se han desarrollado últimamente en la industria de TI. Como se puede observar en el esquema de este marco teórico (ver Figura III.1), el eje central de esta investigación es la educación superior y como la integración de TI puede aportar a una mayor eficiencia de sus procesos para lograr ser una organización más competitiva. Por lo que, un adecuado diseño de un planeamiento estratégico de tecnologías de la información (PETI), el cual, consiste en ordenar los esfuerzos de incorporación de la tecnología de la información (TI) en la organización alineados con sus objetivos estratégicos como menciona Rabanales et al. (2016), podría ser utilizado para cubrir las necesidades y debilidades que se detectan en el plan de desarrollo estratégico (PDE) del año 2021 al 2025 de la institución y así lograr una ventaja competitiva para la Universidad de Atacama.

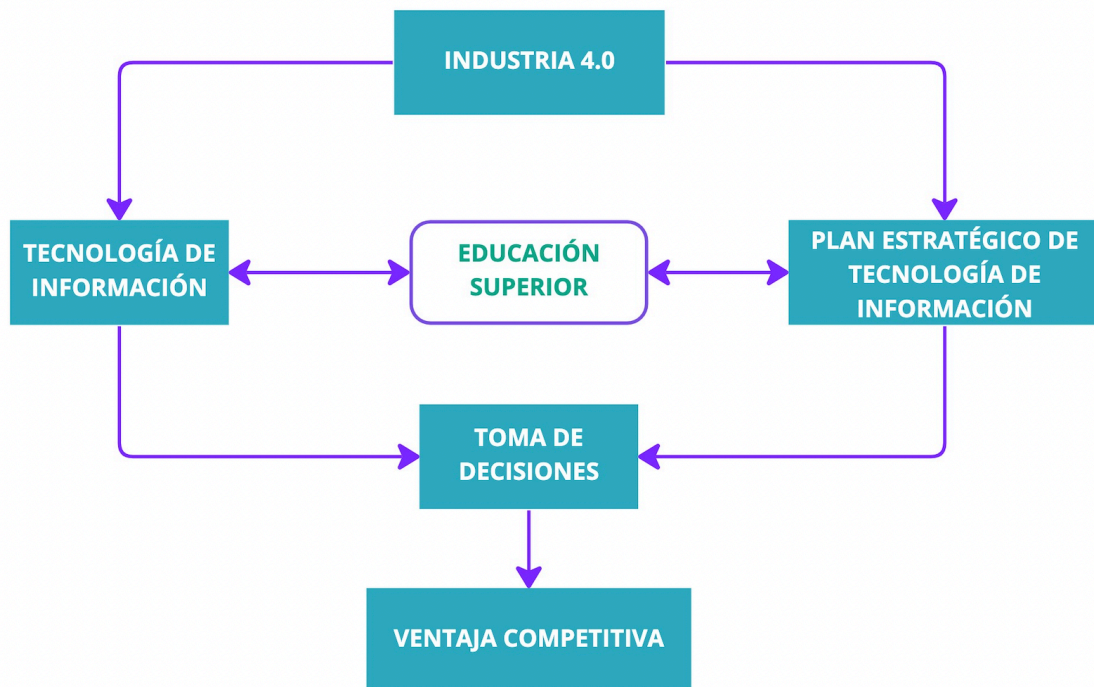


Figura III.1: Esquema marco teórico.

Fuente: Elaboración propia.

3.1. Industria 4.0.

La industria 4.0 se da producto del desarrollo tecnológico a lo largo del tiempo, el cual se ve reflejado tanto en ámbitos personales como en los laborales, obligando a las personas adaptarse a esta nueva realidad para no quedar fuera de ella.

Actualmente esta industria se enfoca en el uso de Sistemas Físicos Cibernéticos, Inteligencia Artificial, Internet de las Cosas y Big Data, estas al ser utilizadas de manera correcta y logrando responder a las necesidades de la organización pueden aportar un valor agregado y con ello ser un factor de competitividad dentro de las diferentes industrias (Consejo de competencias Mineras, 2018).

Dado que el factor de competitividad de la industria 4.0 en los diversos sectores productivos generan que estos deban estar consciente de los cambios que pueden ocasionar en la fuerza laboral, ya que los requerimientos estarán de la mano de nuevas capacidades, roles y aptitudes lo cual produce un cambio en la mentalidad y transformación en general de la organización (Díaz Martínez et al., 2020).

Por otra parte, en las organizaciones es de gran importancia el rol que juegan los equipos de desarrollo como las empresas de desarrollo de software, ya que es sumamente necesario que tengan en conocimiento los diferentes avances en innovación tecnológica que se presenten sobre todo en las que puedan aportar a la ejecución de las tareas en que están enfocadas logrando mantener la competitividad sin dejar de lado la calidad y la innovación (Tapia, 2014).

En cuanto a la industria 4.0 en organizaciones educativas Jimenez Leon et al., (2021) menciona que es necesario emplear nuevas tendencias en la obtención, tratamiento y conversión de información, del mismo modo para la entrega de contenidos para estudiantes de manera virtual.

Por lo que, en entornos educativos la inteligencia artificial además de dar apoyo a la automatización de los procesos de gestión, también se enfoca en la reducción de los

obstáculos de entrada al aprendizaje y en sistemas que puedan mejorar los efectos del aprendizaje, destacando que la adaptación de la IA en las instituciones de educación puede tardar debido a los procesos administrativos y a las políticas gubernamentales de cada país. En la actualidad dentro de los tipos de IA que se encuentran en entornos educativos son los chatbot que son softwares conversacionales inteligentes, robótica educativa y programas online para el auto-aprendizaje (Moreno Padilla, 2019)

En líneas generales la IA busca lograr diversos objetivos como identificar gustos o comportamientos personales, apoyar a la toma de decisiones de diferentes procesos al interior de una organización, lograr identificar la voz de una persona, predecir situaciones, entre otras. De eso desprende que el logro de objetivos con IA sea necesario de dos componentes que son fundamentales, el primero es el Computing Power, este componente es el desarrollo de máquinas y sistemas computacionales que logran el procesamiento de información y diversas operaciones en tiempos más reducidos, el otro componente es el Big Data, el cual se define como un gran volumen de datos obtenidos y/o producidos de diferentes fuentes (Martínez Devia, 2019).

En efecto la industria 4.0 ofrece herramientas que pueden ser utilizadas en las organizaciones como en las de educación superior permitiéndoles responder de manera efectiva y/o eficiente a los diversos cambios que son productos de los avances de la globalización en el que este tipo de instituciones se encuentran insertas, logrando dar apoyo al trabajo de diversas tareas que se deban realizar en los diferentes procesos, contribuyendo a la obtención de factores de competitividad al interior de esta industria.

3.2. Sistema de la Educación Superior y su vinculación con las TIC's

Al inicio de la conformación formal de la Educación superior, la cual, de ahora en adelante se identificará como ES, Clark (1991) menciona que este sistema “ha funcionado como una estructura social destinada al control de la técnica y el conocimiento avanzado”. Tal término se refiere en estricto rigor a formar profesionales dependiendo de los parámetros fijados por la sociedad en que se encuentra inserto.

Según Espinoza (2017) comenta que el acceso al sistema de educación superior aún se encuentra anclado a significativas diferencias, en donde, se demuestra que la calidad de educación dependerá del precio a pagar por ella, lo cual, nos hace referencia a lo opuesto que es la lucha entre la equidad y la igualdad de oportunidades.

Por otra parte, con lo que respecta a la Ley 21.091 (2018), Art.1 establece que “La educación superior es un derecho, cuya provisión debe estar al alcance de todas las personas, de acuerdo con sus capacidades y méritos, sin discriminaciones arbitrarias, para que puedan desarrollar sus talentos; asimismo, debe servir al interés general de la sociedad y se ejerce conforme a la Constitución, la ley y los tratados internacionales ratificados por Chile y que se encuentren vigentes”.

Por esta razón, el país está más comprometido a incrementar sus competencias y el desarrollo de la educación por lo que establece un sistema nacional de aseguramiento de la calidad de la educación superior, o también conocida como la Ley 20.129 (2006), la cual, cuenta con una Comisión Nacional de Acreditación, en donde, como estipula el Art.8, esta tiene la función de “revisar y evaluar la calidad de sus mecanismos y procedimientos de acuerdo a orientaciones, criterios y estándares aceptados internacionalmente, y someterse, al menos cada cinco años, a una evaluación externa por parte de instituciones extranjeras de reconocido prestigio en las áreas de su competencia. En este sentido, deberá poner especial énfasis en la diversidad institucional del sistema de educación superior chileno, en la definición y actualización de los criterios y estándares de calidad acorde a tal diversidad, y en los mecanismos, prácticas y resultados de evaluación interna y externa adecuados y pertinentes a los propósitos institucionales”.

Cabe destacar, que a medida que pasa el tiempo, Chile se encuentra constantemente interesado en mejorar su accesibilidad y desarrollo institucional de las Universidades estatales, por lo que en función de esto nace la Ley 21.094 (2018), cuyo estatuto se encuentra actualmente en marcha para 18 instituciones, y establece que su finalidad es ayudar en el desarrollo institucional de las universidades del estado, en donde, se implementara un Plan de fortalecimiento de diez años, el cual estará destinado a los usos y ejes estratégicos que serán estipulados en los convenios para que de esta forma las universidades estatales logren sus objetivos estratégicos y oportunidades de mejora.

Gracias a estos antecedentes, es que Chile quiere ir innovando en sus estrategias competitivas de manera continua para entregar a su comunidad un servicio que sea accesible y de calidad. Sin embargo, esto dependerá de la gobernanza que tenga que seguir cada institución universitaria, ya que, se asocia en determinar procesos de regulación y coordinación, los cuales deben de estar dirigidos al bienestar de la corporación para que así se pueda resolver las problemáticas que se acontecen (Kehm, 2019).

Por lo que, la organización para poder lograr sus objetivos deberá desarrollarse o ejercer acciones acorde a los valores que determinó la gobernanza institucional (Schmal & Cabrales, 2018).

Para el año 2023 se han publicado nuevos criterios y estándares de calidad para la acreditación de los subsistemas técnico profesional y universitario, por lo que, las gobernanzas tendrán que ir adaptándose de manera radical a los nuevos cambios y apuntar más hacia la innovación de la organización. Por esta razón, la información bibliográfica planteada en los siguientes párrafos será en relación con el documento “Criterios y Estándares de Calidad para la Acreditación Institucional del Subsistema Universitario” realizado por la (Comisión Nacional de Acreditación, 2021).

El enfoque será principalmente en dos dimensiones a lo que respecta al desarrollo del estudio, siendo las siguientes:

- **Dimensión Gestión Estratégica y Recursos Institucionales:** “La universidad cuenta con objetivos estratégicos, políticas de desarrollo, y una estructura organizacional claramente definida y funcional, coherentes con su misión, visión y propósitos. Además, contempla instancias de toma de decisiones adecuadas para el cumplimiento de los fines institucionales”.

A partir de esta dimensión solo haremos énfasis al siguiente punto de interés:

- **Gestión de Recursos:** “La universidad cuenta con los medios necesarios para el desarrollo de sus actividades, así como con políticas y mecanismos para la gestión de los recursos operativos y económicos. Estos recursos aseguran el

funcionamiento institucional en el marco de su plan de desarrollo institucional”.

Tabla III.1: Niveles de logro para el criterio de Gestión de Recursos.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
<p>La universidad cuenta con una política y mecanismos formalizados para la obtención, manejo, asignación y control de los recursos económicos en función de los propósitos institucionales.</p> <p>Existen políticas formalizadas para la planificación, adquisición y mantención de recursos operativos.</p> <p>Existen instalaciones que responden a los requerimientos particulares de los distintos programas y modalidades que imparte.</p> <p>Para la modalidad virtual, cuenta con una infraestructura tecnológica que garantiza acceso, disponibilidad, estabilidad,</p>	<p>Las políticas para la planificación, adquisición, mantención, actualización y desarrollo de los recursos son aplicadas de manera transversal y sistemática. Las políticas se ejecutan mediante mecanismos formales de planificación y control, considerando los requerimientos particulares de los distintos programas y modalidades.</p> <p>Estas políticas y mecanismos cuentan con procedimientos para su revisión, ajuste y actualización.</p> <p>Se verifica un uso adecuado de los recursos en conformidad con lo establecido en el plan de desarrollo institucional.</p>	<p>La universidad cuenta con acceso a los recursos que exige el estado del arte de las disciplinas que desarrolla, lo que se verifica de manera equivalente en las distintas sedes, funciones, áreas, niveles, jornadas y modalidades.</p> <p>Se evidencia una efectiva capacidad de ajuste al planificar y realizar las inversiones requeridas.</p> <p>La universidad gestiona las instalaciones y equipamientos en base a las políticas de vigencia tecnológica y operativa, así como del monitoreo de la satisfacción de las y los usuarios.</p>

<p>usabilidad, seguridad y continuidad del servicio en la implementación de programas, conforme a las políticas definidas.</p> <p>Estos recursos permiten su funcionamiento actual, y a su vez, hacen viable proyectar un plan de inversiones que posibilita sustentar su proyecto institucional.</p>	<p>La universidad muestra evidencias de estabilidad financiera para la ejecución de su plan de desarrollo institucional.</p> <p>Cuenta con sistemas de información que le permiten sistematizar datos provenientes de fuentes internas y externas, y apoyar la toma de decisiones institucionales.</p> <p>Se aplican sistemas de monitoreo de satisfacción de las y los usuarios, y se definen acciones de mejora en respuesta a los resultados.</p>	<p>La universidad cuenta con un patrimonio, recursos y políticas de inversión y endeudamiento, que le permiten asegurar su funcionamiento y proyección. Asimismo, le permite enfrentar contingencias y cumplir cabalmente con los compromisos asumidos en su plan de desarrollo institucional.</p>
---	--	--

Fuente: Elaboración propia en base a la información entregada por Comisión Nacional de Acreditación (2021).

- Dimensión Investigación, Creación y/o Innovación:** “La universidad, de acuerdo con su proyecto institucional, desarrolla actividades de generación de conocimiento, tales como investigación, creación artística, transferencia y difusión del conocimiento, tecnología o innovación, en distintas disciplinas. Esto se expresa en políticas y actividades sistemáticas con impacto en el desarrollo disciplinario, la docencia de pre y postgrado, el sector público, la actividad productiva, el medio cultural o en la sociedad”.

Por lo que, en este caso solo tomaremos en cuenta el siguiente criterio:

- **Política y gestión de la investigación, creación y/o innovación:** “La investigación, creación y/o innovación están presentes de manera explícita en la misión y propósitos declarados por la universidad. De acuerdo con ello, se considera en el plan de desarrollo institucional, y se cuenta con mecanismos de gestión y recursos para su implementación”.

Tabla III.2: Niveles de logro para el criterio de Política y gestión de la investigación, creación y/o innovación.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
<p>Los propósitos asociados a la realización de actividades de investigación, creación y/o innovación se expresan en políticas, normativas y asignación de recursos, los que permiten su implementación y el desarrollo de proyectos consistentes con la misión institucional</p>	<p>Cuenta con los recursos y mecanismos de gestión que permiten planificar, ejecutar y monitorear las actividades de investigación, creación y/o innovación, así como evaluar sus resultados.</p> <p>Las políticas de investigación, creación y/o innovación consideran la ética y los criterios de calidad propios de la comunidad científica, tecnológica, disciplinaria o artística, nacional e internacional.</p>	<p>Las políticas y los procesos de gestión institucionales para la investigación, creación y/o innovación se aplican sistemáticamente y se ajustan en función de sus resultados.</p> <p>Las políticas de investigación, creación y/o innovación responden al estado del arte y a los cambios en los medios disciplinarios, productivos y sociales pertinentes.</p>

Fuente: Elaboración propia en base a la información entregada por Comisión Nacional de Acreditación (2021).

En el último tiempo, la ES ha experimentado diversos cambios tanto en el ámbito social como político, legal, económico, tecnológico y laboral, lo que conlleva que el sistema educativo a nivel mundial sufra un proceso de construcción y reconstrucción de manera constante (Gómez Morales, 2012).

Es de gran importancia que las entidades de ES se encuentren constantemente innovando para poder responder eficientemente a las necesidades de su comunidad independientemente del contexto en que se encuentren. Con la finalidad de que esta tenga un crecimiento positivo en el futuro, por esta razón es importante contar con un factor clave para el logro de objetivos, y respuesta a esto son las TI, ya que, “la tecnología se ve involucrada en todos los campos de conocimiento, teniendo un mayor efecto en unos que en otros; sin embargo, con el avance y transcendencia de los dispositivos tecnológicos la penetración es cada vez mayor” (Herrera Jiménez, 2015)

Además es fundamental que las entidades educacionales cuenten con una gobernanza de TI, para poder integrar y apoyar la adecuada planificación y organización de adquirir e implementar la entrega de servicios, soporte y control del rendimiento de TI que pueda asegurar la información administrada y las tecnologías utilizadas para poder alcanzar los objetivos estratégicos de la institución (Torres Bermúdez et al., 2015), ya que, es importante destacar que las TI se han convertido en un recurso indispensable en cualquier organización y es muy difícil visionar su ausencia, más aún en la universidades, puesto que este bien es prioritario como eje estratégico para el logro de los propósitos de la entidad (Valverde-Alulema et al., 2017), y así de esta forma poder responder inmediatamente a cualquier cambio tecnológico, con el fin de no quedarse en la obsolescencia ante una era digital. Dado que, como menciona García Bejarano et al., (2016) la educación que se apoye en las tecnologías disponibles encuentra una oportunidad de romper la barrera de distancia y tiempo. Con la finalidad de potenciar sus metas, pero siempre y cuando estas se realicen a través de factores pedagógicos, los cuales puedan fortalecer las buenas prácticas con el objeto de obtener la calidad esperada.

Por otro lado, el autor Banquero, (2004), se refiere a las TIC's como una herramienta de suma importancia en un mundo que se encuentra internacionalizado, en donde, sin ella cualquier país está condenado al atraso y subdesarrollo; por esta razón, él comenta que, es

fundamental elevar siempre la calidad de los sistemas educativos, para poder encontrar un armonía con los profesionales, docentes y estudiantes, lo que aportará beneficios en el crecimiento profesional y el intercambio de experiencias en el plano docente, científico y de administración tecnológica (como se citó en Espinoza Freire et al., 2018).

Por último, para poder llevar a cabo una óptima gestión de las TIC's en la ES, Sevillano, (2009) comenta que el uso de las TIC's en la Educación Universitaria es necesario que vayan acompañado de cambios en la concepción pedagógica de los docentes, en donde, ellos puedan utilizar herramientas virtuales diseñadas a partir de criterios pedagógicos. Para poder lograr esto es fundamental que los profesores asuman el reto, y de esta forma incorporen metodologías innovadoras para los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje (como se citó en Ricoy Lorenzo & Fernández Rodríguez, 2013).

3.3. Planeación Estratégica Tecnológica de la Información (PETI)

La PETI (Planeación Estratégica Tecnológica de la Información) en palabras simples es una herramienta que utilizan las empresas para poder organizar los esfuerzos de integración de TI.

Coincidiendo con la descripción anterior Almeida, (2015) lo describe como un proceso de planeación en el que las estrategias de tecnología sufren una continua adaptación, innovación y cambio, el cual se refleja en los elementos funcionales que componen a toda la organización.

Por otra parte, el PETI también integra la perspectiva de negocio y organizacional con el enfoque de TI, alcanzando un desarrollo informático relacionado a las necesidades de la organización con la finalidad de poder contribuir al éxito de esta, además de poder determinar las acciones a ejecutar en el largo y corto plazo, generando de esta forma un valor agregado a la empresa para su optimización de recursos (Saavedra et al., 2014).

Cabe destacar que el PETI además facilita la elaboración de un plan estratégico de TIC's, ya que dan las pautas necesarias para hacer seguimiento a la empresa y sus necesidades Montenegro Miranda et al. (n.d.), en donde establece las políticas requeridas para

controlar la adquisición, el uso, implementación y la administración de los recursos de TI (Rabanales et al., 2016),

Muchas veces resulta ser un desafío difícil para una empresa adquirir un proceso de planeación de TI que incorpore las necesidades de información de una organización. Es por eso que a continuación se detallará el modelo PETI (Figura III.2), y su construcción basada en la transformación de la estrategia de negocios en componentes operativos y TI. En este caso, como el enfoque de la investigación está centrado en IES, el PETI está basado en un modelo que está adaptado para las universidades.

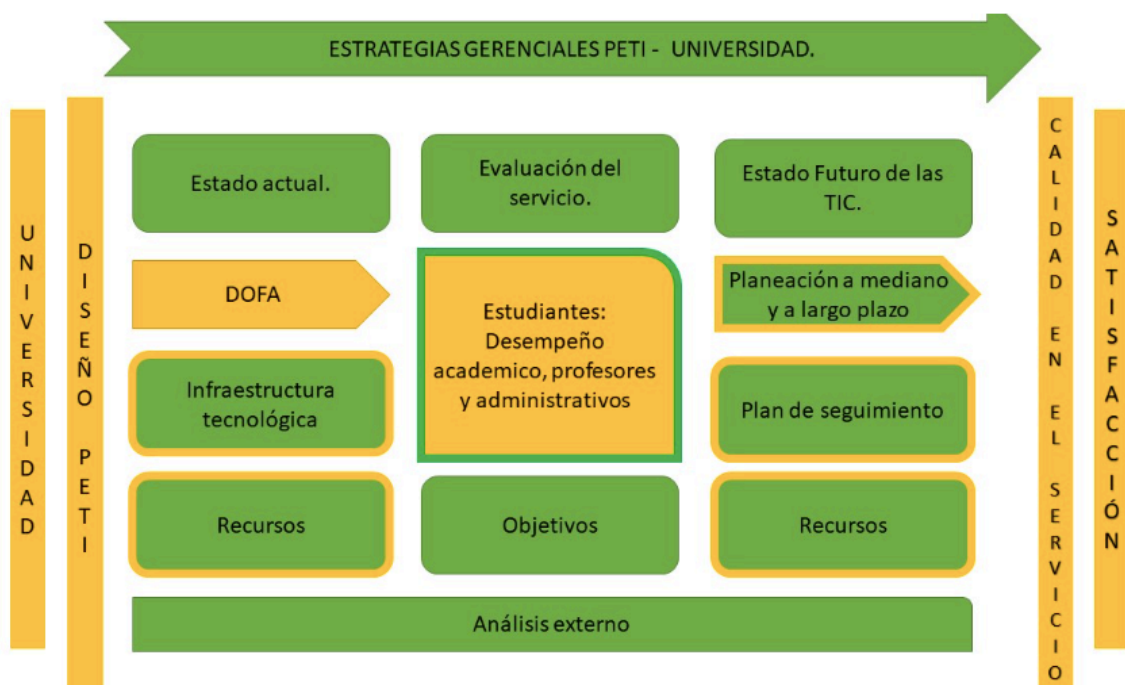


Figura III.2: Estructura base del Modelo de Estrategias Gerenciales para PETI.

Fuente: Modelo para la Implementación de Planes Estratégicos de Tecnología de la Información (PETI) en Universidades 2019.

La información bibliográfica planteada en los siguientes párrafos estará basada en el Manual “Modelo para la Implementación de Planes Estratégicos de Tecnología de la Información (PETI) en Universidades” realizado por Barbosa et al., (2019)

A partir de la (Figura III.2) se puede decir que el proceso cuenta con el desarrollo de 3 pasos, los cuales permiten elaborar un PETI, que considera como fundamental la

satisfacción de los estudiantes y permita generar procesos eficientes para la toma de decisiones, fortalecer la imagen corporativa y generar valor en su oferta académica.

El primer paso comienza con un análisis de la situación actual de la universidad, la cual podemos ver en detalles el modelo funcional de la entidad, analizando todos sus factores esenciales como el proceso de implementación de las TIC's, los requisitos necesarios para funcionar, los recursos físicos y financieros que se han asignado. Por otra parte, esta evaluación debe contemplar un análisis DOFA → FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), de infraestructura y de los recursos asignados para que de esta forma se pueda comprender la eficiencia de los procesos operativos

El segundo paso se encarga de evaluar el servicio que prestan las TIC's en cada uno de los procesos de la universidad y establecer los objetivos del PETI, constituyendo así los lineamientos del estado futuro a partir de las secciones del primer paso.

Por último, el tercer paso se centra en la elaboración de un modelo de planeación. Aquí se diseñan soluciones que logren satisfacer a los usuarios internos y externos, entregando herramientas que permitan maximizar la productividad, y la actualización de equipos y la plataforma de comunicaciones. En este punto se realiza la planeación a mediano y a largo plazo, el plan de seguimiento y la asignación de recursos.

A partir de lo anterior se puede concluir que se espera que las universidades mejoren de manera progresiva ante la implementación del PETI para que así las organizaciones puedan ser capaces de obtener ventajas competitivas mediante el uso de nuevas tecnologías.

3.3.1. Uso del PETI en la educación superior

La incorporación de tecnología para el desarrollo de los procesos de las organizaciones es de suma importancia que estos se realicen a partir de una planificación corporativa, la cual, se componga de una visión y objetivos claros, en donde estos se encuentren alineados con los objetivos institucionales y estén acompañados de un enfoque de soporte efectivo a sus procesos, apoyada en modelos validados y alineados con la normatividad vigente en el país (Contreras Hernández et al., 2019b).

Apoyando el párrafo anterior Hinojo, (2002) menciona que las Instituciones de educación superior (IES) requieren de una gestión estratégica de tecnologías de la información, la cual les proporcione un alineamiento con sus proyectos tecnológicos con la finalidad de lograr sus objetivos institucionales (como se citó en Choque Soto, 2018).

Por otra parte, Lim & Wang, (2016) comentan que Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en resumen provienen mediante la búsqueda de calidad y de igualdad de oportunidades para todos en el aprendizaje. (como se citó en Carrillo Barbosa et al., 2020).

Lo cual, nos lleva a pensar que mediante una buena implementación de TIC's dentro de cualquier institución, fomenta la gestión y difusión óptima de información mediante innovadoras redes de comunicación, promueve diversos procesos o canales para la adquisición de conocimientos, conduce al desarrollo profesional tanto de los estudiantes como los docentes y entrega una oportunidad de adquirir una ventaja competitiva sobre el resto de organizaciones.

Este último viene apoyado por Bina Nusantara University, (2016), quien estima que La planeación Estratégica de Tecnología de la Información (PETI) influye en la ventaja competitiva de las Instituciones de educación superior (como se citó en Contreras Hernández et al., 2019). Por lo que nos da a entender que al desarrollar un PETI para alguna organización educacional, esta nos podría entregar el beneficio de poder diferenciarnos ante la competencia.

Cabe mencionar que las Instituciones de educación superior, generalmente presentan dificultades relacionadas con la integración de las TIC's, ya que muchas entidades cuentan con un plan estratégico institucional, pero en si no se enfocan en vincular por completo al departamento que se encarga en la gestión de las tecnologías de la información y comunicación (Choque Soto, 2018). Por lo que nos da a entender de que es fundamental que cada IES contemple su propio PETI para una mejor gestión de este, ya que las TIC's son consideradas como una herramienta importante para el apoyo en la educación virtual, la educación a distancia, la investigación, y entre otros procesos educacionales (Cardona Usuga, 2011).

Por último, es importante decir que, “el diseño y desarrollo del (PETI) supone un gran reto para las universidades, ya que se debe estructurar y dar orden a las inversiones de infraestructura (hardware, software y planta física) en términos de eficiencia, eficacia y productividad” (Carrillo Babosa & Guzmán Rincón, 2018).

Se puede concluir que las IES cuentan con un gran desafío para poder beneficiar a su comunidad estudiantil, en donde, se espera que estén constantemente innovando en sus TIC's y puedan realizar un análisis minucioso de ellas a partir de la elaboración de un PETI, con la finalidad de poder formar académicos calificados mediante el uso óptimo de sus herramientas tecnológicas.

3.4. Proceso de toma de decisiones

Las empresas tras nuevos desafíos, oportunidades o incluso incertidumbres que se puedan dar por factores externos, se ven en la obligación de tomar decisiones que por lo general son tomadas por trabajadores que ejercen cierta influencia al interior de la organización. Estas decisiones pueden ser en toda la empresa, dentro de un área específica o incluso en alguna tarea en particular, en donde la persona mediante sus actos tiene el objetivo de crear algo nuevo o realizar cambios en la empresa (Vélez Evans, 2006).

De acuerdo con lo antes mencionado los autores Mintzberg et al., (1976) señalan que la decisión es el compromiso para realizar una acción particular y el proceso de decisión considera varias acciones, las cuales se inician identificando el beneficio por dicha acción a realizar y finaliza con el compromiso a realizar la acción.

Por otro lado, los autores Robbins et al., (2013) mencionan que la toma de decisiones es más que una elección entre diferentes alternativas, por lo cual plantean un proceso (Figura III.3) que será detallado en los siguientes párrafos.



Figura III.3: Proceso de toma de decisiones.

Fuente: Fundamentos de administración: conceptos esenciales y aplicaciones (2013).

El proceso de toma de decisiones comienza con la identificación de un problema o si lo vemos de una manera más puntual es cuando no existe una relación entre la situación actual con la deseada, identificar un problema no resulta ser una tarea fácil ya que esta suele ser bastante subjetiva, esta identificación se puede lograr haciendo comparaciones de lo deseado por la empresa con su información histórica o con información de otra organización similar. Luego de detectar el problema se realiza la identificación de los criterios de decisión que serán necesarios para su solución, ya que, todas las personas cuentan con diferentes criterios que pueden ser explícitos o no, por lo tanto, son tan importante los criterios que se consideran como los que no.

Una vez definido los criterios se procede al siguiente paso que es en donde se asignan la prioridad a los criterios, estos pueden ser con puntajes siendo el más alto el mejor, con la finalidad de que los criterios tengan una repercusión importante dentro del proceso, luego en el paso siguiente sólo se realiza una lista con diferentes alternativas para resolver el problema, para así en el próximo paso se realice un análisis crítico de estas alternativas identificando sus fortalezas y debilidades para evaluarlas en relación a los criterios previamente establecidos. Hay ocasiones en que las evaluaciones se realizan por juicios personales de la misma manera que la definición de los criterios, es por esto que existen muchas decisiones que son basadas en juicios personales.

El siguiente paso es selección de la mejor alternativa en donde se identifica la que cuente con mayor puntaje de prioridad en los criterios, después comienza la implementación de la decisión tomada en la que es muy necesario que se informe a todas las personas que están involucradas y lograr un compromiso con esta decisión, finalmente el último paso

es la evaluación de la eficacia de la decisión, aquí se analiza si la alternativa seleccionada resolvió el problema identificado.

De acuerdo con los autores Rodríguez-Cruz & Pinto (2018) al interior de las organizaciones es necesario contar con sistemas de información que contribuyan al desarrollo del proceso de decisión en base a situaciones objetivas y subjetivas, con esto se logra una cultura en base a la información permitiendo un mejor desarrollo de los procesos de nivel estratégico en una organización para una toma de decisiones más efectiva.

Por su parte Gómez Morales (2012) dice que los sistemas de información en las organizaciones tienen por objetivo aportar información en los diferentes niveles de la empresa que sean necesarios que contribuya a la ejecución de alguna tarea permitiendo la reducción de incertidumbre al momento de tomar alguna decisión, pero se debe tener en cuenta a la persona que utiliza la información entregada, ya que depende de factores propios de la persona como su formación académica, experiencia laboral, la disponibilidad para usar la información, la cantidad de información que están dispuestos a reunir que va de la mano del riesgo que se está dispuesto a asumir al momento de tomar la decisión.

Desde el punto de vista de Cokins (2004) en las organizaciones los trabajadores analizan toda la información que puedan reunir con la finalidad de realizar el mejor juicio con el objetivo de tomar la mejor decisión. En cuanto a la información que se pueda trabajar mediante herramientas tecnológicas, el mismo autor menciona que integrar tecnología en una empresa depende de qué tan dispuestos están los directores a querer realizar transformaciones en la organización, la cual también está de la mano con el pensamiento que tienen sobre la integración tecnológica en las empresas. Aportando a lo anterior González-Limas et al. (2018) señalan que el sistema cognitivo individual de trabajadores que es el que contiene factores de aprendizaje y experiencias previas de la persona, permite emitir los juicios que estima necesario para una toma de decisiones, es por esto que tiene gran importancia que los trabajadores deban alinearse con la cultura de la empresa la cual comprende desde sus normas, creencias, valores, etc., para así lograr tomas de decisiones efectivas en un futuro.

A partir de todo lo anterior, la Comisión Nacional de Acreditación (2021), crea una dimensión, la cual está enfocada en generar una buena toma de decisión en la ES.

Es por eso, que la información bibliográfica planteada en los siguientes párrafos será en relación al documento “Criterios y Estándares de Calidad para la Acreditación Institucional del Subsistema Universitario”. En donde, solo se hará énfasis a la dimensión que se centra a la toma de decisiones, la cual, es la siguiente:

- **Dimensión Gestión Estratégica y Recursos Institucionales** (Su descripción se encuentra en el punto 3.2. del Marco Teórico).

A partir de esta dimensión solo haremos énfasis al siguiente punto de interés a lo que respecta la tesis:

- **Gobierno y Estructura Organizacional:** "La universidad cuenta con un sistema de gobierno y una estructura organizacional que le permite gestionar todas las funciones institucionales conforme a su misión, visión, propósitos y tamaño. Asimismo, enmarca sus decisiones estratégicas en un plan de desarrollo institucional de mediano y largo plazo, consistente con sus propósitos e ideario, y con lo que establece la ley”.

Tabla III.3: Niveles de logro para el criterio de Gobierno y Estructura Organizacional.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
La estructura organizacional y su sistema de gobierno permiten gestionar todas las funciones institucionales. La gestión institucional responde a los propósitos institucionales y a los	Existen mecanismos de evaluación de desempeño que se aplican a todas las autoridades, según corresponda. El plan de desarrollo institucional se revisa periódicamente, y se	La universidad aplica mecanismos formales para evaluar periódicamente el diseño y funcionamiento de su estructura de gobierno, y realiza ajustes cuando es necesario y pertinente.

<p>requerimientos del medio externo.</p> <p>La universidad cuenta con un plan de desarrollo institucional de mediano y largo plazo, consistente con su misión, visión, valores y propósitos institucionales.</p>	<p>construye sobre la base de la evidencia disponible sobre su propio quehacer, la situación nacional de la educación superior y su entorno relevante.</p> <p>La toma de decisiones es oportuna y consistente con la misión, visión, valores y propósitos institucionales.</p> <p>La universidad evidencia cómo su plan de desarrollo institucional guía sus decisiones estratégicas para su concreción.</p>	<p>La universidad alcanza los objetivos y metas establecidos en su planificación estratégica.</p>
--	--	---

Fuente: Elaboración propia en base a la información entregada por Comisión Nacional de Acreditación (2021).

Por esta razón, se puede concluir que es de gran importancia que en la ES la toma de decisiones debe de ser ejecutada mediante cautelosos procesos, los cuales estén acompañados de revisiones periódicas que sean capaces de entregar una evidencia robusta que pueda ayudar al análisis de la institución de forma concreta para sus futuras decisiones, con la finalidad de que estas se alineen a los objetivos estratégicos de la entidad y no sean arbitrarios.

3.5. Ventaja Competitiva

A lo largo de la historia siempre ha existido la rivalidad entre las diversidades de empresas que existen a nivel mundial, ya que estas siempre intentan destacar sobre las otras con la

finalidad de captar la atención del público, por esta razón, para poder materializar esto las organizaciones deben contar con una ventaja competitiva que esté bien estructurada. Primero que todo es importante definir que es la competitividad, ya que, en la actualidad contamos con diversas teorías que la explican, donde, Villarroel (2006) menciona que la competitividad va más allá de la productividad, sino que enseña un proceso centrado en: generar y fortalecer las capacidades productivas y organizacionales para poder afrontar los cambios del entorno de forma exitosa, logrando cambiar las ventajas comparativas en competitivas, otorgándole sustentabilidad a través del tiempo como condición indispensable para obtener niveles de desarrollo elevados (como se citó en Quero, 2008).

Apoyando al autor anterior, Hernández (2010) comenta que la competitividad es como el estadio compartido con las mejoras continuas, por el cual las empresas deben de seguir este camino para encontrar el éxito, en leal y solitaria competencia con otras de su tipo, sobre la base de ofertar producto y/o servicios de elevada calidad, con precios atractivos y plazos de entrega oportunos y confiables, que le permitan de manera creciente ganar la confianza de sus clientes con la finalidad que se pueda garantizar la obtención de ventajas competitivas de sus productos y/o servicios en otros mercados (como se citó en Ochoa et al. 2017).

Con respecto a lo anteriormente planteado se puede deducir que tales autores se enfocan puntualmente a que las organizaciones deben de estar constantemente innovando de manera proactiva para que estas puedan reaccionar de una manera más flexible y logren adaptarse de forma óptima a los cambios que se vayan presentando en el ambiente en el cual se encuentran insertos con la finalidad de poder satisfacer al entorno.

Por otro lado, Enright et al. (1994) se refiere a “la competitividad de una empresa como la capacidad que tiene para suministrar bienes y servicios igual o más eficaz y eficiente que sus competidores” (como se citó en Labarca, 2007).

En relación con lo descrito en el párrafo anterior, se puede concluir que para el autor lo primordial para que la entidad compita es que la logística de la empresa funcione de manera impecable, manteniendo un margen organizado y rápido.

Para otro autor, Porter (2000) afirma que “la competitividad surge de la productividad por lo que las empresas emplean sus factores para producir productos y servicios valiosos” (como se citó en Quero, 2008).

A partir de tal planteamiento se puede decir que para el autor la competitividad solo se centra en la productividad como instrumento útil para poder competir con sus pares.

Como se puede observar existen una variedad de conceptos que se manejan con respecto a lo que es la competitividad de manera organizacional, pero es posible identificar que todas apuntan al concepto de lo que es ventaja competitiva, en donde, Wilson & Pezo (2005) la define como “la capacidad que tiene una empresa u organización para ganar mercados y clientes, es decir, es la capacidad de tener éxito empresarial.”

Sin embargo, Porter (2015) menciona que “la ventaja competitiva es necesaria para diferenciarnos de los competidores y tener una oferta de valor única que no haga preferidos por los clientes”

Refiriendo a lo expuesto por los dos autores es posible decir que, las empresas para lograr tener una ventaja competitiva es necesario que estas desarrollen estrategias competitivas para poder diferenciarse y ser más eficiente que sus competidores.

Por esta razón, la información bibliográfica planteada en los siguientes párrafos será en relación con el libro “instrumentos de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación” realizado por Wilson & Pezo (2005), con la intención de poder tener conocimientos concretos en relación a cuál sería la mejor estrategia a desarrollar para poder obtener una ventaja competitiva en la ES.

Las estrategias de competitividad es cuando una organización ha determinado un segmento o nicho de mercado al que le es de suma importancia poder alcanzar, en donde, luego se comienza a definir las estrategias que le permitan competir con éxito.

En palabras simples hace énfasis a las decisiones que se tomarán en relación con el negocio en que se encuentra inserta la organización para poder competir.

Por esta razón las estrategias pueden ser las siguientes:



Figura III. 4: Estrategias de competitividad.

Fuente: Instrumentos de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación (2005).

- **Ventaja de costo:** Este tipo de ventaja se enfoca en que las empresas tengan la posibilidad de poder controlar sus costos, evitando los gastos innecesarios, es decir que desembolsen menores costos de producción, que pueden provenir de:
 - Una mayor escala de producción y, por lo tanto una amplia distribución de costos fijos;
 - Reducción de costos de los factores de producción.
- **Ventaja de precio:** Hace referencia a la fijación de precios, estableciendo el precio de acuerdo a un estimado con que lo hace la competencia. Es importante destacar que la opción de vender más caro solo es posible cuando el bien o servicio es considerado por los clientes lo bastante bueno como para pagar un sobre precio.
- **Ventaja de innovación:** Es cuando las empresas toman el riesgo de diseñar y lanzar al mercado productos o servicios reconocidos por los consumidores como novedosos por su utilidad, su funcionalidad y, aún, por su presentación. Cabe recalcar que esta ventaja hace retribución a las organizaciones que valoran y desembolsan gastos permanentemente en investigación y estudios de mercado.

Ante lo expuesto se puede decir que es de suma importancia que las organizaciones definan la estrategia competitiva que llevarán a cabo para poder competir eficientemente. Por esta razón se debe de estar muy seguro cuál es su estrategia de negocio y a que nicho de mercado se estará dirigido. Es por esto que se debe de tomar en cuenta todos los elementos estratégicos para poder determinar una estrategia alcanzable y racional.

Es imprescindible mencionar que existen cuatro factores básicos internos de una empresa que los favorecen para la obtención de las ventajas competitivas, tales elementos se pueden implementar en cualquier organización, independientemente del rubro en que se desenvuelva y el producto y/o servicio que produzca. Estos factores se encuentran interrelacionados entre ellos y para que uno de estos pueda conducir al resto dependerá mucho de las habilidades distintivas con los que cuente la organización para que esta pueda ser sostenible, esto quiere decir que, se pueda mantener a lo largo del tiempo.

Los factores de los cuales se están hablando son los siguientes:

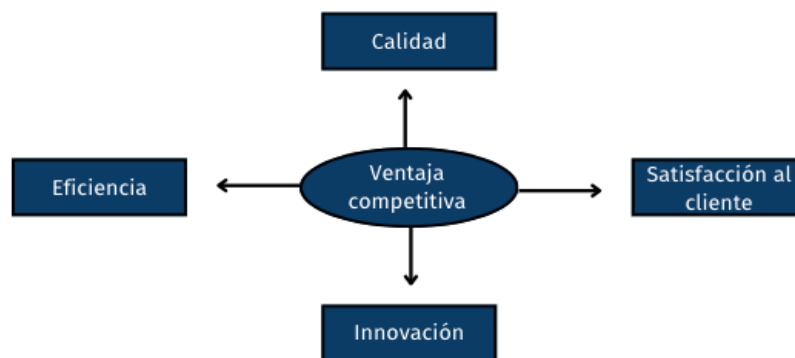


Figura III.5: Factores de la ventaja competitiva.

Fuente: *Instrumentos de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación* (2005).

- **Calidad:** Los productos de calidad son bienes y servicios confiables que desempeñan la función para la cual se diseñaron y la ejecutan bien. Este factor es clave para la satisfacción del cliente, ya que a partir de este se definirá su valor.
- **Eficiencia:** Se mide por la racionalidad y la eficacia que muestre la empresa en el manejo del costo de los insumos necesarios para generar determinado producto, para saber que tan eficiente está siendo una organización, esto lo podemos ver reflejado en sus costos, ya que, se utilizara un menor desembolso de insumos para la creación de algún bien o servicio.
- **Innovación:** Aplica a bienes y servicios, procesos, sistemas, organización, estrategias nuevas u originales que utiliza una empresa para superar a sus competidores y satisfacer a sus clientes. En otras palabras, es cuando se ejerce la acción de cambio para poder crear algo más novedoso, asociándolo al progreso de

un producto o servicio ya existente o nuevo para poder dar una solución positiva a una problemática.

- **Satisfacción al cliente:** Significa proporcionar a éste exactamente lo que desea en el momento que lo requiera. En otras palabras, es el sentir captado por el consumidor, logrando saciar sus necesidades y expectativas y de esta forma poder otorgarle el mayor valor posible por lo que pagó y así crear un vínculo de fidelización.

Por otra parte, para que una empresa pueda alcanzar una ventaja competitiva estos factores tienen que ir acompañados de habilidades distintivas para que esta pueda hacerse factible en una empresa los recursos de ella deben de ser únicos y valiosos, con lo que se puede concluir que si la organización logra alcanzar tal fortaleza existe una alta probabilidad de que la condición de sus factores sean superiores, ya que a sus competidores se les hará muy difícil de igualar o imitar.

La habilidades distintivas se compone de dos elementos que son los siguientes:

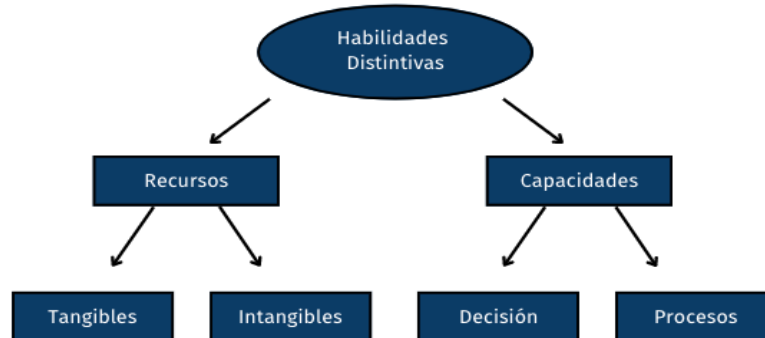


Figura III.6: Habilidades distintivas.

Fuente: Instrumentos de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación (2005).

- **Capacidades:** Se explica cómo la destreza o habilidad que tiene la empresa para coordinar y aprovechar de manera óptima el uso de sus distintos recursos. Todo esto tiene que ver con la toma de decisiones y los procesos que se lleven a cabo.
- **Recursos:** Se relaciona con las unidades básicas internas que componen la empresa dentro de lo que son sus sistemas productivos, tales como:
 - Medios financieros.

- Medios físicos.
- Recursos humanos.
- Competencias tecnológicas, y
- Estructura organizacional.

Estos recursos se pueden dividir en:

- **Tangibles:** Son los recursos que se pueden percibir físicamente, ya que constan de una parte material, como lo son en el caso de los terrenos, edificaciones, planta y maquinarias.
- **Intangibles:** Son los recursos que no pueden ser percibidos fácilmente, tales como las marcas, reputación, patentes y know-how de marketing o tecnología.

La ventaja competitiva es un factor que todas las empresas deben de tener para lograr distinguirse del resto y así mejorar su posición competitiva con la finalidad de poder alcanzar el éxito, para esto es importante que las metas de la organización se encuentren completamente alineados con sus objetivos para que de ese modo puedan obtener un desempeño superior y consigan beneficiarse de los resultados de este.

3.5.1. La tecnología de la información y comunicación como una ventaja competitiva en una organización.

El avance de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en este último tiempo ha tomado un gran peso dentro de las industrias, convirtiéndose en una herramienta indispensable para lograr realizar de forma óptima las diversas tareas que se ejecutan en las organizaciones.

Como menciona Collins y Wichham (2003) "las TIC's pasan a ser sistemas integrados que abarcan a toda la organización; en particular cuando se utilizan como tecnologías de organización e incluso de red" (como se citó en Bocanegra Gastelum & Vázquez Ruiz, 2010).

A partir de este planteamiento se comprende que las TIC's son como el "corazón" de una organización, ya que estas mejoran la productividad mediante la automatización, y también agilizan y controlan la comunicación e información de las diversas áreas de la empresa.

En la actualidad es de suma importancia que las organizaciones estén constantemente innovando para no perderse en el tiempo. Por esta razón, como menciona Porter (1991) "para crear una ventaja se requiere de perspicacia a fin de absorber las nuevas formas de competir, estar dispuesto a arriesgarse e invertir para que dé resultado el riesgo que se aceptó"

Esto quiere decir que las empresas triunfan cuando adoptan a tiempo estrategias de innovación que le otorguen un espacio para competir con mejores empresas con productos de buena calidad y alta tecnología que se adapten a las necesidades de su segmento meta, con la finalidad que esta ventaja se mantenga a lo largo del tiempo.

Hoy en día nos encontramos insertos en el mundo de la tecnología, las cuales están cambiando la forma de competir de muchas empresas y en ocasiones, suponen una ventaja competitiva de las entidades que las incorporan frente a las demás. Las nuevas tecnologías de la información han logrado la transformación masiva de diversos aspectos operativos de las organizaciones, otorgando de esta forma una modificación en las condiciones de competencia de las distintas industrias, lo que conlleva que las empresas líderes ejerzan una gran presión sobre sus competidores para que estos puedan adaptarse a la nueva situación (Madorran & Simon, 1994) Sin embargo, cabe mencionar que toda actividad se encuentra inmersa en la sociedad de la información, de la cual, con el tiempo, las entidades aglomeran un sin fin de información, que se establece como un activo fundamental para el funcionamiento adecuado de cualquier empresa y el uso de este tiene que ser de forma inteligente para que esta pueda sobresalir en relación con sus competidores.

Gracias al uso de TIC's es que se puede acceder de forma rápida a una cantidad ilimitada de información, información procesada y refinada que sirva como base para la toma de mejores decisiones por parte de los directivos de las organizaciones, ya que esta sirve para apoyar a las personas responsables de las distintas áreas de la empresa y así entregar su

mejor desempeño en las diversas actividades que se le determinan a partir de datos robustos.

En muchos casos, no se suele tomar el verdadero valor de lo que realmente significa la información que dispone una organización para la toma de decisiones. La importancia de la información se revela cuando, a partir de ella, somos capaces de descubrir conocimiento (Gómez, 2012)

Por otro lado, es importante mencionar que existen varios casos en donde el uso de TIC's ha entregado resultados que no son particularmente los mejores y estos se basan en el acceso que tienen a los datos de calidad que tiene la entidad, y entre otras dificultades que, en muchos casos, han desembocado en fracasos.

Según Servino (2002), los problemas más frecuentes que enfrentan y sufren las empresas respecto a las tecnologías de la información son:

- Falta de integración entre los sistemas.
- Falta de preparación de los empleados.
- Resistencia de los empleados.
- Falta de un responsable de la puesta en práctica del proyecto y de los resultados de este.
- Estar al día en nuevas tecnologías.
- Falta de cooperación (como se citó en Vargas Sánchez, 2004).

Mediante la información expuesta se puede decir que las tecnologías de la información le crean una ventaja competitiva significativa a las empresas para que se encuentren preparadas para competir en el mercado, pero para que estas puedan actuar de manera óptima es muy importante que se complemente con otros elementos que puedan planificar y dirigir a la entidad como lo son los recursos humanos y los de gestión, ya que la tecnología por sí sola no puede generar una ventaja competitiva que beneficie a la organización a lo largo del tiempo.

CAPÍTULO IV: Metodología

4.1. Tipo de investigación

En la actualidad, los sistemas de información ofrecen una forma de gestionar y almacenar los datos en las organizaciones, con la finalidad de aumentar la eficiencia de los diferentes procesos de una entidad.

Para poder desarrollar un plan estratégico de tecnologías de información en una institución de educación, es necesario primero que todo evaluar los procesos de la institución y las diferentes TI que utilizan en la actualidad, para así lograr definir una estrategia de implementación que sea concreta para solucionar los problemas puntuales que se desean abarcar, es por esto que para el desarrollo de esta tesis se utiliza una investigación con enfoque cualitativo de tipo descriptiva. En la siguiente tabla se detalla la metodología para cada objetivo específico.

Tabla IV.1: Metodología para cada objetivo específico.

Objetivos	Metodología
Analizar el entorno en el que se encuentra inserta la Universidad de Atacama	Como primera instancia se desarrollará un análisis estratégico del macroentorno en el que se encuentra inserta la institución, con la ayuda de la herramienta PESTA. Para analizar el microentorno se utilizará el instrumento Cinco Fuerzas de Porter. Con la finalidad de que estas herramientas ayuden a identificar las oportunidades y amenazas de la organización.
	Para este objetivo se realizará un análisis interno de la institución, basándonos en la teoría de recursos y capacidades, con la finalidad de identificar las TIC's que se utilizan en la universidad. Esto se hará a partir

<p>Evaluar la situación actual de los procesos y uso de las tecnologías de información en la Universidad de Atacama.</p>	<p>de los documentos “Plan de Desarrollo Estratégico (PDE)”, Resolución Exenta de Acreditación Institucional de la CNA e Informe de Auto Evaluación Institucional. Por lo que, con ello se identificará las fortalezas y debilidades de la organización.</p>
<p>Diagnosticar el servicio de las TIC’s en la Universidad de Atacama.</p>	<p>Para diagnosticar el servicio de TIC’s de la institución se desarrollará un levantamiento de información, a través de reuniones que serán realizadas con funcionarios que tengan relación con el área de TIC’s de la Universidad de Atacama. Además, se contará con documentos evaluativos relacionados con el uso de las TIC’s dentro de la organización, los cuales fueron realizados por el Centro de Mejoramiento Docente (CMD).</p>
<p>Elaborar un modelo de planeación estratégica de tecnología de información para la Universidad de Atacama.</p>	<p>En este punto determinaremos los lineamientos que conducen a la definición del plan estratégico, con la finalidad de lograr los objetivos estratégicos, en donde, se definirá los responsables, indicadores y actividades estratégicas que se deben tomar en cuenta para obtener resultados que alcancen lo esperado. Se identificarán las posibles fuentes de financiamiento para llevar a cabo el desarrollo del PETI.</p>

Fuente: Elaboración propia.

La Figura IV.1 representa lo descrito de la metodología en la Tabla IV.1.

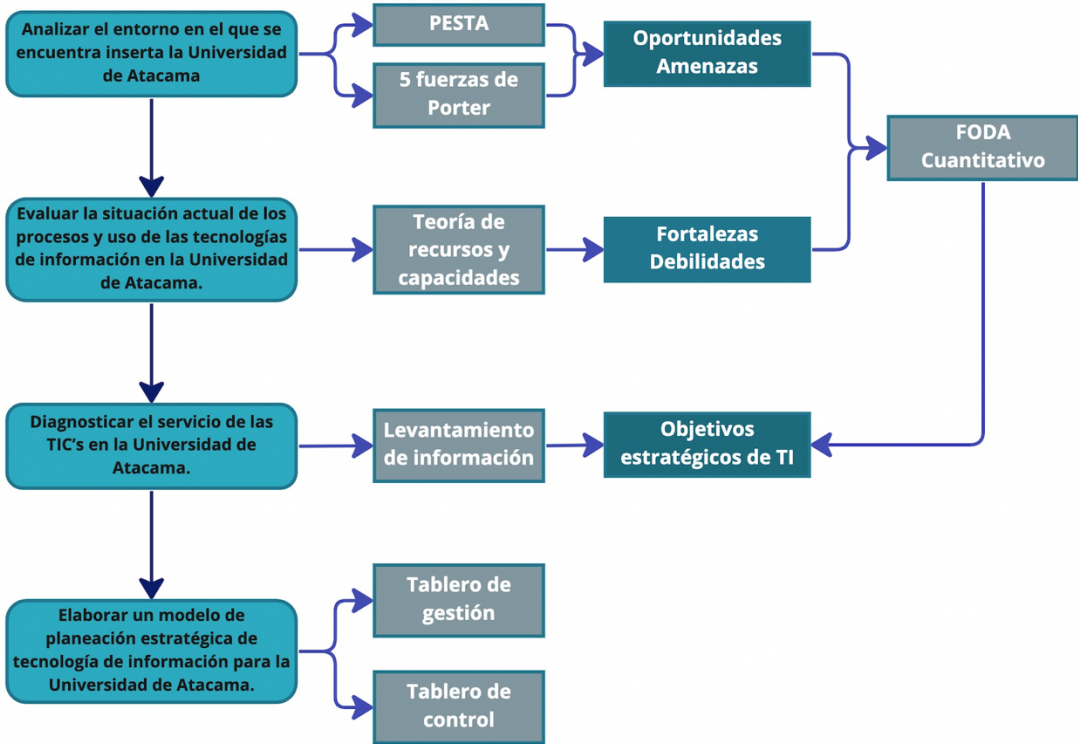


Figura IV.1: Diseño de metodología

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO V: Desarrollo de la metodología

5.1. Análisis Estratégico

En este apartado se describe el entorno en el cual se encuentra inserta la Universidad de Atacama, con la ayuda de las herramientas PESTA y las cinco fuerzas de Porter se realiza el análisis externo en relación a las instituciones de educación superior y con la teoría de recursos y capacidades para el análisis interno de la institución, esto con el fin de establecer los objetivos estratégicos de TI que serán utilizados para el plan estratégico.

5.1.1. Análisis PESTA

A continuación, se presenta un análisis PESTA, el objetivo de este es medir el impacto de factores del macroentorno que impactan en la institución.

Análisis Político:

En Chile, las principales leyes que, a corto y mediano plazo, tendrán una repercusión en el quehacer institucional, son modificaciones en la educación terciaria, condicionadas por la Ley 21.094 (2018) Sobre Universidades Estatales, la cual, establece que las universidades deben estar alineadas con la estrategia regional y nacional, mediante los Planes de Desarrollo Institucional.

En el caso de la Ley 21.091 (2018) Sobre Educación Superior y diversas políticas de igualdad y no discriminación, es de gran importancia que las instituciones de educación superior tengan conciencia de la importancia de los cambios que se han realizado en la normativa, y en consecuencia a esto, tengan la disposición de generar cambios inclusivos. Además, en el mes de octubre del año 2023 entra en vigor las modificaciones al Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, las cuales se introducen en la Ley 21.091, siendo una de las modificaciones más destacadas, la elaboración de criterios y estándares de calidad para la acreditación institucional, teniendo como objetivo una exigencia mayor para todas las instituciones del sistema de educación superior.

Por otro lado, la Ley 21.105 (2018) la cual crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, destaca en su artículo 3 que el ministerio actúa como órgano rector que velará por la coordinación, consistencia y coherencia de las políticas, planes y programas que promuevan y orienten la investigación en todas las áreas del conocimiento,

el desarrollo tecnológico y la innovación de base científico-tecnológica tanto a nivel nacional como regional, considerando las características específicas de los territorios y sus estrategias y potencialidades de desarrollo. Dado aquello el ministerio para establecer los objetivos y lineamientos con la políticas públicas del país da inicio en el año 2019 la creación de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, la cual dentro de sus ejes de acción se destaca las Capacidades Institucionales siendo su objetivo el fortalecer las capacidades institucionales del sistema público y generar las condiciones de entorno que permitan que el ecosistema Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación aporte al desarrollo integral y sostenible del país.

Análisis Económico:

De acuerdo con el IPoM del mes de septiembre del año 2022, se señala que la inflación del país ha llegado a un 13,1% anual en julio lo que está ocasionando efectos relevantes en los ingresos y en las expectativas de diferentes agentes económicos, además, se presenta un ajuste en la trayectoria del consumo, esta se da en un contexto en el que continua la contracción de los salarios reales, con ello se ha ralentizado la creación de empleo. En relación con el precio de las materias primas se presenta una tendencia a la baja que ha sido influido por una menor demanda esperada y la apreciación del dólar, esto se representa con la disminución entre un 15% a 20% del precio petróleo y el cobre comparado con el IPoM del mes de junio (Banco Central de Chile, 2022).

Por otro lado, el presidente Gabriel Boric presenta el proyecto de ley de presupuesto 2023, teniendo por objetivo reactivar la economía mediante la inversión pública y entregar mayor seguridad a las personas dando énfasis a la detención del avance del crimen y delincuencia junto con avanzar en derechos sociales. Por su parte, la educación superior se presenta un incremento de presupuesto de un 7.3% que será destinado a fortalecer la educación superior estatal, además se asigna un aporte institucional de \$10.128 millones destinados a las universidades estatales (Dirección de Presupuestos Gobierno de Chile, 2023).

Análisis Social:

En el último tiempo se analizaron diversos movimientos sociales ocurridos a nivel nacional, uno de ellos es la situación de pobreza y el comportamiento de la población en edad para ingresar a la educación terciaria.

En relación con la demanda en las instituciones de Educación Superior a lo largo de Chile han incrementado de gran forma en lo que es el Posgrado y Postítulo, alcanzando un 84,8% y 44,81% de crecimiento respectivamente desde el 2010, mientras que el área de pregrado ha tenido un crecimiento de un 27,3% en el último decenio (Servicio de Información de Educación Superior, 2022).

Por otra parte, la deserción estudiantil es un factor determinante es el ámbito socioeconómico del cual proviene el estudiante, en donde, “los posibles factores de deserción es la falta de apoyos financieros para estudiantes e instituciones, las altas tasas de desempleo juvenil, las insuficiencias en la preparación previa, la ausencia de una orientación vocacional, así como la falta de preparación y actualización de los docentes para brindar a los estudiantes el acompañamiento, orientación y seguimiento en su quehacer académico” (como se citó en Amaya-Amaya et al., 2020).

Haciendo referencia a los resultados obtenidos por el Ministerio de Educación (2019), en relación a la deserción y el reingreso a volver a estudiar se obtuvo como resultado que el 28,8% de los estudiantes de pregrado de la cohorte 2015 que desertaron en el primer año, un 49,1% volvió a retomar sus estudios a la ES en el corto plazo (dentro de los 3 años siguientes a su deserción). En este estudio se consideró realizar la evaluación respecto a un lapso de tiempo de 3 años posteriores a la deserción para poder hacer un rastreo eficiente de los estudiantes desertores en relación a los que volvían a la educación superior en el respectivo periodo. Esto quiere decir que se tomaron en cuenta a los estudiantes que desertaron en el 2015 para luego poder hacer el análisis de quienes volvieron a estudiar en el 2018.

Análisis Tecnológico:

Tal como se mencionó en la justificación de esta tesis, en la actualidad, todo organismo público del país en los que se incluyen las universidades estatales, deben realizar cambios de acuerdo a la Ley 21.180 (2019) de Transformación Digital del Estado, la cual busca facilitar la interacción de estos organismos con las personas, ya sea en las modalidades de atención como en la gestión de sus diversos procesos, es por esto que la entrada en vigencia de la ley fue aplazada para el 31 de diciembre del 2027, por lo que, para tener una alta gradualidad en la implementación de los cambios en los organismos del estado es

necesario hacerlo mediante seis fases establecidas por el DFL 1 (2020) que establece normas de aplicación del artículo 1º de la Ley 21.180 , estas fases se basan en:

- Fase 1: Comunicaciones oficiales electrónicas entre los órganos de la Administración del Estado.
- Fase 2: Notificaciones.
- Fase 3: Inicio de procedimientos administrativos de forma digital.
- Fase 4: Gestión de expedientes electrónicos.
- Fase 5: Digitalización de documentos y su incorporación al expediente electrónico.
- Fase 6: Aplicación del principio de interoperabilidad.

En relación a lo anterior, el gobierno pone a disposición diversas plataformas transversales que buscan facilitar el avance del proceso de transformación digital, en las que se encuentran herramientas que permiten a las personas relacionarse con organismos públicos y otras están dirigidas al funcionamiento de las instituciones.

Dado el enfoque de la tesis, se detallará el calendario de transformación digital a cumplir para el Grupo A, el cual corresponde a las IES.

Tabla V.1: Plazos para las fases de implementación.

Año	Grupo A Fase por implementar
2022	Preparación
2023	1
2024	3
2025	6
2026	2, 4 y 5
2027	

Fuente: Elaboración propia en base a la información por el DFL 1 de la Ley 21.180 (2020).

En la Tabla V.1 se espera que para el año 2027 estén implementadas las seis fases de manera óptima a todas las universidades estatales de Chile.

Dentro de los parámetros de la educación superior se busca conocer, las principales tendencias que pueden influir directa o indirectamente en el desempeño de las

Universidades del país. Para ello, es de gran importancia que se analice la información respecto a la incorporación de la tecnología en los métodos de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, las cambiantes tendencias, hacen necesario contar con programas de estudio que se adelanten a estos cambios, por lo tanto, es necesario mejorar los insumos y herramientas de los laboratorios, evaluar un posible cambio de malla curricular, especialización de programas, cursos de postgrado y virtualización de estos. En este mismo sentido el Consorcio de Universidades del Estado de Chile mediante la Red de Unidades de Análisis Institucional presentan en el año 2021 el proyecto PFUE-RED 20993, su objetivo para el año 2023 es contribuir en las universidades del estado a través de la implementación de un sistema integrado de información, que permita entregar evidencia e indicadores de gestión comparados, logrando respuestas a los desafíos prospectivos y estratégicos del sistema de universidades del estado (REDUAI, 2021).

Análisis Ambiental:

Chile disfruta de la existencia de dos laboratorios naturales únicos en el planeta, los cuales se ubican en el norte y sur del país. En donde, el laboratorio ubicado en el norte de Chile dispone de los mejores cielos del mundo para la observación astronómica. De igual manera, cuenta con condiciones climáticas extremas, entregando la posibilidad de observar desarrollo de la vida de los organismos que habitan en el desierto de Atacama, el más seco del mundo. Por otra parte, en el caso del laboratorio ubicado en el sur, está declarada como Reserva de la Biósfera, por lo que en ella se encuentra la mayor cantidad de líquenes, musgo y hepáticas, cabe destacar, además, que tienen los bosques más australes a nivel global y que sus mares contienen grandes volúmenes de fitoplankton que capturan dióxido de carbono (CO₂). A partir de todo lo descrito, es por ello que es indispensable que las organizaciones científicas o educacionales continúen potenciando la investigación científica y las tecnologías para poder lograr sus objetivos (Fundación Chile, 2016).

Una vez realizado el análisis del macroentorno, se presenta en la Tabla V.2 un resumen para cada dimensión y se identifican oportunidades y amenazas.

Tabla V.2: Determinación de oportunidades y amenazas del análisis del macroentorno

Dimensión	Oportunidades	Amenazas
Político	<ul style="list-style-type: none"> - Las modificaciones a la ley 21.091 sobre educación superior, se considera una oportunidad, dado que en ella se elaboran criterios y estándares para la acreditación de las instituciones con la finalidad aumentar la exigencia que permita asegurar la calidad de las universidades. - La ley 21.094 sobre universidades estatales, es una oportunidad, ya que, promueve la realización de un Plan de Desarrollo Estratégico, por lo que, las instituciones de educación superior busca que sus objetivos estratégicos se alineen con los desafíos de su entorno. - La Política nacional de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación dentro de sus ejes de acción busca fortalecer las capacidades institucionales de los organismos públicos, es por esto que se considera una oportunidad para las instituciones de educación superior, ya que, con esta política se permite la ejecución de proyectos relacionados con tecnologías e innovación que den el cumplimiento de su objetivo. 	

Económico	<p>- En relación a al proyecto de ley de presupuesto 2023 se considera una oportunidad para las universidades estatales, dado que, habría un mayor presupuesto, el cual podría favorecer en la ejecución de nuevos proyectos en las instituciones.</p>	<p>- De acuerdo a los efectos inflacionarios que enfrenta actualmente el país en donde se observa un ajuste de la trayectoria del consumo, se considera una amenaza, ya que, esta repercute en las instituciones de educación superior, en donde, sus principales ingresos provienen de las matrículas y aranceles.</p> <p>- La disminución del precio del cobre se considera una amenaza para las universidades, ya que, esto tiene como consecuencias el desempeño y productividad del sector minero, por lo que podría ocasionar un impacto en la oferta académica de las instituciones que ofrecen carreras relacionadas con la industria minera.</p>
Social	<p>- El aumento de la demanda en las instituciones de Educación Superior se puede definir como una oportunidad, ya que, se puede ver evidenciado en las cifras de matrículas de Pregrado, Posgrado y</p>	<p>- La Deserción estudiantil actualmente está visto como un amenaza, ya que, esta problemática afecta a todas las instituciones</p>

	<p>Postítulo que han incrementado arduamente a lo largo del tiempo, esto quiere decir que cada vez existen más personas interesadas en comenzar la educación terciaria.</p>	<p>estudiantiles tanto a las públicas como a las privadas y es muy difícil retener a su comunidad estudiantil, por motivos que esta decisión queda ligada completamente al estudiante, por otro lado, es posible generar una solución predictiva de deserción a la cual se puede hacer el intento de retener al alumnado, pero para ello es necesario invertir en innovación para una mejor gestión del sistema educativo en la toma de decisiones.</p>
<p>Tecnológico</p>	<p>- La Ley 21.180 de Transformación Digital del Estado, es vista como una oportunidad, ya que, esta normativa entro en vigor con la finalidad de entregar un mejor funcionamiento de las organizaciones públicas en cuanto a la atención de las personas y de sus procesos, lo cual permitiría una mejor recepción de su comunidad y gestión del desarrollo de sus actividades.</p> <p>- El Proyecto Red de Unidades de Análisis Institucional, se logró identificar como una oportunidad, ya que, este programa lo</p>	

	que busca es favorecer el desarrollo de las capacidades de análisis de las instituciones de educación superior mediante el fortalecimiento de las capacidades técnicas y tecnológicas que cada universidad requiera para su implementación.	
Ambiental	- El hecho de que Chile cuente con laboratorios naturales es percibido como una oportunidad, ya que esto conlleva a facilitar el estudio de diversas anomalías de la naturaleza, tales como; cósmicas, terrestres, oceánicas, entre otras. Y es por esta razón, que es posible que a partir de esto se genere un mayor interés de organizaciones tanto científicas como educacionales de poder potenciar aún más la investigación científica y búsqueda de la innovación de nuevas tecnologías para el desarrollo de diversas incógnitas que nos entrega el planeta.	

Fuente: Elaboración propia.

5.1.2. Cinco Fuerzas de Porter

Poder de negociación de los clientes:

En el entorno de una institución de educación superior se detectan como clientes a estudiantes de pregrado, postítulo y postgrado, en donde, se puede señalar que el poder de negociación de ellos es media, dado a la amplia oferta de programas de estudios de educación superior que existen en el país. Para el año 2022 se registró la suma de 1.301.925 estudiantes de pregrado, postgrado y postítulo matriculados en centros de formación técnica (CFT), institutos profesional (IP) y universidades, actualmente la

variación porcentual en donde se compara el año 2021 con el 2022 presenta un aumento de un 0,6% de matriculados tal como se muestra en la Tabla V.3, además en ella se puede observar que en el caso de la región de Atacama la variación porcentual de comparación en los años 2021-2022 la matrícula disminuyó en un 5%. Esta situación se puede apreciar que se registra en gran parte del país, este efecto se produce por la presencia relevante que tienen los programas de estudios a distancia que en su mayoría los ofrecen instituciones que se encuentra en la zona central de país, en la Tabla V.4 se observa que la matrícula de estudiantes de pregrado su variación entre los años 2018 al 2022 aumentó en un 216% (Servicio de Información de Educación Superior, 2022).

Tabla V.3: Evolución de la matrícula total por región.

Región	2018	2019	2020	2021	2022	% Variación 2018 - 2022	% Variación 2021 - 2022	Distribución Matrícula 2022
Arica y Parinacota	17.269	17.376	16.788	17.558	16.779	-2,8%	-4,4%	1,3%
Tarapacá	19.069	19.734	18.726	19.274	18.460	-3,2%	-4,2%	1,4%
Antofagasta	41.214	41.038	39.047	39.637	38.092	-7,6%	-3,9%	2,9%
Atacama	12.745	13.084	12.089	13.278	12.613	-1,0%	-5,0%	1,0%
Coquimbo	44.821	45.051	42.658	45.565	45.094	0,6%	-1,0%	3,5%
Valparaíso	135.286	134.749	130.117	133.976	131.302	-2,9%	-2,0%	10,1%
Metropolitana	607.102	613.381	587.899	643.480	662.077	9,1%	2,9%	50,9%
O'Higgins	28.827	28.444	27.268	27.088	26.948	-6,5%	-0,5%	2,1%
Maule	57.257	58.716	58.223	59.609	58.168	1,6%	-2,4%	4,5%
Ñuble	24.530	23.733	22.907	22.993	22.249	-9,3%	-3,2%	1,7%
Biobío	132.690	131.574	127.743	130.787	129.670	-2,3%	-0,9%	10,0%
La Araucanía	60.915	60.745	58.684	61.761	60.748	-0,3%	-1,6%	4,7%
Los Ríos	26.097	26.718	26.711	27.571	27.969	7,2%	1,4%	2,1%
Los Lagos	43.752	43.520	42.124	42.101	42.381	-3,1%	0,7%	3,3%
Aysén	2.762	2.852	2.888	2.870	2.565	-7,1%	-10,6%	0,2%
Magallanes	8.000	7.789	7.034	7.186	6.810	-14,9%	-5,2%	0,5%
Total general	1.262.336	1.268.504	1.220.906	1.294.734	1.301.925	3,1%	0,6%	100,0%

Fuente: Matrícula en Educación Superior en Chile (2022).

Tabla V.4: Evolución de la Matrícula Total de Pregrado por jornada.

Jornada	2018	2019	2020	2021	2022	% Variación 2018 - 2022	% Variación 2021 - 2022	Distribución Matrícula 2022
Diurno	853.675	862.252	846.630	870.525	859.123	0,6%	-1,3%	70,9%
Vespertino	281.796	269.548	238.311	240.134	225.975	-19,8%	-5,9%	18,6%
Semipresencial	6.377	7.302	6.401	7.212	8.284	29,9%	14,9%	0,7%
A Distancia	35.459	45.448	52.506	79.367	112.062	216,0%	41,2%	9,2%
Otro	10.740	9.930	7.994	7.171	6.353	-40,8%	-11,4%	0,5%
Total general	1.188.047	1.194.480	1.151.842	1.204.409	1.211.797	2,0%	0,6%	100,0%

Fuente: Matrícula en Educación Superior en Chile (2022).

Por otro lado, a pesar de registrar una disminución de matriculados en la región de Atacama se puede observar en la Tabla V.5 que a nivel regional el año 2021 la Universidad

de Atacama tiene la mayor participación del 58,7% del total de matriculados en una institución de educación superior en la región, este efecto se puede atribuir que esta institución es la única de carácter pública de la región (Consejo Nacional de Educación, 2021).

Tabla V.5: IES con mayor participación en la matrícula total en la región de Atacama.

Región	Institución	Matricula 2021	Participación
Atacama	Universidad de Atacama	7.739	58,7%
	CFT INACAP	1.207	9,2%
	IP INACAP	1.144	8,7%
	IP IPLACEX	953	7,2%
	CFT Santo Tomás	788	6,0%

Fuente: Informe Tendencias De Estadísticas De Educación Superior (2021).

Poder de negociación de los proveedores:

Se consideran proveedores de instituciones públicas de educación superior a los académicos, proveedores de tecnología, equipamiento, bibliografía e insumos para enseñanza y laboratorios, en este sentido el poder que tienen ellos en el mercado se considera bajo, dado que en el caso de la contratación de académicos se realiza a través de concursos públicos y los sueldos de estos están establecidos mediante escalas internas de remuneraciones. Por otra parte, las instituciones para requerir de proveedores de equipamientos, insumos y tecnologías deben regirse por la Ley 19.886 (2003) de compras públicas, en la cual se deben hacer responsables de sus procesos licitatorios mediante la plataforma mercadopublico perteneciente a la Dirección ChileCompra.

Amenaza de productos sustitutos:

Con respecto a la Universidad de Atacama, se podría considerar como un servicio sustituto las instituciones profesionales y los centros de formación técnica de la macrozona Norte, lo cual, se puede determinar cómo alta la amenaza de productos sustitutos, ya que, como se puede observar en la Tabla V.6, a nivel nacional las Universidades han ido perdiendo participación de mercado, marcando un -1% de la variación porcentual del año 2021-2022, de la misma forma ocurre con los CFT decreciendo un -2%, Sin embargo, en el caso del IP estos han ido en aumento obteniendo un 4,7%, por lo que se puede ver claramente que

la población tiene mayores indicios de comenzar alguna carrera de educación superior, por lo que van optando o diversificando sus opciones (Servicio de Información de Educación Superior, 2022).

Tabla V.6: IES con mayor participación en la matrícula total a nivel nacional.

Tipo de institución	2018	2019	2020	2021	2022	% Variación 2018 - 2022	% Variación 2021 - 2022	Distribución Matrícula 2022
CFT	136.741	137.949	130.353	134.510	131.758	-3,6%	-2,0%	10,1%
IP	374.897	381.412	362.030	379.838	397.705	6,1%	4,7%	30,5%
Universidades	750.698	749.143	728.523	780.386	772.462	2,9%	-1,0%	59,3%
Total general	1.262.336	1.268.504	1.220.906	1.294.734	1.301.925	3,1%	0,6%	100,0%

Fuente: Matrícula en Educación Superior en Chile (2022).

Por otra parte, es importante recalcar que el Norte del país cuenta con una gran variedad de CFT e IP estatales y privados, las cuales genera que, el postulante aumente las probabilidades de escoger alguna de estas organizaciones que se muestran en la tabla V.7.

Tabla V.7: Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica Macrozona norte.

Región	Institución	Financiamiento
Tarapacá	CFT de Tarapacá	Estatal / Privada
	CFT INACAP	Privada
	CFT Santo Tomás	Privada
	IP Santo Tomás	Privada
Antofagasta	CFT CEDUC UCN	Privada
	CFT INACAP	Privada
	CFT Santo Tomás	Privada
	IP AIEP	Privada
	IP IPG	Privada
	IP Santo Tomás	Privada
Atacama	CFT INACAP	Privada
	CFT Santo Tomás	Privada
	IP Santo Tomás	Privada
	Tecnológico Nacional IPLACEX	Privada
Coquimbo	CFT de Coquimbo	Estatal
	CFT CEDUC UCN	Privada
	CFT INACAP	Privada
	CFT Juan Bohon	Privada

	CFT Santo Tomás	Privada
	IP AIEP	Privada
	IP de Chile	Privada
	IP del Valle Central	Privada
	IP Santo Tomás	Privada

Fuente: Elaboración propia.

Amenaza de nuevos competidores:

En este caso, se podría considerar la institucionalización de las universidades virtuales, tanto para pregrado como postgrado, por lo que la amenaza de nuevos de competidores es alta, ya que a partir de la llegada del Covid 19 la metodología en la educación en general tuvo un giro rotundo, por lo que la población se tuvo que adaptar a una nueva estrategia que denominamos las clases online. Este nuevo sistema fue de gran ayuda para las instituciones de educación superior, por lo que para poder desarrollarse de manera óptima esta tuvo que enfrentarse a diversos desafíos como se puede ver en la Figura V.1.

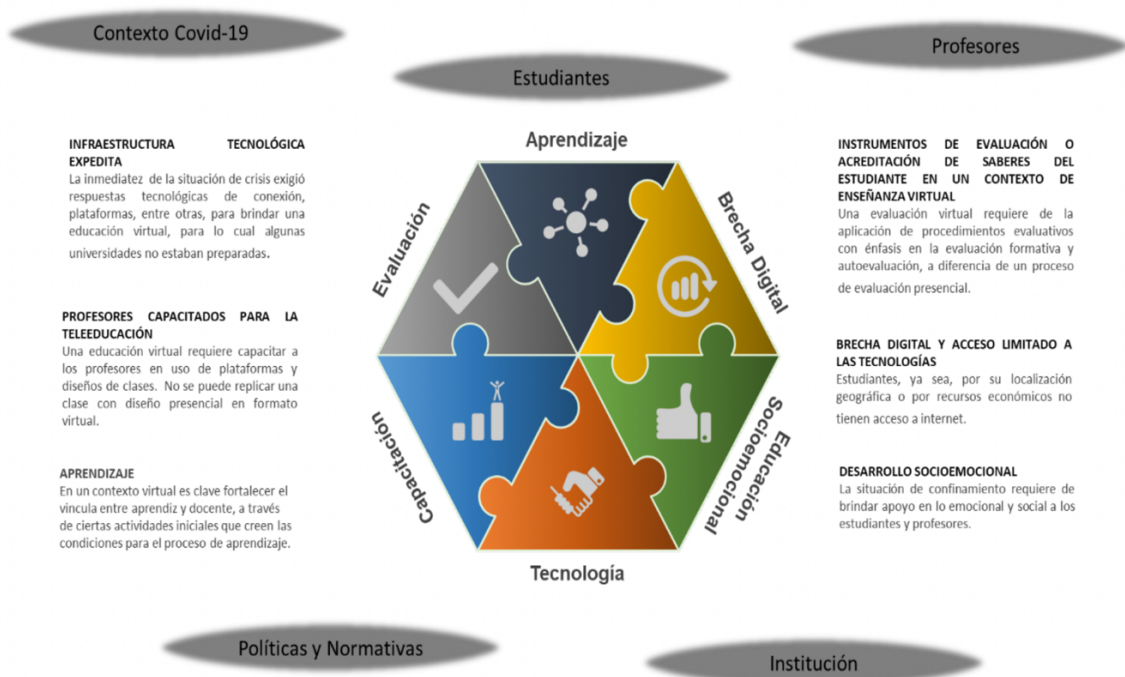


Figura V. 1: Desafíos de la Educación Superior en contexto de crisis.

Fuente: Aprendizaje y buenas prácticas sobre la pandemia en educación superior en Chile (2021).

En la actualidad, ante el término de la crisis sanitaria, diversas universidades continúan dictando clases virtuales, con la finalidad de poder entregar una mayor comodidad a la población estudiantil que tiene hijos, trabajan, son de regiones, entre otros.

Es de gran importancia mencionar que en el año 2022 la matrícula total de diversas instituciones de educación superior alcanzó la suma de 1.301.925 estudiantes y el 10% de estos corresponden a matrículas de programas que se realizan a distancia (SIES, 2022).

Algunas de las instituciones que cuentan con plataforma de enseñanza online se muestran en la Tabla V.8.

Tabla V.8: Instituciones con carreras de modalidad virtual.

IES con carreras virtual a nivel nacional
Universidad Central
Universidad de las Américas
Universidad Andrés Bello
Instituto Profesional Latinoamericano de Comercio Exterior
Instituto Profesional Providencia
Instituto Superior de Artes y Ciencias de la Comunicación
Universidad de Artes, Ciencias y Comunicación
Instituto Profesional de Chile
Universidad Mayor
Instituto Profesional AIEP
Instituto de Ciencias Tecnológicas CIISA
Instituto Profesional Diego Portales
Universidad de Aconcagua

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, cabe destacar que, en base de las clases virtuales los docentes han estado asumiendo por esta metodología un rol más protagónico y dinámico con la finalidad de garantizar una enseñanza con pertinencia y coherencia respecto de las necesidades educativas de los estudiantes, como lo son las capacidades para aplicar los medios y

recursos tecnológicos disponibles que facilitan la comunicación, el diálogo, la reflexión y el trabajo autónomo (Avendaño et al., 2021).

Rivalidad entre competidores existentes:

La educación superior, generalmente se ve influenciada mediante el diseño en la calidad de la educación, servicio académico y costos, es por esto, que se consideró que la rivalidad entre competidores existentes es baja, ya que, en este caso, el enfoque se realizó a partir de un ranking de las mejores universidades de Chile realizado por Chilestudies, el cual se basó en los criterios de información de cuatro instituciones que se dedican evaluar datos de universidades que se encuentran en Chile y el resto del mundo. Estas son:

- QS Top Universities: Se compone de cuatro factores claves, los cuales son: el impacto de la investigación, la internacionalización, la reputación de la investigación y el entorno tanto de aprendizaje como de enseñanza.
- Webometrics: Su listado se conforma principalmente de los siguientes pilares: Cantidad de trabajos elaborados por la universidad, la visibilidad en buscadores, su presencia en la web y la transparencia que tenga en la base de datos de Google Scholar.
- The Times Higher Education: Su evaluación toma aspectos relevantes como: la investigación, la perspectiva internacional, la enseñanza y la transferencia de conocimientos. Además, ejecuta más de trece indicadores de rendimiento.
- Scimago Institutions Ranking: Su principal base de datos es el Scopus, ya que, esta es una plataforma bibliográfica que posee una extensa diversidad de datos. Por otra parte, también se enfoca en criterios como lo son las características sociales, económicas, y científicas de las instituciones.

Tomando en cuenta esta información se generó un ranking que cuenta con la posición de las universidades tanto a nivel de macrozona Norte como a nivel nacional Tabla V.9.

Tabla V.9: Ranking de universidades de la macrozona norte.

Ranking			
Macrozona Norte	Nacional	Universidades	Región
1	17	U. Católica del Norte	Antofagasta
2	19	U. de Antofagasta	Antofagasta
3	20	U. de Tarapacá	Arica
4	24	U. de la Serena	La Serena
5	29	U. Arturo Prat	Iquique
6	35	U. de Atacama	Copiapó

Fuente: Elaboración propia en base a la información entregada por Chile estudia (2022).

A partir del análisis del microentorno, se concluye para cada fuerza en la cual se identifican oportunidades y amenazas, tal como se muestra en la Tabla V.10.

Tabla V.10: Determinación de oportunidades y amenazas del análisis del microentorno

Fuerza	Intensidad	Oportunidades	Amenaza
Poder de negociación de los clientes:	Media		El poder de negociación de los clientes es media, ya que, en los sistemas de educación superior existen condiciones y normativas de ingresos, lo que conlleva a relacionarse con la amplia oferta académica que entregan las instituciones y ver cuál es la que buscan los alumnos, enfatizando a lo que es en la infraestructura, bienestar, beneficios financieros, modalidad (virtual/presencial), entre

			otros factores críticos que componen a la organización.
Poder de negociación de los proveedores:	Baja	El poder de negociación de los proveedores es baja, y esto se debe por los criterios y estándares dados por la normativa de organismos públicos, el cual, entrega a la institución la oportunidad de que esta decida al momento de querer contratar a un docente y adquirir insumos.	
Amenaza de productos sustitutos:	Alta		La amenaza de productos sustitutos es alta, ya que, dentro de la macrozona norte existe varios IP y CFT, en donde, una gran cifra de estudiantes anualmente opta por matricularse en estas instituciones para ingresar a carreras de periodos más cortos.
Amenaza de nuevos competidores:	Alta		La amenaza de nuevos competidores se considera alta, ya que actualmente la población estudiantil está optando cada vez más por

			matricularse a universidades que dicten clases virtuales por temas de flexibilidad, generando de esta forma que las IES vayan perdiendo participación si no evalúan la opción de adherirse a una nueva metodología pedagógica.
Rivalidad entre competidores existentes:	Baja	La rivalidad entre competidores se determinó como baja, ya que, a partir del ranking se puede observar la heterogeneidad de los puestos que ocupan las universidades de la macrozona norte a nivel nacional, lo cual, conlleva a la conclusión que existe una disparidad de los puntajes entre los criterios de perfiles de cada universidad en cuanto a sus capacidades y recursos, por lo que la calidad de competitividad entre ellos es muy desigual.	

Fuente: Elaboración propia.

5.1.3. Situación actual de la Universidad de Atacama

La Universidad de Atacama es una institución de educación superior creada en 1981 sobre la antigua escuela de minas fundada en 1857 fundada por el presidente Manuel Montt cuya misión era formar personal capacitado para laborar en las nacientes faenas mineras del siglo XIX. En el presente la institución cuenta con su casa central la comuna de Copiapó y además con sedes en las comunas de Caldera y Vallenar. Para el año 2022 se registró una matrícula total de 7.657 estudiantes.

En este punto se realiza una matriz de cruce de información para identificar las necesidades de la institución, en él se utilizan los documentos Resolución de acreditación 2021 de la CNA, Plan de Mejora, PDE e Informe de Auto Evaluación Institucional. El objetivo de la matriz (Tabla V.11) es comparar los procesos y objetivos de TI de la institución que puedan alinearse con los Criterios y Estándares establecidos por la CNA.

Tabla V.11: Matriz de Situación actual.

GESTIÓN INSTITUCIONAL	Oportunidad de mejora en informe de autoevaluación	Resolución de la CNA 2021	Objetivo Plan de desarrollo estratégico	Plan de Mejora	Criterios y Estándares de Calidad para la Acreditación Institucional
	<p>La Universidad debe desarrollar, implementar y poner en marcha un plan de integración y unificación de los sistemas que mantienen sus distintas áreas, con la finalidad de fortalecer sus sistemas de información.</p>	<p>Los sistemas informáticos de apoyo deben trabajar de manera más integrada entre las distintas fuentes de información que provienen desde las diferentes Vicerrectorías de la institución.</p>	<p>Fortalecer los sistemas de información integrados de apoyo a la toma de decisiones en todos los niveles de gestión.</p>	<p>Creación de plan de integración y unificación de sistemas informáticos de la universidad.</p>	<p>Nivel 1: Para la modalidad virtual, cuenta con infraestructura tecnológica que garantiza acceso, disponibilidad, estabilidad, usabilidad, seguridad y continuidad del servicio de la implementación de programas, conforme a las políticas definidas.</p>
<p>Se debe fortalecer la Unidad de Análisis Institucional, para que cuente con mayores capacidades instaladas de manera de enriquecer su labor ante la complejidad creciente de la Universidad.</p>		<p>Plan de fortalecimiento, socialización y sensibilización de la unidad de análisis institucional como principal proveedora de informes para la toma de decisiones estratégicas de la universidad.</p>		<p>Nivel 2: La universidad cuenta con sistemas de información que le permiten sistematizar datos provenientes de fuentes internas y externas, y apoyar la toma de decisiones institucionales.</p> <p>Nivel 3: Gestiona las instalaciones y equipamientos en base a las políticas de vigencia tecnológica y operativa, así como del monitoreo de la satisfacción de las y los usuarios.</p>	

Fuente: Elaboración propia.

5.1.4. Recursos y Capacidades

En este punto se realiza un análisis interno de recursos y capacidades de la institución con el objetivo de determinar sus fortalezas y debilidades.

En la actualidad la Universidad de Atacama cuenta con un documento llamado Plan de Desarrollo Estratégico (PDE) para el periodo 2021 al 2025, siendo éste desarrollado como resultado de un proceso de planificación estratégica participativo e inclusivo, el cual tiene como objetivo principal: asegurar la sustentabilidad de la institución, y a la vez, garantizar el éxito de sus procesos de acreditación, con la finalidad de diseñar nuevos lineamientos estratégicos que guíen el quehacer de la universidad. En este documento se describe la misión, visión y valores vigentes de la institución (Universidad de Atacama, 2020b).

- **Misión:** “La Universidad de Atacama, tiene carácter estatal, laica y regional, dedicada a cultivar, generar, desarrollar y transmitir el conocimiento, en ciencia, tecnología, humanidades y educación, a través de la investigación, la innovación y la formación de capital humano, altamente competentes y responsables en satisfacer las necesidades e intereses generales de la sociedad, con espíritu crítico, reflexivo y tolerante, que contribuya a forjar una cultura ciudadana inspirada en valores éticos, democráticos, cívicos y de responsabilidad social, comprometida con los procesos de inclusión y respetuosa del medio ambiente, aportando de esta manera al desarrollo sostenible de Atacama y el país”.
- **Visión:** “La Universidad de Atacama avanza hacia la complejidad, desarrollando activamente la formación de capital humano de pregrado y postgrado, la investigación, la innovación y transferencia de conocimiento y la vinculación con el medio, con estándares de calidad integral y accesibilidad universal, constituyéndose en una institución referente que permita cultivar, generar y transmitir el saber superior en las diversas áreas del conocimiento a nivel regional, nacional e internacional, contribuyendo así, al desarrollo sostenible de la Región y el País”.

- **Valores:**

Pluralismo: La Universidad de Atacama acepta la diversidad de creencias, sensibilidades y visiones del mundo de sus integrantes como una oportunidad para el enriquecimiento mutuo, sobre la base del respeto y el diálogo.

Respeto: La comunidad Universitaria reconoce y asume su rol en la formación de profesionales íntegros y responsables socialmente, capaces de contribuir al desarrollo sustentable de la región de Atacama y del país.

Inclusión y Equidad: La Universidad de Atacama practica y fomenta el tratamiento igualitario a su comunidad. Asegurando; acceso a la permanencia y éxito en el sistema educativo para todos y todas, sin distinción de género, etnia, religión o condición social, económica o política.

Cooperación: La Universidad de Atacama promueve y desarrolla espacios que permitan generar las capacidades para trabajar con otros, bajo un enfoque multidisciplinario, con el fin de lograr objetivos comunes sobre la base de la confianza, el respeto mutuo y el fomento del espíritu crítico.

Pertinencia: La Universidad de Atacama, responde a las necesidades de la región y el país a través del desarrollo y articulación de sus áreas del conocimiento, gestionando la oferta docente, la investigación y las actividades de vinculación con la comunidad.

Transparencia: La Universidad de Atacama, reconoce el derecho de acceso a la información de todos los individuos y entidades públicas y privadas, tanto regionales como nacionales.

Acceso al conocimiento: La Universidad de Atacama, asegura la igualdad de oportunidades en el acceso al conocimiento, atendiendo únicamente a la capacidad y méritos de sus estudiantes, académicos y personal administrativo.

Profesionalismo: Todos los funcionarios, académicos y equipo directivo de la Universidad de Atacama, deben orientar sus conocimientos y acciones hacia la entrega de un servicio de Excelencia para los estudiantes y la comunidad.

Responsabilidad: La Universidad de Atacama, con el propósito de dar respuesta a los requerimientos externos e internos, establece mecanismos de mejora

continua, capaces de garantizar la calidad en todos sus procesos estratégicos y de apoyo.

Sostenibilidad: La universidad de Atacama, debe formar a profesionales capaces de utilizar sus conocimientos de manera responsable con las necesidades sociales, económicas y ambientales, inculcando la formación participativa y proactiva en toda la comunidad.

Ética: La Universidad de Atacama, promueve que todos sus funcionarios y estudiantes practiquen los valores institucionales, para el desarrollo de la Universidad y los procesos de formación de capital humano

Es importante aclarar que solo se contempla los antecedentes de la situación actual de la entidad con respecto a “La Gestión, Planificación Estratégica y Aseguramiento de la Calidad”, ya que esta área se encarga en entregar el soporte necesario al crecimiento en lo que respecta a las áreas misionales como lo son la docencia, investigación y vinculación, lo que ha conllevado a juntar esfuerzos para cerciorar los recursos y capacidades institucionales para obtener un beneficioso funcionamiento del proyecto educativo de la Universidad de Atacama.

Es por esto que, la universidad tiene como interés el disponer de un cuerpo académico permanente para dar cumplimiento a las labores inherentes en el marco de calidad y modelo educativo. A esto se suma el desafío que tiene la institución que es el de seguir avanzando con respecto a mecanismos sistemáticos y eficientes que permitan seguir fortaleciendo la capacitación, desarrollo y perfeccionamiento docente, con el fin de implementar adecuadamente un modelo educativo que esté acorde a los estándares de calidad establecidos en la educación Chilena. Es por esto que, actualmente la base de datos entregada por la Subsecretaría de Educación Superior (2022) registra que la Universidad de Atacama tiene un total de 391 académicos, quienes se clasifican en Profesionales, Grado de Magister y Grado de Doctor, en este sentido, como se muestra en el Grafico V.1 un 43% corresponde a docentes en calidad de profesional, un 30% cuentan con un grado de magister y por último, un 27% tienen un grado de doctor.

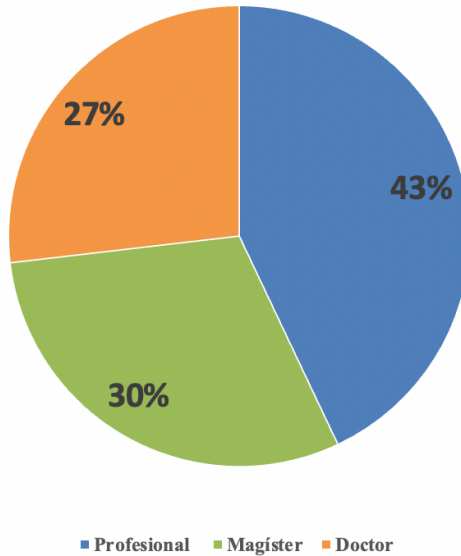


Gráfico V.1: Académicos Universidad de Atacama por nivel de formación.

Fuente: Elaboración propia en base a la información entregada por Subsecretaría de Educación Superior (2022).

En el punto sobre el Fortalecimiento de la gestión de la información, la Universidad de Atacama cuenta con diversos sistemas de información que apoyan la gestión de las distintas unidades tanto académicas como administrativas. Cabe destacar que, dado el crecimiento de las distintas áreas en paralelo se han ido creando nuevos sistemas alcanzando actualmente un total de trece sistemas de información los que se pueden clasificar como Sistemas Transaccionales o Sistemas Colaborativos.

- **Sistemas Transaccionales:** Sistemas de información diseñados para recolectar, almacenar, modificar y recuperar todo tipo de información que es generada por las transacciones en una organización.
- **Sistemas Colaborativos:** Sistemas de información que permiten integrar el trabajo de un grupo de personas en un solo proyecto conectadas por medio de internet o intranet.

En la Tabla V.12 se puede ver en mayor detalle los softwares con los que cuenta la institución de los cuales, no todos se encuentran unificados entre sí:

Tabla V.12: Clasificación de los sistemas de información UDA.

Sistema de Información	Clasificación	Tipo de Integración	Tipo de sistema
PyR	Integrado	Base de Datos	Transaccional
Hellen	Integrado	Archivo	Transaccional
Managment2000	Integrado	Base de Datos	Transaccional
Módulo de Acreditación Socioeconómica	Integrado	En Tiempo Real	Transaccional
UMASNET	Integrado	En Tiempo Real	Transaccional
Horizonte	Integrado	Archivo	Transaccional
Moodle	Integrado	Archivo	Transaccional
ERP - Sistema de Información Académica	Integrado	En Tiempo Real	Colaborativo
Plataforma de gestión integrada del CTA	Propio	Base de Datos	Transaccional
Plataforma de monitoreo y seguimiento de planes de Vinculación con el medio DIVIC	Propio	Base de Datos	Colaborativo
ALUMNI	Propio	Base de Datos	Colaborativo
Sistema de gestión VRIP	Propio	Base de Datos	Colaborativo
Sistema de Gestión y Control PDE	Propio	Base de Datos	Colaborativo

Fuente: Elaboración propia en base a la información entregada por el Plan Estratégico de Desarrollo 2021-2025 (2020).

A continuación, se define cada sistema de información con los que cuenta la Universidad de Atacama:

- **PyR:** Gestión de persona, gestión de remuneraciones, liquidaciones de sueldo, permisos administrativos, feriados legales, certificados en línea, vida funcionaria.
- **Hellen:** Sistema orientado a la gestión y control del FSCU, gestión de cuentas por cobrar FSCU.
- **Managment2000:** Sistemas orientado a la gestión financiera, gestión de contabilidad, cuentas y estado financieros, control de presupuestos, gestión de abastecimiento, gestión de cuenta corriente alumnos, indicadores financieros, facturación electrónica.
- **Módulo de Acreditación Socioeconómica:** Sistema orientado a la gestión financiera, renovación de becas y crédito en la institución. A través de este sistema es posible determinar la situación socioeconómica del postulante y corroborar si corresponde la asignación de algún beneficio para él.
- **UMASNET:** Sistema orientado a la gestión académica, gestión de las actividades docentes, programación de planes de estudios, programación de horarios y

asignación de salas. Programación de asignaturas, registro de notas y asistencia, inscripción de asignaturas. Estado de cuenta corriente, certificados, calificaciones y material de apoyo.

- **Horizonte:** Sistema orientado a la gestión de recursos bibliográficos digitales y físicos, elementos fundamentales para la formación académica de los estudiantes de la institución.
- **Moodle:** Sistema orientado a la gestión académica, el cual sirve principalmente para que los docentes puedan crear un entorno de enseñanza online de calidad. Moodle hace posible que docentes y estudiantes interactúen dentro de la plataforma gracias a chat, videos, foros y otros recursos que hacen de esta plataforma un sistema muy atractivo y participativo.
- **ERP - Sistema de Información Académica:** Sistema informático colaborativo que permite realizar seguimientos de las matrículas de las cohortes, seguimientos de los rendimientos curriculares por año y cohorte, seguimientos a estudiantes en riesgo académico (para medidas preventivas) y potenciales riesgos (para medidas correctivas), permite visualizar las asignaturas críticas por año, seguimientos de las evaluaciones docentes, permite hacer seguimiento de las actividades de vinculación académica y de investigación.
- **Plataforma de gestión integrada del CTA:** Sistema orientado a la detección de deserción temprana, mediante el cual y a través de un seguimiento curricular y socioemocional hacia los estudiantes, quienes son acompañados para evitar su deserción.
- **Plataforma de monitoreo y seguimiento de planes de Vinculación con el medio DIVIC:** Este instrumento permite a la Dirección de Vinculación y Comunicaciones realizar un seguimiento al desarrollo de los Planes de Vinculación con el Medio y de las diferentes actividades plasmadas en dicha planificación, de las distintas Facultades y Unidades Académicas, incluyendo Sede Vallenar. A través de este monitoreo permanente, es posible retroalimentar a las diferentes unidades, respecto al porcentaje de cumplimiento de sus respectivos planes, así también como retroalimentación respecto de las actividades desarrolladas.

- **ALUMNI:** Plataforma colaborativa orientada a la vinculación con el estudiante titulado, mediante la cual se pueda sociabilizar experiencias, bolsas de trabajo, vinculación directa con titulados y empleadores, medir cada cierto tiempo el desempeño y la valoración de los programas de estudios con el entorno.
- **Sistema de gestión VRIP:** Plataforma de apoyo a la investigación que facilita a los académicos información sobre publicaciones indexadas en las bases de datos científicas, proyectos internos/externos, convenios de colaboración, equipamiento científico, convocatorias a concursos. También a través del módulo SPRINT los investigadores pueden realizar postulaciones y seguimiento de los concursos y recursos internos del área, consultar distintas fichas, estadísticas sobre sus actividades. También permite obtener información extendida y de seguimiento para facilitar la toma de decisiones de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado.
- **Sistema de Gestión y Control PDE:** Es la principal herramienta informática que facilita la operacionalización del plan en los distintos niveles de la institución, funcionando como un canalizador de los planes operativos anuales Sistema de seguimiento y gestión del Plan de Desarrollo Estratégico, permitiendo almacenar y gestionar las actividades, indicadores de las distintas unidades en cada nivel de la institución de forma ordenada y de fácil lectura. A este sistema tienen acceso los encargados de las distintas unidades que tributan al cumplimiento de los objetivos del plan estratégico.

Como se puede observar en la Tabla V.12 del total de sistemas solo un 59% se encuentra integrado, por esta razón es de suma importancia que la entidad unifique los sistemas de información para poder mejorar la calidad y consistencia de la información, ya que, si no se toman medidas al respecto lo antes posibles esto podría repercutir en la eficiencia en la toma de decisiones generando la posibilidad de cometer errores.

Por otra parte, en el punto de Optimización de la infraestructura y equipamiento institucional, da cuenta que desde el año 2015 la Vicerrectoría Académica y la Vicerrectoría de Asuntos Económicos y Gestión Institucional, han implementado mejoras en los recursos tecnológicos de apoyo a la docencia y a la investigación como computadores, conectividad e infraestructura. Todas estas mejoras van encaminadas a

desarrollar las actividades académicas y administrativas de la institución de una manera planificada que logre satisfacer las necesidades derivadas del modelo educativo y del plan de desarrollo estratégico. Ya para el año 2019 logró registrar un crecimiento en infraestructura de un 44% en comparación al año 2015, gran parte de este crecimiento favorece al aumento de m² de salas de clases en un 92% comparado al año 2015 tal como se registra en la siguiente tabla.

Tabla V.13: Infraestructura y equipamiento UDA.

Indicador	2015	2016	2017	2018	2019	% variación
m ² construidos	60.007	60.007	76.741	77.690	86.219	44 %
m ² construidos/estudiantes jornada diurna	14,3	13,6	16	15,6	16,2	13 %
m ² salas	6.205	6.205	10.184	10.353	11.893	92 %
m ² salas/ estudiantes jornada diurna	1,481	1,405	2,126	2,075	2,241	51 %
m ² talleres y laboratorios	6.779	7.451	7.484	7.764	7.764	15 %
m ² talleres y laboratorios/ estudiantes jornada diurna	1,6	1,7	1,6	1,6	1,5	-10 %

Fuente: Plan Estratégico de Desarrollo 2021-2025 (2020).

Por otro lado, actualmente en la Universidad de Atacama el Departamento de Tecnologías de Información depende de la Vicerrectoría de Asuntos Económicos y Gestión Institucional tal como se observa en la Figura V.2, el objetivo de esta Vicerrectoría creada en el año 2015 es la formulación e implementación del modelo de gestión de la universidad, el cual debe estar relacionado con el desarrollo de las personas, recursos materiales y recursos financieros.

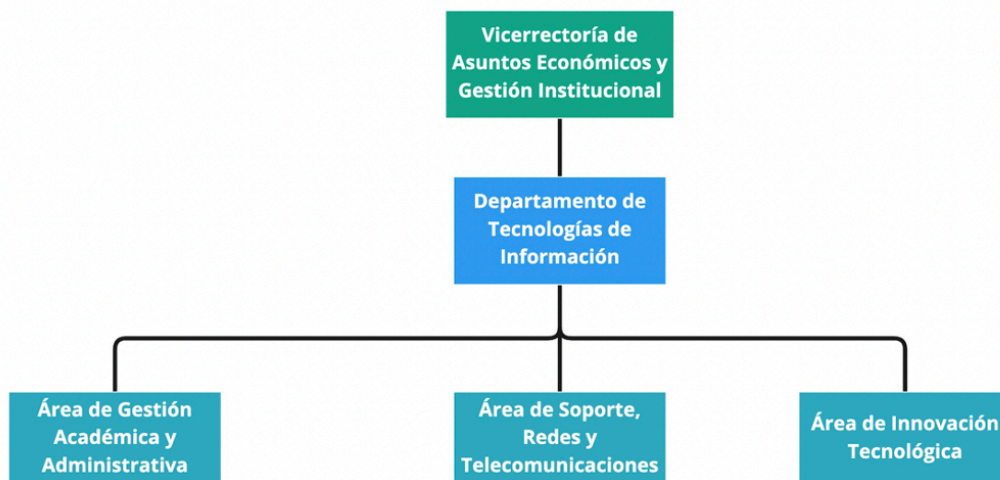


Figura V.2: Estructura organizacional del Departamento de TI UDA.

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte el Departamento de Tecnologías de Información no cuenta con una estructura de gobernanza de TI, pero aun así tiene por objetivo estratégico gestionar los servicios tecnológicos y los sistemas informáticos de la universidad y a su vez velar por el resguardo de los datos institucionales de los sistemas transaccionales y resguardar la operatividad y continuidad de estos, para así garantizar de manera eficiente y eficaz del desarrollo de los procesos Financieros-Académicos y Administrativos-Contables. Para dar cumplimiento al objetivo estratégico, el departamento está conformado por cuatro personas, una corresponde al director del departamento y las otras tres personas son cada una responsables de las áreas que se detallan a continuación:

Área de Gestión Académica y Administrativa: Esta área se compone por las secciones de Integración Tecnológica y Gestión de Sistemas, el objetivo del área es coordinar la inclusión de nuevas tecnologías bajo estándares definidos por el departamento, permitiendo a la jefatura tomar decisiones respecto de las adquisiciones de nuevas tecnologías. También el área debe coordinar los requerimientos técnicos y operativos para la mantención, operación y desarrollo de software administrativos y académicos.

Área de Soporte, Redes y Telecomunicaciones: Esta área se compone tanto por las secciones de Soporte y Servicio Técnico como la de Redes y Comunicaciones, el área tiene por objetivo proveer, operar y mantener la infraestructura de voz y datos, y los servicios tecnológicos y de cómputo de apoyo a la comunidad universitaria.

Área de Innovación Tecnológica: Su finalidad es Investigar, evaluar y proponer la inserción de nuevas tecnologías que permitan mantener una plataforma de servicios tecnológicos eficiente, efectiva y actualizada.

Además la universidad cuenta con la Unidad de Análisis institucional la cual tiene la capacidad de realizar diversos análisis que se generan en unidades específicas que son relevantes de la universidad como el Complejo Tecnológico del Aprendizaje o el Centro de Desarrollo y Gestión Curricular dependientes de la Dirección de Pregrado; la Oficina de Análisis de Información Científica, en la Vicerrectoría de Investigación; el Departamento de Tecnologías de la Información; el Departamento de Contabilidad y Finanzas; o el Departamento de Recursos Humanos en la Vicerrectoría de Asuntos Económicos y Gestión Institucional, entre otras. Teniendo por objetivo entregar información que aporte a la toma de decisiones estratégicas en cada ámbito, según los criterios específicos de cada área. En relación a la Unidad de Análisis Institucional el informe de autoevaluación de la Universidad de Atacama (2020a) en el área de gestión institucional, destaca como una oportunidad de mejora que la universidad deba fortalecer esta unidad contando con más capacidades instaladas que aporten en su labor, enfatizando en recursos humanos, infraestructura tecnológica y sistemas de información tanto internos como externos.

En relación a los recursos económicos y financieros, la administración de estos tiene el objetivo de contribuir a las funciones misionales de la universidad y a sus procesos de soporte administrativo, para esto la institución cuenta con diversos mecanismos que son aplicados en la gestión financiera de la universidad, los mecanismos relacionados son:

- Procedimiento de formulación y aprobación de presupuestos.
- Control presupuestario y de gestión.
- Auditorías internas.
- Diversificación de ingresos y fuentes de financiamiento.
- Mecanismos institucionales para recaudación y cobranza.

Estos mecanismos son de carácter obligatorio propios de la naturaleza de la organización que es público-estatal.

Por otro lado, la Universidad de Atacama el 23 de octubre de 2020 dio inicio su proceso de acreditación entregando la Resolución Exenta de acreditación de la CNA el 18 de

octubre de 2021, es por esto que en relación a los recursos y capacidades antes mencionados, este documento señala que de acuerdo al personal no académico, la institución cuenta con mecanismos de capacitación y perfeccionamiento. En cuanto a los académicos señala que también pueden acceder a mecanismos de capacitación cumpliendo requisitos tales como: antigüedad mínima, estar incorporado en el plan de perfeccionamiento del departamento y responder a línea de investigación definida por la unidad. Además en esta misma línea se destaca que la institución cuenta con el Centro de Mejoramiento Docente para la capacitación en temas pedagógicos.

La resolución también señala que la institución cuenta con un sistema de gestión organizado con apoyo informático mediante su política de aseguramiento de la calidad y los documentos rectores, pero se observa que los sistemas informáticos de apoyo deben trabajar de manera más integrada entre las distintas fuentes de información.

En relación a sus recursos financieros la universidad presenta una adecuada estructura e indicadores financieros positivos los que permiten sustentar la viabilidad de su proyecto institucional, ya que se observa una clara proyección financiera, con bases adecuadas y debidamente fundamentadas que dan lugar a una proyección acorde a su Plan de Desarrollo Estratégico. Además la Universidad de Atacama es una de las instituciones estatales con menores cifras de endeudamiento y sin obligaciones a largo plazo.

En relación al análisis interno de la institución se destacan en la Tabla V.14 las fortalezas y debilidades que están enfocadas al cumplimiento de la estrategia de TI diseñada.

Tabla V.14: Fortalezas y debilidades del análisis interno.

Factores críticos	Fortalezas	Debilidades
Cuerpo académico	La universidad cuenta con mecanismos sistemáticos y eficientes que permiten fortalecer la capacitación, desarrollo y perfeccionamiento del docente, por lo que, esto se considera una fortaleza, ya que, permite lograr la implementación del modelo	

	educativo bajo los estándares establecidos por la institución.	
Gestión de la información		Se considera una debilidad la falta de unificación de los sistemas de información de la institución, ya que, solo un 59% se encuentra integrado, dificultando la comunicación, coordinación y colaboración entre los sistemas.
Infraestructura y equipamiento institucional	Las mejoras de infraestructuras que están encaminadas a desarrollar las actividades académicas y administrativas de la institución, se consideran una fortaleza, dado que permiten cubrir las necesidades de la institución y así lograr lo dispuesto por su modelo educativo.	
Departamento de TI	La estructura del departamento de TI cuenta con áreas específicas, lo cual es considerado como una fortaleza, ya que, estas permiten dar cumplimiento a su objetivo estratégico el cual pretende gestionar de manera óptima los sistemas de información de la universidad.	Se considera una debilidad que el departamento de TI no cuente con una gobernanza, ya que, no se tiene una directriz que otorgue una óptima gestión de los recursos, en donde, se pueda evaluar y controlar las TI de manera específica, para que de esta manera puedan entregar a

		<p>análisis institucional datos de calidad.</p> <p>Se considera una debilidad que el departamento de TI carezca de personal para poder atender las distintas áreas que la componen, ya que esto afecta en la productividad del departamento, repercutiendo de esta forma negativamente a la institución.</p>
Análisis institucional		<p>Se requiere un mayor fortalecimiento de la unidad de Análisis Institucional en relación a las capacidades instaladas, es por esto que se considera una debilidad, ya que, se necesita que esta unidad entregue una mayor contribución a la toma de decisiones de las diversas áreas de la universidad.</p>
Recursos financieros	<p>Se identifica una adecuada estructura e indicadores financieros, por lo que se considera una fortaleza para la universidad, ya que, esto da lugar a la viabilidad para sustentar el proyecto institucional.</p>	

Fuente: Elaboración propia.

5.2. FODA Cuantitativo

Al obtener un panorama global del análisis estratégico, se logró desarrollar el FODA cuantitativo, en donde, los factores internos de la organización se consiguieron a partir del PDE institucional, informe de autoevaluación y la resolución de CNA, definiendo de esta manera las debilidades y fortalezas. En el caso de los factores externos fueron obtenidos mediante el PESTA y las 5 Fuerzas de Porter, correspondiendo estos a determinar las oportunidades y amenazas. Al contar con todos los criterios necesarios, se llevó a cabo la evaluación mediante puntuaciones de los factores tanto internos como externos más relevantes de la institución. Todo esto fue realizado a través de la matriz de relación (Anexo 1), la cual, fue utilizada para determinar las asociaciones entre las fortalezas y debilidades de la universidad con las oportunidades y amenazas del entorno. Mientras que, con la matriz de influencia (Anexo 2 y Anexo 3) es posible describir el argumento de las escalas asignadas según las asociaciones respectivas.

Es de importancia señalar que la escala nombrada anteriormente cuenta con una asignación de puntajes que varían de 1 a 5 (Anexo 4), en donde se determina que 1 no cuenta con la existencia de influencia entre las variables internas y externas, y en el caso de tener una puntuación de 5 se describe que existe una alta influencia entre las variables.

Para asociar estos puntajes se debe hacer de la siguiente manera:

- Fortaleza / Oportunidad: Como la fortaleza permite aprovechar la oportunidad.
- Fortaleza / Amenaza: Como la fortaleza permite combatir la amenaza.
- Debilidad/Oportunidad: Como la debilidad impide alcanzar la oportunidad.
- Debilidad / Amenaza: Como la debilidad aumenta el impacto de la amenaza.

Una vez realizado esto es posible definir la estrategia competitiva y la propuesta de valor de la Universidad de Atacama para el área de TIC's.

5.2.1. Conclusiones del FODA cuantitativo

A partir del análisis realizado del FODA cuantitativo, en donde, se operacionalizo la matriz de relación e influencia, se logró obtener una priorización de las fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades, con la finalidad de poder observar en cada cuadrante los criterios que tuvieron una mayor ponderación, y de esta forma ver su relevancia para posteriormente poder definir la estrategia competitiva a ejercer.

En el primer cuadrante ubicado entre la fortaleza/oportunidad se identificó que existe una igualdad entre la ponderación de dos fortalezas con las que cuenta la Universidad de Atacama en la actualidad, la implementación de mecanismos sistemáticos y eficientes para la capacitación de docentes y la equilibrada estructura del Departamento de TI. Estos criterios son los que mayor relevancia tienen dentro del análisis interno, por lo que, gracias a estas, es posible aprovechar la mayoría de las oportunidades que hay en el entorno, Sin embargo, las oportunidades que resultaron tener mayor puntaje fueron las modificaciones realizadas a la Ley N°21.091 de educación superior y la Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

Mediante el resultado de estas ponderaciones se puede deducir que las dos fortalezas expuestas anteriormente son de gran ayuda para aprovechar a cumplir los nuevos criterios y estándares para la acreditación establecidos por la CNA, y además poder alcanzar los objetivos y lineamientos que buscan aprovechar tal política, ya que, al tener un capital humano capacitado de forma adecuada y un Departamento de TI definido, genera que estas características apunten a fortalecer las capacidades institucionales del sistema público, las cuales, esperan ser a futuro un aporte al desarrollo integral y sostenible del país

En el segundo cuadrante de fortaleza/amenaza podemos determinar que la amenaza más importante para la organización es la amplia oferta académica que existe, ya que, el estudiante para elegir su casa de estudio será la que entregue mayores beneficios en su educación o se le haga más atractivo, por lo que, para poder minimizar esta amenaza se cuenta con la fortaleza que obtuvo la mayor ponderación, la cual es, la óptima estructura de indicadores financieros que maneja la organización, puesto que, gracias a esto es posible lograr tener una adecuada gestión de los recursos, con la finalidad de poder entregar un servicio de calidad que sea del interés de sus posibles postulantes.

En el tercer cuadrante de debilidad/oportunidad se definió como las más relevantes la falta de gobernanza en el departamento de TI de la institución y la falta de unificación de los sistemas de información. Estas debilidades generan que se tenga una deficiente administración de la información institucional, por lo que, en consecuencia, provoca que se haga difícil alcanzar las dos oportunidades que obtuvieron la mayor puntuación, las cuales son la ley de Transformación Digital del Estado y el Proyecto Red de Unidades de

Análisis Institucional, puesto que, para poder cumplir con sus objetivos es necesario que la entidad cuente con una eficaz y eficiente ejecución de sus recursos en cuanto a la administración y gestión de su información.

En el cuarto cuadrante de debilidad/amenaza tienen mayor ponderación la insuficiencia del personal de departamento de TI y la débil gestión en la unidad de Análisis Institucional. Estas debilidades dan paso para aumentar la amenaza más relevante, la cual es, la deserción estudiantil, ya que, al tener un departamento con poco personal de TI no se puede contar con el desarrollo de sistemas que ayuden a predecir la deserción estudiantil, a su vez se produce un deficiente análisis de datos lo que da como resultado no contar información oportuna, haciendo difícil poder descifrar quienes son los estudiantes que tienen una mayor probabilidad de desertar en la entidad, con la finalidad de que algún funcionario involucrado en esta área pueda intervenir en la posible decisión del estudiante.

- **Estrategia de TI**

De acuerdo con la información obtenida a partir del análisis del FODA cuantitativo es posible identificar la estrategia de TI pertinente para el DTIC de la Universidad de Atacama.

La entidad estudiantil ha hecho historia durante largos años de su trayecto Atacameño, logrando un buen posicionamiento entre sus competidores de la macrozona norte, producto de que su perfil educacional cuenta con varios criterios importantes para tener una buena ejecución de sus servicios y una adecuada estructura de sus indicadores financieros. Por otra parte, es importante destacar que el enfoque principal del estudio es necesario dirigirlo al DTIC, por lo que en este parámetro se describe el departamento de TI con una equilibrada estructura organizacional, y además la entidad cuenta con eficientes mecanismos sistemáticos para la capacitación de docencia, como resultado de todo lo anterior el perfil del DTIC se adapta a una estrategia competitiva de enfoque de diferenciación, ya que, al enfatizar todo en un sector, el servicio en este caso estaría dirigido a satisfacer las necesidades de un nicho en específico, el cual sería entregarle a los funcionarios de esta área todas las herramienta para poder ejercer su trabajo de manera óptima. El cumplimiento de tal requerimiento generará que la Universidad de Atacama

pueda marcar tal actividad como una ventaja competitiva, lo que conllevará a direccionar a la entidad hacia el cumplimiento de sus objetivos estratégicos, misión y visión.

5.3. Diagnóstico de Servicios de TIC's

En esta sección se expondrá el análisis de resultado de valoración del servicio que prestan las TI para el potencial desarrollo de la universidad, con la finalidad de lograr establecer los objetivos estratégicos.

Antes de dar comienzo a las observaciones del servicio de TI es necesario tener en consideración varios puntos importantes, los cuales, fueron obtenidos a partir de la participación de un Webinar realizado por MetaRed TIC Chile a nivel hispano, en donde, los contenidos y principales desafíos que se indican en esta instancia permitieron validar el diagnóstico realizado en el punto anterior.

En este evento expusieron tres expertos, quienes se encuentra insertos en la educación superior y cuentan con un alto conocimiento de la transformación digital.

El primer expositor fue José Luis Hernández, quien es director del Servicio de Informática y Comunicación de la Universidad Carlos III de Madrid, España.

Su exposición principalmente abordó la temática de los retos de la transformación digital hacia un modelo operativo tecnológico integrado.

Principalmente el comenta que toda organización debe de tener en mente ciertos objetivos los cuales quiere alcanzar y para esto es necesario verificar los recursos o herramientas digitales con los que cuenta. Por otra parte, es de suma importancia ver las evidencias que indican porqué la institución no está funcionando de forma óptima o porqué va en un mal camino, para esto él explica que al momento de tener en claro todo lo anterior, es imprescindible entender la teoría para luego aplicarla.

En este punto dice que existen variados modelos operativos comunes y que se tiene un camino evolutivo, por lo que, gracias a esto, es posible convencer a las capas de gobierno de la institución por si se tiene la intención de reorganizar el modelo operacional, ya que esta entidad es quien apoya todo este proceso.

Las instituciones se encuentran en diferentes estadios por lo que para poder ejercer un cambio es muy importante saber en cual se encuentran dentro del ámbito tecnológico.

Como se puede observar en la Figura V.3 se muestra un modelo operativo que cuenta con cinco eslabones, los cuales indican las etapas para llegar a la automatización de los sistemas de TI, en donde, el principal objetivo de una institución de educación superior siempre será apuntar a la fase convertida digitalmente, ya que, este sería un punto de equilibrio en cuanto a una óptima gestión e inversión de los recursos tecnológicos.

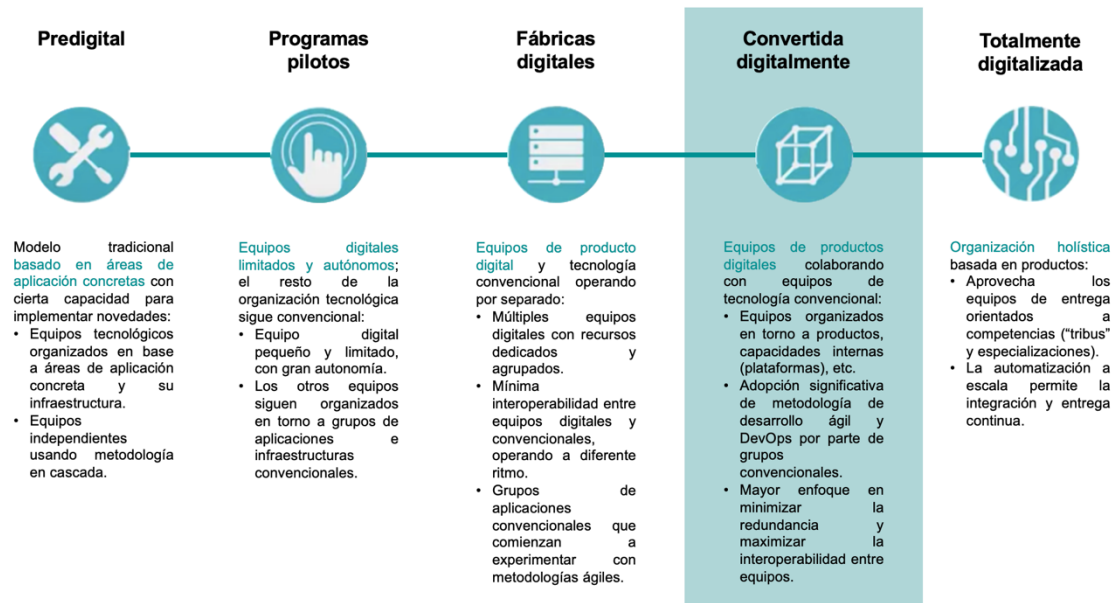


Figura V.3: Modelo operativo de TI.

Fuente: Webinar MetaRed TIC Chile (2022).

La expositora Maricarmen Clemente Parkes, Directora TI de la Universidad de Los Andes de Chile, quien comentó que para implementar e innovar en nuevas tecnologías es muy importante tener claro la cultura digital existente en la institución a nivel de usuario, sobre todo en académicos y funcionarios, es por esto que es necesario que el área de TI este en constantes capacitaciones de nuevas tecnologías y además realizar inducciones en cuanto a metodologías ágiles que principalmente deben estar dirigidas a los usuarios, con el objetivo de difundir y expandir el uso de estas tecnologías al interior de la organización. Por último, expuso el panelista Max de Mendizábal, quien es CEO de la Universidad Metropolitana de México.

Su presentación abordó la pregunta; ¿Es posible la gobernanza en un mundo caótico?, en consecuencia, a esto, interviene con otra pregunta; ¿Podemos tener una gobernanza en Tecnologías de la Información?

Entregando como respuesta, que es posible combatir la entropía/caos mediante la organización como base, apuntando de esta manera a la gobernanza en las TI, las cuales permiten trabajar en conjunto en una organización para que esta pueda lograr sus fines.

También habla que la gobernanza de las TI no puede ir ejecutada de manera individual, sino que debe de ir de la mano con la gobernanza de la organización, y esta tiene como objetivo mejorar el desempeño de la gestión de las TI para que de esta manera se pueda ser más competitiva mediante las inversiones que se hagan.

Es por esto, que la mejor forma de navegar dentro del caos y afrontar la incertidumbre del mundo, es a través del fortalecimiento de la gobernanza, ya que esta entrega una dirección, estructura, orden y permite rendir cuentas.

Por otra parte, se asistió a reuniones en donde participó el Director Orlando Bolados del DTIC y la Directora Solangela Garay del Departamento de Desarrollo Institucional, en donde, se abarcaron varios puntos importantes, uno de ellos fue explicar que no todos los procesos de la institución se encuentran levantados para poder implementar buenas TI, y de estos pocos procesos levantados ninguno está optimizado, a esto se refiere que sean eficientes para que se puedan hacer cargo de las oportunidades de la transformación digital del estado, por lo que, a partir de toda esta información entregada se puede llegar al análisis que lo primero que se debería de hacer es tomar un mayor empoderamiento de los procesos, en el que sea posible conocerlos en profundidad, ver sus nudos críticos y observar en que deberían de mejorar, para dar inicio de crear e implementar un plan estratégico de TI. Además de eso, se comentó de manera conjunta la falta de seguridad de la información que tiene la institución y la inexistencia de gobernanza de TI, la cual se puede ver claramente en la institución, ya que en ella no existen políticas tecnológicas que apoyen y cuiden las redes de información. Llegando a la deducción que, este es un factor crítico para poder tener y soportar el desarrollo tecnológico. Por esta razón, es importante que la gobernanza de TI de la Universidad de Atacama cuente como base con tres áreas enfocadas en; procesos, desarrollo y soporte, donde, cada uno tenga clara sus políticas y mecanismos de implementación.

Otro punto de importancia son las dificultades del trabajo en conjunto que existen entre el DTIC y la Unidad de Análisis Institucional, ya que estas áreas prefieren trabajar de forma individual, ocasionando que algunas veces la calidad de los datos no sea la esperada,

generando una mayor dificultad al momento de tomar decisiones, teniendo en cuenta también que no todos los sistemas de información se encuentran unificados e integrados. Es importante mencionar que la institución no cuenta con datos robustos del uso de satisfacción de las TIC's, lo cual dificulta completamente el poder desarrollar o adaptar las TI a las necesidades de los funcionarios.

La Directora del Departamento de Desarrollo Institucional declaró que para el año 2023, la Vicerrectoría de asuntos económicos ya no estará a cargo del DTIC, si no, este será parte de la Vicerrectoría de Desarrollo estratégico, la cual estará compuesto por las siguientes áreas:

- Aseguramiento de la calidad,
- Planificación,
- Proyectos,
- Infraestructura,
- Procesos,
- TIC's,
- Análisis institucional,
- Género e inclusión.

A partir de estos cambios se quiere relevar Desarrollo estratégico y ver resultados en el corto plazo.

En base a toda la información discutida se puede concluir que la entidad actualmente se encuentra en la Fase Predigital y para que esta pueda llegar al eslabón de convertida digitalmente será posible recién dentro de un largo plazo, esto se debe principalmente por las barreras culturales y el levantamiento de procesos de negocio de la institución. Esta conclusión se encuentra validada por la Directora de Desarrollo Institucional, en donde añade que este largo plazo será dentro de un promedio de 6 a 7 años.

5.3.2. Evaluación del uso de TIC's por académicos

Con el objetivo de analizar la evaluación por parte de los académicos respecto al uso de las TIC's, se analizó la encuesta “Diagnóstico para el proceso del acompañamiento docente”, la cual, fue realizada por el CMD en el primer semestre del año 2022, tal

instrumento fue aplicado de manera voluntaria para los 391 académicos de la Universidad de Atacama, en donde solo 151 participaron en ella.

Cabe destacar que solo se tomaron en cuenta preguntas enfocadas en la utilización de las TIC's por parte de los docentes, analizando de esta forma cuantas actividades y recursos de las 33 que existen en la plataforma Moodle tienen conocimientos y usan, por otro lado, se les consultó si empleaban en sus actividades académicas algunas de las 11 herramientas de TI que se mostrarán más adelante.

En la plataforma Moodle, los académicos señalaron el grado de dificultad que tuvieron para implementar en sus asignaturas las actividades y recursos que esta entrega, dando como resultado lo siguiente:

- Sobre un 50% de los encuestados dicen no conocer o utilizar las siguientes actividades y recursos que entrega el Moodle: Juegos de Ahorcado, Criptograma, Crucigrama, Imagen oculta, Serpientes y Escaleras, Millonario, Sudoku, Paquete SCORM, Elementos Bootstrap, Actividad de H5P, Certificado personalizado, Lección y Wiki.
- En cambio, más de un 50% de los académicos comentan que si conocen o utilizan las siguientes actividades y recursos de Moodle: Asistencia, Base de datos, Chat, Consulta, Contenido interactivo, Cuestionario, Encuesta, Encuestas predefinidas, Foro, Glosario, Herramienta externa, Taller, Tarea, Archivo, Carpeta, Etiqueta, Libro, Paquete de contenido IMS, Página y URL.

En relación a las 11 herramientas de TIC's encuestadas, se observa que más de un 60% de los docentes señalan que no utilizan: Kahoot, Mentimeter, Socrative, Cmaptools, Jamboard, Canva, Screencast, Powtoon y Genially.

Por otra parte, más de un 74% afirma que solo utilizan Google Meet y Zoom Meeting.

5.4. Planificación estratégica

La Universidad de Atacama no cuenta con una Gobernanza de TI, por lo que es difícil saber hacia dónde quiere apuntar la visión y misión de las Tecnologías de la Información en la institución, es por esto, que se desarrolló una propuesta de los criterios antes mencionados, los cuales se realizaron de manera que fueran alineados con los de la

Gobernanza institucional, con la finalidad de entender mejor el espacio a trabajar y poder alcanzar los objetivos estratégicos.

Propuesta de fundamentos estratégicos para el departamento de TI:

- **Misión:** Somos un departamento que brinda servicios de tecnología de la información, comprometida en ayudar en el progreso de la Universidad de Atacama a través de herramientas que apunten a la innovación.
- **Visión:** Ser una unidad modelo que ejecute positivamente sus políticas de desarrollo y logre tener un impacto clave a la evolución dentro de la gestión institución, docencia, vinculación con el medio e investigación.

Una vez consolidada toda la información obtenida mediante los análisis realizados, tanto interno como externo de la Universidad de Atacama, y luego de realizar la propuesta de los fundamentos estratégicos para el departamento de TI de la institución, se pueden definir los siguientes objetivos estratégicos de TI:

- Estructurar una gobernanza de TI que vaya alineada a los objetivos institucionales.
- Fortalecer el DTIC.
- Perfeccionar los niveles de competencia de TI de los funcionarios como herramienta de apoyo.
- Implementar en la institución una cultura organizacional de integración y uso de las TI.
- Desarrollar procesos de innovación.
- Automatizar los procesos repetitivos.

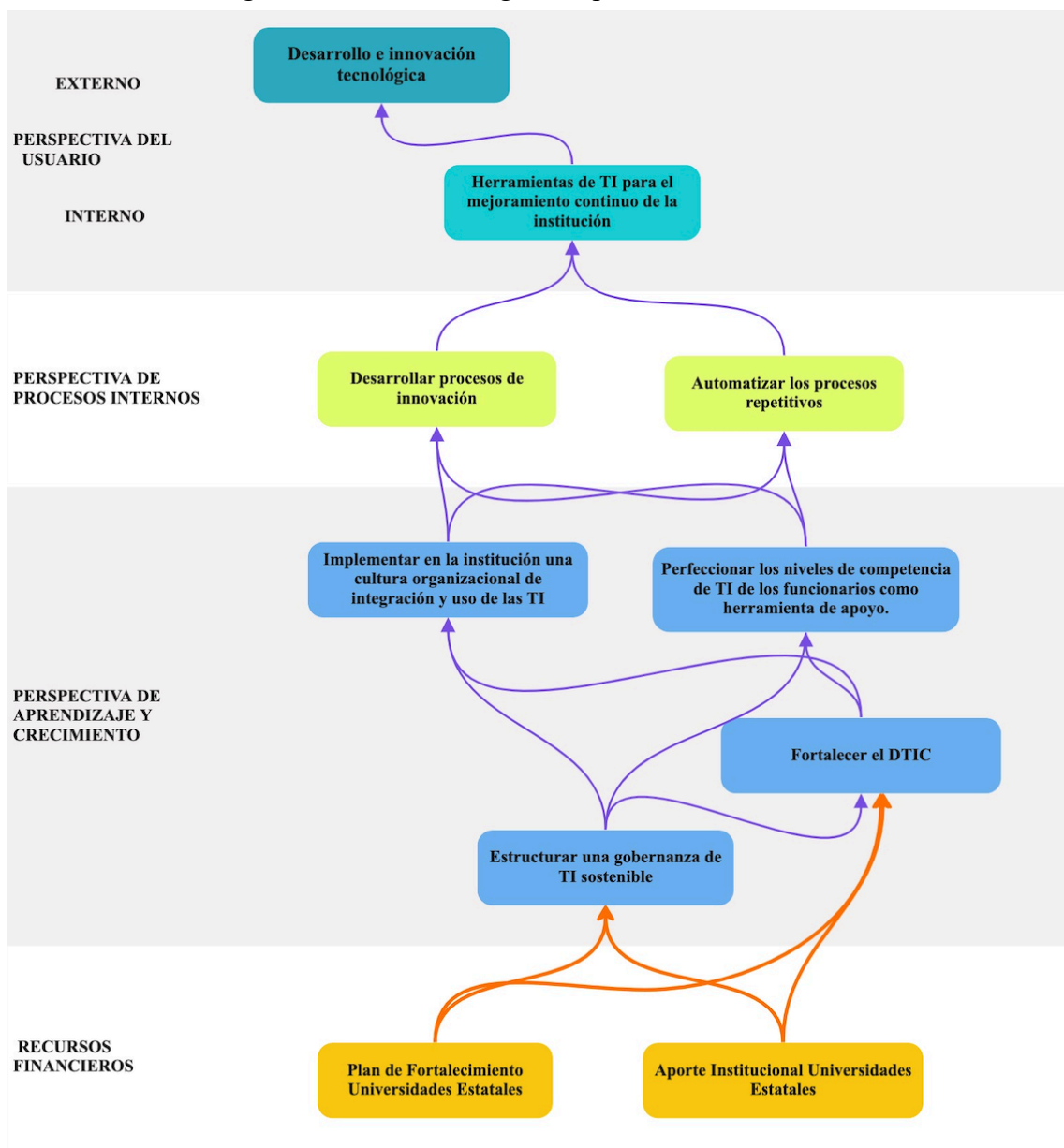
5.4.1. Tablero de Gestión

En este punto se realiza un tablero de gestión (Figura V.4) para el DTIC con la finalidad de observar la alineación de los objetivos estratégicos de TI previamente definidos con los objetivos de la universidad, es por esto que, dada la naturaleza de la institución de tipo estatal y que busca la formación de profesionales, la perspectiva de recursos financieros se ubica en la base del tablero, en ella se opta por utilizar los fondos que provienen de proyectos externos con el Ministerio de Educación, ya que, los objetivos de TI planteados pertenecen a la gestión institucional, por lo tanto, la fuente de financiamiento de las iniciativas planteadas se pueden realizar con recursos del Aporte Institucional

Universidades Estatales (AIUE) y del Plan de Fortalecimiento Universidades Estatales (PFE), el primero tiene por objetivo fortalecer las capacidades institucionales en docencia, investigación y vinculación con el medio, para así cumplir con la misión dispuesta en la leyes 21.091 y 21.094. En relación al PFE la asignación de estos recursos tienen por objetivo desarrollar proyectos que contribuyan al desarrollo institucional de las universidades estatales, mediante el diseño y desarrollo de un plan de fortalecimiento a 10 años.

En relación a la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, en ella se observa que el principal objetivo propuesto es estructurar una gobernanza de TI para la institución en la cual se puedan definir las políticas de TI que estén alineadas con la gobernanza de la universidad. Además, es importante que en esta perspectiva se logre el objetivo de fortalecer el departamento de TI, ya que este en conjunto a una buena gobernanza permiten lograr los propósitos de implementar en la institución una cultura organizacional de integración y uso de las TI, y también perfeccionar los niveles de competencia del uso de TI de docentes y administrativos como herramienta de apoyo, con el cumplimiento de estos objetivos es posible alcanzar los propuestos en la perspectiva de procesos internos, los cuales son desarrollar procesos de innovación y automatizar los procesos repetitivos. Contribuyendo de esta manera al logro de los objetivos de la perspectiva del usuario la cual se encuentra en la parte superior del tablero y se divide en interna y externa, en donde, la perspectiva interna se relaciona con la misión propuesta para el departamento de TI, queriendo lograr que los objetivos propuestos contribuyan a herramientas de TI para el mejoramiento continuo de la institución apoyando los diversos procesos tanto administrativos como académicos, en cuanto, la perspectiva del usuario externa busca el desarrollo e innovación tecnológica en la universidad haciendo relación con su misión, esta perspectiva pretende dar respuesta a lo exigido por los diversos entes reguladores del país como la CNA, la Superintendencia de Educación Superior, entre otras.

Figura V.4: Tablero de gestión para el DTIC.



Fuente: Elaboración propia.

En las siguientes tablas se describen la relación causa y efecto de la conexión de los objetivos en el tablero de gestión.

Tabla V.15: Relación causa y efecto recursos financieros.

Causa	Efecto	Explicación
Plan de Fortalecimiento Universidades Estatales.	Estructurar una gobernanza de TI sostenible.	Contar con la asignación presupuestaria del Plan de Fortalecimiento permite financiar la ejecución a corto plazo de la estructura de una gobernanza de TI, ya que, esta iniciativa contribuye al desarrollo integral y sostenible de proyectos de la institución.
	Fortalecer el DTIC.	La universidad al adquirir los recursos financieros que se asignan del Plan de Fortalecimiento les permite aumentar la contratación de especialistas que puedan rendir de manera eficiente a las áreas del DTIC, con el objetivo de asegurar la calidad del modelo educativo de la universidad.
Aporte Institucional Universidades Estatales.	Estructurar una gobernanza de TI sostenible.	Obtener los recursos financieros del Aporte Institucional, el cual, tiene por objetivo fomentar el desarrollo de la institución, permite destinar parte de estos recursos para la realización de una estructura de gobernanza de TI que aporte al cumplimiento del objetivo.
	Fortalecer el DTIC.	El Aporte Institucional del Ministerio de Educación otorga recursos financieros a la universidad permitiendo de esta forma incrementar la contratación de personal capacitado que le entregue un seguimiento óptimo a la adquisición, mantenimiento y actualización de las TI, ya que estas

		ayudan al fortalecimiento de las capacidades de la institución en docencia, gestión institucional, investigación y vinculación con el medio.
--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Tabla V.16: Relación causa y efecto perspectiva de aprendizaje y crecimiento.

Causa	Efecto	Explicación
Estructurar una gobernanza de TI sostenible.	Fortalecer el DTIC.	Al definir la gobernanza de TI en la institución, es posible generar políticas que apunten a un estructura sostenible, y que permitan llevar a cabo cada actividad de manera competente, por lo que, de esta manera es posible dinamizar el proceso de aumentar la contratación de personal especializado, con el fin de dar abasto en la regulación y el control de la adquisición, mantenimiento y actualización de las TI.
	Perfeccionar los niveles de competencia de TI de los funcionarios como herramienta de apoyo.	Una gobernanza de TI tiene como función principal poder integrar las TIC's de manera que estas puedan funcionar de manera eficaz y eficiente. Para esto es necesario la aceptación de sus usuarios para un mejor funcionamiento, por lo que, la capacitación es un punto clave para poder perfeccionar sus competencias.
	Implementar en la institución una cultura organizacional de	La gobernanza de TI para tener una integración exitosa de las TIC's, es de suma importancia que vaya alineada con la misión formativa de la institución y los

	integración y uso de las TI.	cambios del entorno para así poder construir una cultura digital que cuente con una planificación flexible para que la adaptación y aceptación del recurso humano no sea tan abrupta.
Fortalecer el DTIC.	Perfeccionar los niveles de competencia de TI de los funcionarios como herramienta de apoyo.	La institución al desarrollar un plan de fortalecimiento al DTIC generará que estos tengan un mayor interés en medir el desempeño y uso que le da el capital humano, por lo que, de esta forma se podrá verificar sus conocimientos e identificar si necesitan perfeccionar sus aprendizajes para aumentar sus competencias.
	Implementar en la institución una cultura organizacional de integración y uso de las TI.	La Elaboración de un plan de fortalecimiento al DTIC permite que la institución esté a la vanguardia de los avances tecnológicos para que al momento de actualizar, adquirir y mantener las TI, estas se adapten de manera adecuada y así poder colaborar a un cultura innovadora.
Perfeccionar los niveles de competencia de TI de los funcionarios como herramienta de apoyo.	Desarrollar procesos de innovación.	Si en la institución se perfeccionan los niveles de competencia de TI de los funcionarios, es posible que estos perfeccionen sus conocimientos y capacidades para que en un futuro aumente su participación en los procesos de innovación de la institución.
	Automatizar los procesos repetitivos.	Los funcionarios al tener un adecuado nivel de competencia de TI genera que estos se adentren más al mundo digital, por lo que, esto acelera progresivamente sus

		necesidades para automatizar los procesos repetitivos, con el fin de poder reducir los tiempos de demora para las tareas que se realizan manual y así destinar el tiempo sobrante a otros deberes, ayudando de esta manera a que los procesos institucionales sean más eficientes.
Implementar en la institución una cultura organizacional de integración y uso de las TI.	Desarrollar procesos de innovación.	Al integrar en la institución una cultura de TI, es posible que el capital humano participe en los nuevos procesos de innovación y no presente una resistencia a estos cambios.
	Automatizar los procesos repetitivos.	La institución al contar con una cultura de TI permite que el capital humano se encuentre más preparado para proponer nuevos recursos de TI que puedan automatizar ciertos procesos repetitivos, y de esta forma apuntar a la eficiencia y eficacia de los distintos procesos que se llevan a cabo en la universidad.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla V.17: Relación causa y efecto perspectiva de procesos internos.

Causa	Efecto	Explicación
Desarrollar procesos de innovación	Herramientas de TI para el mejoramiento continuo de la institución.	Al desarrollar nuevos procesos de innovación en la institución, permitirá evaluar sus necesidades, lo cual posibilitará la generación de nuevas herramientas de TI que aporten al

		mejoramiento continuo de los distintos procesos que se llevan a cabo.
Automatizar los procesos repetitivos.	Herramientas de TI para el mejoramiento continuo de la institución.	La institución al automatizar procesos repetitivos, generará que este aumente su competitividad y capacidad de respuesta. Por lo que, a partir de lo anterior será necesario determinar las herramientas de TI a necesitar, las cuales den abasto al capital humano y puedan contribuir al progreso de la institución.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla V.18: Relación causa y efecto perspectiva del usuario.

Causa	Efecto	Explicación
Herramientas de TI para el mejoramiento continuo de la institución	Desarrollo e innovación tecnológica	Tener un desarrollo positivo de las distintas actividades que ejecuta el capital humano es posible lograrlo gracias a las diversas herramientas de apoyo de TI que entregará la institución con la finalidad de poder direccionar todos sus objetivos estratégicos hacia crecimiento integral y sostenible de la innovación tecnológica.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.2. Tablero de control

El tablero de control propuesto (Tabla V.19) para el DTIC, se diseñó en base a los objetivos estratégicos de TI propuestos, en este tablero de control se propone para cada objetivo los responsables, indicadores, metas, periodos e iniciativas.

Tabla V.19: Tablero de control para el DTIC.

Perspectiva	Objetivo	Responsable	Indicador	Meta	Periodo	Iniciativas
Procesos Internos	Desarrollar procesos de innovación	Dirección de desarrollo institucional	% de necesidades resueltas de la institución	70% de necesidades resueltas	Anual	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un plan de acción que permita a los funcionarios innovar según las necesidades que presente la institución.
	Automatizar los procesos repetitivos	Dirección de desarrollo institucional	Tiempo promedio en dar respuestas a los requerimientos de los funcionarios	Mejorar en un 25% el tiempo promedio de respuesta	Anual	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento de los procesos de la institución. • Identificación de procesos críticos.
Aprendizaje y Crecimiento	Estructurar una gobernanza de TI sostenible.	Dirección de desarrollo institucional	% de satisfacción del uso de las TI.	70% de satisfacción	Anual	<ul style="list-style-type: none"> • Definir políticas de TI que apunten a la innovación de los SI y que estos estén alineados a los objetivos estratégicos de la gobernanza institucional. • Diseñar un modelo de gestión para asegurar el servicio de TI a los usuarios • Difusión de la nueva gobernanza de TI en la institución. • Medir el desempeño y satisfacción del uso de TI.
	Fortalecer el DTIC	Dirección de DTIC	% de integración de TI en los procesos institucionales.	80% de integración	Anual	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento de necesidades y desafíos para el DTIC. • Desarrollar un plan de aumento de contratación de personal que satisfaga de manera eficiente a las áreas del DTIC.
			Tiempo de respuesta del soporte de TI.	Mejorar en un 20% el tiempo promedio de demora de respuesta	Semestral	
			% de disponibilidad de los sistemas.	75% de disponibilidad	Mensual	
	Implementar en la institución una cultura organizacional de integración y uso de las TI	Dirección de desarrollo institucional	% del uso de TI de académicos y administrativos.	75% de cumplimiento de uso	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> • Socializar los propósitos del departamento de TI a los funcionarios de la institución y demostrar los avances y logros que se han obtenido mediante el uso de las TI. • Implementar programas pilotos con herramientas de TI.
Perfeccionar los niveles de competencia de TI de los funcionarios como herramienta de apoyo.	Dirección de desarrollo institucional	% de aprobación de conocimientos.	90% de aprobación	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> • Formación en habilidades básicas de TI. • Impartir capacitaciones que mantengan a los funcionarios a la vanguardia del uso de las TI y que estas sean evaluadas para poder medir su aprendizaje/rendimiento. 	

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO VI: Conclusiones y Recomendaciones

6.1. Conclusiones

En la presente tesis, se planteó como objetivo general el diseñar un modelo de plan estratégico de tecnologías de información para la Universidad de Atacama, con la finalidad de que las TI tengan un mejor y mayor uso dentro de los procesos de Gestión Institucional, Docencia, Investigación y Vinculación con el medio. Para el cumplimiento de este objetivo se abordaron diversas etapas que componen la estructura PETI.

En donde, las conclusiones están realizadas de forma que responden a los cuatro objetivos específicos que se plantearon al comienzo de la tesis.

- Como primer lugar para generar las bases de este trabajo fue realizar un detallado análisis externo e interno, el cual mediante el PESTA y 5 Fuerzas de Porter se realizó un análisis externo, en donde se explicaron las oportunidades y amenazas que afectan a la Universidad de Atacama a nivel de macroentorno y microentorno, así como también a partir de la Teoría de Recursos y Capacidades se realizó un análisis interno, identificando de esta manera las fortalezas y debilidades con las que cuenta la institución. Al consolidar el entendimiento de estos factores se aplicó la metodología de la matriz FODA cuantitativo, el cual permitió identificar como oportunidades, la Ley 21.105 de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación, la Ley 21.180 de transformación digital del estado, las modificaciones de la Ley 21.091 de educación superior y el proyecto “Red de Unidades de Análisis Institucional”. En cuanto a las amenazas, se determinó la deserción estudiantil dentro de las universidades y las condiciones y normativas que existen al ingresar a la educación superior.
- Por otra parte, mediante el documento Plan de Desarrollo Estratégico (PDE) para el periodo 2021 al 2025 y la Resolución Exenta de acreditación de la CNA 2021 se logró obtener las siguientes fortalezas más preponderantes, las cuales son: la existencia de mecanismos sistemáticos y eficientes que permiten fortalecer la capacitación, desarrollo y perfeccionamiento docente, la conformación de áreas especializadas dentro del departamento de TI y la adecuada estructura e

indicadores financiero positivos que maneja la institución. En tanto, se reconoció como debilidad, la poca unificación de los sistemas de información de la institución, la falta de capacidades instaladas en la Unidad de Análisis Institucional, la insuficiencia de dotación de personal en el DTIC y la inexistencia de gobernanza de TI.

- Luego se realizó un Diagnóstico del uso de los servicios de TIC's, por lo que, fue fundamental la Metodología PETI y el estado del arte de la transformación digital en la Educación Superior para dar soporte a los análisis de este punto.

A partir de reuniones sostenidas con el DTIC y Desarrollo institucional, se llegó a la conclusión que las TI incorporadas en la institución tienen que estar alineadas con lo solicitado por el entorno, para que la Universidad de Atacama logre destacarse en aspectos digitales y les permita tener una ventaja competitiva sobre otras entidades. También es necesario que generen una gobernanza de TI sostenible, la cual, tenga políticas que se basen en tener una cultura organizacional interesada en aprender a usar las TI, los procesos institucionales estén constantemente innovando y que los conocimientos de la institución vayan siempre a la vanguardia del desarrollo tecnológico, para esto es indispensable que su estructura tenga como apoyo áreas enfocadas en los procesos, desarrollo y soporte.

Por otro lado, es significativo el poder resguardar la información de la institución y disminuir el riesgo de que alguien externo tenga acceso a ella, ya que, esta al no contar con alguna política de seguridad, da pie a que cualquier ciberdelincuente pueda ingresar a los sistemas de la entidad.

Además, es de gran importancia que la institución cuente con un capital humano que este siempre apuntando a la colaboración, ya que este puede contar con las capacidades necesarias de un cargo, pero si no tiene las intenciones de compartir su información con las diversas áreas institucionales lleva a que la calidad de datos no sea la óptima, generando que se entorpezcan las decisiones de la organización. A raíz de toda la información recolectada a lo largo de la tesis fue posible identificar que actualmente la organización dentro de la gestión y administración de recursos de TI se encuentra en la fase Predigital del modelo operacional de TI,

y para que esta alcance la fase Convertida digitalmente será posible dentro de un periodo de 6 a 7 años, en donde, sus mayores obstáculos son las barreras culturales y el levantamiento de procesos de negocios de la institución. Cabe destacar que esto sería un gran conflicto para la institución actualmente, ya que la Ley de Transformación digital del Estado cuenta con un calendario que se compone de seis fases, los cuales deben de estar implementadas de manera óptima para el año 2027 en todas las universidades estatales de Chile generando que deban tomar medidas lo antes posible y de forma apresurada.

Por otra parte, a partir de la encuesta “Diagnóstico para el proceso del acompañamiento docente” realizada por el CMD en el presente año se logró analizar la evaluación de los académicos respecto al uso de las TIC’s, obteniendo como resultado que más del 50% de los docentes usan 20 de las 33 actividades y recursos de la plataforma Moodle y de 11 herramientas de TI consultadas como apoyo a la actividad académica, más del 74% dice solo usar 2, siendo estas Meet y Zoom. Por este motivo, es claro que la Universidad de Atacama debe de reforzar la difusión y enseñanza de sus herramientas digitales e integrar un cultura de TI lo antes posible, con la finalidad de no quedar en la obsolescencia y agilizar las actividades de sus procesos, ya que una transformación digital requiere de una transformación organizacional, identificación y levantamiento de procesos, capacitación, medir la satisfacción de usuario, implementación y evaluación de los sistemas.

- Posteriormente, al verificar que el DTIC no cuenta con una misión y visión, se tomó la decisión de proponer una, para que de esta manera fuera más fácil identificar a donde quiere apuntar esta unidad. Por consiguiente, se determinaron cuatro objetivos estratégicos, los cuales no fueron plasmados en un mapa estratégico, ya que en este caso se está analizando solo una unidad estratégica de negocio de la entidad, por lo que, se desarrolló un tablero de gestión para alinear a la organización con los objetivos estratégicos propuestos para el DTIC y un tablero de control que define iniciativas que logren alcanzarlos.

Es importante mencionar que uno de los grandes desafíos de proponer un sistema de control de gestión es poder implementar a la institución una cultura

organizacional de integración y uso de las TI, y esto se debe a la resistencia natural de las personas que tienen frente al cambio, además es difícil lograr identificar las falencias de estas si la organización no cuenta con encuestas de satisfacción ante la utilización de TI.

Por lo mismo, el presente trabajo es una oportunidad para la Universidad de Atacama, ya que, implementar la metodología propuesta le permitirá a la entidad que apunte siempre hacia el desarrollo e innovación tecnológica, puesto que el plan estratégico de TI se traduce a gestionar y medir el funcionamiento de las TI y evaluar la satisfacción y conocimiento del capital humano, logrando así alinear los esfuerzos para alcanzar los propósitos de la institución. Ya que, la llegada de la Industria 4.0 ha ocasionado que las IES deban de incorporar tecnologías para tener un mejor desarrollo de sus competencias digitales, por lo que, de esta manera buscan alternativas que apoyen en la gestión de sus procesos, y sean un aporte en la agilización de las actividades de los funcionarios, es por esto que el desarrollo tecnológico permite que los quehaceres de las áreas misionales se den de manera oportuna y eficiente, por lo cual es necesario que las entidades cuenten con un modelo operativo digital que tenga sus equipos tecnológicos integrados correctamente para un óptimo funcionamiento de sus sistemas de TI, además de eso, es relevante que cada entidad tenga estructurada una gobernanza de TI que sea sostenible, entregue el soporte necesario a cada área institucional, y cuente con las habilidades y herramientas necesarias para el mantenimiento, adquisición y actualización de las TI.

6.2. Recomendaciones

Para instaurar una cultura de integración y uso de TI en la universidad, es necesario socializar sus propósitos de TI, para ello, se recomienda que cada directivo pueda hacer difusión de estos en sus respectivos departamentos para así lograr que los funcionarios estén al tanto de la contribución del DTIC, ya que toda integración de TI propuesta está destinada a colaborar en sus tareas e incrementar la comunicación entre las distintas unidades, además, es recomendable que las nuevas integraciones de TI comience con programas pilotos en áreas específicas, con el fin de testear el uso y funcionamiento de las TI, para esto es necesario realizar un levantamiento de todos los procesos de la institución que permitan detectar los que requieren mejoras, y así poder ejecutar un plan estratégico de TI para el proceso específico, esto también ayudará a identificar el capital humano con

las competencias necesarias para la ejecución de las tareas de este plan, por lo tanto, contribuirá al fortalecimiento de las áreas que componen el DTIC.

Con el fin de lograr un perfeccionamiento en competencias de TI para los funcionarios de la institución, es necesario comenzar por una formación en habilidades básicas de TI las cuales les permitan, acceder fácilmente a las TI disponibles en la entidad, gestionar de manera adecuada su uso y adoptar buenas prácticas para el manejo de las TI.

Por otra parte, se recomienda que la definición de las políticas generen una estructura de gobernanza de TI sostenible, lo cual, permita una fácil identificación de su aporte a la institución, en donde, sea posible alinear los objetivos de la gobernanza de TI con los de la organización, también se espera que la integración de estas responda a las necesidades de la entidad y su implementación se realice gradualmente, con el fin de permitir la medición y control de las herramientas de TI adaptadas a los niveles de riesgo y puedan ayudar a gestionar de manera eficiente los recursos financieros posibilitando la inversión en nuevas TI cuando sea necesario. Además, se recomienda diseñar un modelo de gestión para asegurar el servicio de TI a los usuarios, este se puede realizar mediante la metodología Information Technology Infrastructure Library (ITIL), el cual tiene por objetivo entregar un servicio de TI que garantice la calidad y la satisfacción del usuario.

Bibliografía

- Almeida Baldus, M. V. (2015). Método de planeación estratégica de tecnología informática (PETI) para entidades financieras del sector público (casa de implementación de la Corporación Financiera Nacional). In *Bachelor's thesis, PUCE-Quito*.
- Amaya-Amaya, A., Huerta-Castro, F., & Flores-Rodríguez, C. O. (2020). Big Data, una estrategia para evitar la deserción escolar en las IES. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 166–178. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2020.31.712>
- Avendaño, W. R., Luna, H. O., & Rueda, G. (2021). Educación virtual en tiempos de COVID-19: percepciones de estudiantes universitarios. *Formación Universitaria*, 14(5), 119–128. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062021000500119>
- Banco Central de Chile. (2022). *INFORME DE POLÍTICA MONETARIA SEPTIEMBRE 2022*. www.bcentral.cl
- Barbosa, R., Martín-Caro, E., & Guzman Rincon, A. (2019). *Modelo para la implementación de PETI en universidades*.
- Barleta, E., Pérez, G., & Sánchez, R. (2020). *La revolución industrial 4.0 y el advenimiento de una logística 4.0*.
- Bocanegra Gastelum, C., & Vázquez Ruiz, M. Á. (2010). El uso de tecnología como ventaja competitiva en el micro y pequeño comercio minorista en Hermosillo, Sonora. *Estudios Fronterizos*, 11(22), 207–229. <https://doi.org/10.21670/ref.2010.22.a08>
- Burton, R. C. (1991). *EL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR: Una visión comparativa de la organización académica* (Nueva Imagen/Universidad Autónoma Metropolitana–Azapozalco, Ed.).
- Cano-Pita, G. E., & García-Mendoza, M. J. (2018). Las TICs en las empresas: evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones. *Dominio de Las Ciencias*, 4(1), 499. <https://doi.org/10.23857/dc.v4i1.762>
- Cardona Usuga, A. E. (2011). *Metodología para la elaboración del mapa estratégico de tecnologías de información y comunicaciones para instituciones de educación superior en Colombia usando el Balanced Scorecard para TI*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/8784#.YzN-PSF8paM.mendeley>
- Carrillo Babosa, R. L., & Guzmán Rincón, A. (2018). Plan Estratégico de Tecnologías de la Información como Estrategia Universitaria. *Working Papers*.
- Carrillo Barbosa, R. L., Medina-Arboleda, I. F., & Guzmán Rincón, A. (2020). PLANES ESTRATÉGICOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (PETI) EN

ENTORNOS VIRTUALES UNIVERSITARIOS: ESTRATEGIAS GERENCIALES PARA SU DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN. *Red de Investigación En Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.*

- Castro Rozo, F. E. (2013). Indicadores de gestión para la toma de decisiones basada en Inteligencia de Negocios. *TIA*, 2.
- Choque Soto, V. M. (2018). PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN ORIENTADO AL ÉXITO DE PROYECTOS EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR. *Yachay*, 7, 424–434.
- Cokins, G. (2004). *Performance management: finding the missing pieces (to close the intelligence gap)* (John Wiley & Sons.).
- Consejo de competencias Mineras. (2018). *IMPACTO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS en las Competencias Requeridas por la Industria Minera.*
- Consejo Nacional de Educación. (2021). *Informe Tendencias De Estadísticas De Educación Superior.*
- Contreras Hernández, L. L., Velásquez Pérez, T., & Castro Silva, H. F. (2019a). ANALISIS DE LA BRECHA EN PLANEACION ESTRATEGICA DE TI ENTRE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR DE NORTE DE SANTANDER Y EL MODELO IT4+. *REVISTA COLOMBIANA DE TECNOLOGIAS DE AVANZADA (RCTA)*. <https://doi.org/10.24054/16927257.v0.n0.2018.3315>
- Contreras Hernández, L. L., Velásquez Pérez, T., & Castro Silva, H. F. (2019b). ANALISIS DE LA BRECHA EN PLANEACION ESTRATEGICA DE TI ENTRE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR DE NORTE DE SANTANDER Y EL MODELO IT4+. *REVISTA COLOMBIANA DE TECNOLOGIAS DE AVANZADA (RCTA)*. <https://doi.org/10.24054/16927257.v0.n0.2018.3315>
- Cruz Pérez, M. A., Pozo Vinuesa, M. A., Andino Jaramillo, A. F., & Arias Parra, A. D. (2018). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación de los estudiantes. *E-Ciencias de La Información*. <https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052>
- Díaz Martínez, M., Antonio, M., Salinas, R., Verónica, R., Santiago, S., Daulet, A., Barrios, M., & Cruz, Z. (2020). Industria 4.0 y la digitalización hacia la satisfacción laboral de las organizaciones en Tampico. *REVISTA DE METODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA*, 30, 43–57. www.upo.es/revistas/index.php/RevMetCuant/article/view/3992

- Dilhac, M.-A., Mai, V., Mörch, C.-M., Noiseau, P., & Voarino, N. (2020). *Pensar la inteligencia artificial responsable: una guía de deliberación*. https://opendialogueonai.com/wp-content/uploads/2020/07/ES_Delib.pdf
- Dirección de Presupuestos Gobierno de Chile. (2023). *Proyecto de ley de presupuestos para el sector público 2023*. https://www.dipres.gob.cl/597/articulos-285602_doc_pdf.pdf
- Espinoza Freire, E. E., Toscano Ruíz, D. F., & Torres Ortiz, S. E. (2018). Gestión de las tecnologías de la información; un desafío del ámbito académico universitario en el Siglo XXI. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores., Edición Especial*(27).
- Espinoza, O. (2017). Acceso al sistema de educación superior en Chile. *Universidades*, 68(74), 7–30. <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2017.74.484>
- Forero, D., Salgado, E., & Villa, J. L. (2020). Implementation model of Digital Transformation projects in Boutique Hotels. *Proceedings of the LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology*. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2020.1.1.517>
- Fundación Chile. (2016). *Chile y sus dos Laboratorios Naturales Únicos*. <https://fch.cl/columnasnoticia-antigua/chile-dos-laboratorios-naturales-unicos/>
- García Bejarano, A., Angarita, J., & Velandia Mesa, C. (2016). Implicaciones pedagógicas del uso de las TICs en la educación superior. *Facultad de Educación, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia*. <https://doi.org/10.18270/rt.v12i3.1750>
- Gómez Morales, A. J. (2012a). Inteligencia de negocios, una ventaja competitiva para las organizaciones. *Revista “Ciencia y Tecnología,”* 8, 85–96.
- Gómez Morales, A. J. (2012b). Inteligencia de negocios, una ventaja competitiva para las organizaciones . *Revista Ciencia y Tecnología,* 8, 85–96. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/193>
- Gómez Morales, A. J. (2012c). Inteligencia de negocios, una ventaja competitiva para las organizaciones . *Revista Ciencia y Tecnología,* 8, 85–96. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/193>
- González-Limas, W. R., Bastidas-Jurado, C. F., Figueroa-Chaves, H. A., Zambrano-Guerrero, C. A., & Matabanchoy-Tulcán, S. M. (2018). Revisión sistemática de las concepciones de cultura organizacional. *Universidad y Salud,* 20(2), 200. <https://doi.org/10.22267/rus.182002.123>
- González Ochoa, A. L., Machado Ramírez, J. G., Talavera Hernández, M. E., & Sevilla Rizo, A. (2020). Influencia de las TIC en el proceso administrativo. *Revista Científica de FAREM-Esteli,* 33, 52–63. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i33.9608>

- Herrera Jiménez, A. M. (2015). *Revista Electrónica de Investigación Educativa Una mirada reflexiva sobre las TIC en Educación Superior* (Vol. 17). <http://redie.uabc.mx/vol17no1/contenido-lopezmoya.html>
- Jimenez Leon, R., Magaña Medina, D. E., & Aquino Zúñiga, S. P. (2021). Gestión de tendencias STEM en educación superior y su impacto en la industria 4.0. *Journal of the Academy*, 5, 99–121. <https://doi.org/10.47058/joa5.7>
- Kehm, B. (2019). La nueva gobernanza de los sistemas universitarios. *Política, Globalidad y Ciudadanía*, 4(8). <https://doi.org/10.29105/pgc4.8-1>
- Koontz, H., Weihrich, H., & Cannice, M. v. (2017). *Administración una perspectiva global, empresarial y de innovación* (McGraw-Hill/Interamericana, Ed.; 15th ed.).
- Labarca, N. (2007). Consideraciones teóricas de la competitividad empresarial. *Omnia*, 13(2), 158–184.
- Madorran Garcia, C., & Simon Elorz, K. (1994). TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y VENTAJA COMPETITIVA: ALGUNOS EJEMPLOS. *Proyecto Social: Revista de Relaciones Laborales*, 95–108.
- Maldonado López, L. M. (2007). Las tecnologías de información y comunicación un recurso estratégico para la educación superior. *Visión Gerencial*, 257–268. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545876011>
- Martínez Devia, A. (2019). La inteligencia artificial, el big data y la era digital: ¿una amenaza para los datos personales? *Revista La Propiedad Inmaterial*, 27, 5–23. <https://doi.org/10.18601/16571959.n27.01>
- Mera, A. M. R., Martínez, A. F., Bermúdez, A. A. T., & Bermúdez, A. A. T. (2018). Modelo de buenas prácticas en la implantación del gobierno de las Tecnologías de la Información para Instituciones de Educación Superior en Colombia. *I+ T+ C- Investigación, Tecnología y Ciencia*, 1(12), 62–67. https://revistas.unicomfauca.edu.co/ojs/index.php/itc/article/view/itc2018_pag_6_2_67#.Y6IY17nIF2g.mendeley
- Michael E. Porter. (2015). *Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior* (Segunda).
- Ministerio de Educación. (2006). *Ley 20129 Establece Un Sistema Nacional De Aseguramiento De La Calidad De La Educación Superior*.
- Ministerio de Educación. (2018a). *Ley 21091 Sobre Educación Superior*.
- Ministerio de Educación. (2018b). *Ley 21094 Sobre Universidades Estatales*.
- Ministerio de Educación. (2018c). *Ley 21105 Crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación*.

- Ministerio de Educación. (2019). *Deserción de primer año y Reingreso a la Educación Superior en Chile*.
- Ministerio De Hacienda. (2003). *Ley 19886 De Bases Sobre Contratos Administrativos De Suministro Y Prestación De Servicios*.
- Ministerio Secretaría General de la Presidencia. (2019). *Ley 21180 Transformación Digital del Estado*.
- Ministerio Secretaría General de la Presidencia. (2020). *DFL 1 Establece normas de aplicación del artículo 1º de la Ley 21.180*.
- MINTZBERG, H., RAISINGHANI, D., & THÈORÈT, A. (1976). The structure of “unstructured” decision processes. *Administrative Science Quarterly*, 21, 247–275. https://s2.q4cdn.com/299287126/files/doc_financials/annual/Mintzberg.pdf
- Monge-González, R., Alfaro, C., & Cindy, J. I. (2005). *TICs en las Pymes de Centroamérica: Impacto de la adopción de las tecnologías de la información y la comunicación en el desempeño de las empresas*.
- Montenegro Miranda, Y. de J., Aguirre Arauz, A. S., & Canales Espino, G. D. (n.d.). *Estrategias para la implementación de TICs en la empresa Repuestos Mairena Flores*.
- Moreno Cely, G. A., & Gutiérrez Rodríguez, R. E. (2020). Estudio Prospectivo de la Tecnología en la Educación Superior en Colombia al 2050. *Revista Universidad y Empresa*, 22(38), 160. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.7583>
- Moreno Padilla, R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación En Tecnologías de La Información*, 7(14), 260–270. <https://doi.org/10.36825/riti.07.14.022>
- Ochoa Taborda, M. F., Polania Paredes, D. A., & Vargas García, L. M. (2017). Factores que afectan la competitividad en las MIPYMES de servicios en el municipio de Palmira-Va e del Cauca. *Departamento de Ciencias Sociales.*, 143–151.
- Parrino, M. del C. (2005). *Aristas de la Problemática de la Deserción Universitaria*.
- Paúl Patiño-Padilla, M., & Andrade-López, M. (2020). *Plan Estratégico de Tecnologías de la Información para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Girón*. 5(1), 459–481. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i1.1950>
- Porter, M. E. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones* (Vergara, Ed.; Vol. 1025).
- Quero, L. (2008). ESTRATEGIAS COMPETITIVAS: FACTOR CLAVE DE DESARROLLO Competitives Stategies: a key factors of Development. *Negotium*, 4(10), 36–49. www.bib.umontreal.ca[+++]Cita/Quotation:LuisaQuero

- Rabanales Cervantes, P. del C., Vidal Turrubiates, L. B., & Hernández Gerónimo, E. (2016). PETI Modelo para la tutoría en la educación superior: PETI model for mentoring in higher education. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 3, 85–90.
- Red De Unidades De Análisis Institucional (REDUAI). (2021). *Articulación del sistema de información de universidades estatales con los planes de fortalecimiento a 10 años*.
- Ricardo Barreto, C., & Iriarte Díazgranados, F. (2017). *Las Tic en educación superior: Experiencias de innovación*. Universidad del Norte.
- Ricoy Lorenzo, M. del C., & Fernández Rodríguez, J. (2013). Contribuciones y controversias que genera el uso de las TIC en la Educación Superior : un estudio de caso. *Revista de Educación*. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-360-125>
- Ríos, A. J., & Jaramillo, C. (2020, October 12). *Universidades ante la pandemia: modelo de negocio y papel de los fondos dotales*. Debates IESA. <http://www.debatesiesa.com/universidades-ante-la-pandemia-modelo-de-negocio-y-papel-de-los-fondos-dotales/>
- Robbins, Decenzo, & Coulter. (2013). *Fundamentos de administración: conceptos esenciales y aplicaciones* (Pearson Educación., Ed.; 8a ed.).
- Rodríguez, A., Romero Castro, V. F., Rodríguez Gonzalez, A. D. C., Cabezas Baque, N. A., & Pino Tarragó, J. C. (2021). Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en técnicas de minería de procesos. *Serie Científica de La Universidad de Las Ciencias Informáticas*, 14(7), 136–155.
- RODRÍGUEZ-CRUZ, Y., & PINTO, M. (2018). Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información. *Transinformação*, 30(1), 51–64. <https://doi.org/10.1590/2318-08892018000100005>
- Saavedra, N. R., Calvopiña, C. R., & Galárraga, F. (2014). *PLANIFICACION ESTRATÉGICA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (PETI) PARA EL HOSPITAL PABLO ARTURO SUAREZ*.
- Schmal, R., & Cabrales, F. (2018). El desafío de la gobernanza universitaria: el caso chileno. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas Em Educação*, 26(100), 822–848. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362018002601309>
- Servicio de Información de Educación Superior. (2022). *Matrícula en Educación Superior en Chile*.
- Solano, A. I. (2003). Toma de decisiones gerenciales. *Tecnología En Marcha*, 16, 44–51.
- Subsecretaría de Educación Superior. (2022, September). *BASES DE DATOS PERSONAL ACADÉMICO*. <https://www.mifuturo.cl/Bases-de-Datos-Personal-Academico/>.

- Tapia, V. (2014). Industria 4.0 – Internet de las Cosas. *Universidad Técnica de Cotopaxi*, 1, 51–60. <http://investigacion.utc.edu.ec/revistasutc/index.php/utciencia/article/view/6>
- Torres Bermúdez, A. A., Arboleda, H., & Lucumí Sánchez, W. (2015). Modelo de Gestión y Gobierno de Tecnologías de Información en universidades de Colombia: Caso Instituciones de Educación Superior en el Departamento del Cauca. *Grupo TIC Unicomfacauca, Corporación Universitaria Comfacauca*.
- Universidad de Atacama. (2020a). *Informe de Autoevaluación Institucional*.
- Universidad de Atacama. (2020b). *Plan Estratégico de Desarrollo 2021-2025*.
- Valverde-Alulema, F., Mejia-Madrid, G., & Meza-Bolaños, D. (2017). Análisis de la gobernanza de las tecnologías de la información y comunicación al servicio del buen vivir en las universidades públicas del Ecuador. *Revista Publicando*, 4(11(1)), 208–227. <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/521>
- Vargas Sánchez, A. (2004). Empresas cooperativas, ventaja competitiva y tecnologías de la información. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 13–29. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17404902>
- Vélez Evans, M. I. (2006). The process of decision-making as an opportunity for corporative learning. *Revista Ciencias Estratégicas*, 14, 153–169. <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151320326003.pdf>
- Wilson, M. H., & Alfredo Pezo Paredes. (2005a). *Instrumentos de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación* (Convenio Andrés Bello, Ed.; Primera, Vol. 144).
- Wilson, M. H., & Alfredo Pezo Paredes. (2005b). *Instrumentos de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación* (Convenio Andrés Bello, Ed.; Primera, Vol. 144).
- Wilson, M. H., & Alfredo Pezo Paredes. (2005c). *Instrumentos de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación* (Convenio Andrés Bello, Ed.; Primera, Vol. 144).
- Zempoalteca Durán, B., Barragán López, J. F., González Martínez, J., Guzmán Flores, T., Zempoalteca Durán, B., Barragán López, J. F., González Martínez, J., & Guzmán Flores, T. (2017). Teaching training in ICT and digital competences in Higher Education System. *Apertura*, 9(1), 80–96. <https://doi.org/10.32870/Ap.v9n1.922>

Anexos

Anexo 1: Matriz de relaciones entre fortalezas vs oportunidades y debilidades vs oportunidades del análisis FODA.

MATRIZ DE RELACIONES		OPORTUNIDADES										PROMEDIO	AMENAZAS						PROMEDIO
		Modificaciones a la ley 21.091 de educación superior	Ley 21.094 sobre universidades estatales	Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación	Proyecto de ley de presupuesto 2023	Aumento de la demanda en instituciones de educación superior	Ley 21.180 de Transformación Digital del Estado	Proyecto Red de Unidades de Analisis Institucional	Existencias de laboratorios naturales	Criterios y estándares dado por la normativa de organismos publicos	Heterogeneidad de los criterios de perfiles de la macro zona norte		Efectos inflacionarios	Disminución del precio del cobre	Deserción estudiantil	Condiciones y normativas de ingreso a la educación superior	Existencias de IP y CFT	Universidades que imparten clases virtuales	
FORTALEZAS	Implementación de mecanismos sistematicos y eficientes	5	4	5	1	4	5	1	4	1	4	3,4	1	1	3	4	1	3	2,2
	Mejora de infraestructuras de la institución	4	4	4	1	5	4	3	3	1	3	3,2	1	1	3	4	1	1	1,8
	Estructura del Departamento de TI	5	5	5	1	1	4	5	3	1	4	3,4	1	1	1	3	1	5	2,0
	Optima estructura de indicadores financieros	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3,3	3	1	3	3	3	3	2,7
	PROMEDIO	4,5	4,0	4,5	1,5	3,3	4,0	3,0	3,3	1,5	3,8		1,5	1,0	2,5	3,5	1,5	3,0	
DEBILIDADES	Falta de unificación de los sistemas de información	5	5	5	1	1	5	5	1	1	4	3,3	1	1	2	1	1	1	1,2
	Insuficiencia del personal de departamento de TI	5	5	5	1	1	5	5	1	1	3	3,2	1	1	3	1	1	1	1,3
	Falta de gobernanza en el departamento de TI	5	5	5	1	1	5	5	1	1	4	3,3	1	1	2	1	1	1	1,2
	Fragil gestión en la unidad de Analisis Institucional	5	4	5	1	1	5	5	1	1	4	3,2	1	1	3	1	1	1	1,3
	PROMEDIO	5,0	4,8	5,0	1,0	1,0	5,0	5,0	1,0	1,0	3,8		1,0	1,0	2,5	1,0	1,0	1,0	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Matriz de influencia entre fortalezas vs oportunidades y debilidades vs oportunidades.

MATRIZ DE INFLUENCIA	OPORTUNIDADES											
	Modificaciones a la ley 21.091 de educación superior	Ley 21.094 sobre universidades estatales	Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación	Proyecto de ley de presupuesto 2023	Aumento de la demanda en instituciones de educación superior	Ley 21.180 de Transformación Digital del Estado	Proyecto Red de Unidades de Análisis Institucional	Existencias de laboratorios naturales	Criterios y estándares dado por la normativa de organismos públicos	Heterogeneidad de los criterios de perfiles de la macro zona norte		
FORTALEZAS	Implementación de mecanismos sistemáticos y eficientes para la docencia	La Universidad de Atacama al contar con eficientes mecanismos para la capacitación constante de la docencia demuestra lo importante que es para ellos el desarrollo óptimo de su capital humano para un buen funcionamiento, apuntando hacia la calidad de esta.	El contemplar el aporte de mecanismos sistemáticos en la capacitaciones de la docencia y estos apunten a la eficiencia, conlleva a la facilitación de lograr los objetivos estratégicos que tiene predefinido la universidad.	Al estar la docencia inserta a mecanismos sistemáticos y eficientes que permiten fortalecer la capacitación de este, es posible que sus objetivos y lineamientos se ajusten a la política que busca fortalecer las capacidades de la institución que esta inserta en el sistema público.	No existe influencia	Es de gran ayuda tener un sistema eficiente que este constantemente capacitando a los docentes para poder enfrentar de manera eficiente al flujo de estudiantes entrante a la educación superior.	La implementación de mecanismos sistemáticos que ayuden a la capacitación del docente tiene como finalidad de que estos se perfeccionen a los constantes cambios del entorno, por lo que permite apoyar a la ley 21.180, ya que, en la actualidad la tecnología esta en constantes cambios, y a partir de estas capacitaciones es posible alinear la tecnología con los diversos métodos de enseñanza y aprendizaje.	No existe influencia	No existe influencia	Se puede aprovechar un correcto plan de capacitación docente para la investigación en los laboratorios naturales, con la finalidad de que estos puedan aprovechar al máximo sus recursos tantos tecnológicos como territoriales.	No existe influencia	Un buen plan de capacitación docente contribuye a entregar un buen servicio académico por parte de la institución, lo cual aporta a un futuro mejor posicionamiento en el ranking universitario.
	Mejora de infraestructuras de la institución	Al contar con una óptima infraestructura la organización para las actividades académicas, permite que la universidad se encuentre más cercana al objetivo de alcanzar una educación de calidad.	Al tener una buena infraestructura institucional permite cumplir de manera efectiva que la universidad pueda alcanzar sus objetivos estratégicos y que estos se alineen a las necesidades de su entorno.	La buena estructura de la institución da pie a cubrir sus necesidades internas, y a partir de esto impartir un óptimo desarrollo de su modelo educativo, los cuales promuevan a la potencialidad de un aporte al ecosistema tanto nacional como regional.	No existe influencia	La institución al tener interés en las mejoras de la infraestructura tanto académicas como administrativas permite tener una gestión más óptima en caso de una alta demanda.	El tener una buena infraestructura institucional tanto para las actividades académicas como las administrativas, permiten generar la oportunidad de crear un espacio que puede estar positivamente preparado para la gestión de insertar nuevas tecnologías que apoyen positivamente a la universidad.	La institución al apoyar las mejoras de su infraestructura cuenta con la capacidad de estar preparado para la inserción de tal proyecto, el cual busca contribuir a la implementación de un sistema integrado de información.	El crecimiento sostenido de m2 de talleres y laboratorios contribuye para que en la universidad se realicen investigaciones relacionadas a los bancos naturales del país.	No existe influencia	El crecimiento sostenido de las infraestructuras de la institución favorece a diversos criterios que se utilizan para el posicionamiento de la universidad en el ranking.	
	Departamento de TI cuenta con áreas específicas	Es de gran importancia que el departamento de TI se enfoque en áreas puntuales, ya que esto se le atribuye a que están pendientes a sus sistemas de información para poder lograr un cumplimiento de sus objetivos estratégicos y que estos se atribuyan a un camino de mejor calidad.	Es importante que el departamento de TI tenga una gestión que este atenta a todas sus áreas, con la finalidad de apuntar a un desarrollo integral que logre cumplir los objetivos de la institución.	El Departamento de TI al estar interesado en la gestión de diversas áreas, esto atribuye a tener la intención de fortalecer a las exigencias que busca el entorno, con la finalidad de lograr apoyar el desarrollo integral de la institución en relación a la innovación y tecnología.	No existe influencia	No existe influencia	El departamento de TI al tener una preocupación de áreas específicas, abre la puerta a que quieran un aumento de una buena gestión de sus procesos, con la finalidad de ver las oportunidades de poder insertar tecnologías para un mejor análisis de información.	El departamento de TI al tener una estructura que esta pendiente de específicas áreas tiene la suficiente competencia de poder gestionar el uso adecuado al implementar un nuevo sistema integrado de información.	El área de Innovación tecnológica perteneciente al departamento de TI puede proponer nuevas tecnologías que aporten a la investigación de las instituciones y así aprovechar los bancos naturales.	No existe influencia	El Departamento de TI ayuda a gestionar diversos servicios en la institución lo cual puede ayudar a mejorar diferentes criterios que son utilizados para el ranking de las universidades.	
	Óptima estructura de indicadores financieros	La Universidad al tener una eficiente estructura financiera da pie para que se pueda invertir en un futuro en proyectos que apunten a mejorar la calidad de la institución en áreas deficientes.	El tener un buen ajuste dentro de la estructura de los indicadores financieros otorga un plus en cuanto a que la institución cuente con las capacidades de poder lograr cumplir con el objetivo principal de la Ley 21.094.	Es necesaria una buena estructura financiera para poder lograr una óptima gestión de sus recursos, con la finalidad de poder invertir en diversos proyectos en el ámbito de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación, y así poder hacer crecer las capacidades de la institución pública.	Para la Universidad poder tener una buena estructura financiera ayuda a que esta pueda gestionar de mejor forma el caso de un aumento de presupuesto, por lo que esta puede invertir en diversos proyectos que aporten de manera positiva a la entidad.	Al tener una excelente estructura financiera la institución entrega a los estudiantes la oportunidad de que estos puedan optar a beneficios de financiamientos a sus estudios con la intención de poder captar su atención.	La óptima gestión de la estructura financiera permite que la universidad pueda invertir en nuevas tecnologías que apoyen/faciliten el desempeño de la enseñanza y aprendizaje del estudiante.	Al tener la oportunidad de implementar a la institución un nuevo sistema integrado de información conlleva a tener un mejor análisis de información y es posible fortalecerlo a partir de la buena gestión financiera de la universidad, la cual cuenta con los recursos para poder invertir en las capacidades necesarias para su fortalecimiento.	Al contar con una buena proyección financiera se pueden destinar recursos en la investigación a los bancos naturales, lo cual puede aportar a la viabilidad del proyecto institucional.	Con una buena estructura financiera la universidad puede adquirir académicos e insumos para la institución satisfaciendo sus necesidades, esto a través de las normativas de compras para organismos públicos.	El factor financiero es relevante dentro de los criterios para el ranking de universidades de Chile, por lo tanto una adecuada estructura financiera ayuda a que tengan una buena gestión institucional, lo cual conllevaría a un mejor posicionamiento de la universidad.	
DEBILIDADES	Falta de unificación de los sistemas de información	La falta de unificación de los SI impide el cumplimiento de los criterios y estándares establecidos en la ley 21.091 ya que afecta directamente a la dimensión de Gestión Estratégica y Recursos Institucionales.	La falta de unificación de los SI es un impedimento para contribuir a los objetivos estratégicos de la institución, lo cual afecta directamente al cumplimiento del objetivo de la ley 21.094	La falta de unificación de los SI afecta directamente al fortalecimiento de los recursos y capacidades que en la actualidad existen en la universidad, esto obstaculiza el cumplimiento de la política.	No existe influencia	No existe influencia	Al no estar alineados completamente los SI de la Institución afecta en la gestión de sus diversos procesos, lo cual es un impedimento para la finalidad de la ley 21.180	La falta de unificación de los sistemas que existen en la actualidad el cual busca implementar un sistema de información integrado para las instituciones.	No existe influencia	No existe influencia	La falta de unificación de los SI interviene en la gestión de los procesos de la universidad por lo cual se considera como un factor que puede afectar al posicionamiento de la institución.	
	Insuficiencia del personal de departamento de TI	La falta de personal en el departamento de TI, impide lograr la exigencia requerida por los nuevos criterios y estándares para la acreditación institucional.	Con una insuficiencia de personal del departamento de TI, impide que la institución logre de manera óptima sus objetivos estratégicos.	La insuficiencia de personal en el departamento de TI, impide el logro de la política, debido que no se cuenta con el personal necesario que ayude con el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas.	No existe influencia	No existe influencia	La falta de personal en el departamento de TI, impide lograr el objetivo de la ley 21.180, ya que, retrasa los cambios e implementación de tecnologías en la organización.	Al ser un equipo muy reducido del departamento de TI, impide la implementación en un tiempo óptimo la integración de los sistemas que tiene por objetivo el proyecto PFUE-RED.	No existe influencia	No existe influencia	La insuficiencia de personal en el departamento de TI, impide al mejoramiento continuo de diferentes procesos de la institución lo cual puede repercutir en factores que impactan en el posicionamiento de la universidad.	
	Falta de gobernanza en el departamento de TI	El departamento de TI al no contar con una gobernanza obtruye a que la institución ofrezca una infraestructura de tecnologías de calidad, lo cual impide el cumplimiento de los criterios y estándares establecidos por la ley 21.091.	La falta de gobernanza del departamento de TI, impide al logro de los objetivos estratégicos declarados por la institución que están vinculados directamente con las tecnologías de la organización.	Al no contar el departamento de TI con una gobernanza, impide al fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la institución afectando al cumplimiento del objetivo de la política.	No existe influencia	No existe influencia	La falta de gobernanza en el departamento de TI, afecta a la implementación de los cambios tecnológicos de la institución impidiendo el objetivo dispuesto en la ley 21.180.	Sin una gobernanza en el departamento de TI, afecta en el logro del objetivo del proyecto PFUE-RED, ya que no hay lineamientos establecidos dirigidos a una implementación de integración de sistemas de información.	No existe influencia	No existe influencia	La falta de gobernanza en el departamento de TI, afecta en los diversos procesos de gestión de la universidad, esto repercute en diversos criterios que afectan al posicionamiento de la institución.	
	Fragil gestión en la unidad de Análisis Institucional	Al no tener una Unidad de Análisis Institucional fortalecida, repercute en la toma de decisiones de las diferentes áreas de la institución, lo cual afecta a los criterios de evaluación establecidos por la ley.	La Unidad de Análisis Institucional presenta debilidad en cuanto a sus capacidades, esto dificulta a la toma de decisiones estratégicas de las diferentes áreas de la institución, dificultando el cumplimiento de lo declarado en el PDE de la universidad.	La Unidad de Análisis Institucional no se encuentra fortalecida, dado que no cuenta con las suficientes capacidades institucionales, esto impide que se logre cumplir el objetivo del eje de acción de las capacidades institucionales establecido por la Política.	No existe influencia	No existe influencia	Si la Unidad de Análisis Institucional no se encuentra fortalecida, dificulta una gestión óptima de los diferentes procesos de la universidad.	Al no tener una Unidad de Análisis Institucional fortalecida con capacidad de integrar sistemas de información para la toma de decisiones de la universidad impide el cumplimiento del objetivo del proyecto PFUE-RED.	No existe influencia	No existe influencia	Con la Unidad de Análisis Institucional debilitada repercute en las decisiones que toman las diferentes áreas de la institución afectando a los criterios que se utilizan para posicionarse a las universidades en el ranking.	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3: Matriz de influencia entre fortalezas vs amenazas y debilidades vs amenazas.

MATRIZ DE INFLUENCIA		AMENAZAS					
		Efectos inflacionarios	Disminución del precio del cobre	Deserción estudiantil	Condiciones y normativas de Ingreso a la educación superior	Existencias de IP y CFT	Universidades que imparten clases virtuales
FORTALEZAS	Implementación de mecanismos sistematicos y eficientes para la docencia	No existe influencia	No existe influencia	Se pueden realizar diferentes capacitaciones y perfeccionamiento docente que ayuden a la prevención de la deserción estudiantil.	Al aplicar capacitaciones docente de manera constante, esto puede lograr que la universidad entregue un mejor servicio académico y con esto lograr que sea un factor para que la institución sea más atractiva para el ingreso de nuevos estudiantes	No existe influencia	Mediante los mecanismos en relación a la capacitación y perfeccionamiento docente puede contribuir a una oferta académica virtual.
	Mejora de infraestructuras de la institución	No existe influencia	No existe influencia	Con el crecimiento de infraestructuras que aportan al modelo educativo de la institución, se pueden destinar el uso de infraestructuras para ayudar a la prevención de la deserción estudiantil como lo es actualmente en el caso del CTA.	De acuerdo al crecimiento constante de las infraestructuras de la institución ayuda a la universidad a ser más atractiva para los estudiantes que eligen una casa de estudio.	No existe influencia	No existe influencia
	Departamento de TI cuenta con áreas específicas	No existe influencia	No existe influencia	No existe influencia	La estructura del Departamento de TI con diferentes áreas que aportan tanto a la gestión como a la docencia contribuye a los factores para el ingreso a la educación superior.	No existe influencia	Con el área de Gestión Académica y Administrativa perteneciente al Departamento de TI puede ayudar a la institución a impartir clases virtuales.
	Óptima estructura de indicadores financieros	Actualmente la universidad presenta una óptima estructura financiera, la cual permite sostener el proyecto institucional, esto puede ayudar hacer frente a una disminución de matrículas por culpa de los efectos inflacionarios.	No existe influencia	Al tener una estructura financiera positiva permite que la institución pueda invertir en recursos que ayuden a prevenir e intervenir en la deserción estudiantil.	La Universidad al tener una estructura financiera adecuada permite gestionar recursos que estén encaminados a entregar un mejor servicio educativo, para que la institución sea más atractiva para los futuros estudiantes que estén en busca de una casa de estudios.	Al tener una eficiente estructura financiera es posible destinar recursos para poder ampliar la oferta académica de la institución, con la finalidad de que esta sea similar a las de los IP y CFT.	Con una estructura financiera positiva permite a la universidad ampliar su proyecto educacional encaminado a una oferta académica virtual.
DEBILIDADES	Falta de unificación de los sistemas de información	No existe influencia	No existe influencia	La falta de unificación de los sistemas de la institución afecta a que las diferentes áreas de la universidad cuenten con los datos oportunos sobre la deserción de los estudiantes.	No existe influencia	No existe influencia	No existe influencia
	Insuficiencia del personal de departamento de TI	No existe influencia	No existe influencia	La falta de personal del departamento de TI, afecta en el desarrollo de sistemas para un predicción de deserción estudiantil.	No existe influencia	No existe influencia	No existe influencia
	Falta de gobernanza en el departamento de TI	No existe influencia	No existe influencia	Sin una gobernanza del departamento de TI, no existe un interés en mejorar la calidad de datos que ayuden a un sistema predictivo que pueda intervenir en la deserción estudiantil.	No existe influencia	No existe influencia	No existe influencia
	Fragil gestión en la unidad de Analisis Institucional	No existe influencia	No existe influencia	Al no tener un sistema de análisis institucional fortalecido afecta a que la universidad no cuente con información oportuna para prevenir la deserción estudiantil.	No existe influencia	No existe influencia	No existe influencia

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4: Escala de relación.

Escala de relación	
5	Muy alta
4	Alta
3	Media
2	Baja
1	No Existe

Fuente: Elaboración propia.