



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Propuesta de mejora para el Programa de Atención Preferencial
a los Primeros Años de la Universidad de Valparaíso.**

Trabajo de Título para optar al Grado de Licenciado en Ciencias de
la Ingeniería y al Título de Ingeniero Civil Industrial

Génesis Francisca Becerra Muñoz

Kathalina Yussett Prado Gutiérrez

Profesor Guía: Mg. Álvaro Jeria Madariaga

Julio, 2025

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a mis padres, Lorena y Angelo, por ser mi motor, por su amor incondicional, por sus palabras de aliento y por recordarme siempre cuánto creen en mí. A mi hermano Nico, por sus ánimos cada vez que me veía estudiar y por consolarme diciendo siempre: “Serás una gran ingeniera”. Gracias por ser alegría en los días grises y motivación constante. Este logro es tan mío como de ustedes.

A mi pareja Alexis, por estar presente en cada paso, por darme fuerzas en los momentos difíciles y por recordarme siempre quién soy y de lo que soy capaz. Gracias por tu amor y por nunca dudar de mí.

A mi familia, especialmente a mi tío Mauri, por su orientación y apoyo durante estos años, siempre dispuesto a tenderme la mano. A mis abuelos, tíos y primos, gracias por confiar en mí.

A mi amiga y compañera Kathalina, por compartir este camino de sabiduría y aprendizaje, por el apoyo mutuo y por hacer equipo en esta etapa final. Me alegra cerrar este ciclo contigo.

A mis amigos de la vida y a los que hice en esta etapa, gracias por su apoyo sincero, por estar ahí incluso en los días más difíciles, y por hacer de esta trayectoria algo más llevadero.

A mis mascotas queridas Tyson y Draco (Q.E.P.D.), por acompañarme con amor silencioso, por enseñarme que no hace falta hablar para sentirse acompañado.

Al profesor guía Álvaro Jeria, por su disposición y aliento constante, por recordar siempre que esta era la etapa para equivocarse y mejorar como persona.

Y a quienes ya no están, pero viven en mi recuerdo, Magdalena y Juan, este logro también es por ustedes.

Gracias a mí.

Génesis Becerra Muñoz.

Agradecimientos

Quiero dedicar este trabajo de título a mi familia, quienes han sido un pilar fundamental a lo largo de todo este camino. En especial, a mi madre Paulina, por su amor incondicional, su apoyo constante y su ejemplo de esfuerzo y fortaleza. También a Sleiner, por estar a mi lado en cada etapa, acompañarme con cariño, entrega y comprensión. Gracias por creer en mí y por impulsarme a seguir adelante incluso en los momentos más difíciles.

A mi amiga y compañera de trabajo, Génesis, con quien compartí este proceso desde el primer día. Gracias por tu compromiso, tu paciencia y por todo lo que construimos juntas en este proyecto. Fue un privilegio recorrer este camino contigo.

También quiero agradecer a mis amigos, quienes me acompañaron con su cariño, sus palabras de ánimo y su compañía sincera en cada etapa. En especial a Nicolás, por estar siempre presente con su apoyo, su amistad y su buena energía, que hicieron más llevadero este desafío.

Un agradecimiento muy especial a nuestro profesor guía, Álvaro, por su dedicación, orientación y constante disposición para guiarnos. Su acompañamiento fue clave para el desarrollo de este trabajo y para nuestro crecimiento profesional y académico.

Gracias a cada una de las personas que, de una u otra forma, formaron parte de este logro.

Gracias universo.

Kathalina Prado Gutiérrez.

Resumen

El presente trabajo de título tiene como objetivo desarrollar una propuesta de mejora en la gestión de los procesos de atención estudiantil del Programa de Atención Preferencial a los Primeros Años (APPA) de la Universidad de Valparaíso, utilizando la metodología Six Sigma.

La gestión de los procesos del programa APPA presenta problemas debido a la fragmentación de registros, la falta de coordinación del programa con el fin de evitar la duplicidad de acciones y que el Sistema de Alerta Temprana presenta deficiencias al no permitir tener una alerta oportuna, debido a factores. Esta situación dificulta el seguimiento de los casos, la trazabilidad de las acciones y la toma de decisiones en el programa.

Para abordar este problema, se empleó la metodología DMAIC del enfoque Six Sigma para seguir una secuencia estructurada, utilizando herramientas como el diagrama SIPOC, flujogramas operativos, diagrama de entidad-relación, análisis de Pareto y definición de indicadores de desempeño, lo que permitió caracterizar el funcionamiento actual, jerarquizar las causas raíz y diseñar una solución.

De esta forma, el modelo de la propuesta de mejora incluye la creación de una nueva área funcional dentro del sistema SAT-UV denominada “Seguimiento Apoyo APPA”, que permite visualizar el historial completo de apoyos por estudiante, incorporar indicadores clave como cobertura y riesgo de deserción atendido, establecer criterios de acceso diferenciados por perfil profesional y automatizar la revisión de antecedentes como parte del proceso de asignación de apoyos. Este modelo busca fortalecer la trazabilidad, reducir la carga operativa del equipo profesional y apoyar decisiones oportunas orientadas a la permanencia estudiantil.

Palabras clave: Programa APPA, Gestión de Procesos, Sistema SAT-UV, Trazabilidad, Indicadores de desempeño.

Abstract

The objective of this degree work is to develop a proposal to improve the management of the student care processes of the Early Years Preferential Attention Program (APPA) of Valparaiso University, using the Six Sigma methodology.

The management of the APPA program processes presents problems due to the fragmentation of records, the lack of coordination of the program in order to avoid duplication of actions and that the Early Warning System presents deficiencies by not allowing a timely alert, due to factors that make it difficult to follow up on cases, traceability of actions and decision making in the program. This situation hinders the follow-up of cases, the traceability of actions and decision making in the program.

To address this problem, the DMAIC methodology of the Six Sigma approach was used to follow a structured sequence, using tools such as the SIPOC diagram, operational flowcharts, entity-relationship diagram, Pareto analysis and definition of performance indicators, which allowed characterizing the current operation, prioritizing the root causes and designing a solution.

Thus, the model of the improvement proposal includes the creation of a new functional area within the SAT-UV system called “APPA Support Follow-up”, which allows visualizing the complete history of support per student, incorporating key indicators such as coverage and dropout risk, establishing access criteria differentiated by professional profile and automating the background review as part of the support allocation process. This model seeks to strengthen traceability, reduce the operational burden of the professional team and support timely decisions aimed at student permanence.

Keywords: APPA Program, Process Management, SAT-UV System, Traceability, Performance Indicators.

Índice

Resumen	4
Abstract.....	5
Capítulo 1: Situación actual.....	14
1.1 Antecedentes generales.....	14
1.1.1. Descripción de la organización.....	14
1.1.2. Misión, visión y valores.	15
1.1.3. Estructura organizacional.	16
1.1.4. Cobertura.	18
1.1.5. Diagrama de Supersistema.	20
1.1.6. Modelo de Negocios.....	20
1.2 Antecedentes del área de trabajo	21
1.2.1. Unidad de Atención preferencial a los Primeros Años.	22
1.2.2. Descripción de Programa de Atención Preferencial a los Primeros Años. ..	23
Capítulo 2: Planteamiento del problema.	26
2.1 Contexto del problema	26
2.2 Análisis de la situación actual.....	28

2.2.1.	Flujo operativo ante una alerta SAT-UV.....	30
2.2.2.	Diagrama Entidad/Relación (ER).....	31
2.3	Descripción del problema.....	32
2.4	Diagrama del Árbol del Problema.....	33
2.5	Objetivos.....	34
2.5.1.	Objetivo General:	34
2.5.2.	Objetivos Específicos:	35
Capítulo 3: Marco teórico.....		36
3.1	Modelo Educativo Universidad de Valparaíso.....	36
3.2	Gestión de Procesos.....	37
3.2.1.	Definición y principios de la gestión por procesos.	37
3.2.2.	Beneficios de implementar una gestión por procesos en organizaciones.....	38
3.2.3.	Etapas del modelamiento de procesos.....	39
3.2.4.	Definición y características de indicadores de desempeño (<i>KPI</i>).	41
3.2.5.	Tipos de indicadores.....	42
3.2.6.	Como definir indicadores alineados a procesos.	44
3.2.7.	Rol de los <i>KPI's</i> en la mejora y toma de decisiones.	45
3.3	Herramientas para la gestión de procesos.....	46
3.3.1.	PDCA.	46

3.3.2.	<i>Business Process Management (BPM)</i>	46
3.3.3.	<i>Six Sigma</i>	48
3.4	Reportabilidad y visualización de datos para la toma de decisiones	49
3.4.1.	Principios básicos de visualización de datos.	49
3.4.2.	Buenas prácticas en el diseño de reportes ejecutivos.	49
3.4.3.	Importancia de reportes en la gestión basada de datos.	50
Capítulo 4: Propuesta metodológica.....		52
Capítulo 5: Metodología <i>Six Sigma</i>		54
5.1	Fase 1: Definir	54
5.2	Fase 2: Medir	55
5.3	Fase 3: Analizar	60
5.4	Fase 4: Mejorar	61
5.4.1.	Funcionalidades, requerimientos y requisitos de área funcional “Seguimiento Apoyo APPA”.	62
5.4.2.	Flujo operativo ante una alerta SAT de la propuesta.	66
5.4.3.	Diagrama Entidad/Relación de la propuesta.	67
5.5	Fase 5: Controlar.....	68
5.5.1.	Seguimiento mediante indicadores de desempeño.	69
5.5.2.	Indicador 1: Porcentaje de estudiantes atendidos.....	70

5.5.3. Indicador 2: Porcentaje de estudiantes atendidos con riesgo de deserción.	71
5.5.4. Indicador 3: Porcentaje de variación del riesgo de deserción por estudiante.	72
5.5.5. Esfuerzos requeridos para la implementación de indicadores de seguimiento. .	73
5.5.6. Política de acceso y gestión de roles como mecanismo de control.	75
Conclusión.....	77
Recomendaciones	79
Referencias Bibliográficas.....	80
Anexos	87

Lista de Figuras

<i>Figura 1. Organigrama de la Universidad de Valparaíso.</i>	18
<i>Figura 2. Cobertura de la Universidad de Valparaíso.</i>	19
<i>Figura 3. Diagrama de Supersistema de la Universidad de Valparaíso.</i>	20
<i>Figura 4. Modelo de Negocios de la Universidad de Valparaíso.</i>	21
<i>Figura 5. Organigrama de la Dirección General de Pregrado.</i>	22
<i>Figura 6. Diagrama SIPOC del Programa APPA.</i>	25
<i>Figura 7. Módulo SAT, Bitácora de Atención.</i>	29
<i>Figura 8. Módulos de Acompañamiento Académico.</i>	30
<i>Figura 9. Flujograma Gestión de proceso de alerta SAT.</i>	31
<i>Figura 10. Diagrama Entidad Relación Programa APPA.</i>	32
<i>Figura 11. Árbol del problema.</i>	34
<i>Figura 12. Etapas del modelamiento.</i>	40
<i>Figura 13. Características de indicadores de desempeño.</i>	42
<i>Figura 14. Dimensiones del BPM.</i>	48
<i>Figura 15. Importancia de reportes en la gestión basada en datos.</i>	51
<i>Figura 16. Propuesta de la Metodología.</i>	53
<i>Figura 17. Módulo Bitácora de Atención.</i>	56
<i>Figura 18. Módulo Gestión Mentoría.</i>	56

<i>Figura 19. Dashboard SAT.</i>	57
<i>Figura 20. Diagrama de Pareto de defectos en el control del programa APPA.</i>	59
<i>Figura 21. Propuesta de pestaña "Participantes".</i>	64
<i>Figura 22. Propuesta de Acceso a "Seguimiento apoyo APPA".</i>	64
<i>Figura 23. Propuesta de pestaña "Indicadores".</i>	65
<i>Figura 24. Propuesta de Historial de apoyos APPA.</i>	65
<i>Figura 25. Propuesta de Flujo operativo ante alerta SAT.</i>	67
<i>Figura 26. Propuesta de Diagrama Entidad Relación para el Programa APPA.</i>	68

Lista de Tablas

<i>Tabla 1. Matriculas por facultad.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 2. Beneficios de implementar gestión por procesos.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 3. Comparaciones de herramientas de gestión y modelado de procesos.</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 4. Funcionalidades, requerimientos y requisitos de "Seguimiento apoyo APPA".....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 5. Indicadores de evaluación de desempeño de la nueva área funcional.....</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 6. Estimación de esfuerzos de indicadores a implementar.</i>	<i>74</i>

Introducción

En los últimos años, la permanencia estudiantil se ha consolidado como uno de los principales desafíos para las instituciones de educación superior en Chile. Diversos factores personales, académicos y contextuales influyen en la continuidad de los estudiantes, generando riesgos de deserción que afectan el cumplimiento de los objetivos formativos (Díaz, 2008). En respuesta la Universidad de Valparaíso implementó en 2017 el Programa de Atención Preferencial a los Primeros Años (APPA), orientado a fortalecer la adaptación y el desarrollo académico de los estudiantes durante sus primeros años de formación (Ministerio de Educación de Chile, 2021).

A pesar de las mejoras, el programa APPA presenta flaquezas en la gestión de sus procesos de atención, destacando en ellas la fragmentación de los registros, la escasa articulación entre los distintos acompañamientos y las limitaciones en la consolidación de información que presenta el actual Sistema de Alerta Temprana de la Universidad de Valparaíso (SAT-UV). Esta situación es un obstáculo en el seguimiento integrado de los estudiantes, influyendo la trazabilidad de apoyos y limita la toma de decisiones estratégicas por parte de los equipos profesionales.

Debido a la situación actual, el presente trabajo de título plantea una mejora en la gestión de procesos de atención del programa, empleando la metodología Six Sigma por medio del enfoque DMAIC. A raíz del análisis de la situación actual y del empleo de herramientas como flujogramas, análisis de Pareto e indicadores de desempeño, se propuso una solución guiada a centralizar la información, apoyar la toma de decisiones basada en datos personales y con ello fortalecer la trazabilidad.

El objetivo de este trabajo es desarrollar propuesta de mejora en la gestión de procesos de atención estudiantil del programa de Atención Preferencial a los Primeros Años (APPA) de la Universidad de Valparaíso.

Capítulo 1: Situación actual

1.1 Antecedentes generales

1.1.1. Descripción de la organización.

“La Universidad de Valparaíso es una corporación autónoma de educación superior, que realiza funciones de docencia, investigación y extensión, propias de la tarea universitaria” (Ministerio de Educación Pública, 1981).

Su origen se remonta a la primera mitad del siglo pasado, para dar respuesta a las necesidades de la población en un ámbito educativo y a las ideologías de líderes locales respecto a la importancia de una formación en educación superior pluralista y laica en Valparaíso (Universidad de Valparaíso, s.f.).

Fue constituida legalmente el 12 de febrero de 1981 mediante el Decreto con Fuerza de Ley N.º 6 del Ministerio de Educación Pública, que formalizó su separación de la Universidad de Chile. Desde entonces, la UV se reconoce como institución autónoma e independiente de educación superior, representada legalmente por su rector (Ministerio de Educación Pública, 1981).

Sus principales instalaciones se encuentran en Valparaíso y Viña del Mar, además de contar con el Campus de San Felipe y de Santiago, este último en la región Metropolitana. En total, 17 mil estudiantes aproximadamente, de pregrado y posgrado, forman parte de su comunidad académica (Universidad de Valparaíso, s.f.).

La oferta académica de la UV actualmente abarca once facultades: Arquitectura, Ciencias, Ciencias Económicas y Administrativas, Ciencias del Mar y Recursos Naturales, Ciencias Sociales, Derecho, Farmacia, Humanidades y Educación, Ingeniería, Medicina y Odontología (Universidad de Valparaíso, s.f.).

Como universidad pública, la UV participa activamente en diversas redes de educación superior, entre ellas el Consorcio de Universidades del Estado de Chile (CUECH), el Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH), el Consejo de Rectores de Valparaíso (CRUV) y la Agrupación de Universidades Regionales de Chile (Universidad de Valparaíso, s.f.).

De acuerdo con el DFL 147 del Ministerio de Educación Pública (1981), la Universidad de Valparaíso se establece como una persona jurídica de derecho público, con patrimonio propio. Esto implica que la institución cuenta con un reconocimiento legal, fue creada por el Estado y posee tanto derecho como obligaciones propias dentro del marco jurídico.

1.1.2. Misión, visión y valores.

Dentro de su plan de desarrollo institucional, la Universidad de Valparaíso define su misión, visión y valores fundamentales (Universidad de Valparaíso, 2021).

Misión: Formar personas capaces de responder a los desafíos del mundo contemporáneo, a nivel local y global, conservar y expandir progresivamente los saberes en las disciplinas y profesiones que cultiva con una perspectiva interdisciplinar, a través del desarrollo de docencia de pregrado, docencia de posgrado, investigación, innovación, transferencia y vinculación con el medio, contribuyendo al desarrollo material y cultural de la región y el país, en un marco de calidad, con perspectiva de género, con equidad, inclusividad y sostenibilidad.

Visión: La Universidad de Valparaíso aspira a ser reconocida como una institución estatal regional, compleja, con proyección internacional, inclusiva, con perspectiva de género, formadora de personas de excelencia, con sentido social, que promueve la equidad, que cultiva y transfiere conocimiento innovador, con perspectiva interdisciplinar, que aprende y contribuye al desarrollo sostenible de la región y del país.

Valores: El conjunto de valores que orientan a la Universidad de Valparaíso y que formaban parte de su tradición formadora son:

- La libertad.
- La equidad.
- El pensamiento crítico.
- La inclusión.
- La participación y la formación ciudadana.
- El pluralismo.
- El respeto a la diversidad.
- La solidaridad.
- La sostenibilidad.
- La calidad.
- La transparencia

1.1.3. Estructura organizacional.

La Universidad de Valparaíso, según el Reglamento Orgánico está estructurada por Organismos de Administración Central, Organismos Académicos y Organismos Técnicos y de Administración (Universidad de Valparaíso, 1983).

Los Organismos de Administración Central están conformados por diversas entidades que gestionan y supervisan el funcionamiento de la Universidad en su conjunto. Entre estos organismos se encuentran:

- **Rectoría:** Órgano de Dirección Superior, cuya autoridad es el Rector, quien inviste la máxima jerarquía universitaria.
- **Junta Directiva:** Cuerpo colegiado con funciones específicas, encargado de la toma de decisiones estratégicas.
- **Contraloría Interna:** Órgano fiscalizador dotado de autonomía.

Por otro lado, los Organismos Académicos son aquellos que están directamente relacionados con la enseñanza. Estos organismos incluyen:

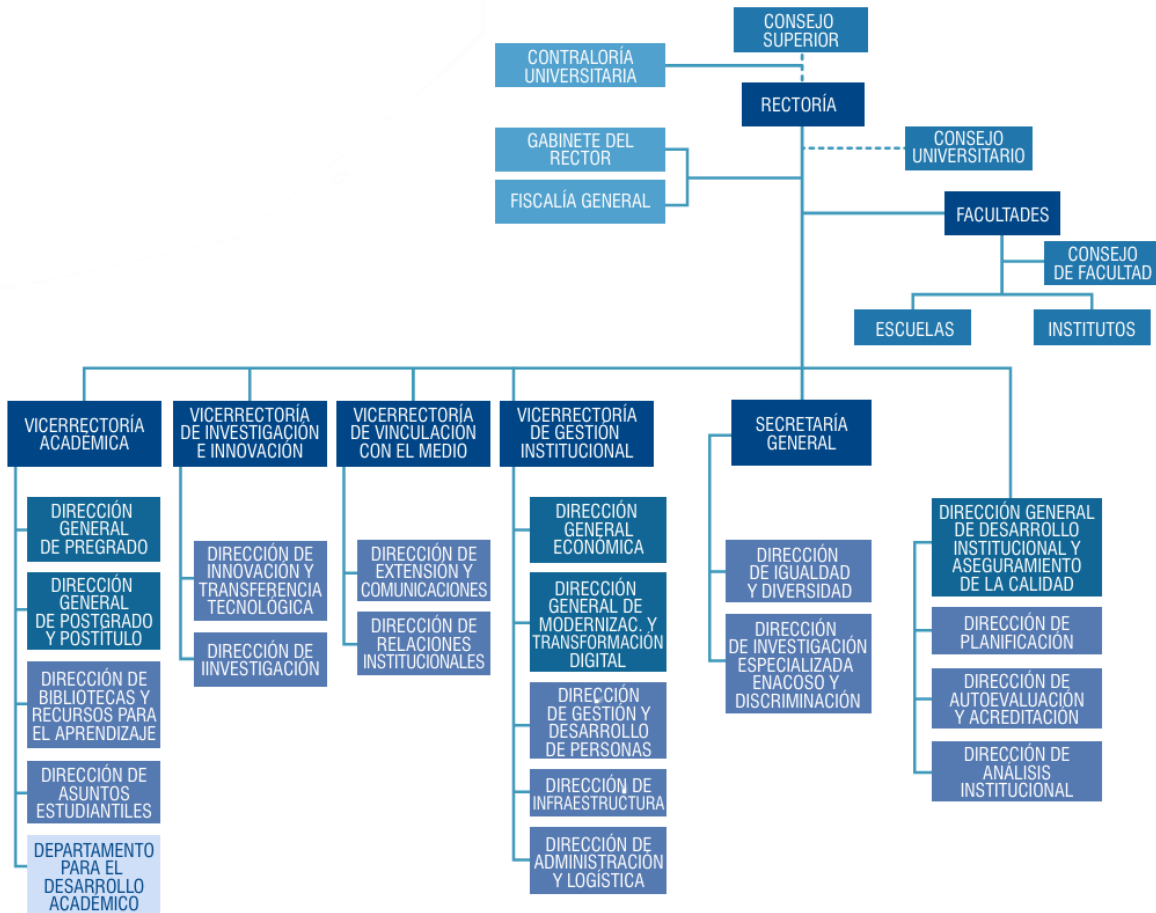
- **Facultades:** Unidades académicas constituidas por quienes profesan una misma rama o ramas afines del saber y cuyas funciones son la docencia, investigación y vinculación con el medio.
- **Consejo Académico:** Órgano colegiado asesor del rector en materias académicas.
- **Consejos de Facultad:** Órganos de gobierno de cada facultad.

De acuerdo con el reglamento orgánico (Universidad de Valparaíso, 1983), “La Rectoría comprende las estructuras de administración central a cargo de autoridades superiores unipersonales que dependen directamente del Rector, tales como la Prorectoría, la Secretaría general, las Vicerrectorías y las demás presentes en el reglamento”

Por último, los Organismos Técnicos y de Administración son aquellas que se encargan de ejecutar las tareas necesarias para el desarrollo integral de las funciones propias de la Universidad.

En la *Figura 1* se puede observar la estructura organizacional de la Universidad de Valparaíso y las relaciones de dependencia de las diferentes entidades de administración central con el Rector. Entre las entidades se encuentra la Vicerrectoría Académica, encargada de proponer al Rector las políticas generales, objetivos, proyectos, iniciativas y metas de desarrollo académico de la Universidad (Universidad de Valparaíso, 2024).

Figura 1. Organigrama de la Universidad de Valparaíso.



Fuente: Universidad de Valparaíso, Organigrama (2025).

1.1.4. Cobertura.

La Universidad de Valparaíso cuenta con una amplia localización en la región de Valparaíso principalmente y también en la región Metropolitana, entre ellas Valparaíso, Viña del Mar, San Felipe y Santiago, como se visualiza en la *Figura 2*.

Figura 2. Cobertura de la Universidad de Valparaíso.



Fuente: Elaboración Propia.

En cuanto a la comunidad estudiantil, la universidad recibe a más de 17 mil estudiantes de pre y posgrado. A continuación, se detallan la cantidad de matrículas de cada facultad en la *Tabla 1* (Ministerio de Educación de Chile, 2024).

Tabla 1. Matrículas por facultad.

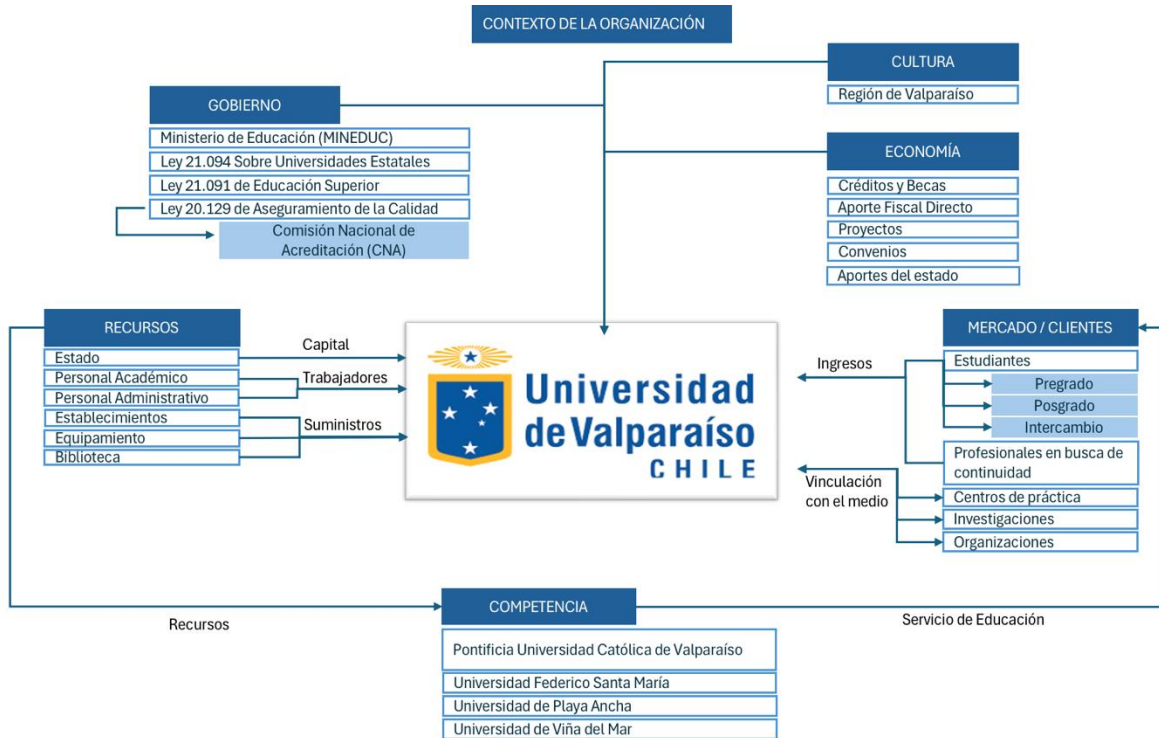
Facultades	Matrículas (aprox)
Arquitectura	1490
Ciencias	73
Ciencias Económicas y Administrativas	3158
Ciencias del Mar y de Recursos Naturales	271
Ciencias Sociales	1211
Derecho	765
Farmacia	812
Humanidades y Educación	320
Ingeniería	2486
Medicina	4057
Odontología	545

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Educación de Chile (2025).

1.1.5. Diagrama de Supersistema.

El diagrama de Supersistema desarrollado por Rummer y Branche, permite visualizar las entradas que recibe la Universidad, los procesos claves y las salidas que entrega al entorno, como se observa en la *Figura 3*.

Figura 3. Diagrama de Supersistema de la Universidad de Valparaíso.



Fuente: Elaboración Propia.

1.1.6. Modelo de Negocios.

En la *Figura 4* se puede visualizar un modelo de negocio de la Universidad de Valparaíso, a través del modelo de Canvas propuesto por Osterwalder y Pigneur, para comprender el contexto organizacional.

Figura 4. Modelo de Negocios de la Universidad de Valparaíso.

Socios clave	Actividades clave	Propuesta de valor	Relación con clientes	Segmento de clientes
<ul style="list-style-type: none"> - Ministerio de educación. - Instituciones educativas nacionales e internacionales. - Centros de prácticas. - Centros de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Docencia. - Investigación. - Vinculación con el medio. - Logística. - Contabilidad. - Finanzas. - Promoción. 	<p>Funciones de docencia, investigación y extensión, inherentes a la labor universitaria, orientadas a responder a los intereses y necesidades de la región de Valparaíso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clases. - Atención en oficinas. - Programas de apoyo estudiantil y docente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes pregrado. - Estudiantes posgrado. - Estudiantes de intercambio. - Profesionales en búsquedas de formación continua.
	<p>Recurso clave</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personal académico. - Personal administrativo. - Establecimientos. - Bibliotecas. 		<p>Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aula de clases. - Oficinas. - Sitio web. - Ferias vocacionales. - Redes sociales. - Correo electrónico. 	
Estructura de costos		Principales fuentes de ingreso		
<ul style="list-style-type: none"> - Remuneraciones de personal. - Mantenimiento de establecimiento y equipamiento. - Desarrollo de programas. - Adquisición de tecnológica y equipamiento. - Adquisición de bienes muebles. - Convenios de servicios transversales. - Costos financieros. 		<ul style="list-style-type: none"> - Matrículas y Aranceles (posgrado y pregrado). - Investigaciones. - Donaciones. 		

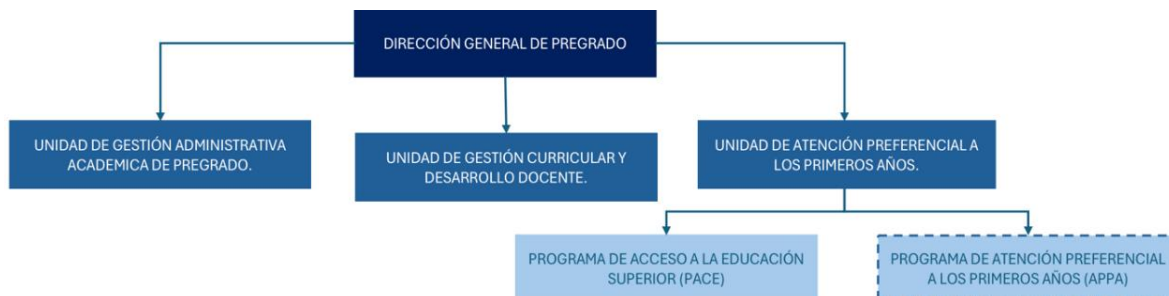
Fuente: Elaboración propia.

1.2 Antecedentes del área de trabajo

La *Figura 5* presenta la ubicación del Programa de Atención Preferencial a los Primeros Años dentro de la estructura organizacional de la Universidad de Valparaíso. Este programa, en el cual se desarrollará el presente trabajo de título, forma parte de la Unidad de

Atención Preferencial a los Primeros Años, la cual depende directamente de la Dirección General de Pregrado de la Universidad de Valparaíso.

Figura 5. Organigrama de la Dirección General de Pregrado.



Fuente: Elaboración propia.

1.2.1. Unidad de Atención preferencial a los Primeros Años.

La Unidad de Atención Preferencial a los Primeros Años (Unidad APPA), dependiente de la Dirección General de Pregrado de la Universidad de Valparaíso, tiene como propósito central implementar estrategias orientadas a favorecer el acceso de estudiantes a la educación superior y apoyar su proceso de adaptación y permanencia en la vida universitaria. Esta unidad actúa en coherencia con el modelo educativo institucional y se enmarca en el compromiso de la universidad con el mejoramiento continuo de la educación de pregrado (Universidad de Valparaíso, s.f.).

Entre sus funciones principales se encuentra la planificación, coordinación y evaluación de acciones de acompañamiento académico, psicoeducativo y social, dirigidas especialmente a estudiantes de los primeros años. Asimismo, mantiene un sistema de monitoreo que permite dar seguimiento al avance académico de los estudiantes de nuevo ingreso y coordina acciones conjuntas con otras unidades relacionadas con la inclusión y retención estudiantil (Universidad de Valparaíso, s.f.).

La unidad estructura su accionar en dos líneas estratégicas fundamentales (Universidad de Valparaíso, s.f.).

- Acompañamiento en el acceso a la educación superior, a través del Programa PACE UV.
- Acompañamiento en el proceso de adaptación universitaria y permanencia, mediante el Programa APPA UV, que será el foco de análisis del presente trabajo.

La Unidad de Atención Preferencial a los Primeros Años está dirigida por una coordinadora, quien lidera el equipo profesional responsable de implementar las estrategias de acompañamiento académico, emocional y social dirigidas a los estudiantes de primeros años.

Este equipo está compuesto por 16 personas, entre ellas se incluyen profesionales del Programa de Educación Media (PEM), profesionales del Programa APPA, una encargada del Programa APPA-AES, una coordinadora del Programa PACE, una coordinadora del Programa Propedéutico y personal de apoyo administrativo. Estas funciones se articulan con distintas líneas de acción vinculadas al ingreso, permanencia y acompañamiento estudiantil (Universidad de Valparaíso, 2024).

Su implementación se articula con programas financiados por el Ministerio de Educación de Chile, como el Programa de Acceso y Acompañamiento a la Educación Superior (PACE), y con proyectos institucionales como el Plan de Fortalecimiento Institucional UVA (Ministerio de Educación de Chile, 2022).

1.2.2. Descripción de Programa de Atención Preferencial a los Primeros Años.

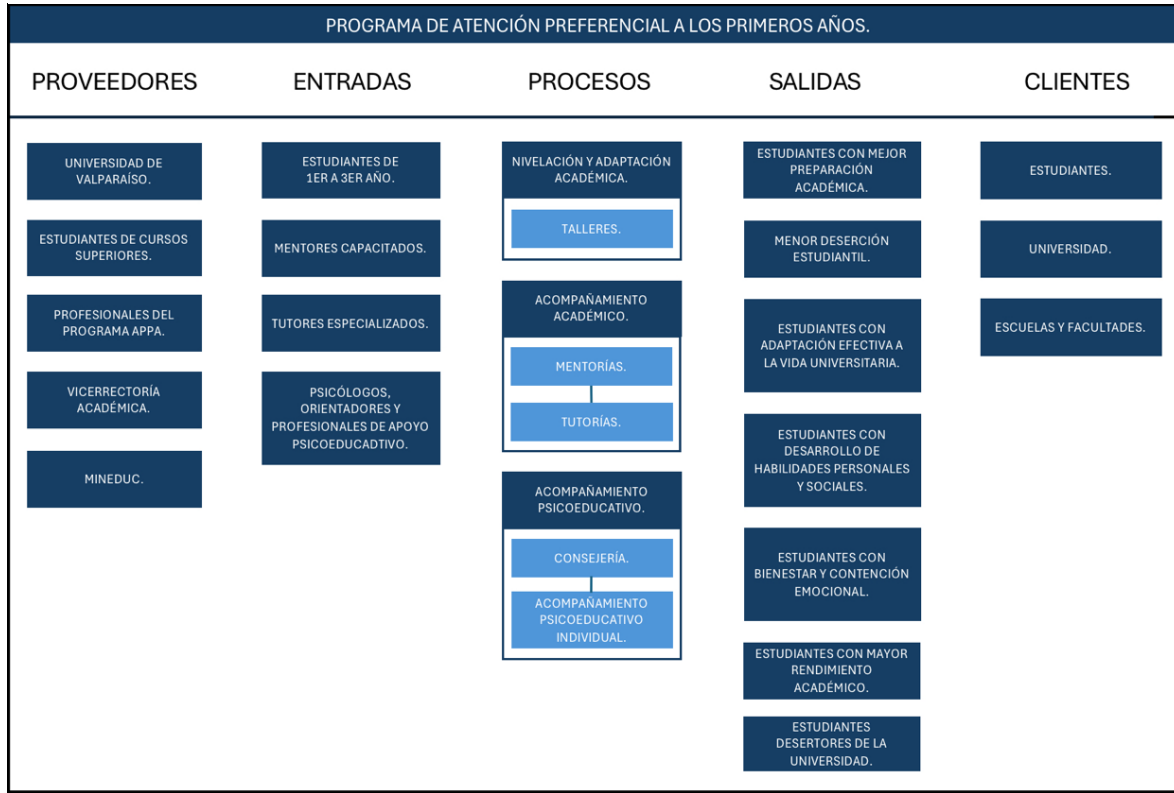
El Programa de Atención Preferencial a los Primeros Años (APPA UV), implementado desde el año 2017, constituye una de las principales estrategias de la universidad para apoyar la transición desde la enseñanza media a la educación superior. Este programa se desarrolla en los campus de Valparaíso, Santiago y San Felipe, y está dirigido a estudiantes que provienen del programa PACE y se encuentran cursando entre primer año y tercer año en carreras de pregrado (Universidad de Valparaíso, s.f.)

Su objetivo es contribuir a la adaptación universitaria y al desarrollo académico integral de los estudiantes, a través de intervenciones centradas en el fortalecimiento del aprendizaje y el desarrollo de habilidades genéricas. Los apoyos del programa se agrupan en tres componentes principales (Universidad de Valparaíso, s.f.).

- **Nivelación y adaptación universitaria:** busca apoyar el ingreso mediante estrategias académicas orientadas a asignaturas comunes del primer ciclo, además de facilitar la integración a la vida universitaria.
- **Acompañamiento académico para primer año:** espacio de apoyo disciplinar enfocado en la nivelación de contenidos y el refuerzo académico.
- **Acompañamiento psicoeducativo:** atención individual o grupal centrada en el desarrollo de habilidades cognitivas, emocionales y sociales clave para la adaptación académica.

Para comprender los procesos que realiza el programa APPA en la actualidad, se utilizará el diagrama SIPOC de la *Figura 6*. Proporcionando una visión general del programa APPA. En este diagrama se identifican las entidades internas y externas, así como las entradas y salidas de cada proceso a nivel general.

Figura 6. Diagrama SIPOC del Programa APPA.



Fuente: Elaboración propia.

Capítulo 2: Planteamiento del problema.

2.1 Contexto del problema

La Universidad de Valparaíso, en su compromiso por fomentar la equidad y apoyar la permanencia estudiantil, creó en 2017 el Programa APPA (Universidad de Valparaíso, 2023). Esta unidad surge como respuesta institucional a las necesidades detectadas durante los años previos, en que diversos programas como “Me Quedo en la UV” y otras iniciativas de apoyo académico evidenciaron la importancia de contar con estrategias sistematizadas y coordinadas para acompañar a los estudiantes en su transición a la educación superior (Universidad de Valparaíso, s.f.).

El programa APPA se enfoca en apoyar a estudiantes de primer a tercer año a través de un modelo de acompañamiento académico y psicoeducativo. Esto incluye tutorías, mentorías, asignaturas sello UV, atención individual, consejerías educativas, y un componente clave: el Sistema de Alerta Temprana (SAT-UV) (Universidad de Valparaíso, s.f.). Durante el período 2017-2021, el Programa APPA logró una amplia cobertura a nivel institucional, alcanzando un total de 864 comunidades de aprendizaje y brindando acompañamiento psicoeducativo a 8.402 estudiantes (Universidad de Valparaíso, s.f.)

La implementación del APPA fortaleció los procesos formativos mediante una estrategia institucional de acompañamiento académico lo cual generó efectos concretos en los indicadores de progresión y logro. Por ejemplo, la tasa de aprobación de primer año pasó de 84,3% en 2017 a 93,8% en 2021, mientras que la retención aumentó de 82,1% a 88,1%, superando en más de 10 puntos porcentuales el promedio del sistema nacional (Universidad de Valparaíso, s.f.)

Desde el año 2020 se cuenta con una plataforma institucional de seguimiento a la trayectoria universitaria de los estudiantes, basada en un modelo de identificación temprana de patrones de deserción. La deserción se entiende como el abandono del sistema universitario antes de completar o finalizar los estudios, provocado por variedades de factores

personales, académicos, sociales e institucionales que afectan la permanencia y continuidad del estudiante (Díaz, 2008).

La plataforma institucional permite realizar seguimiento y acompañamiento personalizado (Universidad de Valparaíso, s.f.). El SAT-UV actualmente contempla (Ministerio de Educación de Chile, 2021):

- Una plataforma de seguimiento de apoyos, que identifica la participación y progresión en tutorías, asesorías académicas y psicoeducativas
- Un control de asistencia, que permite detectar riesgos académicos o psicosociales.

Si se activa una alerta, un profesional APPA contactará al estudiante para determinar el tipo de dificultad y gestionar las acciones correspondientes.

No obstante, a medida que el contexto estudiantil se ha complejizado, con generaciones más diversas, cambios en las dinámicas de enseñanza y aprendizaje, y nuevos desafíos socioemocionales y académicos, se identificó que el SAT-UV, si bien cumple un rol importante, no logra responder de manera integral a las nuevas necesidades. Su estructura actual no permite visualizar de manera unificada el historial de apoyos por estudiante, lo que dificulta el seguimiento global y continuo de la trayectoria de cada estudiante y la coordinación entre las áreas de los apoyos brindados.

La Universidad de Valparaíso, en su compromiso por garantizar el bienestar y éxito académico de sus estudiantes, identificó la necesidad de realizar un seguimiento integral de su trayectoria universitaria. Este seguimiento contempla el rendimiento académico, la asistencia a clases, y situaciones de índole psicológica, física y social, a lo largo de toda su vida universitaria. Sin embargo, el proceso de recolección de información que se llevó a cabo fue sin un levantamiento formal de procesos que permita estructurar los datos de forma adecuada ni analizarlos sistemáticamente.

En este contexto, surge la necesidad de estudiar y modelar los procedimientos existentes, evaluando si el sistema vigente puede ser fortalecido mediante un proceso de

mejora. Actualmente, el programa APPA cuenta con un sistema que respalda solo parcialmente la gestión de los procesos de acompañamiento (SAT- UV).

Este sistema presenta limitaciones estructurales, ya que, no dispone de un conjunto de indicadores definidos que permitan realizar seguimiento estructurado de la población atendida por el programa. Específicamente, no existen métricas que entreguen información consolidada respecto al número total de estudiantes que han recibido algún tipo de apoyo. Asimismo, la plataforma carece de herramientas que plasmen de manera integrada el tipo de apoyo recibido por cada estudiante y su trazabilidad.

Esta ausencia de indicadores no solo es un obstáculo en el monitoreo interno del programa, sino que también limita la toma de decisiones estratégicas, al no contar con información validada y sistematizada sobre la focalización, cobertura y efectividad de las intervenciones realizadas.

Además, como ya se mencionó, el programa APPA atiende un volumen elevado de estudiantes dentro del sistema institucional. Este amplio universo de estudiantes atendidos refuerza la necesidad de contar con un sistema de seguimiento más integrado y eficiente, capaz de gestionar adecuadamente los procesos de acompañamiento, identificar oportunamente las necesidades académicas y psicosociales, y facilitar la toma de decisiones basada en evidencia.

2.2 Análisis de la situación actual

Actualmente, el Programa APPA cuenta con la plataforma institucional SAT-UV como herramienta principal para la detección temprana de estudiantes en riesgo de deserción. Esta plataforma no solo permite identificar señales de alerta, sino también gestionar las intervenciones correspondientes, dado que cada vez que se activa una alerta, un profesional del programa debe contactar al estudiante y coordinar un proceso de acompañamiento.

El SAT-UV integra módulos asociados a los distintos apoyos que brinda el programa APPA. En el caso del acompañamiento psicoeducativo, existe un área específica dentro del módulo denominada "Bitácora de sesiones", que permite a los profesionales agendar,

modificar o cancelar sesiones, registrar observaciones, y generar fichas relacionados con las atenciones realizadas a los estudiantes, como se visualiza en la *Figura 7*.

Figura 7. Modulo SAT, Bitácora de Atención.



Fuente: Plataforma UV.

Respecto al acompañamiento académico, este se gestiona a través de una serie de módulos institucionales vinculados al SAT, operando de manera independiente. Entre ellos se encuentran:

- **Postulación a mentoría:** permite a los estudiantes postular para ser mentores, siempre que cumplan con los requisitos establecidos.
- **APPA postulación mentorías:** facilita al equipo APPA la evaluación de las postulaciones, la validación de requisitos y la selección de mentores oficiales.
- **APPA gestión mentorías:** permite configurar las comunidades de mentoría, hacer seguimiento a las bitácoras de sesiones, visualizar informes y consultar estadísticas relevantes.
- **Gestión mentorías:** dirigido a los mentores, permite registrar sesiones, marcar asistencia y subir los informes requeridos por el Ministerio.

A continuación, en la *Figura 8*, se visualiza cómo se articulan los diferentes módulos de acompañamiento académico, desde la postulación hasta la gestión de las sesiones de mentoría.

Figura 8. Módulos de Acompañamiento Académico.



Fuente: Elaboración propia.

Aunque estos módulos académicos están relacionados con el SAT, en la práctica funcionan de forma separada, sin una integración total con el módulo principal, a diferencia del acompañamiento psicoeducativo que sí está directamente incorporado al SAT mediante su propia interfaz funcional.

2.2.1. Flujo operativo ante una alerta SAT-UV.

El siguiente flujo, que se presenta más abajo, describe de manera detallada el proceso operativo que realizan los profesionales del Programa de Atención Preferencial a los Primeros Años (APPA) de la Universidad de Valparaíso ante la activación de alertas generadas por el Sistema de Alerta Temprana.

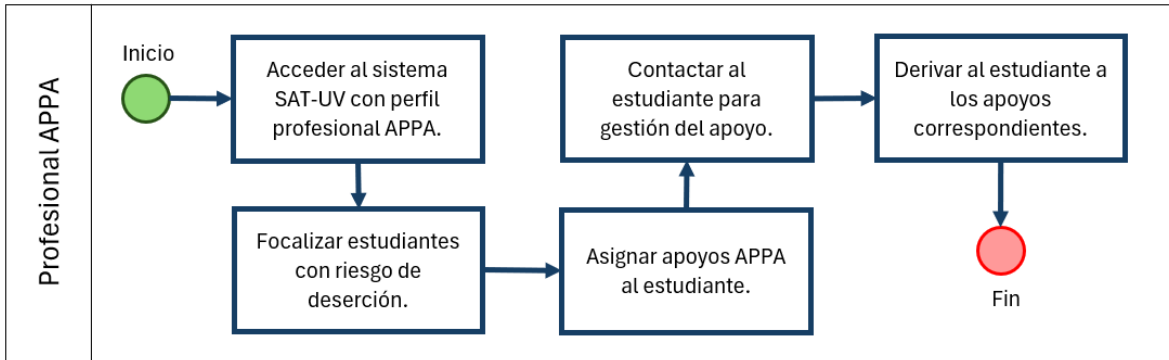
No obstante, según lo manifestado en las entrevistas realizadas a la coordinadora y a los profesionales del programa, el sistema SAT-UV no cumpliría plenamente con su objetivo principal. En particular, se indicó que las alertas no siempre son verdaderamente "tempranas", ya que la información cargada en el sistema no es siempre actualizada o ingresada a tiempo, lo que reduce su utilidad como mecanismo de prevención. A pesar de esto, los profesionales utilizan los datos del SAT-UV como un insumo preliminar para realizar una focalización de estudiantes en riesgo, complementando este análisis con su conocimiento directo de las cohortes y experiencias previas.

El proceso se inicia con el acceso al sistema SAT-UV con el perfil autorizado del profesional APPA, desde donde se gestiona la atención a los estudiantes. Luego, el profesional focaliza a los estudiantes que presentan riesgo de deserción, utilizando criterios definidos institucionalmente o alertas del sistema. Una vez identificados los casos prioritarios, se procede a asignar directamente los apoyos del programa, sin una revisión sistemática de intervenciones anteriores o del historial completo del estudiante.

Posteriormente, el profesional contacta al estudiante para gestionar la intervención, y finalmente lo deriva al apoyo correspondiente, completando así el proceso de atención.

El flujograma que se presenta a continuación (*Figura 9*) permite visualizar la secuencia de pasos que componen el proceso de gestión de alertas actual.

Figura 9. Flujograma Gestión de proceso de alerta SAT.

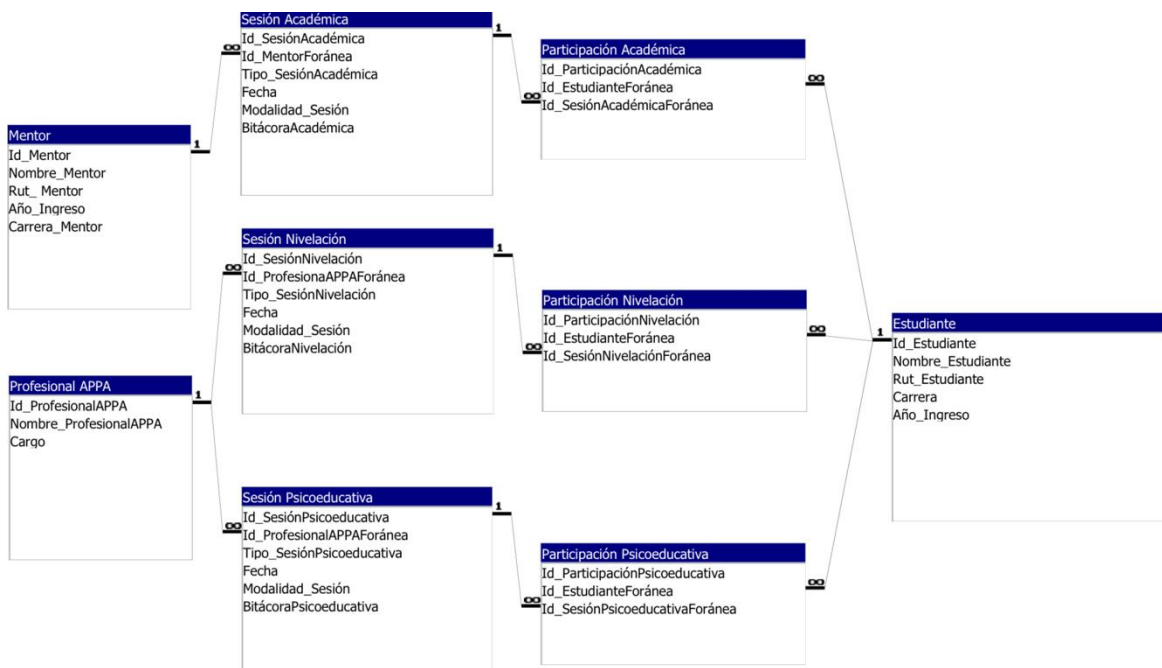


Fuente: Elaboración propia.

2.2.2. Diagrama Entidad/Relación (ER).

En complemento, se diseñó un Diagrama Entidad-Relación que muestra de manera estructurada los componentes del sistema SAT-UV relacionados con los apoyos del programa APPA. Este diagrama permite visualizar las entidades principales, sus atributos y relaciones, entregando una visión técnica del sistema actual (*Figura 10*).

Figura 10. Diagrama Entidad Relación Programa APPA.



Fuente: Elaboración propia.

El diagrama evidencia que los registros de las atenciones y actividades realizadas por los profesionales del Programa APPA y mentores se encuentran fragmentados en distintos módulos del sistema. Esto refleja la ausencia de una estructura unificada que centralice la información de los apoyos brindados a los estudiantes.

2.3 Descripción del problema

Actualmente, el programa APPA carece de control en sus procesos de atención. Si bien las atenciones se registran, esto se realiza de forma fragmentada: cada profesional mantiene un registro individual de los estudiantes que atiende, y en algunos apoyos grupales se utilizan bitácoras para dejar constancia de la participación. Sin embargo, no existe consolidación de la información en el sistema. Esta situación impide tener una visión general y actualizada de qué estudiantes están siendo atendidos y por qué tipo de apoyo, lo que dificulta el seguimiento coordinado y la toma de decisiones informadas.

Por ejemplo, un estudiante que recibe mentoría académica y simultáneamente asistencia psicológica puede ser atendido por distintos profesionales sin que ninguno tenga conocimiento del otro proceso, lo que conlleva riesgo de duplicar intervenciones, omitir necesidades o asignar recursos de manera ineficiente. Esta desarticulación también afecta la toma de decisiones estratégicas, ya que no es posible generar reportes agregados sobre cobertura, priorización por nivel de riesgo o distribución por facultad, limitando así la gestión coordinada del acompañamiento institucional.

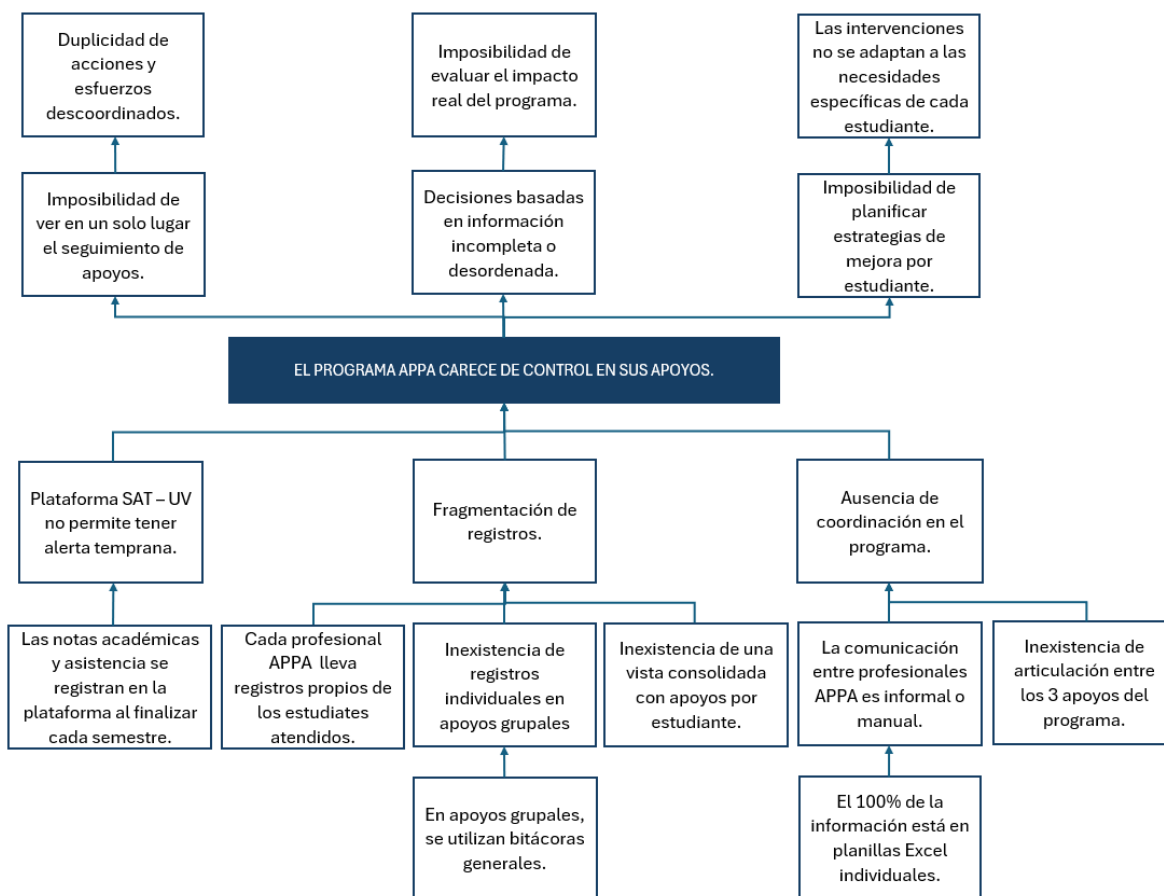
Aunque el programa cuenta con la plataforma SAT para el registro de las atenciones, esta herramienta no tiene la funcionalidad de una integración completa ni transversal de los datos. Cada profesional introduce y administra su propia información sin que exista un mecanismo que centralice y relacione los distintos registros. Por ejemplo, los tutores y psicólogos anotan sus intervenciones en el módulo de “Bitácora de atención”, los orientadores académicos también utilizan canales específicos para dejar constancia de sus apoyos y los mentores registran las sesiones de acompañamiento académico en módulo de “Gestión de mentorías”. Por ello, no es posible realizar una consulta global que muestre el historial completo de apoyos que ha recibido un estudiante, ni evaluar su progreso desde una perspectiva integral.

Esta fragmentación también afecta la coordinación entre los distintos tipos de apoyo, generando duplicidades o vacíos en la atención, y obliga a los profesionales a realizar esfuerzos adicionales para compartir información de forma manual o mediante canales informales. Como consecuencia, se dificulta el monitoreo efectivo del avance de cada estudiante, la detección oportuna de riesgos académicos o psicosociales, la planificación estratégica para mejorar la calidad de los servicios ofrecidos, y evaluar los impactos.

2.4 Diagrama del Árbol del Problema

A través de la representación visual que entrega el árbol del problema se identificaron cuáles son las causas y efectos directos del problema planteado (*Figura 11*).

Figura 11. Árbol del problema.



Fuente: Elaboración propia.

2.5 Objetivos

2.5.1. Objetivo General:

Desarrollar propuesta de mejora en la gestión de procesos de atención estudiantil del programa de Atención Preferencial a los Primeros Años (APPA) de la Universidad de Valparaíso.

2.5.2. Objetivos Específicos:

- Describir los procesos de atención estudiantil del programa APPA.
- Identificar las brechas de desempeño de los procesos de APPA.
- Diseñar un nuevo proceso que sea capaz de cubrir las brechas identificadas.
- Estimar esfuerzos involucrados para implementar las modificaciones.

Capítulo 3: Marco teórico

3.1 Modelo Educativo Universidad de Valparaíso

El Modelo Educativo de la Universidad de Valparaíso (UV) constituye el pilar conceptual que guía su función formativa. Este modelo se ha definido a través de principios orientadores, los cuales son: la excelencia académica, la pluralidad de perspectivas e interdisciplinariedad, el bienestar de la comunidad universitaria y el sentido de lo público (Universidad de Valparaíso, s.f.).

La UV ha actualizado su Modelo Educativo para adaptarse a los cambios educativos, económicos, normativos y sociales, asegurando una enseñanza pertinente y efectiva. Esta actualización permite a la institución mantenerse al tanto de las mejores prácticas en educación superior, conservando un alto estándar en la calidad educativa para un óptimo desarrollo profesional de sus egresados y titulados (Universidad de Valparaíso, s.f.).

Según la Universidad de Valparaíso (s.f.) el modelo educativo considera tres dimensiones fundamentales para la función formativa:

- **Diseño Curricular:** Adscribe a un modelo orientado por competencias y sustentado en valores, buscando garantizar que los estudiantes alcancen las competencias definidas en el perfil de egreso.
- **Docencia en el Proceso Formativo:** Se enfoca en la excelencia y desarrollo de competencias académicas y profesionales, el aprendizaje centrado en el estudiante, la innovación, la igualdad, equidad e inclusión, y la responsabilidad social.
- **Estudiantes en el Proceso Formativo:** Promueve la formación de profesionales de excelencia con un alto sentido cívico y social, capaces de responder a los desafíos del mundo contemporáneo a nivel local y global, conservando y expandiendo progresivamente los saberes en las disciplinas que cultiva.

Además, el Modelo Educativo de la UV incorpora un enfoque basado en competencias, donde el aprendizaje se organiza en niveles de dominio que permiten evaluar el avance de los estudiantes en relación con los resultados de aprendizaje y desempeños clave definidos en el perfil de egreso. Cada nivel de dominio tiene una duración que va de uno a dos años, dependiendo de las características del plan de estudios, y busca generar cortes transversales en el transcurso de este para monitorear el progreso de las competencias adquiridas por los estudiantes (Universidad de Valparaíso, s.f.).

Este enfoque permite a los comités curriculares ejecutar un plan de evaluación permanente del perfil de egreso, monitoreando el avance de cada competencia definida en el plan de estudios. El mapa de progreso es un instrumento utilizado en pregrado que facilita este seguimiento, estableciendo indicadores que verifican el avance de las competencias específicas y genéricas, contruidos según el nivel de dominio y lo esperado que el estudiante sea capaz de demostrar (Universidad de Valparaíso, s.f.).

3.2 Gestión de Procesos

3.2.1. Definición y principios de la gestión por procesos.

La gestión por procesos, como describen Mescua et al. (2020), “representa una forma alternativa de organizar y distribuir las actividades de una empresa, destacando la importancia de la visión del usuario en la ejecución de dichas actividades”. (págs. 655-683).

En este sentido, Flores y Núñez (2021), señalan que la gestión por procesos y su implementación están adquiriendo una importancia cada vez mayor como herramienta para evaluar y controlar procesos, identificando cómo y dónde mejorar el uso de los recursos. Esta conexión entre la modernización de las entidades estatales y la adopción de la gestión por procesos subraya la importancia de adaptar las estructuras y metodologías de gestión para satisfacer las cambiantes demandas de la sociedad. (págs. 140-164).

La definición de la gestión por procesos propone un modelo operativo basado en procesos para empresas y organizaciones. Se trata de la interacción entre las áreas de todos

los procesos de una empresa para que todas operen juntas, hacia metas estratégicas comunes. (SYDLE, 2021).

La gestión por procesos busca optimizar la eficiencia, efectividad y calidad en operaciones de la organización. Proporciona un enfoque estructurado y orientado a resultados para identificar áreas de mejora, reducir costos, eliminar duplicaciones y adaptarse rápidamente a los cambios del entorno empresarial (Chero, 2023). Junto a ello, se pueden destacar los siguientes principios básicos de la gestión por procesos:

- **Orientación al cliente:** Todo proceso debe ser diseñado y gestionado para cumplir con las necesidades y expectativas de los clientes, buscando la mejora continua y entrega de valor.
- **Enfoque basado en procesos:** Las actividades deben ser agrupadas en procesos con entradas, salidas y responsables, buscando al eficiencia y efectividad en la ejecución de los procesos.
- **Mejora continua:** Se promueve el constante análisis para mejoras en procesos mediante la identificación de oportunidades de optimización.
- **Enfoque sistemático:** Se considera a la organización como un sistema interconectado, en el que las mejoras en un proceso pueden afectar a otros procesos y al rendimiento en general.

No obstante, no son los únicos principios, cada empresa puede optar por lineamientos adicionales según sus características y objetivos.

3.2.2. Beneficios de implementar una gestión por procesos en organizaciones.

Según la publicación de *blog* de Zoho (2024), se mencionan 7 beneficios clave de la administración de procesos empresariales que pueden ayudar a una empresa a crecer, a continuación, quedan expuestos en la *Tabla 2*.

Tabla 2. Beneficios de implementar gestión por procesos.

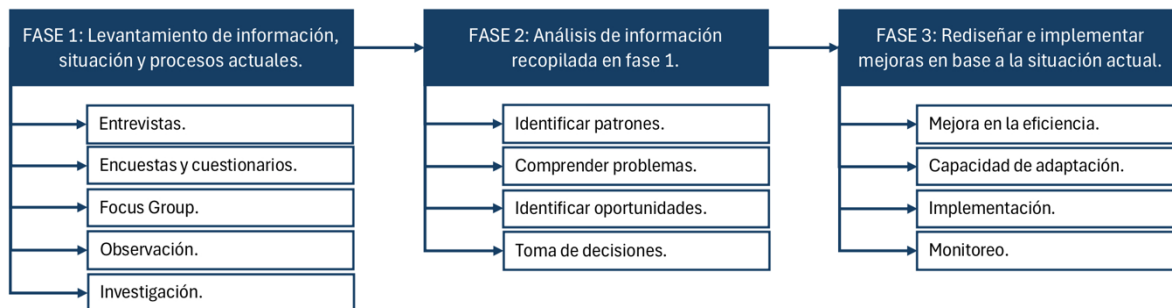
Beneficios	Resumen
Mayor eficiencia	Cuando los procesos son automatizados, se simplifica el cumplimiento de tareas de los empleados, por lo que se pueden producir ahorros en términos de tiempos y recursos.
Reducción de costos	Mediante la optimización de operaciones y disminución de desperdicios, las empresas pueden ahorrar dinero. Además, permite responder rápidamente a cambios en el mercado y seguir siendo competitivos
Mejor satisfacción del cliente	Los clientes aprecian poder obtener lo que necesitan rápidamente y cumplir con las expectativas, mediante una experiencia positiva que genera un posible regreso.
Datos más precisos	A medida que las tareas se automatizan, se vuelve más fácil realizar seguimiento y análisis de datos, por lo que puede contribuir a tomar mejores decisiones basadas en información puntual.
Mejor escalabilidad	Si la empresa crece, será necesario agregar nuevos empleados para mantener la demanda, con la automatización de tareas será más fácil incluir personal nuevo sin interrumpir el flujo de negocios.
Tiempos de respuesta más rápidos	En la actualidad, los tiempos de respuestas eficaces son esenciales para el éxito, esto se logra mediante la optimización de tareas y eliminación de procesos que no contribuyen.
Mayor cumplimiento de regulación	Las empresas cada vez se ven más obligadas a cumplir con ciertas regulaciones, por lo que su implementación se beneficia mediante la creación de procesos estandarizados que garanticen los cumplimientos por medio de los seguimientos y análisis de los datos.

Fuente: Elaboración propia a partir de lo propuesto por *blog Zoho* (2024).

3.2.3. Etapas del modelamiento de procesos.

El modelamiento de procesos a grandes rasgos se estructura a raíz de 3 etapas, en las cuales se recopila, se analiza y se presenta una propuesta de mejora de la situación actual, como se visualiza en la *Figura 12*.

Figura 12. Etapas del modelamiento.



Fuente: Elaboración propia

En primer lugar, “El levantamiento y descripción de los procesos es una forma de representar la realidad de la manera más exacta posible, a partir de la identificación de las diferentes actividades y tareas que se realizan en un proceso para lograr un determinado resultado o producto. Éste constituye un elemento clave del trabajo en calidad. A partir de aquí podemos ver lo que hacemos y cómo lo hacemos, utilizando y aplicando sobre esta información el análisis, los cambios y rediseños orientados a mejorar los resultados”. (Bergholz, 2011).

Como menciona Pepper Bergholz (2011), esta fase es crítica para conocer el procedimiento que se lleva actualmente, identificando tareas y actividades desde el inicio (entradas) hasta el fin (salidas), incluyendo roles y responsabilidades de personas a cargo.

El levantamiento de información se puede realizar mediante una serie de herramientas que facilitan la recopilación de datos. Entre las más comunes se encuentran las entrevistas, que se aplican a personal clave permitiendo identificar información clara y contextualizada en el ámbito a desarrollar.

Otra técnica es el *Focus Group* que mediante la discusión grupal sobre un tema en específico se puede acceder a ideas, percepciones y actitudes compartidas por los participantes. Las encuestas y cuestionarios también son útiles, especialmente cuando se requiere la recopilación de información de un gran número de personas de forma eficiente. Finalmente, la visualización de comportamientos y actividades en un contexto en particular permite registrar información relevante para el análisis.

En segundo lugar, se debe analizar la información y con ello identificar aquellos puntos críticos, actividades que no agregan valor o la inoperancia de los procesos actuales. Esta fase es clave en cuanto a los objetivos esperados, ya que, aquí deben ser identificados los problemas y las mejoras que se pueden implementar.

“El análisis de procesos te permite revisar y tener un amplio conocimiento de los procesos empresariales, para comprobar cómo están funcionando con relación a objetivos, recursos, costos y tiempo, rendimiento y calidad”. (SYDLE, 2023).

Como última fase se encuentra el rediseño y la mejora de los procesos levantados, esta se da inicio una vez analizadas e identificadas las debilidades del proceso. “El rediseño de procesos es la revisión completa de los procesos clave de una empresa con el objetivo de mejorar medidas de desempeño como retorno a la inversión, reducción de costos y calidad del servicio” (TAKEUP, s.f.).

La importancia que mantiene la mejora continua de los procesos se basa básicamente en mantener el producto o servicio actualizado para satisfacer y brindar mayor calidad a los clientes, cumpliendo con expectativas y requerimientos, e incluso impactar en ellos.

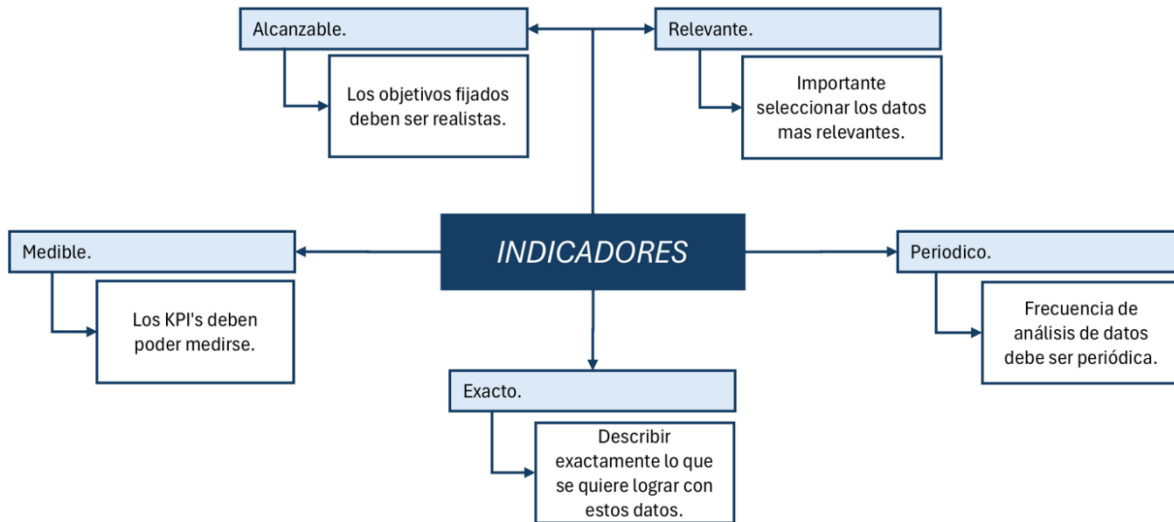
3.2.4. Definición y características de indicadores de desempeño (*KPI*).

Según Julia Martins (2024) un *KPI*, sigla que proviene de la frase en inglés *key performance indicator* (indicador clave de rendimiento), es una métrica cuantitativa que muestra cómo tu equipo o empresa progresa hacia tus objetivos empresariales más importantes.

En otras palabras, el sitio web SYDLE (2025), menciona que los *KPI* son indicadores que miden el desempeño de la empresa en un proceso, estrategia o acción específica. La evaluación constante de los *KPI* es fundamental para que la empresa logre resultados deseados y comprenda donde esta y como puede mejorar.

Los indicadores deben estar compuestos por características claves que proporcionen datos relevantes. a continuación, la *Figura 13* muestra las características que un *KPI* debe cumplir para que funcionen como deben.

Figura 13. Características de indicadores de desempeño.



Fuente: Elaboración propia a partir de publicado por *Santander Open Academy* (2022)

Al definir los indicadores bajo estas características, se puede asegurar el seguimiento y retroalimentación de datos recogidos, minimizando el exceso de información y la recopilación de datos irrelevantes.

3.2.5. Tipos de indicadores.

Según SYDLE (2024) existen diferentes tipos de *KPI* que se pueden encasillar dependiendo de lo que se requiere, áreas u otras características puntuales. Algunos ejemplos son:

- **Productividad:** Este indicador permite analizar cómo se aprovechan los recursos disponibles y qué tan eficientemente se llevan a cabo las actividades cotidianas. Su cálculo se realiza a través de la siguiente fórmula:

$$Productividad = \frac{Cantidad\ de\ productos\ o\ servicios\ producidos\ (salidas)}{Cantidad\ de\ recursos\ utilizados\ (entrada)}$$

- **Eficiencia:** Este indicador también permite analizar el grado de aprovechamiento de los recursos disponibles, buscando lograr la mayor producción posible con la menor cantidad de insumos. Además, contempla factores como los desperdicios generados en la ejecución, las pérdidas acumuladas y las horas efectivamente trabajadas en un proyecto.
- **Eficacia:** Aunque su nombre se asemeja al del indicador anterior, el índice de eficacia cumple una función distinta, ya que se enfoca en verificar si los procesos se ejecutan de manera adecuada.
- **Calidad:** Se vincula netamente con la satisfacción percibida por el consumidor del producto o servicio. También se utiliza para la medición de porcentaje que cumple con las normas de calidad establecidas mediante la siguiente fórmula:

$$Calidad = \frac{Total\ de\ piezas\ en\ conformidad}{Total\ de\ piezas\ producidas} \times 100$$

- **Efectividad:** El indicador de efectividad, en cambio, integra tanto la eficiencia como la eficacia, con el objetivo de evaluar si la empresa está aplicando correctamente los procesos adecuados según cada contexto.
- **Capacidad:** Se usa para la evaluación de recursos suficientes para gestionar el proceso o la cantidad que puede ser producida en un cierto periodo de tiempo.
- **Ganancias:** Su uso es para analizar beneficios de producción relacionados con ingresos totales y con ello verificar la rentabilidad del negocio.
- **Rentabilidad:** Este indicador, por el contrario, al anterior mide inversiones totales y beneficio, concluye si las estrategias utilizadas son adecuadas o no. Su fórmula de medición es la siguiente:

$$Rentabilidad = \frac{Beneficio\ de\ un\ periodo}{Valor\ de\ inversión\ inicial}$$

- **Valor:** Se usa para medir la percepción de imagen que el cliente observa de la marca.

Cabe destacar que los indicadores mencionados anteriormente no son los únicos que se pueden implementar, hay más tipos los cuales se puede optar de acuerdo con las necesidades de cada organización. Esto dependerá netamente del contexto, procesos, objetivos y factores críticos que se deseen evaluar.

3.2.6. Como definir indicadores alineados a procesos.

Como menciona *Santander Open Academy* (2022), “elegir los *KPI's* adecuados para analizar tus estrategias de marketing permitirá obtener datos acerca de su progresión, así como ver y corregir los resultados de manera periódica cuando estos no sean los que esperabas”.

Es por ello por lo que su contextualización debe estar centrada en el flujo del proceso, puntos críticos y objetivos que persigue. Junto a ello, es recomendable definir indicadores para distintas etapas del proceso, desde la entrada hasta la entrega del resultado, lo que permite monitorear la trazabilidad y detectar oportunidades de mejora en tiempo real. Además, los indicadores deben construirse con la participación de los responsables operativos del proceso, para asegurar que la información medida sea significativa y útil para quienes gestionan y ejecutan las actividades (Parmenter, 2010).

“Los indicadores de proceso son métricas específicas que permiten medir el desempeño y la efectividad de los procesos operativos de una organización. Estos indicadores proporcionan información valiosa sobre la eficiencia con la que se están llevando a cabo las actividades diarias y el grado en que los procesos están alineados con los objetivos estratégicos de la organización” (Bascañán, 2024).

Por consiguiente, y tal como menciona Alejandro Bascañán (2024), un indicador de proceso puede estar relacionado con el tiempo de ciclo de producción o servicio, la calidad en base a un bajo porcentaje de defectos, costos asociados a cada proceso, capacidad de producto o servicio entregado en cierto periodo y lo más importante la satisfacción del cliente respecto a cada proceso bien ejecutado.

Por lo tanto, es relevante definir los objetivos del proceso a cada *KPI*, fijar la periodicidad de medición y quienes estarán a cargo del seguimiento. Esto oficializa el uso de indicadores y se incorpora a los sistemas de gestión y mejora.

3.2.7. Rol de los *KPI*'s en la mejora y toma de decisiones.

Los Indicadores Clave de Desempeño (*KPI*) tienen un papel crucial en el éxito de las empresas al proporcionar datos concretos y medibles sobre el rendimiento de sus procesos y objetivos estratégicos. Se han convertido en una herramienta crítica para impulsar la mejora continua en las empresas, permitiendo medir el desempeño de forma objetiva y estratégica (Vorecol, 2024).

Como es mencionado anteriormente por el artículo, estos indicadores permiten el seguimiento y comportamiento en tiempo real, permitiendo el descubrimiento de prácticas inadecuadas y con ello realizar cambios basados en evidencia. Según Parmenter (2010) menciona que más allá del monitoreo, los *KPI*'s también fortalecen la capacidad de análisis estratégico de la organización. Al estar alineados con objetivos institucionales, permiten priorizar recursos, enfocar esfuerzo en áreas críticas, justificar inversiones y sustentar decisiones con base de datos concretos y confiables. Esto mejora la eficiencia, reduce la incertidumbre y permite tomar decisiones más objetivas, alineadas con la misión y visión institucional.

Además, cuando los indicadores se incorporan en tableros de control y herramientas de visualización dinámica se simplifica la producción de informes entendibles y oportunos para diferentes grados de jerarquía dentro de una entidad. Esta habilidad para convertir datos visuales potencia la comunicación interna, fomenta una cultura institucional fundamentada en pruebas y robustece la toma de decisiones en equipo. Como indica Few (2006), un buen “*dashboard*” permite a los usuarios ver lo que necesitan saber de un vistazo, sin distracciones, confusión o sobrecarga de datos” (p.1), lo hace una herramienta estratégica para la administración contemporánea.

En fin, los *KPI*'s permiten a los líderes y equipos identificar áreas de oportunidad, tomar decisiones informadas y medir el impacto de las acciones implementadas. Además, al

establecer metas con base en indicadores clave, se fomenta una cultura organizacional orientada a la eficiencia y excelencia operativa (Vorecol, 2024).

3.3 Herramientas para la gestión de procesos.

3.3.1. PDCA.

Uno de los modelos más reconocidos es el Ciclo de Deming o *PDCA (Plan-Do-Check-Act)*, desarrollado inicialmente por Walter A. Shewhart y popularizado por W. Edwards Deming. Este modelo se basa en la mejora continua a través de una secuencia cíclica de planificación, hacer, revisar y actuar (Deming, 1986).

Además, (Sokovic, Pavletic, & Kern Pipan, 2010) señalan que el proceso de PCDA gira en torno a comparaciones entre resultados obtenidos y un objetivo previamente definido. Cuando se presentan diferencias se realizan ajustes para obtener los resultados esperados. Este ciclo se desarrolla de manera continua, contempla cuatro etapas:

- **Planificar:** Identificación del problema, recolección de datos y se establecen los objetivos para la mejora.
- **Hacer:** Durante esta fase se lleva a cabo la planificación realizada, en un entorno controlado.
- **Verificar:** Evaluación de los resultados para determinar si la implementación ha sido efectiva.
- **Actuar:** Dependiendo de los resultados se podría aplicarse a mayor escala o ajustarse a y repetir el ciclo PDCA hasta que se logre las mejoras.

3.3.2. Business Process Management (BPM).

Business Process Management (BPM), es una herramienta que se centra en la identificación, modelado, análisis, mejora y control de los procesos de negocio. Según Dumas et al. (2018), *BPM* combina métodos estructurados con tecnologías de información

para optimizar el rendimiento organizacional, permitiendo una mayor alineación entre los procesos y los objetivos estratégicos. Este enfoque enfatiza la necesidad de una visión de procesos transversal, integrando personas, sistemas y recursos.

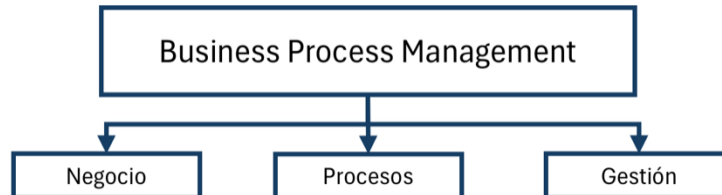
Como menciona Bernhard Hitpass (2017), el *BPM* son todas aquellas prácticas de análisis y de gestión orientadas a procesos que ayudan a mejorar la eficiencia y la eficacia de los servicios que producen valor. El desarrollo de las personas son un factor clave para que se identifiquen con sus tareas encomendadas y se involucren en el seguimiento y logro de los objetivos empresariales. (p.26).

Además, según Hitpass (2017) el control de gestión orientada a procesos es clave para lograr los objetivos que se persiguen con *BPM*. Si el seguimiento del control de gestión es insuficiente, *BPM* no aportará al logro de los objetivos empresariales. (p. 49-50). Entre las principales tareas de control de gestión estratégico son:

- Planificación de objetivos estratégicos del *BPM*, factores críticos de éxito y sus respectivas medidas. Esta planificación podría ser el resultado de un *Process Balanced Scorecard*.
- Control de seguimiento de objetivos estratégicos, procedimientos y medidas.
- Identificación y evaluación de debilidades estratégicas.
- Informes de seguimiento del estado de la implementación de la estrategia
- Coordinación del control de gestión corporativa con el orientado a procesos.

Basado en lo que menciona Marlen Cetina (2016) en la revista publicada, las dimensiones que el *BPM* identifica son tres, como se muestra en la *Figura 14*. *BPM* permite alinear la operación de la empresa con los objetivos y estrategias y permite mejor adaptación al cambio, puesto que debe estar sujeto a constante cambio, la dimensión del proceso crea valor a través de procesos operacionales que transforman recursos en productos y servicios para el cliente final. La gestión con *BPM* puede unificar sistemas, métodos, herramientas y técnicas de desarrollo de procesos y gestión en un sistema estructurado.

Figura 14. Dimensiones del BPM.



Fuente: Elaboración propia a partir de lo propuesto por Cetina Riaño, M. A. (2016, pág. 50)

3.3.3. Six Sigma.

Six Sigma es una herramienta desarrollada por Bill Smith en el año 1986, cuyo objetivo es disminuir la variabilidad de los procesos para mejorar la calidad, que consta de cinco etapas: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar (DMAIC) (Eduardo Navarro, 2017). Según Pons Vidal et al. (2018) los objetivos de cada etapa son:

- **Definir:** Es la primera etapa del ciclo, donde se establece el problema, se fija el objetivo o meta a alcanzar, y se identifican los elementos involucrados en el proceso. En este paso se pueden implementar diversas herramientas (Diagrama de flujos, Despliegue de función calidad y Análisis modelo de fallos y efectos) que ayudan a la identificar qué características deben ser controladas.
- **Medir:** Esta es la segunda etapa del ciclo, donde se busca obtener información sobre el estado actual del proceso evaluado, con el fin de identificar las causas principales de los problemas.
- **Analizar:** En esta etapa, los datos obtenidos previamente se analizan e interpretan utilizando métodos estadísticos (Histogramas, Gráficos de Pareto, Diagrama de causa-efecto, Diagrama de dispersión y Gráficos de control).
- **Mejorar:** Después de analizar los datos, se procede a identificar y diseñar las acciones correctivas necesarias para abordar las causas fundamentales de los problemas y así lograr los resultados deseados.
- **Controlar:** En esta última etapa, se realizan un seguimiento de las acciones de mejora implementadas y se verifican los resultados obtenidos.

3.4 Reportabilidad y visualización de datos para la toma de decisiones

3.4.1. Principios básicos de visualización de datos.

Según la Real Academia Española (2024), visualidad es el “Efecto agradable que produce el conjunto de objetos vistosos” y visualizar es “representar mediante imágenes ópticas fenómenos de otro carácter”. Con respecto a lo anterior la visualidad se considera básicamente estética y visualización a la representación de contenidos.

Según Edward Tufte (2001, citado en Perfit et al., 2019) plantea que una visualización eficaz debe enfocarse en los datos. Para lograrlo, propone una serie de principios fundamentales, entre ellos se destaca la importancia de centrar la atención del público en el significado de los datos, sin distraerlos con el diseño o la tecnología usada. También subraya la necesidad de representar fielmente la información, evitar distorsiones, mantener la coherencia en las bases de datos y facilitar la comparación entre distintas partes de información. Además, sugiere mostrar los datos en distintos niveles de detalle, desde una vista general hasta un análisis más profundo.

3.4.2. Buenas prácticas en el diseño de reportes ejecutivos.

David Axson (2003) destaca la importancia de combinar las mejores prácticas de elaboración de informes con los avances tecnológicos para automatizar y agilizar el proceso de generación de informes, adaptándolos a las necesidades específicas de cada organización. Esto permite que los informes sean más receptivos, útiles y capaces de proporcionar una ventaja competitiva sostenible.

Stephen Few (2006) propone que el diseño de *dashboards* y reportes debe centrarse en facilitar la comprensión rápida y clara para los usuarios, destacando la relevancia y evitando el ruido visual. Además, un informe bien diseñado debe tener una narrativa estructurada que guíe al lector y destaque la idea central desde el inicio (Duarte, 2010).

Una fórmula de cinco pasos para presentaciones efectivas, que puede aplicarse al diseño de informes ejecutivos es comenzar con fuerza, enfocarse en un tema principal,

utilizar ejemplos claros, emplear un lenguaje conversacional y concluir con un final impactante (Toogood, 1997).

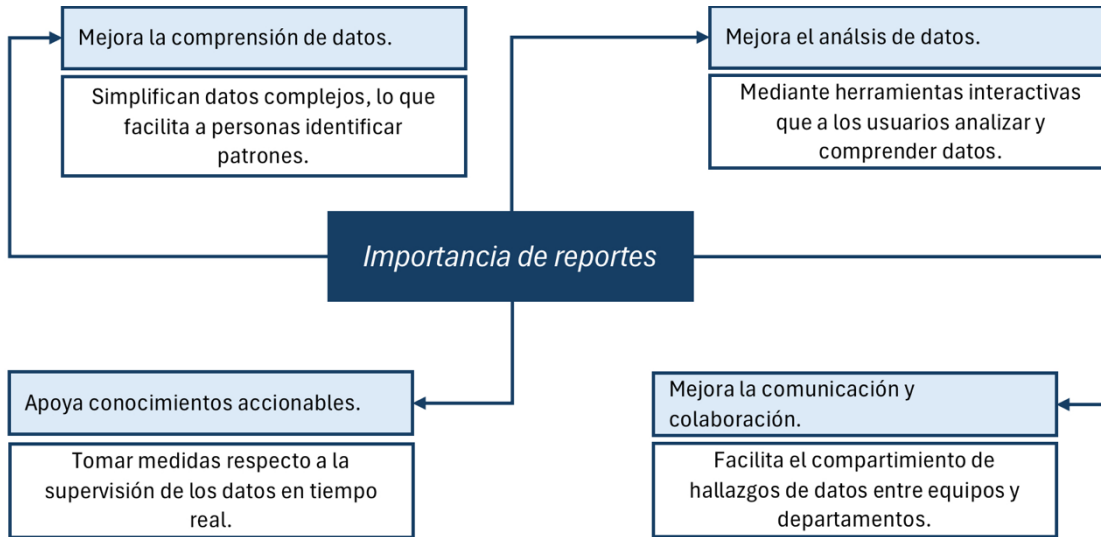
3.4.3. Importancia de reportes en la gestión basada de datos.

Según la de definición de Wolters Kluwer (2024) se entiende como reporte el proceso de recopilar, analizar y presentar datos o información de manera estructurada y comprensible. Es una excelente herramienta para que el despacho profesional aconseje de forma más completa a sus clientes, con información de valor que parte de indicadores contables, entre otros.

Bernardo Marr (2016) menciona que la gestión basada en datos se sustenta en la capacidad de recopilar, analizar y comunicar información clave para orientar las acciones institucionales. En este contexto, los reportes bien diseñados permiten traducir datos en decisiones estratégicas, facilitando el monitoreo del desempeño organizacional, la rendición de cuentas y la identificación oportunidad de oportunidades de mejora.

Por otro lado, el *blog* de *QuestionPro* (2023) menciona que la visualización de datos es el proceso de expresar visualmente datos, e información utilizando gráficos, mapas y otros elementos visuales que facilitan la comprensión y análisis. Así mismo, mencionan los siguientes beneficios de la implementación de reportes en la gestión (*Figura 15*).

Figura 15. Importancia de reportes en la gestión basada en datos.



Fuente: Elaboración propia basada en *QuestionPro* (2023)

Capítulo 4: Propuesta metodológica

Con el propósito de identificar la metodología a implementar en el desarrollo de la propuesta de mejorar la gestión de los procesos de atención estudiantil, se elabora una tabla comparativa con una serie de características clave entre las herramientas descritas en el marco teórico (*Tabla 3*).

Tabla 3. Comparaciones de herramientas de gestión y modelado de procesos.

Características	PDCA	BPM	Six Sigma
Metodología	Cíclica.	Gestión continua por procesos, usando ciclos de vida.	Basada en datos y análisis estadístico.
Propósito principal	Iterar mejoras sin grandes recursos.	Estandarizar procesos y generar trazabilidad.	Aumentar confiabilidad mediante datos.
Utilidad	Optimizar procesos de manera continua y eficiente.	Optimizar y mejorar la eficiencia y efectividad de procesos.	Mejora continua de procesos y reducción de defectos.
Enfoque	Mejora incremental y operativa.	Visión estratégica y organizacional del proceso.	Calidad de servicio y control de análisis de datos.
Criterios de mejora	Ciclo de retroalimentación.	Eficacia global del proceso.	Medición de calidad y cumplimiento de estándares.
Componentes principales	Planificar; Hacer; Verificar; Actuar.	Diseño; Modelado; Ejecución; Monitorización; Optimización.	Definir; Medir; Analizar; Mejorar; Controlar.
Aplicación	Procesos que requieran de mejora continua.	Procesos que requieran mejorar eficiencia, reducir costos o adaptarse a cambios del mercado.	Procesos de manufactura y servicios.
Uso de datos	Básico, solo se necesita observar y evaluar.	Medio, se centra en los indicadores de procesos.	Alto, para análisis estadístico.

Fuente: Elaboración propia a partir de revisión de literatura.

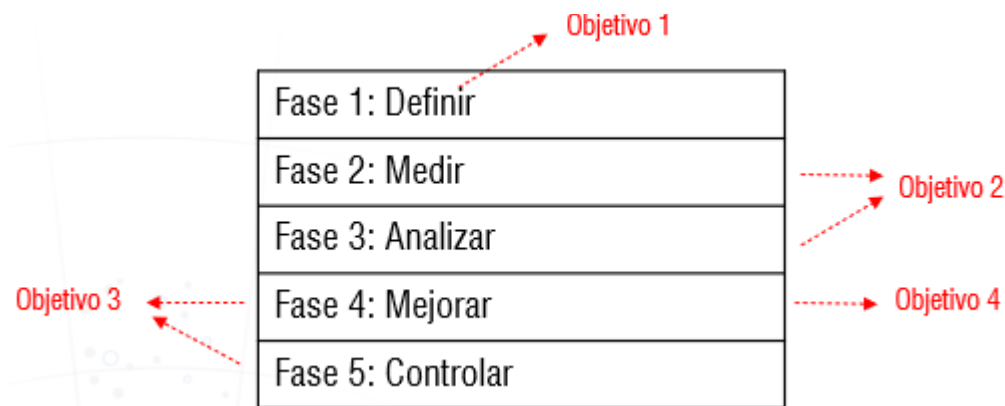
Tras analizar las características expuestas en la Tabla 3, se puede destacar que las tres herramientas presentan enfoques clave. Sin embargo, se considera que la metodología DMAIC, del modelo de Six Sigma, es la más adecuada para el contexto.

Esta metodología proporciona un marco estructurado y una guía clara para cada fase de la mejora de procesos, desde la identificación del problema hasta la definición de soluciones concretas. Según Pons Vidal et al. (2018), DMAIC permite establecer con claridad el problema, medir su magnitud, analizar causas, proponer soluciones y controlar su efectividad.

El enfoque basado en datos de DMAIC, junto con su adaptabilidad a diversos procesos, lo convierte en una herramienta eficaz para abordar la situación actual del programa APPA. A lo largo de cada etapa, desde la caracterización inicial hasta la implementación de mecanismos de control, la metodología guía de manera ordenada el desarrollo de la propuesta. Además, su capacidad analítica fortalece la toma de decisiones y sienta las bases para utilizar indicadores confiables que permitan evaluar la efectividad de la mejora diseñada.

Cada fase del ciclo DMAIC fue alineada estratégicamente con los objetivos específicos del proyecto, como se muestra en la *Figura 16*.

Figura 16. Propuesta de la Metodología.



Fuente: Elaboración propia.

Capítulo 5: Metodología *Six Sigma*

5.1 Fase 1: Definir

El propósito de esta fase es asegurar una comprensión clara del problema y establecer los objetivos del proyecto, elementos que se abordaron en capítulos anteriores como parte del diagnóstico del Programa APPA.

Previamente, se identificó que los procesos de atención del programa carecen de control, debido a la fragmentación de registros, la falta de coordinación del programa y el incumplimiento de objetivos del SAT-UV. Esto genera duplicidad de acciones, que las intervenciones no se adapten a las necesidades de los estudiantes e imposibilidad de evaluar el impacto real del programa.

Para definir este problema, se utilizaron herramientas como el diagrama SIPOC, que permitió mapear los principales procesos de atención involucrados en el programa, identificando actores, insumos, salidas y clientes internos asociados.

Además, se realizaron flujogramas que describen las actividades llevadas a cabo por los profesionales del Programa APPA frente a una alerta generada por el sistema SAT-UV, permitiendo visualizar de manera ordenada las acciones que realizan los profesionales, desde la recepción de la alerta hasta la intervención. Estos diagramas se realizaron con la información entregada por los profesionales del programa en diversas reuniones realizadas.

Como parte del levantamiento de información, también se aplicaron entrevistas a la coordinadora del programa APPA, se revisaron documentos institucionales (guías, manuales, informes), y se observó directamente el funcionamiento del sistema SAT-UV.

Asimismo, se elaboró un Diagrama Entidad/Relación (ER) con el propósito de visualizar las principales entidades del Programa APPA dentro del sistema SAT-UV y sus relaciones. La información para realizar el diagrama ER se obtuvo de la plataforma UV, documentos relacionados al programa y reuniones con profesionales APPA. Estas acciones

se complementaron con investigación documental orientada a comprender el funcionamiento actual del sistema.

Finalmente, se realizaron entrevistas y reuniones con la coordinadora del programa APPA para profundizar en el funcionamiento real del sistema, recoger percepciones sobre las dificultades operativas y validar los hallazgos preliminares. Este intercambio permitió comprender con mayor detalle los procesos de cada apoyo y las problemáticas que se generan en el programa.

A partir de este análisis, se estableció como objetivo del proyecto Desarrollar propuesta de mejora en la gestión de procesos de atención estudiantil del programa de Atención Preferencial a los Primeros Años (APPA) de la Universidad de Valparaíso, que permita visualizar de forma unificada los apoyos por estudiantes.

Como apoyo a esta fase, los flujos operativos del acompañamiento psicoeducativo y académico se incluyen en el anexo 1 y 2.

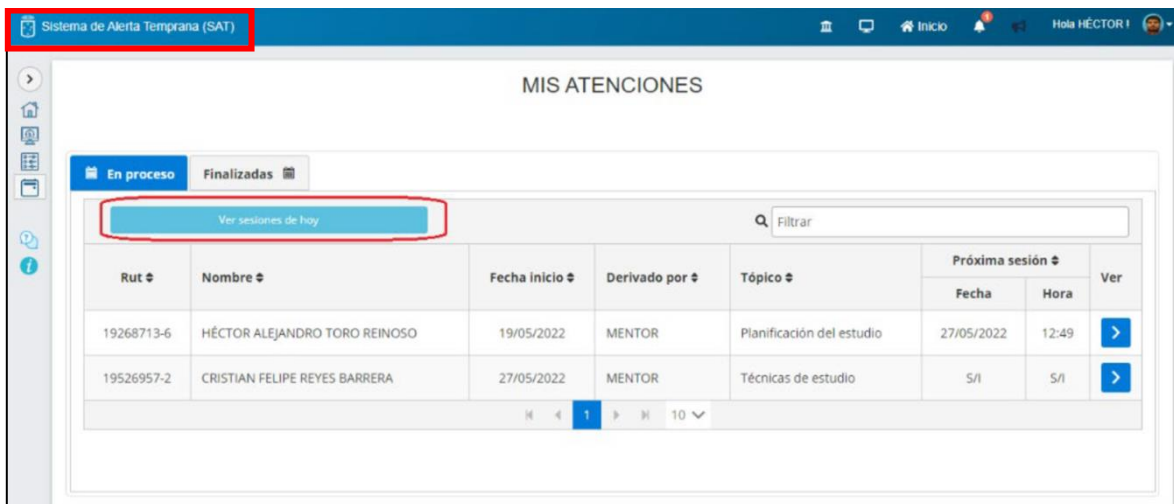
5.2 Fase 2: Medir

El objetivo de esta fase fue caracterizar el funcionamiento actual de los procesos de atención del programa APPA, con el fin de validar con evidencia concreta los problemas identificados en la etapa de definición. En particular, se buscó verificar el nivel de fragmentación de los registros, realizando evaluaciones funcionales de la plataforma SAT, revisión de documentos (manuales de acompañamiento, guías de uso e informes de acompañamientos) y contrastación con referentes internos del programa.

Se exploraron los módulos existentes en la plataforma SAT-UV, utilizados actualmente para registrar las atenciones realizadas en el marco del programa APPA. Se constató que cada tipo de apoyo cuenta con módulos independientes, como es el caso de los módulos de mentorías y el módulo de apoyo psicoeducativo. Estos módulos funcionan de forma aislada, sin integración entre sí y sin acceso compartido a la información de un mismo estudiante. Por ejemplo; si un estudiante recibe apoyo psicoeducativo y mentoría, su información queda

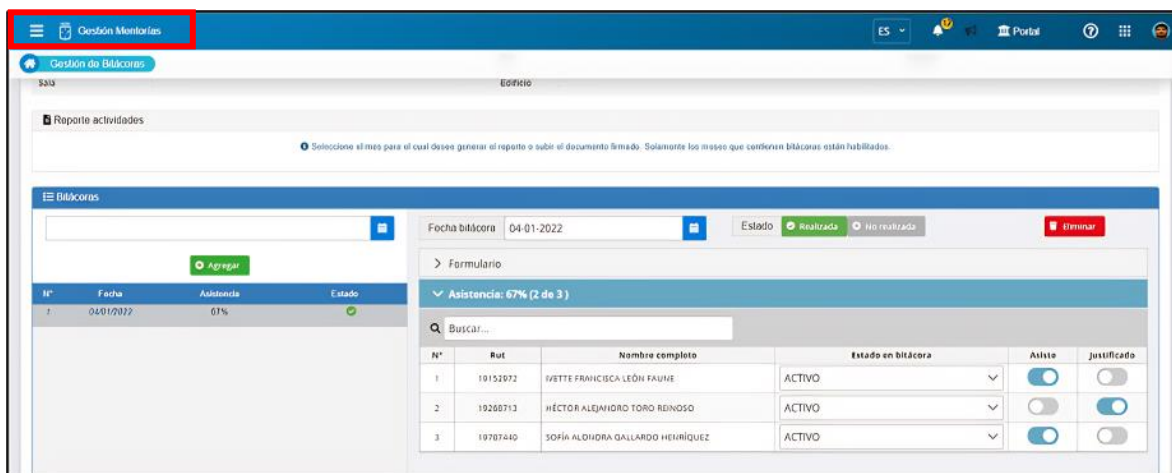
registrada por separado en cada módulo, sin trazabilidad cruzada como se observa en la *Figura 17 (Gestión Mentoría)* y *Figura 18 (SAT-UV)*.

Figura 17. Módulo Bitácora de Atención.



Fuente: Manual Acompañamiento Psicoeducativo (Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación, 2022).

Figura 18. Módulo Gestión Mentoría.



Fuente: Informe Módulos Mentorías (Programa APPA).

Además, se comprobó que no existe una interfaz que permita visualizar un historial completo del acompañamiento recibido por un estudiante. La plataforma SAT permite a cada profesional APPA y mentor visualizar únicamente el historial de atención de los estudiantes

de su comunidad. Al iniciar sesión e ingresar al módulo de Bitácora de atención o Gestión mentorías, el sistema muestra solo los registros asociados a su propia gestión, sin acceso al historial completo de todos los estudiantes atendidos por el programa como se observó en las *Figura 17* y *Figura 18*, lo que limita la coordinación del programa y el seguimiento del estudiante. Esta limitación se evidencia tanto en el análisis directo de la plataforma de la universidad como en el contenido de la “Guía de uso y estrategias del SAT-UV”.

Además, se observó que la información que entrega el SAT en el área funcional “*Dashboard*” no contempla funcionalidades de consolidación de apoyos por estudiante, solo se visualiza los datos personales del estudiante y el riesgo de deserción de cada uno de ellos, como se visualiza en la *Figura 19*.

Figura 19. Dashboard SAT.

N°	Rut	Nombre	Paterno	Materno	Cohorte	Riesgo Deserción	Ver Ficha
	12345678	Nombres	Paterno	Materno	Cohort		
80					2017	31.7%	
81					2017	63.8%	
82					2017	27.2%	
83					2017	20.4%	
84					2018	40.6%	
85					2018	24.7%	

Fuente: Guía de uso y estrategias del SAT (Dirección de Análisis Institucional y Vicerrectoría Académica, 2019).

Los hallazgos se contrastaron mediante entrevistas realizadas a la coordinación del programa, instancia en la que se confirmó que cada profesional administra de forma independiente la información de los estudiantes atendidos, sin existir un sistema que consolide o relacione los distintos apoyos entregados. Esta constatación cualitativa complementa los análisis funcionales y documentales realizados, y respalda el diagnóstico

de deficiencias estructurales en los procesos de registro, trazabilidad y gestión de información del programa.

Con el objetivo de jerarquizar las principales causas que explican la falta de control en la gestión de apoyos del programa APPA, las cuales se presentan en la *Figura 11*, se aplicó un análisis de Pareto basado en los hallazgos obtenidos a partir de entrevistas con la coordinación del programa, revisión documental y análisis funcional del sistema SAT-UV. Los resultados de este análisis se muestran en la *Figura 20*.

Cabe destacar que no se incluyó en el análisis la causa “Plataforma SAT-UV no permite tener alerta temprana”, dado que esta responde principalmente a una limitación estructural externa asociada a la cultura institucional y a la falta de consistencia en el ingreso oportuno de información por parte de los docentes. Esta situación escapa al control directo del programa APPA, por lo que se excluyó del análisis para centrar la mejora en factores directamente gestionables. Sin embargo, esta debilidad impacta directamente en la eficacia del sistema como herramienta temprana, dado que la falta de datos actualizados imposibilita una detección oportuna de estudiantes con riesgo y con ello restringe el efectivo uso de la plataforma en la coordinación de intervenciones.

Las subcausas consideradas en el análisis se seleccionaron por ser las más mencionadas durante las entrevistas realizadas a los profesionales y a la coordinadora del programa. Posteriormente, a los mismos entrevistados se les solicitó calificar cada afirmación mediante una escala de 1 a 7, en función del nivel de impacto que, según su criterio profesional, dichas situaciones tienen sobre el funcionamiento operativo del programa.

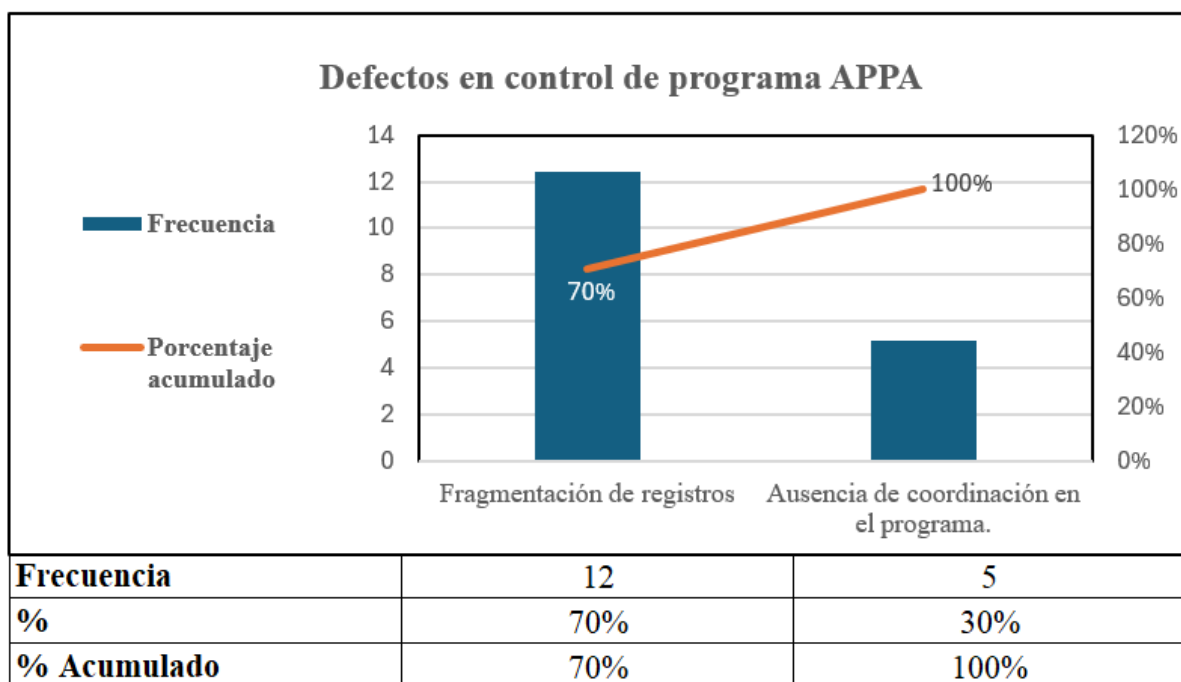
Las afirmaciones evaluadas fueron las siguientes:

- Inexistencia de una vista consolidada con apoyos por estudiante. (promedio 6,8).
- Cada profesional APPA lleva registros propios de los estudiantes atendidos (promedio 5,6).
- La comunicación entre profesionales APPA es informal o manual (promedio 2,8).
- Inexistencia de articulación entre los 3 apoyos del programa (promedio 2,4).

Estas subcausas fueron posteriormente agrupadas en dos causas raíz definidas en el árbol del problema, las dos primeras se asociaron a la fragmentación de registros, mientras que las dos últimas se vincularon a la ausencia de coordinación en el programa.

Con base en la sumatoria de puntajes obtenidos por cada grupo, se elaboró un análisis de Pareto que permitió jerarquizar las causas.

Figura 20. Diagrama de Pareto de defectos en el control del programa APPA.



Fuente: Elaboración propia.

En consideración de los defectos más recurrentes detectados a través de la revisión documental, el análisis funcional del sistema SAT-UV y las entrevistas realizadas a profesionales del programa, los resultados muestran que la fragmentación de registros representa por sí sola un 70% del total de los defectos, confirmando su rol como causa raíz estructural en el funcionamiento del sistema. Esta condición se posiciona como el principal obstáculo para una gestión eficaz de los apoyos, al impedir la consolidación de la información y limitar la trazabilidad de las acciones implementadas.

Por su parte, la ausencia de coordinación en el programa, que afecta la articulación entre los distintos actores responsables de las intervenciones, representa el 30% restante. En conjunto, ambas causas explican el 100% de los defectos analizados, lo que refuerza su carácter prioritario dentro del diagnóstico.

Este resultado se alinea con el principio de Pareto, el cual sostiene que una proporción acotada de causas concentra la mayoría de los efectos no deseados. La evidencia cuantitativa obtenida respalda la necesidad de intervenir directamente sobre la fragmentación de registros y los déficits de coordinación funcional, factores que actualmente obstaculizan de forma concreta la trazabilidad, la evaluación de impactos y la eficiencia operativa del programa APPA.

5.3 Fase 3: Analizar

En esta fase, se analiza la información recopilada durante la fase de medición para identificar las causas raíz de los problemas que afectan al proceso. Esta actividad se realizó previo a elegir una metodología para el desarrollo de la mejora, a través de la construcción del diagrama de Árbol del Problema, que se visualiza en la *Figura 11* del planteamiento del problema.

A través del Árbol del Problema, los documentos asociados al programa (Guías, manuales e informes) y las reuniones con los profesionales APPA se identificó que una de las causas raíz más relevantes de la carencia de control del programa APPA es la dispersión de la información respecto al apoyo que reciben los estudiantes, es decir, una fragmentación de registros, lo que impide un seguimiento integral de los casos.

Actualmente, aunque el sistema SAT-UV permite revisar datos de desempeño académico, no contempla una visualización completa de los distintos tipos de apoyo que recibe un estudiante, ni permite trazar con claridad las derivaciones, seguimientos o intervenciones realizadas por el programa.

5.4 Fase 4: Mejorar

En esta fase se desarrolla la propuesta de mejora para eliminar las causas raíz del problema identificadas en la fase anterior. En esta etapa, se detallarán las propuestas para el desarrollo de una mejora basada en el enfoque de Six Sigma cuyo objetivo es desarrollar una mejora en la gestión de los procesos de atención estudiantil del programa APPA en la Universidad de Valparaíso.

En este contexto, se propone como mejora la creación de una nueva área funcional dentro del módulo SAT-UV, denominada “Seguimiento de apoyos APPA”, orientada a centralizar la información relacionada con todos los apoyos brindados a estudiantes en el marco del programa APPA.

Esta área se diseñaría con un enfoque centrado en el estudiante, permitiendo a los profesionales del programa acceder de forma centralizada a la trayectoria de atención, promoviendo la coordinación entre profesionales, reduciendo la duplicidad de acciones y mejorando las intervenciones respecto a las necesidades específicas de cada estudiante.

Además, con la incorporación de esta nueva funcionalidad, se incluyó una actividad adicional en la labor del profesional APPA: la revisión del historial de apoyos del estudiante dentro del módulo, como paso previo a la planificación de nuevas intervenciones. Esto permitirá detectar si el estudiante ya está siendo atendido por otro profesional del programa, evitando la superposición de acciones, y asegurando que la atención que se brinde sea pertinente, focalizada y adecuada a su contexto.

Asimismo, la consolidación de los registros permitirá generar indicadores que faciliten la evaluación del uso del módulo y el impacto real del programa, fortaleciendo la trazabilidad de las atenciones y favoreciendo la toma de decisiones informadas.

La implementación de esta mejora permitiría avanzar hacia una atención más coherente, trazable y efectiva, alineada con los objetivos de acompañamiento y permanencia estudiantil que promueve la Universidad de Valparaíso.

5.4.1. Funcionalidades, requerimientos y requisitos de área funcional “Seguimiento Apoyo APPA”.

Para entender de manera más clara la propuesta de mejora a continuación, se realizó la *Tabla 4* donde se mencionan las principales funcionalidades de la nueva área “Seguimiento Apoyo APPA” dentro del Sistema de Alerta Temprana, con sus respectivos requerimientos y requisitos.

Tabla 4. Funcionalidades, requerimientos y requisitos de "Seguimiento apoyo APPA".

Funcionalidad	Requerimiento	Requisito
Acceso a área “Seguimiento Apoyo APPA”	Centralizar el ingreso al nuevo módulo para gestionar apoyos de forma ordenada.	El sistema debe incorporar un botón en la pantalla principal del SAT que permita ingresar al área, accesible solo con perfil autorizado.
Visualización de pantalla principal	Organizar las funcionalidades de seguimiento en una estructura comprensible.	El sistema debe presentar dos pestañas principales: “Participantes” e “Indicadores”.
Pestaña “Participantes”	Visualizar de forma organizada y segmentada a los estudiantes inscritos en el programa APPA, permitiendo identificar fácilmente su estado de atención.	El sistema debe mostrar un listado con los participantes del programa APPA que incluya: nombre, RUT, botón de acceso al historial de atención, barra de búsqueda por RUT y nombre, y pestañas que permitan filtrar por “Total”, “Atendidos” y “No Atendidos”. Además, debe incorporar un contador que indique la cantidad total de participantes y su distribución según estado de atención.
Acceso al historial de atención por estudiante	Consultar de forma unificada los apoyos que ha recibido cada estudiante.	El sistema debe permitir consultar de forma unificada los apoyos que ha recibido cada estudiante, desplegando un perfil individual que incluya sus datos personales (como nombre completo, RUT, carrera, año de ingreso, vía de ingreso, correo, sexo, fecha de nacimiento e imagen), junto con una sección visual donde se muestre la evolución mensual de su porcentaje de riesgo de deserción mediante un gráfico de línea. Adicionalmente, se debe indicar si el riesgo

		de deserción aumentó o disminuyó, mostrando el porcentaje de variación con un ícono visual (color verde si disminuyó, rojo si aumentó). En la parte inferior, el sistema debe desplegar una tabla de registro de sesiones, que contenga información como la fecha y hora de atención, el tipo de apoyo recibido, el tópico tratado, el encargado y el estado de asistencia registrada. Esta vista unificada permite al profesional acceder fácilmente al historial de apoyos para cada estudiante.
Pestaña “Indicadores”	Visualizar el estado de atención de los estudiantes inscritos en el programa APPA, distinguiendo entre quienes han recibido apoyo y quienes aún no.	El sistema debe calcular el porcentaje de estudiantes atendidos respecto del total de participantes del programa APPA y representar esta información mediante un gráfico circular que diferencie claramente a los estudiantes atendidos y no atendidos mediante colores. Además, debe calcular y mostrar el porcentaje de estudiantes con riesgo de deserción que han sido atendidos, utilizando el mismo formato gráfico. Cada gráfico debe incluir el valor porcentual al centro para facilitar la interpretación rápida de los datos.

Fuente: Elaboración propia.

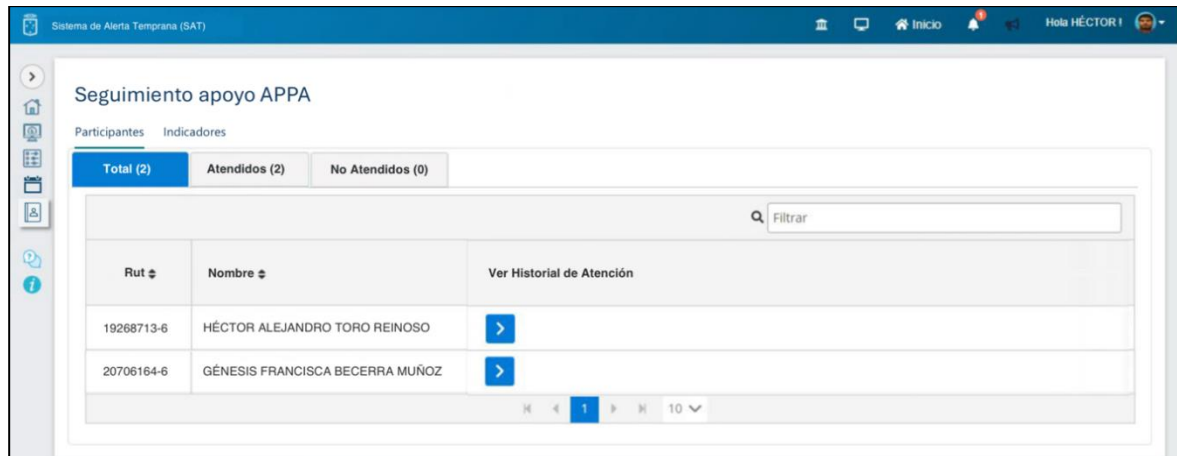
Para visualizar las funcionalidades mencionadas anteriormente en la *Tabla 4*, se realizaron las *Figuras 21, 22, 23 y 24*.

Figura 22. Propuesta de Acceso a "Seguimiento apoyo APPA".



Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma SAT.

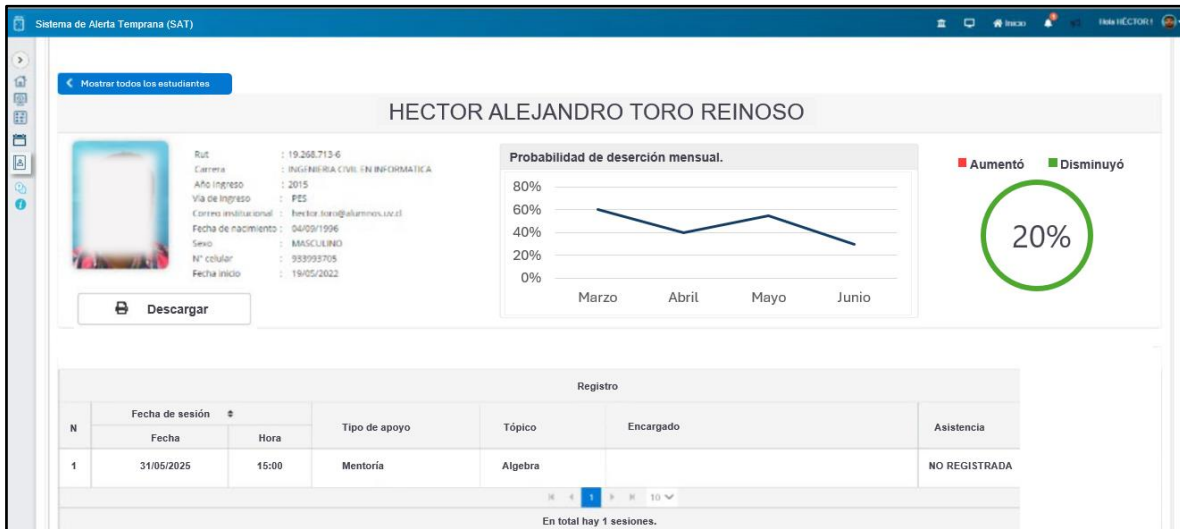
Figura 21. Propuesta de pestaña "Participantes".



Rut	Nombre	Ver Historial de Atención
19268713-6	HÉCTOR ALEJANDRO TORO REINOSO	>
20706164-6	GÉNESIS FRANCISCA BECERRA MUÑOZ	>

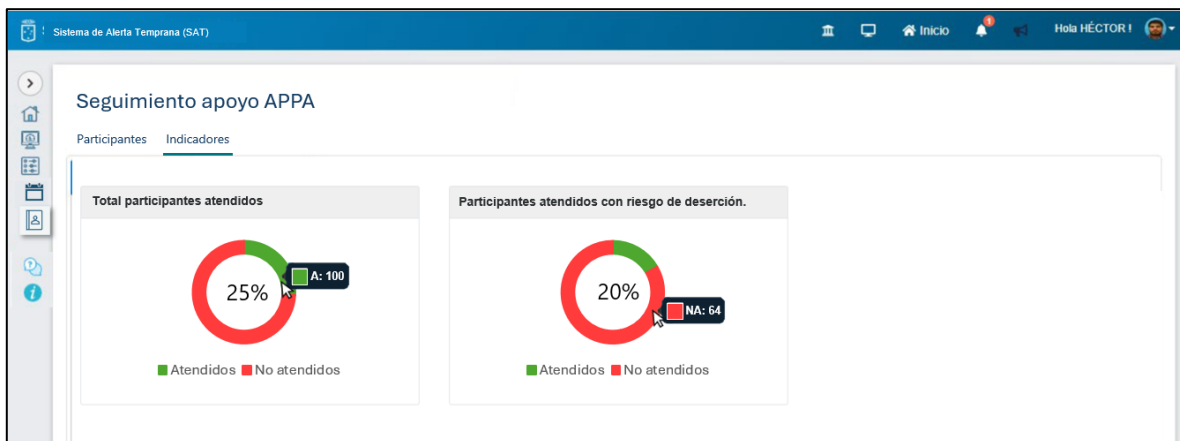
Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma SAT.

Figura 24. Propuesta de Historial de apoyos APPA.



Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma SAT.

Figura 23. Propuesta de pestaña "Indicadores".



Fuente: Elaboración propia a partir de plataforma SAT.

Aunque la propuesta se presenta mediante funcionalidades descritas y representaciones visuales, para su implementación requiere de desarrollo técnico por parte de TI institucional. Esto incluye el diseño, programación, habilitación de filtros funcionales, la integración y consolidación de datos vinculados a historiales de atención e indicadores propuesto.

5.4.2. Flujo operativo ante una alerta SAT de la propuesta.

Como parte de la mejora planteada, se presenta el siguiente flujo operativo actualizado, el cual incorpora la nueva área funcional denominada “Seguimiento Apoyo APPA”. Esta mejora tiene como propósito central fortalecer la trazabilidad, pertinencia y eficacia de las decisiones que toman los profesionales del Programa APPA frente a una alerta generada por el sistema SAT-UV.

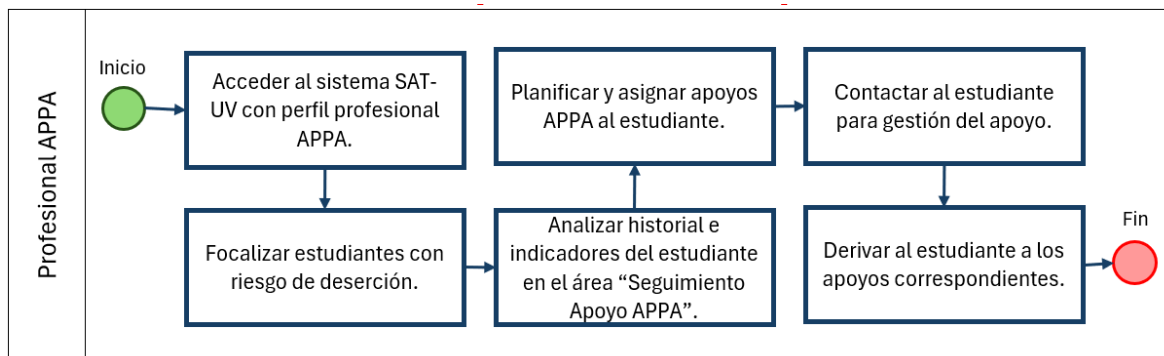
El proceso comienza con el acceso al sistema SAT-UV mediante el perfil profesional autorizado, desde donde se gestiona la atención de estudiantes. Luego, el profesional focaliza a los estudiantes que presentan riesgo de deserción, utilizando alertas del sistema, información académica u otros criterios definidos por el programa.

La principal mejora del proceso se introduce en la etapa siguiente, donde el profesional analiza el historial de apoyos e indicadores del estudiante en el área “Seguimiento Apoyo APPA”. Esta revisión permite visualizar intervenciones anteriores, monitorear la evolución del riesgo de deserción y acceder a información consolidada clave para la planificación. De este modo, se evitan duplicaciones de esfuerzo, se identifican brechas de atención y se favorece una gestión más informada y coherente.

Con base en este análisis, se procede a planificar y asignar los apoyos pertinentes al estudiante, considerando su situación particular. Posteriormente, el profesional contacta al estudiante para gestionar la intervención y, finalmente, lo deriva a los apoyos correspondientes, como mentorías, nivelación o atención psicoeducativa, cerrando así el ciclo de atención con una mayor trazabilidad institucional.

La *Figura 25* representa esta versión mejorada del proceso, evidenciando cómo la incorporación del historial de apoyos y los indicadores clave refuerza la calidad del proceso de decisión profesional dentro del Programa APPA.

Figura 25. Propuesta de Flujo operativo ante alerta SAT.



Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, la incorporación del historial y de los indicadores como etapas intermedias del proceso se transforma en un punto de control clave, permitiendo al profesional fundamentar sus decisiones con base en antecedentes concretos, evitando duplicación de esfuerzos y fortaleciendo la trazabilidad institucional.

5.4.3. Diagrama Entidad/Relación de la propuesta.

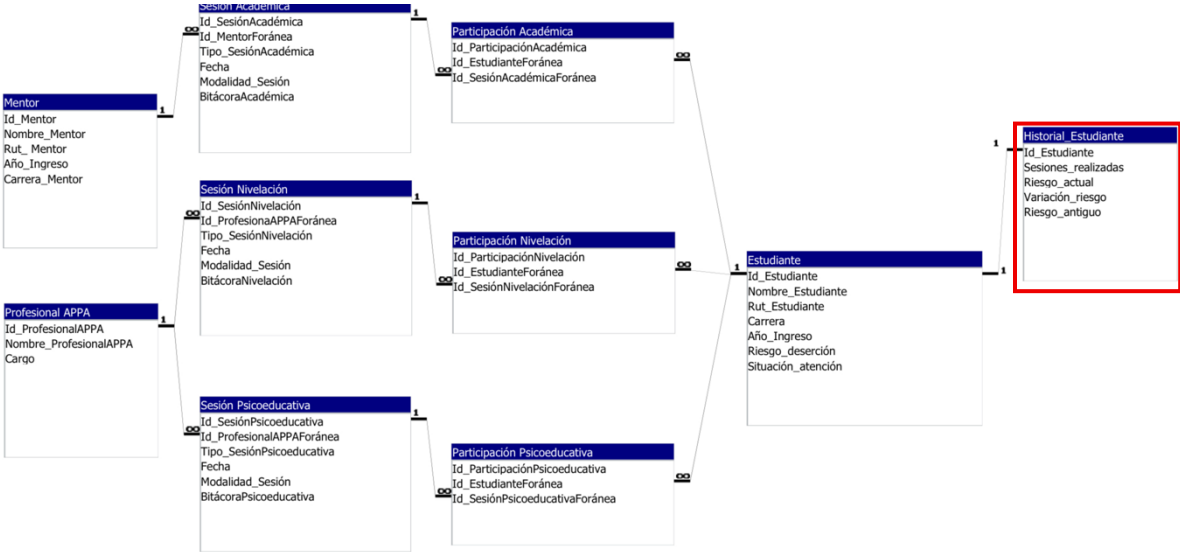
Como parte de la propuesta de mejora, se presenta un Diagrama Entidad-Relación actualizado que incorpora una nueva entidad denominada “Historial Estudiante”, diseñada para centralizar y consolidar la información relacionada con los apoyos recibidos por cada estudiante dentro del programa APPA. Esta entidad se asocia directamente a la entidad “Estudiante” y contiene atributos clave como número de sesiones realizadas, riesgo actual, riesgo anterior, variación del riesgo y situación de atención, permitiendo construir un perfil integral de seguimiento.

La inclusión del historial como una entidad específica responde a la necesidad de resolver la fragmentación evidenciada en el sistema actual, integrando los distintos tipos de sesiones (académicas, psicoeducativas y de nivelación) en un punto común de consulta. Esta

estructura facilita la trazabilidad de los apoyos, permite analizar la evolución del riesgo de deserción y genera una base sólida para la visualización de indicadores estratégicos dentro del módulo “Seguimiento Apoyo APPA”.

En la *Figura 26* se muestra el diagrama propuesto, que refleja una arquitectura más cohesionada y orientada a fortalecer la gestión informada de los casos por parte de los profesionales del programa.

Figura 26. Propuesta de Diagrama Entidad Relación para el Programa APPA.



Fuente: Elaboración propia.

5.5 Fase 5: Controlar

En esta fase final del ciclo DMAIC de la metodología Six Sigma, el propósito es establecer mecanismos que permitan controlar de forma objetiva el Programa APPA de la Universidad de Valparaíso, a través del seguimiento de variables críticas previamente definidas. Para ello, se incorporan herramientas orientadas a evaluar el comportamiento del programa tales como indicadores clave de desempeño.

La propuesta de mejora considera la implementación de un nuevo módulo funcional en el sistema SAT-UV, el cual permitirá centralizar la información sobre los apoyos entregados y facilitar la generación de datos cuantificables.

En este contexto, se hace necesario establecer lineamientos que aseguren el uso eficiente de esta herramienta, no con fines de control técnico del sistema, sino como soporte para una gestión informada del programa. De esta forma, se busca dotar al Programa APPA de elementos que le permitan mantener un control regular sobre su cobertura, capacidad de respuesta y efectividad frente a los casos priorizados, contribuyendo así a una administración más ordenada y con trazabilidad institucional.

En línea con lo anterior, una gestión basada en procesos podría aportar beneficios clave al módulo propuesto. Según Zoho (s.f.), cuando los procesos son automatizados, se simplifica el cumplimiento de tareas de los empleados, generando una mayor eficiencia y reducción de costos, al disminuir desperdicios y optimizar operaciones.

5.5.1. Seguimiento mediante indicadores de desempeño.

Con el propósito de evaluar de manera objetiva el desempeño y el impacto del Programa APPA a través del nuevo módulo, se implementarán indicadores clave de rendimiento (KPI), que abordarán el monitoreo del uso y la efectividad de la herramienta en la propuesta de mejora de la gestión de apoyo estudiantil.

Como menciona Julia Martins (2024), antes de crear un KPI se debe definir lo que se quiere lograr, luego se deben establecer métricas que impacten directamente y con ello definir y dar seguimiento a los indicadores.

Además, la adopción y definición de indicadores bajo el acrónimo de SMART aseguran que el KPI sea específico, medible, alcanzable, relevante y temporal. En la *Tabla 5* se puede apreciar los indicadores propuestos y definidos bajo estas características.

Tabla 5. Indicadores de evaluación de desempeño de la nueva área funcional.

N°	Indicador	Definición	Frecuencia	Cálculo
1	Porcentaje de estudiantes atendidos	Proporción de estudiantes inscritos en el programa APPA que han recibido al menos una atención.	Mensual	$(N^{\circ} \text{ atendidos} / \text{Total inscritos}) \times 100$

2	Porcentaje de estudiantes con riesgo de deserción atendidos	Porcentaje de estudiantes que presentan riesgo de deserción y que han recibido al menos una atención.	Mensual	$(\text{Estudiantes con riesgo y atención} / \text{Total estudiantes con riesgo}) \times 100$
3	Porcentaje de aumento o disminución de riesgo de deserción por estudiante	Variación porcentual positiva o negativa del riesgo de deserción en cada estudiante con seguimiento activo.	Mensual	$ (Riesgo \text{ actual} - Riesgo anterior) / Riesgo anterior \times 100$

Fuente: Elaboración propia.

5.5.2. Indicador 1: Porcentaje de estudiantes atendidos

Este indicador busca mostrar si el Programa APPA realmente está llegando a quienes lo necesitan. Es decir, permite saber cuántos estudiantes con apoyo asignado recibieron al menos una atención registrada, ya sea por parte de un mentor, tutor, psicólogo u orientador. Con esto, se puede evaluar si el proceso de captación, derivación y atención se está concretando efectivamente y no queda solo como una oferta disponible.

Los datos se obtienen desde el módulo de Gestión de Mentorías (para las sesiones académicas) y desde las Bitácoras de Atención del sistema SAT-UV (para sesiones psicoeducativas y de nivelación). Para que una atención sea válida, el encargado debe registrarla y vincularla correctamente en la plataforma SAT-UV.

El indicador se expresa como un porcentaje y se actualiza mensualmente. Esto permite hacer un seguimiento continuo de la cobertura del programa y tener una mirada clara sobre su funcionamiento. A continuación, se presenta la ecuación para el cálculo del indicador:

$$\% \text{ Est. Ate.} = \frac{\text{Número de estudiantes atendidos}}{\text{Total de estudiantes inscritos en el programa APPA}} \times 100$$

Según lo que refleje este indicador, se pueden tomar decisiones para mejorar cómo se está llegando a los estudiantes. Por eso, se propone un plan de acción que orienta qué hacer en caso de que los resultados no sean los esperados o si todo va bien y se quiere seguir fortaleciendo el trabajo del programa:

- **Umbral bajo (< 70%):** Se debe revisar si hay suficientes profesionales activos y si tienen capacidad para atender más estudiantes. Además, es importante analizar por qué algunos estudiantes no están asistiendo, puede requerirse reforzar la comunicación o flexibilizar los horarios de atención.
- **Umbral alto ($\geq 70\%$):** Se recomienda verificar que los profesionales no asuman una carga excesiva de trabajo y mantener la calidad del acompañamiento.

5.5.3. Indicador 2: Porcentaje de estudiantes atendidos con riesgo de deserción.

El objetivo de este indicador es determinar la capacidad del Programa APPA en cuanto a la priorización y respuesta efectiva a los estudiantes que presentan riesgo elevado de deserción académica según las alertas generadas por el sistema SAT-UV, permitiendo evaluar la eficiencia del programa y la acción en la gestión de los casos críticos y en el cumplimiento de su misión preventiva, asegurando que los apoyos se enfoquen en quienes más lo necesitan.

Este KPI corresponde al porcentaje de estudiantes identificados con riesgo de deserción (según criterios institucionales del SAT-UV) que recibe al menos una atención del programa. Se manifiesta como porcentaje mensual y permite observar si el programa responde a los focos de mayor vulnerabilidad en su población objetivo. Su cálculo es a través de la siguiente ecuación:

$$\% \text{ Est. Riesgos} = \frac{\text{Número de estudiantes con riesgo de deserción atendidos}}{\text{Total de estudiantes con riesgo de deserción}} \times 100$$

Para asegurar que el programa actúe de manera oportuna ante los casos de mayor riesgo, es importante tener claridad sobre qué hacer según los resultados. A continuación, se

presenta un plan de acción que guía las decisiones cuando el porcentaje de atención a estudiantes en riesgo sea bajo, adecuado o mejorable:

- **Umbral bajo (< 60%):** Es necesario asegurar que los profesionales prioricen estos casos en sus agendas. También se deben contactar a los estudiantes con riesgo para motivarlos a participar y explicar la importancia del apoyo
- **Umbral alto (\geq 60%):** Se debe confirmar que las atenciones estén teniendo efecto en reducir el riesgo. En este caso, se pueden documentar las estrategias utilizadas para aplicarlas con otros estudiantes en riesgo.

5.5.4. Indicador 3: Porcentaje de variación del riesgo de deserción por estudiante.

Este indicador permite evaluar si las intervenciones del Programa APPA están teniendo un impacto real en la reducción del riesgo de deserción de los estudiantes que reciben apoyo y seguimiento a lo largo del tiempo. Su objetivo es identificar si las acciones implementadas ayudan efectivamente a disminuir las condiciones de vulnerabilidad que afectan la permanencia estudiantil, generando mejoras concretas en la trayectoria académica de cada estudiante.

Para ello, se mide la variación porcentual del nivel de riesgo de deserción de cada estudiante con seguimiento activo, comparando su valor actual con el valor anterior registrado. Este cambio puede ser negativo, positivo o neutro, y permite visualizar cómo evoluciona el estudiante en respuesta a los apoyos recibidos.

Esta información se presenta de forma personalizada en el perfil de cada estudiante dentro de la nueva área funcional “Seguimiento apoyo APPA”, a través de un gráfico de línea que muestra la evolución de su riesgo a lo largo del tiempo. Esta visualización, que se muestra en la *Ilustración 22*, permite al profesional observar el historial de riesgo junto a las atenciones realizadas, facilitando el análisis del caso y la toma de decisiones basadas en datos.

A continuación, se presenta la fórmula utilizada para calcular este indicador según los datos reflejados en el gráfico.

$$\text{Variación del riesgo} = \left| \frac{\text{Riesgo actual} - \text{Riesgo anterior}}{\text{Riesgo anterior}} \right| \times 100$$

Dependiendo del tipo de cambio observado, se pueden tomar distintas acciones para mejorar o reforzar la intervención. A continuación, se presenta un plan de acción que orienta qué hacer según el resultado del indicador:

- **Aumento significativo ($\geq 10\%$) del riesgo:** Evaluar intervención y derivar casos, es importante revisar si el estudiante ha sido atendido y si la intervención fue adecuada. Si no asistió o no se concretó el apoyo, se deben tomar acciones urgentes para contactarlo o reprogramar sesiones.
- **Disminución sostenida ($< 10\%$) del riesgo:** Mantener seguimiento y registrar buenas prácticas, se sugiere mantener el apoyo activo y usar ese caso como referencia para aplicar una estrategia similar con otros estudiantes con riesgo.

5.5.5. Esfuerzos requeridos para la implementación de indicadores de seguimiento.

Estimar los esfuerzos necesarios para implementar estos indicadores, permite anticipar recursos técnicos, organizacionales y humanos que la institución debe considerar para una puesta práctica exitosa. La estimación es crucial para demarcar el alcance de la propuesta y con ello plantear recomendaciones viables en función de las capacidades institucionales.

Según Parmenter (2010), los indicadores deben construirse con la participación de los responsables operativos del proceso, para asegurar que la información medida sea significativa y útil para quienes gestionan y ejecutan las actividades.

A continuación, en la *Tabla 6*, se describen los esfuerzos requeridos para implementar los indicadores estratégicos establecidos en la *Tabla 5*.

Tabla 6. Estimación de esfuerzos de indicadores a implementar.

Indicador	Informáticos	Técnicos	Organizacionales
1	Desarrollo de una función de extracción de datos de bitácoras desde los distintos módulos. Validación de registros vinculados correctamente. Automatización del cálculo del indicador y visualización.	Generación de reportes mensuales de forma consolidada los datos desde los módulos de mentorías y bitácora de atención. Verificación de integridad de los datos.	Establecimiento de protocolos internos para el ingreso de cada atención al sistema. Definición institucional del criterio “Estudiante atendido”.
2	Integración de datos de alertas de riesgo generadas por el SAT-UV con registros de atención de APPA.	Creación de criterios lógicos para la actualización periódica del riesgo. Validación entre estudiantes con riesgo y atendidos.	Diseño de una política de priorización institucional para casos de estudiantes con alto riesgo.
3	Programación de un sistema que calcule la variación automática a partir de los datos de riesgo periódicos. Desarrollo del gráfico que muestre la evolución del riesgo en el perfil del estudiante.	Diseño de estructura temporal en la base de datos para registrar el historial de riesgo por estudiante. Configuración de visualización individual y global de evolución de estudiantes con la cobertura del programa.	Establecimiento de un protocolo de revisión mensual del gráfico por parte de cada profesional.

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los esfuerzos de recursos humanos, cabe destacar que se debe implementar un plan integral de capacitaciones y acompañamiento dirigido a los profesionales del programa APPA y a quienes cuenten con acceso al módulo, para el entendimiento del funcionamiento de este nuevo módulo de la plataforma. Esta instancia permitirá a los

usuarios no solo registrar acciones, sino también la importancia de mantener datos completos, oportunos y coherentes.

Para ello, se recomienda diseñar jornadas de inducción al inicio de la implementación, complementadas con capacitaciones periódicas, manuales de uso y soporte técnico disponible. Este componente humano será decisivo para asegurar que el módulo sea utilizado de forma efectiva y sostenida permitiendo el registro oportuno y completo de las atenciones, el acceso adecuado a la información por parte de los distintos perfiles de usuarios, y la trazabilidad necesaria para monitorear los apoyos entregados a los estudiantes.

Es importante resaltar, que la implementación de este módulo exige un conjunto de esfuerzos informáticos específicos que requieren la intervención directa de profesionales del área tecnológica. Entre estos se incluye el desarrollo de funcionalidades dentro del sistema SAT-UV, como registro de accesos por usuario, lógica de vinculación entre alertas, apoyos, notas, entre otros aspectos. Además, será fundamental integrar el sistema con plataformas académicas institucionales para permitir el cruce de datos de rendimiento antes y después de las intervenciones.

También se deberán implementar mecanismos que requieren de conocimiento especializado en bases de datos, desarrollo de sistemas, interoperabilidad de plataformas y visualización de datos, por lo que se hace indispensable la participación de personal informático capacitado, ya sea del equipo de tecnología institucional o mediante apoyo externo con experiencia en sistema de gestión educativa.

5.5.6. Política de acceso y gestión de roles como mecanismo de control.

Con el objetivo de proteger la confidencialidad de la información y garantizar un uso apropiado del módulo, se definirá una política de accesos y gestión de roles, la que permitirá establecer quienes pueden acceder al sistema, que tipo de información pueden consultar o editar y en qué condiciones.

Se propone una estructura mediante perfiles diferenciados, donde cada tipo de usuario tenga permisos específicos de acuerdo con su rol y se establecerán restricciones específicas

sobre quien puede editar o visualizar ciertos datos, dando prioridad siempre a la confidencialidad para el estudiante:

- **Mentores:** No tendrán acceso a información confidencial o sensible de otras áreas, como registros psicológicos o datos personales, ya que, su rol es únicamente brindar el apoyo a estudiantes destinados mediante las sesiones de mentoría, a través del módulo “Gestión mentorías”.
- **Profesionales APPA (Tutores/Psicólogos/Orientadores):** Tendrán acceso limitado al historial de apoyos de los estudiantes, incluyendo registros de mentorías, sesiones psicoeducativas, talleres de nivelación y observaciones, lo que permitirá que puedan realizar un análisis integral de la trayectoria del estudiante, considerando los apoyos recibidos y tomar decisiones informadas en sus procesos de acompañamiento.
- **Coordinadores del programa APPA:** Acceso completo a todo el módulo, historial completo de apoyos, datos personales, reportes, gestión de usuarios y permisos.
- **DTIC:** Acceso a control total del módulo (Configuraciones y edición).
- **Jefes de carrera:** Acceso a los historiales de apoyos de los estudiantes de su carrera.

La política de acceso también contará con notificaciones automáticas de seguridad al coordinador ante accesos inusuales intentos de ingresar a áreas restringidas o cualquier acción que pueda considerarse de uso inadecuado.

Esta política será revisada y actualizada periódicamente, acorde a los cambios en el programa y/o nuevas necesidades. Para el aseguramiento de un uso responsable del módulo, es indispensable su implementación, y así alinear a los principios de ética, confidencialidad y respeto por la privacidad de los estudiantes.

Conclusión

En el presente trabajo de título se ha abordado el desarrollo de una propuesta de mejora en la gestión de los procesos de atención estudiantil del Programa de Atención Preferencial a los Primeros Años (APPA) de la Universidad de Valparaíso mediante la aplicación de la metodología DMAIC, con enfoque *Six Sigma*. Este modelo sigue un ciclo de mejora el que ha permitido abordar y responder en medida a la problemática identificada.

A partir del análisis de la situación actual, mediante la jerarquización de las causas raíz por medio de un diagrama de Pareto se determina que la dispersión de información constituye el principal obstáculo para una gestión eficaz. Anteriormente, se identificaron factores críticos como la fragmentación de la documentación de la información registrada, ausencia de coordinación entre actores del programa y limitaciones del sistema SAT-UV respecto a la visualización de información relacionada a la deserción de los estudiantes. En respuesta, se propone una mejora que incluye el desarrollo de una nueva área funcional dentro del sistema SAT-UV, denominada “Seguimiento Apoyo APPA”, orientada a centralizar registros, facilitar al personal el acceso a información histórica para apoyar la toma de decisiones informada.

Además, se definieron indicadores de gestión e impacto los cuales permitirán evaluar el alcance y efectividad del programa desde una perspectiva unificada. Si bien esta mejora no se aplica en el marco del presente estudio, se estimaron los esfuerzos necesarios para su ejecución.

Las mejoras propuestas no solo formalizan y centralizan la información de los apoyos entregados, sino que también contribuye a la reducción de carga operativa de los profesionales al facilitar el acceso a registros consolidados. Esto, a su vez, fortalece la capacidad del programa en dar respuestas oportunas y efectivas a las necesidades de los estudiantes, promoviendo intervenciones más adecuadas que apoyen la minimización de

deserción estudiantil y el acompañamiento de estudiantes en situación de vulnerabilidad durante sus primeros años.

Finalmente, se han cumplido los objetivos específicos planteados en un inicio de este trabajo, al desarrollar un nuevo módulo que permite centralizar la información de los estudiantes, facilitando el seguimiento integral de los casos, fortaleciendo la trazabilidad y mejora la capacidad del programa APPA en la gestión eficiente de los procesos de atención. Con ello, se entrega una base sólida para avanzar hacia una gestión más articulada, proactiva y orientada a la permanencia estudiantil. Este modelo beneficiará significativamente a la Unidad de Atención Preferencial a los Primero Años, proporcionando un soporte estratégico en la continuidad de los acompañamientos destinados a los estudiantes.

Recomendaciones

En primer lugar, se recomienda fortalecer los mecanismos para asegurar la carga oportuna de información académica clave por parte de los docentes, como notas y asistencia. Para alcanzar esto, sería adecuado implantar un cronograma institucional con fechas claras, complementado con charlas de sensibilización y capacitaciones que consoliden la importancia de la publicación temprana de esta información. La instauración de este hábito no solo ayudará a encontrar situaciones de riesgo académico de manera temprana, también permitiría que el sistema cumpla de forma práctica su función preventiva.

Asimismo, es recomendable oficializar los procesos asociados al uso del nuevo módulo, instaurando criterios claros sobre el alcance de cada actor involucrado y responsabilidades. Esto permitiría garantizar un uso consistente y coordinado del sistema, prometiendo calidad en la información registrada y trazabilidad en las acciones tomadas a partir de ella.

Finalmente, se recomienda considerar los esfuerzos expuestos en el documento con el fin de mantener esta mejora a largo plazo. Contando con personal capacitado en análisis de datos y soporte técnico adecuado para asegurar el correcto funcionamiento del sistema. Además, disponer canales de retroalimentación con usuarios del módulo permitirá identificar oportunidades de mejora futuras y mantener la adecuación de la herramienta frente a situaciones emergentes del ámbito universitario.

Referencias Bibliográficas

- Academy, S. O. (02 de Noviembre de 2022). *¿Qué son los KPIs? Ejemplos para definir una estrategia de marketing digital exitosa para tu empresa*. Obtenido de Santander Open Academy: <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/ejemplo-de-kpi.html>
- Asana, T. (19 de Febrero de 2025). *¿Qué es la documentación de procesos? Guía práctica con ejemplos*. Obtenido de asana: <https://asana.com/es/resources/process-documentation?>
- Axson, D. (2003). *Best Practices in Planning and Management Reporting*.
- Bascuñán, A. (05 de Septiembre de 2024). La importancia de los indicadores de proceso en los modelos de excelencia. Obtenido de <https://es.linkedin.com/pulse/la-importancia-de-los-indicadores-proceso-en-modelos-alejandro-q1dre>
- Bergholz, S. P. (01 de Junio de 2011). *Levantamiento y descripción de los procesos*. Obtenido de MEDWAVE: <https://www.medwave.cl/2001-2011/5057.html#:~:text=El%20levantamiento%20y%20descripci%C3%B3n%20de,un%20determinado%20resultado%20o%20producto.>
- Berta Pons, Victor Gisbert y Ana Pérez. (2018). *CUADERNOS DE INVESTIGACIÓN*. doi:<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7173589>
- Cetina, M. (2016). Gestión de Procesos con BPM. *Tecnología, Investigación y Academia*, 47.
- Chero, L. (14 de junio de 2023). *Los principios básicos de la gestión por procesos*. Obtenido de Gestión Pública: Difusión de contenido relevante de vanguardia sobre gestión pública.: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/gestionpublica/2023/06/14/los-principios-basicos-de-la-gestion-por-procesos/>

- Díaz, C. (2008). *Modelo conceptual para la deserción estudiantil universitaria chilena*. Obtenido de Estudios Pedagógicos: <https://www.scielo.cl/pdf/estped/v34n2/art05.pdf>
- Dirección de Análisis Institucional y Vicerrectoría Académica. (2019). *Guía de uso y estrategias para la utilización del SAT*. Valparaíso: Universidad de Valparaíso.
- Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación. (2022). *Manual de usuario: Acompañamiento psicoeducativo – Profesional (v1.0)*. Valparaíso: Universidad de Valparaíso.
- Duarte, N. (2010). *Resonate: Present Visual Stories that Transform Audiences*. Obtenido de <https://www.nonprofitjourney.org/uploads/8/4/4/9/8449980/resonate-nancy-duarte.pdf>
- Eduardo Navarro, A. P. (2017). *METODOLOGÍA E IMPLEMENTACIÓN*. doi:<http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2017.especial.73-80/>
- Española, R. A. (2024). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de Diccionario de la lengua española: <https://dle.rae.es/>
- Few, S. (2006). *Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data*.
- Hitpass, B. (2017). *Business Process Management Fundamentos y Conceptos de Implementación*. Obtenido de https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=Dm4-MGAY5vMC&oi=fnd&pg=PR1&dq=bpm&ots=zYhOJ9-q5H&sig=uhqYET3FDs-Ek8-ZfUiqJ6wGIbw&redir_esc=y#v=onepage&q=bpm&f=false
- Initiative, G. N. (s.f.). *Data Studio: creación de visualizaciones interactivas de datos*. Obtenido de News initiative: <https://newsinitiative.withgoogle.com/es/resources/trainings/data-studio-make-interactive-data-visualizations/>

- Janine T. Perfit, K. Y.-A. (2019). Caja de herramientas para la visualización de datos de las oficinas nacionales de estadística Janine T. Perfit, Karla Ye e Amézaga y Jorge E. Muñoz- Ayala .
- Kluwer, W. (27 de Diciembre de 2024). *Reporting: cómo utilizarlo para mejorar resultados y servicios*. Obtenido de Wolters Kluwer: <https://www.wolterskluwer.com/es-es/expert-insights/reporting-como-aprovechar-mejor-los-datos>
- Lizeth Mescua, Evangelina Ampuero, & José Delgado. (2020). Modelo de Gestión "Business Process Management". *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* , 4(2), 655-683. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.106
- Marlon Dumas, Marcelo La Rosa, Jan Mendling y Hajo A. Reijers. (2018). *Fundamentals of Business Process Management*. Springer.
- Marr, B. (2016). *Key Performance Indicators: The 75 Measures Every Manager Needs to Know*.
- Martins, J. (16 de agosto de 2024). *Qué es un KPI, para qué sirve y cómo utilizarlo en tu proyecto*. Obtenido de asana: <https://asana.com/es/resources/key-performance-indicator-kpi>
- Ministerio de Educación de Chile. (2021). *UVA1802: Plan de fortalecimiento Universidad de Valparaíso*. Obtenido de División de Financiamiento Institucional: <https://dfi.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/114/2021/08/UVA1802.pdf>
- Ministerio de Educación de Chile. (2022). *Uv.pdf*. Obtenido de Subsecretaría de Educación Superior: <https://educacionsuperior.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/49/2022/08/UV.pdf?>
- Ministerio de Educación de Chile. (02 de 06 de 2024). *Base de datos de matrícula por programa 2024*. Obtenido de Mi Futuro: <https://www.mifuturo.cl/bases-de-datos-de-matriculados/>

- Ministerio de Educación Pública. (1981). *DFL 147 ESTATUTO UNIVERSIDAD DE VALPARAISO*. Obtenido de Biblioteca del Congreso Nacional de Chile: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=4807>
- Ministerio de Educación Pública. (1981). *DFL 6 CREA LA UNIVERSIDAD DE VALPARAISO*. Obtenido de Biblioteca del Congreso Nacional de Chile: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=3711&idParte=>
- Parmenter, D. (2010). *KEY PERFORMANCE INDICATORS: Developing, implementing and using winning KPIs*. doi:https://kpiacademy.uk/wp-content/uploads/2022/04/Key-Performance-Indicators-KPI-Developing-Implementing-and-Using-Winning-KPIs-David-Parmenter-z-lib.org_.pdf
- Programa APPA. (s.f.). *Informe sobre módulos de mentorías*. Valparaíso: Universidad de Valparaíso.
- Pública, M. d. (3 de Mayo de 1981). *DFL 147 ESTATUTO UNIVERSIDAD DE VALPARAISO*. Obtenido de BCN: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=4807>
- QuestionPro. (2023). *QuestionPro*. Obtenido de QuestionPro: <https://clickup.com/es-ES/blog/58061/herramientas-de-visualizacion-de-datos>
- SafetyCulture. (15 de enero de 2024). *Buenas prácticas de documentación: Reglas de registro que todo el mundo debería seguir*. Obtenido de SafetyCulture: <https://safetyculture.com/es/temas/buenas-practicas-de-documentacion/>
- Sandra Flores & Luis Nuñez. (2021). Gestión por procesos en el marco de la Modernización de la Gestión Pública en el Perú. *Revista de investigación científica y tecnológica*, 2(3), 140-164. doi:<https://doi.org/10.47422/ac.v2i3.54>
- Santander, O. A. (2024). *Open Academy Santander*. Obtenido de Santander: <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/power-bi-que-es-y-para-que-sirve.html>

Sokovic, M., Pavletic, D., & Kern Pipan, K. (2010). Quality improvement methodologies – PDCA cycle, RADAR matrix, DMAIC and DFSS. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 43, 476-483. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/49600834_Quality_improvement_methodologies_-_PDCA_cycle_RADAR_matrix_DMAIC_and_DFSS

SYDLE. (15 de marzo de 2021). *Gestión por procesos*. Obtenido de SYDLE: <https://www.sydle.com/es/blog/como-funciona-la-gestion-por-procesos-6037e16a28cdd30c1ccf052d>

SYDLE. (20 de Mayo de 2023). *Análisis de procesos: ¿qué es y cómo hacerlo?* Obtenido de SYDLE: <https://www.sydle.com/es/blog/analisis-de-procesos-6197b230076d971ce272beff>

SYDLE. (24 de Abril de 2024). *Indicadores de proceso: ¿cuáles son los 17 tipos principales? ¿Cómo se controlan?* Obtenido de SYDLE: <https://www.sydle.com/es/blog/indicadores-de-proceso-62042a46e45de05ff61b6e55>

SYDLE. (Noviembre de 24 de 2025). *SYDLE*. Obtenido de KPIs: ¿Qué son, cuál es su importancia y cómo utilizarlos? Ve ejemplos: <https://www.sydle.com/es/blog/kpi-615de90225ce5d3ef29a5570>

Tableau. (s.f.). *¿Qué es Tableau?* Obtenido de Tableau: <https://www.tableau.com/es-es/why-tableau/what-is-tableau>

TAKEUP. (s.f.). *Rediseño de Procesos*. Obtenido de TAKEUP: <https://takeup.cl/servicios/consultoria-estrategica/rediseño-de-procesos/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20Redise%C3%B1o%20de,ser%20redise%C3%B1ado%20para%20su%20mejora%20>.

Toogood, G. (1997). *The New articulate Executiva: Look, Act and Sound Like a Leader*.

Universidad de Valparaíso. (1983). *Reglamento Orgánico de la Universidad de Valparaíso (Decreto Universitario N.º 480)*. Obtenido de Fiscalía General de la Universidad de Valparaíso: https://fiscalia.uv.cl/images/attachments/13/DAFT-480-1983_10_26.pdf

Universidad de Valparaíso. (2021). *Quienes somos*. Obtenido de Universidad de Valparaíso: <https://uv.cl/institucion/quienes-somos>

Universidad de Valparaíso. (2023). *BASE CONCURSO MENTORES APPAI-2023*. Obtenido de Universidad de Valparaíso: https://repositorio.uv.cl/static/concurso_appa/BASE%20CONCURSO%20MENTORES%20APPA%20I-2023.pdf

Universidad de Valparaíso. (2024). *¿Quiénes somos – Vicerrectoría Académica*. Obtenido de Universidad de Valparaíso: <https://vicerrectoriaacademica.uv.cl/quienes-somos>

Universidad de Valparaíso. (2024). *Organigrama de la Universidad de Valparaíso*. Obtenido de Universidad de Valparaíso: <https://uv.cl/images/descargas/Organigrama-Universidad-de-Valparaiso.pdf>

Universidad de Valparaíso. (s.f.). *Certificación*. Obtenido de Escuela de Trabajo Social: <https://trabajosocial.uv.cl/carrera/certificaci%C3%B3n>

Universidad de Valparaíso. (s.f.). *Dirección General de Pregrado*. Obtenido de Universidad de Valparaíso: <https://vicerrectoriaacademica.uv.cl/?view=article&id=28&catid=8>

Universidad de Valparaíso. (s.f.). *Modelo educativo*. Obtenido de Vicerrectoría Académica: <https://vicerrectoriaacademica.uv.cl/modelo-educativo>

Universidad de Valparaíso. (s.f.). *Proyectos vinculados*. Obtenido de Atención Preferencial a los Primeros Años: <https://appa.uv.cl/proyectos-vinculados>

Universidad de Valparaíso. (s.f.). *Sobre la Universidad de Valparaíso*. Obtenido de Universidad de Valparaíso: <https://uv.cl/institucion/valparaiso>

Universidad de Valparaíso. (s.f.). *Unidad de Atención Preferencial a los Primeros Años*.
Obtenido de Universidad de Valparaíso:
<https://vicerrectoriaacademica.uv.cl/acompanamiento-uv/appa-uv>

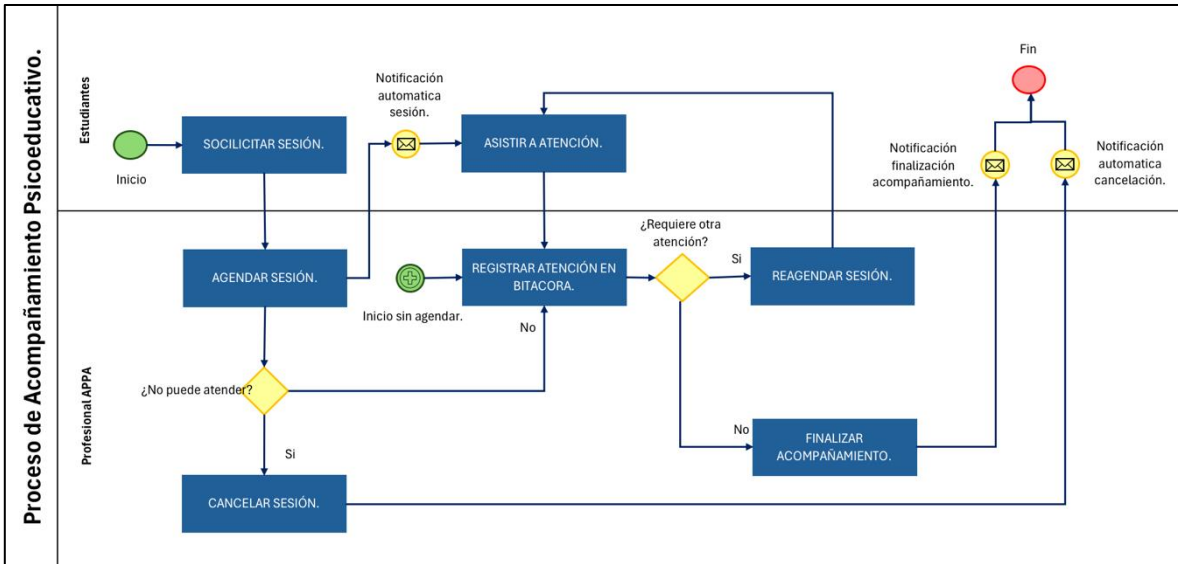
USECAP. (s.f.). *USECAP*. Obtenido de BPD - Buenas Prácticas de Documentación:
<https://usecap.cl/campanas/bpd-buenas-practicas-de-documentacion/>

Vorecol. (2024). *¿Cómo pueden los KPIs contribuir a la mejora continua dentro de una empresa?* Obtenido de Psico-Smart: <https://psico-smart.com/articulos/articulo-como-pueden-los-kpis-contribuir-a-la-mejora-continua-dentro-de-una-empresa-995>

Zoho. (18 de junio de 2024). *DECODE*. Obtenido de 7 beneficios clave de la Gestión de Procesos de Negocio (BPM): <https://www.zoho.com/es-xl/creator/decode/7-beneficios-clave-de-la-Gesti%C3%B3n-de-Procesos-de-Negocio>

Anexos

Anexo 1: Flujo operativo Acompañamiento Psicoeducativo, Programa APPA, Universidad de Valparaíso.



Anexo 2: Flujo operativo Acompañamiento Académico, Programa APPA, Universidad de Valparaíso.

