

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
ÁREA CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL



“Diseño de un sistema alternativo, para el pago de matrículas de inscripción, a través de Tigo Money en la Universidad Amazónica de Pando”

MODALIDAD DE TESIS DE GRADO

PRESENTADO POR:

Gary José Espada Moreira

Para optar al título de Licenciatura en Ingeniería Comercial

DOCENTE GUIA: Ing. Claudia Patricia Flores Gamarra

Cobija - Pando - Bolivia

2019

LISTADO DE AUTORIDADES

Ing. LUDWING ARCIÉNEGA BAPTISTA

Rector de la Universidad Amazónica de Pando

Lic. JOSE LUIS SEGOVIA SAUCEDO

Vicerrector de la Universidad Amazónica de Pando

Mgr. DAVID FERDINANDO FRANCO PEDRAZA

Director del Área de Ciencias Económicas y Financieras

Mgr. NORMAN CRISTOBAL GALLARDO JIMENEZ

Coordinador de la Carrera de Ingeniería Comercial

Título de la tesis

“Diseño de un sistema alternativo, para el pago de matrículas de inscripción, a través de Tigo Money en la Universidad Amazónica de Pando”

Dedicatoria

De manera muy especial a mi esposa Eliana Suxo, por todo el apoyo incondicional que me brinda, a mis hijos: Gabriel, Romina y Bruno, por ser la motivación para obtener estos logros, sin olvidarme de toda la familia que está siempre presente, a mis padres Edgar Espada y Mery Moreira, mi hermana Maritza, cuñados y sobrinas/os, y uno muy importante a mi suegra Irene Callizaya (+) que desde arriba sé que sigue confiando en mí y fue la incentivadora de todo esto.

Agradecimientos

En primer lugar, a Dios por estar presente en todo momento de mi vida. De manera muy especial agradecer a nuestra Universidad Amazónica de Pando, a la Dirección del Área de Ciencias Económicas y Financieras (A.C.E.F.), a todos los componentes de la Coordinación de la Carrera de Ingeniería Comercial, a la cabeza del Mgr. Cristóbal Gallardo y la Ing. Claudia Flores, a nuestros excelentes catedráticos que nos impartieron sus conocimientos y a los compañeros con quienes compartí en los diferentes semestres.

A la empresa de telecomunicaciones TIGO Cobija por mi desarrollo como colaborador dentro de esta prestigiosa empresa y a mis compañeros de trabajo.

A mi equipo de estudio dentro de la universidad, colegas que nunca dudaron que lograría este objetivo.

A todos... ¡Mil Gracias...!

Resumen ejecutivo

A nivel general el sistema bancario ha sido uno de los sistemas reconocidos por su dimensión burocrática en la gestión de trámites y depósitos financieros. Así también distintas instituciones gozan del manejo de flujo de efectivo para propia gestión o la de terceros. Las universidades también manejan fondos provenientes de las recaudaciones de matrículas e inscripciones; sin embargo, la atención a los usuarios en el tiempo y la forma, está regulada por los niveles burocráticos y el tiempo de atención, mismo que tienen una imagen negativa y efecto indeseado por la demora en las filas de atención como en el horario de atención. La metodología empleada para la investigación fue descriptiva, con un enfoque mixto. La población está definida por todos los estudiantes matriculados de seis áreas académicas de la Universidad Amazónica de Pando, con una muestra probabilística estratificada de 381 estudiantes y una entrevista de grupo con los responsables de sistemas, de la Dirección de Información Académica (DIA). La propuesta se basa en el diseño un sistema alternativo para el pago de matrículas de inscripción, a través de los servicios de Tigo Money para la Universidad, obteniendo como resultados primero a la identificación de la necesidad de contar con un sistema alternativo de pago a través de la billetera móvil, de Tigo Móvil como lo demuestra la prueba de hipótesis, y en segundo lugar el diseño mismo del sistema basado en la reestructuración de la organización y funcionalidad interna de la DIA, el diseño de nuevos flujos de trabajo, organizado por fases, así como también el flujo mismo de los procedimientos establecidos para el manejo del sistema de pagos virtual TIGO MONEY y su matriculación respectiva, efectivizando y optimizando los procesos de atención al cliente en la Universidad Amazónica de Pando.

Palabras clave: Matriculación, pago virtual, procedimientos, atención al cliente.

Abstract

In general, the banking system has been one of the systems recognized for its bureaucratic dimension in the management of procedures and financial deposits. Likewise, different institutions enjoy cash flow management for their own management or that of third parties. Universities also manage funds from the collection and enrollment fees; However, the attention to users in time and form is regulated by bureaucratic levels and attention time, which have a negative image and unwanted effect due to the delay in the service lines and in the opening hours. The methodology used for the research was descriptive, with a mixed approach. The population is defined by all students enrolled in six academic areas of the Amazon University of Pando, with a stratified probabilistic sample of 381 students and a group interview with those responsible for systems of the Directorate of Academic Information (DIA). The proposal is based on the design of an alternative system for the payment of registration fees, through the services of Tigo Money for the University, obtaining as a result first the identification of the need to have an alternative payment system through of the mobile wallet, of Tigo Móvil as evidenced by the hypothesis test, and secondly the very design of the system based on the restructuring of the organization and internal functionality of the DIA, the design of new workflows, organized by phases , as well as the very flow of the procedures established for the management of the virtual payment system TIGO MONEY and its respective enrollment, making effective and optimizing the processes of customer service at the Amazon University of Pando.

Keywords: Registration, virtual payment, procedures, customer service.

Índice

INTRODUCCIÓN	1
ASPECTOS GENERALES	1
CONTEXTO REFERENCIAL	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
PROBLEMA CIENTÍFICO	6
SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	6
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	7
JUSTIFICACIÓN	7
ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS	9
OBJETIVOS DEL ESTUDIO	9
OBJETIVO GENERAL	9
<i>Objetivos específicos</i>	9
ALCANCE DE INVESTIGACIÓN.	9
HIPÓTESIS	10
VARIABLES	10
<i>Variable independiente</i>	10
<i>Variable dependiente</i>	10
1 DESARROLLO ESTRUCTURAL TEÓRICO DE LA TESIS	12
1.1 REFERENCIAS CONCEPTUALES	12
1.1.1 <i>Sistemas de pago</i>	12
1.1.2 <i>Reducción de tiempo</i>	12
1.1.3 <i>Plataforma virtual</i>	12
1.1.4 <i>Aplicaciones móviles</i>	12
1.1.5 <i>Aplicaciones web</i>	13
1.1.6 <i>Segmento de mercado</i>	13
1.1.7 <i>Segmentación geográfica</i>	14
1.1.8 <i>Segmentación demográfica</i>	14

1.1.9	<i>Segmentación psicográfica</i>	14
1.1.10	<i>Segmentación conductual</i>	14
1.2	MARCO TEÓRICO	14
1.2.1	<i>Estrategia</i>	14
1.2.2	<i>Entorno del marketing</i>	15
1.2.2.1	El micro entorno	15
1.2.2.2	El macro entorno	15
1.2.2.3	Análisis FODA	15
2.	DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	16
2.1.	PARADIGMA	16
2.1.1.	<i>Línea de investigación</i>	16
2.1.2.	<i>Tipo de intervención</i>	16
2.1.2.1.	Investigación descriptiva	16
2.1.3.	<i>Enfoque</i>	16
2.1.3.1.	Enfoque Mixto o cuantitativo	16
2.1.4.	<i>Universo o población de estudio.</i>	16
2.1.4.1.	Tipo de muestreo	18
2.1.4.2.	Distribución de la muestra	20
2.1.5.	<i>Proceso de obtención de información</i>	21
2.1.5.1.	Fuentes	21
2.1.5.1.1.	Fuentes primarias	21
2.1.5.1.2.	Fuentes secundarias	21
2.1.6.	<i>Métodos y técnicas</i>	21
2.1.6.1.	Métodos	21
2.1.6.1.1.	Método bibliográfico	21
2.1.6.1.2.	Método deductivo	22
2.1.6.1.3.	Método estadístico.	22
2.1.6.2.	Técnicas.	22
2.1.6.2.1.	Entrevista.	22
2.1.6.2.2.	Encuesta.	23
2.1.7.	<i>Delimitación</i>	23

2.1.7.1. Delimitación Temporal.	23
2.1.7.2. Delimitación Espacial.	23
2.1.7.3. Delimitación Económica	23
3. INVESTIGACIÓN DE MERCADO	24
3.1. DIAGNÓSTICO DEL MACRO ENTORNO Y MICRO ENTORNO DE LA DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO	24
3.1.1. <i>Análisis PESTEL</i>	24
3.1.1.1. Análisis político	25
3.1.1.2. Análisis económico	25
3.1.1.3. Análisis Social	25
3.1.1.4. Análisis tecnológico	25
3.1.1.5. Análisis legal	26
3.1.2. <i>Diagnóstico de la entrevista</i>	26
3.1.2.1. Guía de entrevista y resultados de la entrevista	26
3.1.3. <i>Investigación de mercado</i>	29
3.1.4. <i>Prueba de hipótesis</i>	42
3.1.5. <i>Propuesta central</i>	43
Reporte de Informes	45
3.1.5.1. Flujos de trabajo	46
3.1.5.2. Fases	47
3.1.5.3. Arquitectura del sistema	47
3.1.5.4. Descripción analítica del sistema:	50
3.1.5.5. Restricciones del sistema	51
3.1.5.6. Implementación	54
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
4.1. CONCLUSIONES	60
4.2. RECOMENDACIONES	61
REFERENCIAS	62
ANEXOS	64

Índice de tablas

Tabla 1 Datos específicos de la empresa Tigo Money Bolivia	5
Tabla 2 Operacionalización de Variables	11
Tabla 3 Estratos definidos para el sondeo	18
Tabla 4 Distribución de la muestra	20
Tabla 5 Análisis PESTEL	24
Tabla 6 Edad de los estudiantes	29
Tabla 7 Genero	30
Tabla 8 Área de estudio	31
Tabla 9 Tendencia de carreras universitarias	32
Tabla 10 Conformidad con el sistema de pago	34
Tabla 11 Tendencia en cuanto al horario	35
Tabla 12 Desconformidad en el proceso de matriculación	36
Tabla 13 Conocimiento del servicio	37
Tabla 14 Preferencia para el uso de la aplicación	38
Tabla 15 Preferencia de informacion	39
Tabla 16 Preferencia de tipo de matricula	40
Tabla 17 Frecuencia de uso de internet	41

Índice de figuras

Figura 1 Logo Oficial Empresa TIGO	1
Figura 2 Unidades de Negocio TIGO	3
Figura 3 Logotipo oficial Tigo Money	4
Figura 4 Edad de los encuestados	29
Figura 5 Género	30
Figura 6 Área de estudio	31
Figura 7 Carrera a la que pertenece	33
Figura 8 Conformidad con el sistema de pagos	34
Figura 9 Preferencia por la atención de 24 horas	35
Figura 10 Molestias en el proceso de matriculación	36
Figura 11 Conocimiento de la aplicación Tigo Money	37
Figura 12 Preferencia del servicio	38
Figura 13 Preferencia para la incorporación de distintos tipos de información en el sistema	39
Figura 14 Preferencia por el tipo de proceso de matriculación	40
Figura 15 Frecuencia de uso del internet móvil	41
Figura 16 Estructura organizacional Propuesta	43
Figura 17 Diseño del sistema de información.	44
Figura 18 Fases de los flujos de trabajo.	46
Figura 19 Pagina web Universidad Amazónica de Pando	48
Figura 20 Aplicación Tigo Money	49
Figura 21 Diagrama general del sistema	49
Figura 22 Captura de pantalla de pago por Tigo Money	51
Figura 23 ejemplo código captcha	51
Figura 24 proceso pago de matrícula universitaria	52
Figura 25 Diagrama de actividad ‘Registro alumno’	53
Figura 26 Diagrama de actividad ‘Realiza pago’	53
Figura 27 Organigrama de proceso pago matricula por TIGO MONEY	54
Figura 28 Socialización en aulas	55
Figura 29 Folleto informativo	56
Figura 30 Personal de apoyo de Tigo Money	57

Figura 31 Ferias a cargo de la empresa Tigo	57
Figura 32 Ferias Informativas universitarias	58
Figura 33 Pagina de Facebook de Tigo	58
Figura 34 Pagina de Facebook de la U.A.P.	59
Figura 35 Árbol de problemas	65
Figura 36 Registro fotográfico de aplicación de cuestionarios a estudiantes.	69
Figura 37 Registro fotográfico de aplicación de cuestionarios a estudiantes.	69
Figura 38 Registro fotográfico de atención en caja de inscripciones a estudiantes.	70
Figura 39 Registro fotográfico de la demora en la atención en caja de inscripciones a estudiantes.	70
Figura 40 Registro fotográfico de colas en la atención a estudiantes.	71
Figura 41 Registro fotográfico de la demora en la atención en caja de valores a estudiantes.	71

INTRODUCCIÓN

Aspectos generales



Figura 1 Logo Oficial Empresa TIGO

Telefónica Celular de Bolivia S.A. (TELECEL S.A.) con el nombre comercial: TIGO Bolivia es la filial del Grupo Millicom International Celular con sede en Luxemburgo, operando también en Londres y Miami; MILLICOM tiene presencia en 14 países en América Latina y África, permitiendo crear una comunidad TIGO de más de 60 millones de usuarios en telefonía móvil, de los cuales, aproximadamente dos de cada cuatro comparten datos, tienen acceso a internet y disfrutan de música y videos (Tigo Bolivia, 2019).

TELECEL comenzó a operar en noviembre de 1990 en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. Tigo fue lanzado en el año 2005, como parte de integración de la marca nacional Telecel Bolivia con las internacionales. Siendo el segundo operador de telefonía móvil en el país; Tigo compete con operadores nacionales como Viva y Entel.

Tigo en Bolivia otorga servicios de redes AMPS/TDMA y GSM/GPRS, ambas en 850 Mhz para telefonía móvil; así como internet en diferentes presentaciones.

Tigo fue la primera compañía en Bolivia en proveer la tecnología 3.5G además que fue la pionera en la introducir la tecnología LTE tanto para teléfonos móviles como para internet fijo y móvil, además es la primera empresa telefónica en brindar el servicio de Televisión por Cable y el producto más nuevo que tiene que es el de la billetera móvil Tigo Money (Guardia, 2015).

Tigo es además una marca joven, cálida, dinámica y alegre que recoge atributos tales como accesibilidad, ubicuidad y vivacidad. En suma, es una denominación comercial que para los usuarios se traduce en mayor acceso a comunicación móvil, gracias a precios bajos, amplia cobertura y calidad de comunicación. Esta empresa se ha convertido en un grupo exitoso gracias

a su estrategia de negocios desarrollada en países de economías emergentes con alto potencial de valor. Su foco de negocios se ha orientado hacia los mercados masivos.

Dentro de la ciudad de Cobija paso por una etapa de transición, debido que en sus inicios solo contaba con una representación comercial, no teniendo una estructura consolidada como la que se tenía en las demás ciudades capitales y además que solo se contaba con la tecnología 2G, con un tráfico mínimo de datos para navegación, lo cual era uno de los principales obstáculos para la aceptación de la marca en nuestra capital.

Al ver el crecimiento tanto demográfico como comercial de la región, Tigo apuesta por traer tecnología de última generación para así poder estar a la par de las demás sucursales y de los principales competidores sin escatimar los esfuerzos tanto logísticos como económicos. Es así que, en agosto del año 2015 se logra levantar la primera repetidora LTE en Cobija, con la propia red de Fibra Óptica de Tigo, con una aceptación y desarrollo óptimo, por eso se decide asumir el reto del cambio de representación comercial a ser una sucursal con toda las herramientas y personal que se tiene en las demás ciudades, además de levantar seis antenas con la tecnología LTE, y dos con tecnología 3G, además de incursionar en las demás localidades y municipios del Departamento de Pando tales como Porvenir y Puerto Rico que ahora cuentan con Cobertura LTE, y la cobertura de localidades como Villa Busch, Abaroa, y Santa Rosa, entre otras.

Tigo como tal tiene, cuatro unidades de negocio (UN):

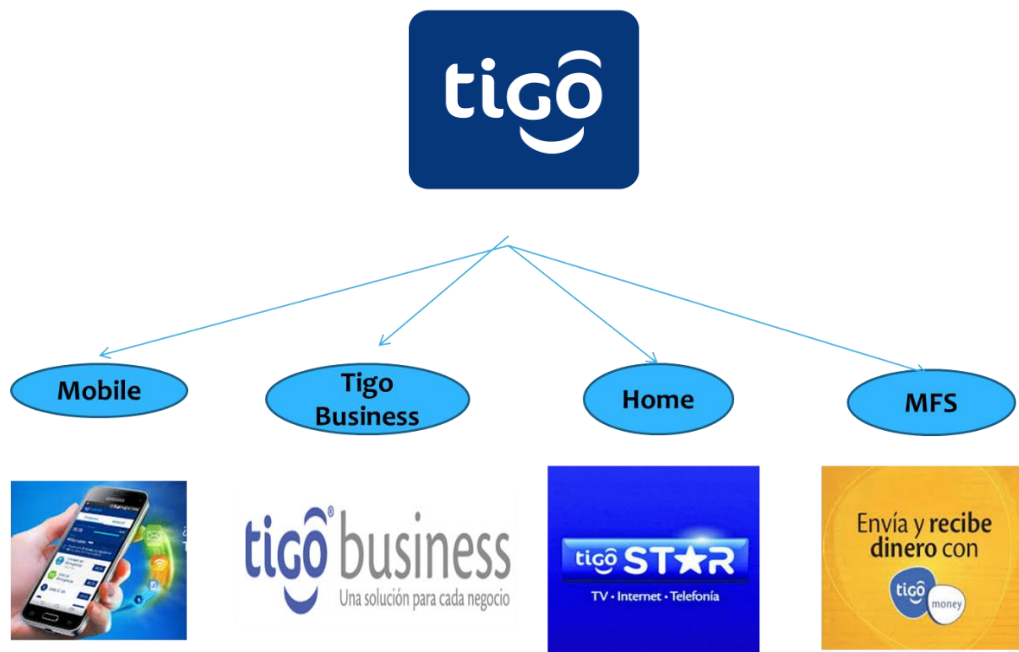


Figura 2 Unidades de Negocio TIGO

- 1) **Tigo Mobile:** Es la telefonía de Pre-Pago y Post-Pago
- 2) **Tigo Business:** Esta dedicada al segmento corporativo y brinda servicios estratégicos de telecomunicaciones con alta disponibilidad.
- 3) **Tigo Money:** La telefonía incursiono en el ámbito financiero y que ha tenido muchas aceptaciones por sus particularidades, que se adecuan a las características geográficas del país.
- 4) **Tigo Hogar:** Es la oferta de servicios de entretenimiento que se ha consolidado con la compra de la firma de televisión por cable Multivisión, además de ofertar el servicio de internet ilimitado a través de fibra óptica (WIFI), único con presencia a nivel nacional (Tigo Bolivia, 2019).

Como producto sobresaliente y en el cual nos abocaremos para realizar el trabajo, está el servicio de Tigo Money o la Billetera virtual.



Figura 3 Logotipo oficial Tigo Money

En la ciudad de Cobija se tiene ocho puntos y uno en la localidad de Puerto Rico, haciendo un total de nueve Puntos Tigo Money formales; y 262 informales en todo el Departamento Pando, donde se realizan todas las transacciones.

Tigo vio la necesidad de implementar al servicio de telecomunicaciones, un plus, que viene hacer el servicio financiero móvil, con el objetivo, en un principio de dar más accesibilidad a sus clientes y/o usuarios al consumo de sus productos sin tener que hacer largas filas para pagar por los mismos (telefonía móvil, televisión por cable, banda ancha, comunicación empresarial) a través de lo que es el servicio financiero móvil “TIGO MONEY” da inicio a la empresa de banca y comercio electrónico. Luego de esto se extendió servicios a empresas como: Yanbal, Natura y otras; además de los de servicios tradicionales como: energía eléctrica, agua, y colegios, entre otros.

Este servicio de billetera móvil comienza a funcionar en febrero del 2013 con él envió de dinero al nivel nacional (giros).

En Cobija TIGO MONEY empieza sus funciones a partir del año 2014 este servicio se encuentra en la etapa de introducción, pero con una gran aceptación por parte del mercado (Guardia, 2015).

En el año 2016 se asoció con MONEYGRAM para potenciar el servicio de envío de remesas internacionales ofreciendo una forma fácil de recibir fondos provenientes del exterior; así como la capacidad de ofrecer los servicios de recibo de dinero doméstico, internacional, pago de facturas, transferencia de dinero y compras entre otras.

Tabla 1

Datos específicos de la empresa Tigo Money Bolivia

Empresa:	E-fective Espm S.A.
Nombre comercial:	Tigo Money Bolivia
Tipo:	Privada
Industria:	Banca y comercio electrónico
Fundación:	Febrero 2013
Sede central:	Santa Cruz de la Sierra
Administración:	Álvaro Cuadros (gerente general)
Productos:	Servicio financiero móvil

Contexto referencial

En un estudio de referencia con el tema de estudio se ha identificado en el Centro Educativo España, una investigación que tiene como objeto la mejora del servicio en la optimización del tiempo de atención. Los padres de familia o apoderados no cuentan con el tiempo suficiente para apersonarse a pagar las cuotas de matrícula y mensualidad que el centro educativo exige en determinadas fechas. Se propone así el uso un sistema web de matrícula, desarrollado en lenguaje PHP y en motor de base de datos Mysql, para el Centro Educativo España. En la metodología de trabajo se realizó el análisis, diseño, implementación, y optimización tanto en su entorno gráfico, como el diseño de la programación. Como resultado se automatizó los diferentes procesos manuales de matrícula y de pago, satisfaciendo a los usuarios, y mejorando la imagen institucional con respecto a otras entidades educativas (Neil, 2016).

En otra investigación referente al tema investigado se ha identificado el desarrollo de un software para el Instituto Tecnológico Primero de Mayo, con un sistema ágil y moderno para el sistema de matriculación y gestión de los docentes. Entre los servicios creados están la matriculación de los alumnos a través de internet, la gestión del personal administrativo y docentes del instituto, el manejo de la información acerca de los docentes y los estudiantes, entre otras opciones de gestión administrativa. Así también el software incluye la herramienta E-Learning MOODLE, para la creación de clases personalizadas, cuestionarios, foros, chat, debates, con el propósito de interactuar con los estudiantes y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje (Gómez, Jumbo, & Ríos, 2012).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Problema científico

En la era moderna una de las cosas que más se tiene que valorar en las personas es el tiempo, es por eso que en la actualidad todos los días se van generando nuevos métodos y/o procedimientos de pago de servicios, que no requieren la presencia física del usuario gracias al avance tecnológico.

Situación problemática

Actualmente el servicio de Tigo Money en la ciudad de Cobija tiene un mercado limitado debido al poco conocimiento y falta de comunicación respecto al uso y manejo del servicio, es por ello que se ve la posibilidad de crecimiento, mediante la colaboración a la Universidad Amazónica

de Pando en la implementación de una herramienta alternativa para el cobro de las matrículas de inscripción que actualmente realizan mediante las cajas de dicha universidad.

La mayoría de los usuarios que tiene Tigo, no tiene habilitada la billetera de Tigo Money, o si la tiene, no saca un provecho completo sobre el manejo eficaz del servicio, ya con esta opción se estaría dando a conocer más el servicio. Además, es muy útil recordar que no siempre es necesario tener una línea Tigo para ser usuario de Tigo Money, ya que se encuentra la aplicación de Tigo Money habilitada en las plataformas de Android y IOS para ser descargada y utilizada por cualquier usuario.

Toda la población universitaria de la Universidad Amazónica de Pando (UAP), actualmente utiliza el único método de pago de matrículas de inscripción, haciendo largas filas en fechas límites y generándose molestias debido a los plazos y multas, que son en algunos casos involuntarias por el tema de horarios de atención y tardanza en los cobros.

Además, que cada año va en aumento la cantidad de personas que tienen relación con la superior casa de estudios de nuestro Departamento.

Pregunta de investigación

A continuación, se formula la siguiente interrogante, que trataremos de dar respuesta con el presente estudio de investigación.

¿La implementación de un sistema financiero alternativo para las matriculaciones, reducirá el tiempo en la cancelación de pagos y la atención caliente en la Universidad Amazónica de Pando?

JUSTIFICACIÓN

Conveniencia

En la actualidad se observa que, en la Universidad Amazónica de Pando pese al aumento de la población universitaria, no existe un medio alternativo para el pago de las matrículas de inscripción, teniendo así, con el sistema actual, saturación, aglomeración, largas filas, generando así pérdida de tiempo, multas, creando disconformidad y malestar en la población universitaria.

En consecuencia, el presente trabajo tiene por finalidad optimizar y mejorar los tiempos de pago, ya que con esta opción generaría comodidad y agilidad para los usuarios, además que se

obtendría más recursos económicos en menos tiempo tanto para la U.A.P. como para Tigo Money.

Por ello es importante satisfacer las necesidades, deseos y expectativas de los usuarios, para que puedan hacer el uso de esta herramienta útil en el proceso de pago de matrículas en la U.A.P. a través de Tigo Money, aportando al beneficio de la población universitaria.

En consecuencia, el presente trabajo tiene por objeto proporcionar a la U.A.P. por medio de Tigo Money una herramienta que permita realizar el cobro de las matrículas de inscripción universitaria, brindando un servicio de calidad y modernidad, indicando los caminos hacia la excelencia en el servicio, que permita mejorar la percepción de los usuarios por la implementación de un adecuado proceso de cobro.

Aporte práctico

Ante los avances tecnológicos y el desarrollo de un mayor número de herramientas digitales en el pago de servicios mediante el internet, la empresa de telecomunicaciones Tigo mediante su Unidad de Negocio Tigo Money, planteará una alternativa en el servicio de pago de las matrículas de inscripción de la U.A.P. la cual ayudara a la modernidad y tendencia que se tiene en la actualidad, usado en el pago de otros servicios y productos, mediante su sistema, logrando así agilizar y optimizar los tiempos.

Gracias a esta alternativa Tigo Money estaría ganando mayor presencia en el mercado actual de Cobija gracias a los atributos, comodidad, seguridad y rapidez de su servicio.

El beneficio de la investigación será mutua, tanto para la empresa Tigo mediante Tigo Money como la población Universitaria, ya que el servicio Tigo Money será conocida por mucha más gente, a su vez incrementará más clientes gracias a sus beneficios como también mantener una fidelización de los clientes que tiene actualmente. Por otra parte, los consumidores también serán beneficiados porque podrán acceder a alternativas mucho más cómodas y accesibles para realizar sus transacciones económicas de pago de trámites universitarios.

El presente estudio también representará la generación de información sobre el servicio de transacciones económicas virtuales la cual puede ser utilizada como información secundaria para otro tipo de investigaciones.

ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

Objetivos del estudio

El objeto de estudio del presente documento, está referido a la implementación de una alternativa de pago en las matrículas de inscripción universitaria para que los estudiantes puedan reducir en el tema de costos y tiempos, además generaría más recursos económicos en menos tiempo en ambas empresas tanto para la U.A.P. como para Tigo Money en la Ciudad de Cobija.

Objetivo general

Diseñar un sistema alternativo, para el pago de matrículas de inscripción, a través de Tigo Money, en la Universidad Amazónica de Pando.

Objetivos específicos

- Analizar la situación del entorno con respecto a la modalidad de pagos de matrículas de inscripción de la Universidad Amazónica de Pando.
- Diseñar un procedimiento para una nueva alternativa en el sistema de cobros y pagos de matrículas de inscripción en la Universidad Amazónica de Pando, a través del servicio de Tigo Money.
- Realizar un análisis de decisión sobre la viabilidad de estudio mediante la comprobación alterna.

Alcance de investigación.

La presente investigación tiene como alcance, a través del diseño e implementación del sistema alternativo de pago en las matrículas de los estudiantes de la U.A.P., acortar el tiempo en las filas de espera de las cajas de cobro, además generaría más recursos económicos en menos tiempo en ambas empresas, tanto en la U.A.P., como en Tigo Money, mediante la captación de nuevos clientes y la fidelización tanto de nuevos como de antiguos usuarios del servicio y la empresa telefónica.

Hipótesis**Hipótesis alterna**

H_1 =La implementación de un sistema financiero alternativo para las matriculaciones, reducirá el tiempo en la cancelación de pagos y la atención caliente en la Universidad Amazónica de Pando

Hipótesis nula

H_0 = La implementación de un sistema financiero alternativo para las matriculaciones, no reducirá el tiempo en la cancelación de pagos y la atención caliente en la Universidad Amazónica de Pando

Variables**Variable independiente****Sistemas de pago**

Según Fausto Valencia el Sistema de Dinero Electrónico, es el conjunto de operaciones, mecanismos y normativas, que facilitan los flujos, almacenamiento y transferencias de dinero en tiempo real, entre los distintos agentes económicos afiliados al sistema, a través del uso de dispositivos electrónicos, electromecánicos, móviles, tarjetas inteligentes y otros que se incorporen producto del avance tecnológico (Valencia, 2018).

Variable dependiente**Reducción del tiempo**

Richard Chase indica que la simple idea de realizar un proceso surge en tu mente métodos, reducción de tiempos, espacio y otras herramientas que por inercia o necesidades básicas son necesarias en el momento de llevar a cabo alguna actividad, sin embargo los procesos críticos están sujetos a la conocida regla que dice que el tiempo es oro. Por ejemplo, cuanto más tiempo espere un cliente, tanto más probable será que opte por acudir a otro lugar. Cuanto más tiempo se tenga material en inventario, tanto más alto será el costo de la inversión (Chase & Jacobs, 2013).

Tabla 2
Operacionalización de Variables

Variables	Definiciones conceptuales	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<u>Independiente</u> implementación de un sistema alternativo para el pago de matrículas de inscripción en la U.A.P.	<i>Sistemas de pago:</i> Según Fausto Valencia el Sistema de Dinero Electrónico, es el conjunto de operaciones, mecanismos y normativas, que facilitan los flujos, almacenamiento y transferencias de dinero en tiempo real, entre los distintos agentes económicos afiliados al sistema, a través del uso de dispositivos electrónicos, electromecánicos, móviles, tarjetas inteligentes y otros que se incorporen producto del avance tecnológico (Valencia, 2018).	Percepción de la parte encargada de este proceso actual	proceso administrativo Satisfacción en las zonas de cajas tiempo de espera	Entrevista
<u>Dependiente</u> Reducir la saturación de las filas en las cajas de pago de tramites en la U.A.P.		Percepción por parte de los estudiantes	manejo de alternativas Manejo de estrategias comerciales Uso de tecnología para realizar los cobros Recursos humanos y económicos con los que cuenta	Entrevista Encuestas
<u>Dependiente</u> Reducir la saturación de las filas en las cajas de pago de tramites en la U.A.P.	<i>Reducción de tiempo:</i> Richard Chase indica que la simple idea de realizar un proceso surge en tu mente métodos, reducción de tiempos, espacio y otras herramientas que por inercia o necesidades básicas son necesarias en el momento de llevar a cabo alguna actividad, sin embargo los procesos críticos están sujetos a la conocida regla que dice que el tiempo es oro. Por ejemplo, cuanto más tiempo espere un cliente, tanto más probable será que opte por acudir a otro lugar (Chase & Jacobs, 2013)	Plan de Acción	Métricas resultados positivos o negativos	Encuesta

CAPÍTULO I

1 DESARROLLO ESTRUCTURAL TEÓRICO DE LA TESIS

1.1 Referencias conceptuales

1.1.1 Sistemas de pago

El Sistema de Dinero Electrónico, es el conjunto de operaciones, mecanismos y normativas, que facilitan los flujos, almacenamiento y transferencias de dinero en tiempo real, entre los distintos agentes económicos afiliados al sistema, a través del uso de dispositivos electrónicos, electromecánicos, móviles, tarjetas inteligentes y otros que se incorporen producto del avance tecnológico (Valencia, 2018).

1.1.2 Reducción de tiempo

Richard Chase indica que la simple idea de realizar un proceso surge en tu mente métodos, reducción de tiempos, espacio y otras herramientas que por inercia o necesidades básicas son necesarias en el momento de llevar a cabo alguna actividad, sin embargo los procesos críticos están sujetos a la conocida regla que dice que el tiempo es oro. Por ejemplo, cuanto más tiempo espere un cliente, tanto más probable será que opte por acudir a otro lugar (Chase & Jacobs, 2013).

1.1.3 Plataforma virtual

En su concreción a la enseñanza, totalmente a distancia o mixta, ha dado lugar a diferentes términos: “e-learning”, “teleformación”, “aprendizaje digital”, ...que con matices vienen a significar cosas semejantes. Aunque para algunos esta formación se limita exclusivamente a la realizada sobre materiales digitalizados soportados “... en un servidor web para distribuir los materiales sobre un medio electrónico usando un servidor web para distribuir los materiales, un navegador web para acceder a la información y protocolos TCP/IP y http para mediar los cambios”. De acuerdo con esta perspectiva y en un sentido estricto, podríamos decir que consiste en la utilización de la web, ubicada en una Internet e Intranet, como medio y recurso para la realización de actividades formativas (Cabero & Román, 2006).

1.1.4 Aplicaciones móviles

Se considera aplicación móvil, a aquel software desarrollado para dispositivos móviles. Móvil, se refiere a poder acceder desde cualquier lugar y momento a los datos, las aplicaciones y los dispositivos. Este tipo de aplicaciones se desarrollan teniendo en cuenta las limitaciones de los

propios dispositivos, como por ejemplo el bajo poder de cómputo, la escasa capacidad de almacenamiento, ancho de banda limitado, etc. Los dispositivos móviles son suficientemente livianos como para ser transportados por personas y disponen de la capacidad de batería adecuada para funcionar de forma autónoma. Estos dispositivos están dominados por diferentes plataformas tecnológicas, incluyendo diferentes sistemas operativos. Cada uno tiene sus particularidades en cuanto al manejo por parte del usuario, como así también al momento de desarrollar una aplicación. Los sistemas operativos para móviles son mucho más simples que los de una computadora y están más orientados a la conectividad inalámbrica (Seffah, Donyae, Kline, & Padda, 2006).

1.1.5 Aplicaciones web

Las aplicaciones móviles de este tipo se encuentran ejecutándose en servidores, estas incluyen páginas web optimizadas para ser visualizadas en dispositivos móviles y se pueden desarrollar en HTML, Java Script, CSS, etc. Por definición, estas aplicaciones serán accedidas utilizando algún navegador web. La ventaja que tiene desarrollar aplicaciones móviles Web es que son fáciles de implementar y de integrar con aplicaciones existentes, además de necesitar menos requerimientos del hardware de los dispositivos móviles. El problema que tienen es que no pueden acceder a las funcionalidades propias del dispositivo. Por ejemplo, una aplicación web no puede emplear la cámara de un Smartphone, en el caso que la tuviera, para capturar imágenes o realizar una filmación (Seffah, Donyae, Kline, & Padda, 2006).

1.1.6 Segmento de mercado

Los autores Stanton, Etzel y Walker, definen un segmento de mercado como "un grupo de clientes con diferentes deseos, preferencias de compra o estilo de uso de productos" Hoy en día, la gran mayoría de empresas están conscientes de que no pueden servir de forma óptima a todos los posibles clientes que existen en un mercado determinado. Esta situación, se debe principalmente a que los gustos, preferencias, estilos, capacidad de compra, ubicación, etc., varían de persona a persona o de organización a organización.

Sin embargo, y para tranquilidad de los mercadólogos, existen "grupos" cuyos integrantes presentan características muy parecidas y que permiten la implementación de actividades de marketing diseñadas para todo el grupo; lo cual, deriva en un ahorro significativo de tiempo, esfuerzo y recursos.

Un segmento de mercado es un grupo de consumidores que responde de manera similar a un conjunto dado de actividades de marketing (Kotler & Armstrong, 2001).

1.1.7 Segmentación geográfica

Se caracteriza por dividir el mercado en unidades geográficas diferentes, tales como naciones, estados, regiones, municipios, ciudades o barrios (Kotler & Keller, 2006).

1.1.8 Segmentación demográfica

Consiste en dividir el mercado en distintos grupos según variables como la edad, el tamaño del núcleo familiar, el ciclo de vida familiar, el sexo, los ingresos, la ocupación, el nivel educativo, la religión, la raza, la generación, la nacionalidad y la clase social. Existen muchas razones por lo que este tipo de segmentación es tan reconocida como medio para identificar los diferentes grupos de consumidores. Una que es la necesidad, los deseos, el nivel de uso por parte de los consumidores y las preferencias de productos y marca suelen estar estrechamente ligados a variables demográficas (Kotler & Keller, 2006).

1.1.9 Segmentación psicográfica

La Psicografica es la ciencia de utilizar factores psicológicos y demográficos conjuntamente para entender mejor a los consumidores. En la segmentación Psicografica se divide a los consumidores en grupos diferentes de acuerdo a su estilo de vida, su raza de personalidad o sus valores (Kotler & Keller, 2006).

1.1.10 Segmentación conductual

Divide a los compradores en grupos, con base a sus conocimientos de productos o servicios, su actitud ante el mismo, el uso que le dan o la forma que responden a un producto. Entre los grupos se destacan beneficios esperados, ocasión de compra, tasa de uso, grado de lealtad, grado de conocimiento y actitud ante el producto (Kotler & Keller, 2006).

1.2 Marco Teórico

1.2.1 Estrategia

La estrategia de una compañía consiste en las medidas competitivas y los planteamientos comerciales con lo que los administradores compiten de manera fructífera, mejoran el desempeño y hacen crecer el negocio (Thompson, Strickland, & Janes, 2018).

1.2.2 Entorno del marketing

1.2.2.1 El micro entorno

La función de la gerencia de marketing consiste en establecer relaciones con los clientes al crear valor y satisfacción para ellos. Sin embargo, los gerentes de marketing no pueden cumplirlos solos. El éxito del marketing depende de su habilidad para establecer relaciones con otros departamentos de la empresa, los proveedores, los intermediarios de marketing, los competidores, los diferentes públicos y los clientes, quienes se combinan para conformar la red de transferencia de valor de la compañía (Kotler & Armstrong, 2001).

1.2.2.2 El macro entorno

La compañía y todos los demás participantes operan en un macro entorno más grande de fuerzas que modelen oportunidades y plantean amenazas para la empresa (Kotler & Armstrong, 2001).

1.2.2.3 Análisis FODA

El Análisis FODA o Matriz FODA es una metodología de estudio de la situación de una organización o empresa en su contexto y de las características internas (situación interna) de la misma, a efectos de determinar sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (Ballesteros et al., 2010).

CAPITULO II

2. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Paradigma

2.1.1. Línea de investigación

La presente tesis de grado se encuentra enfocado dentro de la línea de investigación de la carrera de Ingeniería Comercial denominada: Gestión estratégica privada y desarrollo empresarial, a través de la creación de un método alternativo de pago de las matrículas de inscripción universitaria, para el crecimiento y desarrollo del servicio Tigo Money dentro de nuestra ciudad, gracias al aporte hacia la población estudiantil de la U.A.P

2.1.2. Tipo de intervención

2.1.2.1. *Investigación descriptiva*

Se utilizara este tipo de investigación porque se pretende describir la situación actual del sistema de cobro de matrículas universitarias que se llevan a cabo actualmente en la U.A.P. a los estudiantes en las gestiones pasadas, para así poder tener los datos para presentar la propuesta del medio alternativo de pago a través del sistema financiero Tigo Money, con el fin de acortar los tiempos de espera en las cajas de la universidad y la captación de nuevos clientes o fidelizar a los antiguos usuarios de Tigo Money.

2.1.3. Enfoque

2.1.3.1. *Enfoque Mixto o cuantitativo*

El enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento.

Se utilizará este tipo de enfoque ya que se trabajará tanto con datos numéricos como con conductas referidas a las personas que son parte del proceso de pago de matrículas y su percepción con el sistema actual.

2.1.4. Universo o población de estudio.

De acuerdo a las características del objeto de estudio, la población involucrada para el sondeo de opinión está definida como; todos los estudiantes matriculados en las seis Áreas Académicas de la Universidad Amazónica de Pando (UAP) hasta el mes de marzo del Periodo I/2019.

Según reporte proporcionados por la Dirección de Información Académica (DIA), la UAP cuenta con 5.384 (Cinco Mil Trecientos Ochenta y Cuatro) estudiantes matriculados y distribuidos en diferentes Áreas Académicas.

Al observar que el tamaño de la población definida para el sondeo es demasiado amplio (5.384 estudiantes), se justifica por limitaciones en la logística necesaria para realizar un censo que se realizará el estudio en base a una muestra que represente a toda la población. Este procedimiento permitirá desarrollar la investigación de forma coherente, veraz y fidedigna.

Para el cálculo de la muestra se aplicó la fórmula matemática determinada para poblaciones finitas, considerando un margen de error de igual al 5% y una probabilidad de éxito igual a 50% y probabilidad de fracaso igual a 50%.

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * Q * P}$$

Datos

n= Tamaño de la muestra

P= Variabilidad positiva

Q= Variabilidad negativa

N= Población

Z=Nivel de confianza

E= Margen de error

Reemplazando datos

$$n = \frac{1.96^2 * 0.50 * 0.50 * 40448}{0.05^2 * (40448 - 1) + 1.96^2 * 0.50 * 0.50}$$

$$n = \frac{38846.26}{102.08}$$

$$n = 381$$

Según resultado obtenido con la fórmula, la muestra definida para identificar la percepción de los universitarios respecto a un sistema, es de trescientos ochenta y uno estudiantes distribuidos en las diferentes Áreas Académicas de la UAP.

2.1.4.1. Tipo de muestreo

El tipo de muestreo adecuado es el aleatorio estratificado, el cual reside en considerar categorías típicas diferentes entre sí que poseen gran homogeneidad respecto a alguna característica en común, este tipo de muestreo asegura que todos los estratos de interés estén representados adecuadamente en la muestra. Se define a cada estrato como un Área

Académicas de la UAP es decir se trabajará con seis estratos; Área de Ciencias y Tecnologías (ACyT), Área de Ciencias Biológicas y Naturales (ACBN), Área de Ciencias Económicas y Financieras (ACEF), Área Ciencias Jurídicas y Políticas (ACJyP), Área de Ciencias de la Salud (ACS) y Área de Ciencias Sociales y Humanísticas (ACSyH).

Tabla 3
Estratos definidos para el sondeo

Estrato/Área	Carrera	Cantidad de estudiantes
	Ingeniería Civil	399
Área de Ciencias y Tecnologías	Ingeniería de Sistemas	227
	Ingeniería Industrial	157
	Ingeniería Informática	3

	Biología	79
Área de Ciencias Biológicas y Naturales	Ingeniería Agroforestal	145
	Ingeniería Ambiental	142
	Veterinaria y Zootecnia	221
	Administración de Empresas	551
Área de Ciencias Económicas y Financieras	Contaduría Pública	453
	Ingeniería Comercial	479
	Turismo Sostenible	156
Área Ciencias Jurídicas y Políticas	Ciencias Políticas y Gestión Pública	127
	Derecho	536
	Enfermería	282
Área de Ciencias de la Salud	Medicina	818
	Odontología	215
Área de Ciencias Sociales y Humanísticas	Ciencias de la Comunicación Social	155
	Trabajo Social	239
	Total	5.384

Nota: Adaptado de *Número de Matriculados por Programa y Facultades*, (p. 1-2) por Dirección de Información Académica, 2019, Cobija: DIA.

2.1.4.2. Distribución de la muestra

La distribución de la muestra para los estratos definidos define en base a la Afijación Proporcional, esta consiste en distribuir la muestra de acuerdo con el peso o tamaño de la población en cada estrato. De esta forma se garantiza que la cantidad de encuestas asignada en cada estrato esté proporcionalmente relacionado a la masa poblacional que comprende cada Área Académica.

Tabla 4
Distribución de la muestra

Estrato/Área	Carrera	Masa poblacional	% Representado	Cantidad de encuestas
Área de Ciencias y Tecnologías	Ingeniería Civil	399	7%	27
	Ingeniería de Sistemas	227	4%	15
	Ingeniería Industrial	157	3%	10
	Ingeniería Informática	3	0%	0
	Biología	79	1%	5
Área de Ciencias Biológicas y Naturales	Ingeniería Agroforestal	145	3%	10
	Ingeniería Ambiental	142	3%	9
	Veterinaria y Zootecnia	221	4%	15
Área de Ciencias Económicas y Financieras	Administración de Empresas	551	10%	37
	Contaduría Pública	453	8%	30
	Ingeniería Comercial	479	9%	32
Área Ciencias Jurídicas y Políticas	Turismo Sostenible	156	3%	10
	Ciencias Políticas y Gestión Pública Derecho	127 536	2% 10%	8 36
Enfermería Área de Ciencias de la Medicina Salud		282	5%	19
		818	15%	55
Odontología Área de Ciencias Humanísticas		215	4%	14
	Ciencias de la Comunicación Social Trabajo Social	155 239	3% 4%	10 16
Total		5384	100%	359

Nota: Adaptado de Número de Matriculados por Programa y Facultades, (p. 1-2) por Dirección de Información Académica, 2019, Cobija: DIA.

La técnica a utilizar es la encuesta; esta es una técnica cuantitativa que permite obtener datos específicos a través de las personas encuestadas, logrando obtener información acerca de las variables definidas.

2.1.5. Proceso de obtención de información

2.1.5.1. Fuentes

2.1.5.1.1. Fuentes primarias

Son aquellas que constituyen el objetivo de la investigación bibliográfica y proporciona datos de primera mano. Para la presente investigación se ha considerado como fuente primaria a los estudiantes de las distintas carreras de la Universidad Amazónica de Pando y al Personal de la Unidad de Sistemas dependiente de la Dirección de Información Académica de la Universidad.

2.1.5.1.2. Fuentes secundarias

Es aquella fuente de información que ya ha sido procesada la cual se le puede encontrar en libros de textos, revistas, biografía entre otros.

2.1.6. Métodos y técnicas

2.1.6.1. Métodos

El método, es la dirección lógica que se va a llevar dentro de procesos de investigación.

Son las técnicas de procedimientos, es la forma estructurada que tendrán las actividades para el objeto de estudio (Cusi 2014, p.88).

Los métodos permiten descubrir los procesos y fenómenos que por lo general no se pueden observar directamente. En el trabajo se utilizarán los siguientes métodos:

2.1.6.1.1. Método bibliográfico

Es el más generalizado y al alcance de todos los que pueden llegar a las fuentes de información bibliográfica, que son las bibliotecas, archivos, centros de información; los que brindan la información en libros, revistas, especialidades, folletos, diccionarios, etc.

El método bibliográfico será utilizado en la información referente al marco teórico para determinar la base o los cimientos teóricos conceptuales sobre los cuales estará apoyada la investigación.

2.1.6.1.2. Método deductivo

El método deductivo será de gran utilidad para la investigación ya que se utilizará en la etapa de elaboración del diagnóstico.

Parte siempre de verdades generales y progresa el razonamiento, este método consta en determinar los hechos más importantes en el fenómeno por analizar, deduce las relaciones constantes de la naturaleza uniforme que dan lugar al fenómeno, con base a las deducciones anteriores se formula la hipótesis, se observa la realidad para comprobar la hipótesis y del proceso anteriores deducen leyes.

Este método apoyará a deducir las características en el contexto actual dentro del proceso de pagos que tiene la U.A.P. y en los usuarios para poder concluir en posibles respuestas para facilitar la solución al problema planteado.

2.1.6.1.3. Método estadístico.

Se aplica para establecer la muestra de la población realizando tabulaciones de la información requerida para poder utilizarla en la elaboración del diagnóstico como también en la formulación de la propuesta final.

2.1.6.2. Técnicas.

2.1.6.2.1. Entrevista.

La entrevista es una consulta de tipo oral entre el investigador y el entrevistado, consiste en la obtención de información mediante una conversación.

Es uno de los instrumentos más valiosos para obtener información y aunque aparentemente no necesita estar muy preparada, es posible definir a la entrevista como “el arte de escuchar y captar información”, esta habilidad requiere de capacidad; pues no cualquier persona puede ser un buen entrevistador.

La información que se recabe será de gran utilidad para poder establecer las medidas de la estrategia a plantearse en el trabajo. Se entrevistará a la persona encargada de la Dirección de Información Académica de la U.A.P. respecto a los datos de estudiantes matriculados en la gestión 2019.

2.1.6.2.2. Encuesta.

La encuesta es la captación consiente planeada que permite obtener información acerca de una parte de la población o muestra, mediante el uso de boletas de cuestionario, se obtiene información de los sujetos de estudio sobre los hechos, opiniones, juicios y motivaciones sociales al realizarse la encuesta.

Los datos que se obtengan de la encuesta serán aplicados como apoyo en la formulación del diagnóstico y para posterior enunciación de la propuesta final, el beneficio de la encuesta es el contacto directo con la persona encuestada obteniendo especificaciones sobre el tiempo en el pago de sus trámites y demás características.

Se aplicará la encuesta a una muestra de los estudiantes matriculados en la gestión 2019 de la Universidad Amazónica de Pando, los cuales se considerarán de acuerdo al total de inscritos, los cuales pueden ser identificados de acuerdo a registros de datos en la Dirección de Información Académica, de los cuales se obtendrá una muestra representativa y se aplicará una técnica aleatoria simple.

2.1.7. Delimitación

2.1.7.1. Delimitación Temporal.

El tiempo que abarcará el presente estudio comprende la presente gestión.

2.1.7.2. Delimitación Espacial.

El espacio geográfico para la presente investigación está conformado en la Universidad Amazónica de Pando, referente a los estudiantes matriculados en la gestión 2019.

2.1.7.3. Delimitación Económica

Se tomarán en cuenta tanto el sector público U.A.P. y también el privado, al cual pertenece la empresa Tigo Money.

CAPITULO III

3. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

3.1. Diagnóstico del Macro Entorno y Micro Entorno de la Dirección de Información Académica de la Universidad Amazónica de Pando

3.1.1. Análisis PESTEL

El uso de la herramienta PESTEL permitirá identificar factores relevantes que pueden afectar directamente o indirecta la aplicación de un nuevo sistema de cobranza mediante el sistema financiero TIGO MONEY en la universidad Amazónica de Pando. También es importante resaltar que el mismo estará casado a un análisis FODA para determinar aspectos que pueden ser fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para el presente diagnóstico.

Tabla 5
Análisis PESTEL

Factores	Detalles	Plazo			Impacto
		C/PLZ	M/PLZ	L/PLZ	
Político	Manual y determinación de roles	X			Positivo
	Aprobación de instancias	X			Positivo
	Capacitación e inducción		X		Positivo
	Prohibiciones		X		Negativo
Económico	Costo cero para estudiantes	X			Positivo
	Ahorro	X			Positivo
Social	Aplicación personalizada	X			Positivo
	Interacción Universidad		X		Positivo
Tecnológico	Información		X		Positivo
	Alertas y mensajes		X		Positivo
	Vínculo entre páginas web	X			Positivo
	Otras publicaciones			X	Negativo
Legal	Prohibiciones		X		Negativo
	Procesos administrativos			X	Negativo

Nota: Los factores que se toman en cuenta aparecen con negrita.

3.1.1.1. Análisis político

En el análisis político se tiene que el desarrollo de un manual de funciones y procesos para determinar los roles de los responsables y el alcance para cada una de las partes, tiene como factor político la misma aprobación por parte del Honorable Consejo Universitario.

Así mismo se considera la capacitación como proceso de inducción en las nuevas normativas de los procedimientos establecidos para el uso del sistema alternativo de pagos.

Por otra parte, podría existir como supuesto externo la no aprobación del proyecto alternativo de pagos a través de Tigo Money por parte del Honorable Consejo Universitario.

3.1.1.2. Análisis económico

La aplicación de pago alternativo, no generará costo, ya que la empresa TIGO genera las ganancias a través del movimiento financiero de la plataforma virtual.

Por lo tanto, esto significara un ahorro para todos los estudiantes universitarios que gestionan sus procesos de trámites y registros, economizando en costos de logística y tiempo empleado hasta la consumación del trámite.

3.1.1.3. Análisis Social

Desde el punto de vista social este sistema de pagos será a través de una aplicación móvil, que tendrá el alcance individual y personalizado, para cada uno de los estudiantes universitarios y para cualquier otro trámite y registro que se desee realzar en ventanilla de caja y valores, efectuándose de manera virtual.

A través de la aplicación se podrá informar a los usuarios, las fechas de inicio y plazas establecidos para los diferentes trámites y en los diferentes períodos académicos.

Así mismo se promoverá la interacción entre la academia y los estudiantes con responsabilidad social universitaria.

3.1.1.4. Análisis tecnológico

El sistema tendrá la capacidad de presentar notificaciones y correos sobre publicaciones referentes a trámites y registros de la Dirección de Información Académica de Universidad.

También el sistema tendrá otros tipos de publicaciones de carácter económico y financiero.

La aplicación TIGO MONEY se enlaza funcionalmente, con la con la página oficial de la Universidad Amazónica de Pando.

3.1.1.5. Análisis legal

En el análisis legal pueden presentarse como supuesto escenario las prohibiciones de diferentes Áreas académicas como ser: ACyT, ACJyP, ACSH, ACEF, ACBN y ACS respectivamente.

En cuanto a factores negativos podría iniciarse algunos procesos administrativos entre la Universidad y la empresa TIGO MONEY.

3.1.2. Diagnóstico de la entrevista

En cuanto al diagnóstico realizado con el personal de la DÍA, se vaciaron las entrevistas realizadas a los ingenieros de sistemas, de la Unidad de Sistemas de Información, dependientes de la Dirección de Información Académicas (DIA) del Vicerrectorado de la Universidad Amazónica de Pando, obteniéndose los siguientes resultados.

3.1.2.1. Guía de entrevista y resultados de la entrevista

¿Que podría mencionar de los aspectos favorables sobre el sistema de pago de matrícula universitarias en la Dirección de Información Académica?

Qué podría decirnos el ingeniero Romel acerca de los aspectos favorables.

Yo creo más que todo la confianza que tienen las personas al pagar personalmente en ventanilla, porque no está haciéndolo con una máquina, sino con una persona que te da la confianza, y de la misma manera lo más objetivo al entregarte la matrícula, un estudiante llega y te dan la matrícula, a diferencia de un medio electrónico, ya que además tienen que pasar por la oficina, bueno esto al parecer es uno los puntos más favorables.

Básicamente la matrícula estaría disponible a la entrega inmediata del pago, lo que no ocurría con el pago electrónico. Si estamos de acuerdo en eso.

¿Qué inconvenientes ve usted en el sistema de pago de matrículas universitarias en la Dirección de Información Académica?

Bueno en relación a este tema coincidimos con los colegas, que el principal problema es las largas colas, es decir no se tiene un mecanismo que apresure el paso de matriculación, lo que genera molestia a algunos estudiantes, tomando en cuenta que el servicio que se da dentro de la Dirección es a consideración, ya que para justamente hay un retraso para evitar cometer errores.

También se genera bastante colas, y genera retrasos porque hay otros trámites que deben realizarse, lo que sería idóneo es realizar un trámite por pago electrónico ayudaría bastante en este momento.

¿Desearían los estudiantes que el sistema de pago de matrículas universitarias sea de 24 hrs? ¿Por qué?

Desde el papel del estudiante y viendo los servicios que en general ya están en internet, uno quiere que los servicios sean así, pero sin embargo hay que ver los sistemas de seguridad, y un servicio que sea tiempo completo.

¿Qué es lo que más necesitan los estudiantes con respecto al sistema de pago de matrículas universitarias?

Mi punto de vista como ingeniero de sistemas, es creo que principalmente es obtener la matrícula y la demora más rápida, es decir llegar y no esperar la cola más larga y al otro día para tener que pagar, sino llegar al punto tal vez hacer el trámite y recoger la boleta.

Hay muchos casos en que muchos estudiantes, trabajan en horarios de oficina, y que justamente este el horario que se tiene para atender a los estudiantes. Tal vez a ese tipo de contexto necesaria un tipo de atención de 24 horas.

¿Qué opina de un sistema de pago de matrículas universitarias a través de una entidad bancaria vinculada a la Universidad (DIA)?

Creo que sería lo más óptimo, pero hay que ver siempre los aspectos técnicos, como es la poca confiabilidad que tienen algunas personas con el pago bancario, y también aspectos técnicos de la entidad bancaria como son las comisiones que ellos puedan cobrar, habría que hacer un análisis posterior.

Hay antecedentes de convenios con el Banco Unión, y que no hubo acuerdo en cuanto al pago interinstitucional. Pero podría haber otras alternativas, tomando en cuenta las condiciones favorables tanto para la Universidad como para el Banco.

¿Qué entiende por matriculación virtual?

Se entiende por qué una persona pueda hacer su matrícula, pero todo por internet, básicamente no hay nada físico, desde que el inscribe sus datos, desde que inicia el pago incluso la matrícula que actualmente se entrega físicamente en tarjeta debería haber virtualmente, que el sistema de

la Universidad cuente con esta matriculación. Y luego podría hacer sus trámites, pero ya como un estudiante matriculado, sin necesidad de pasar ya por ventanilla, para completar el pago.

Básicamente se descartaría muchos pasos en cuanto a recabar la documentación física, sino que estaría todo almacenado, en los servidores de la Universidad.

¿Qué otras ideas podrían apoyar respecto a la matriculación virtual?

Álvaro. Primeramente, tendríamos que ver desde el aspecto de los estudiantes, cuántos de ellos hacen transacciones virtuales, ya muchos de ellos no hacen transacciones virtuales.

También la posibilidad de que un estudiante se pueda equivocar Al momento de hacer una transacción un estudiante puede mandar menos o más, entonces mientras cuándo vienen acá la dirección el DIA él ya le deja el mismo y le pide el monto que debe pagar por las transacciones virtuales puede haber un porcentaje de error la persona al momento de hacerse la transacción y generarían dos comprobantes de pago que a la unidad del DIA le puede dificultar al momento de realizar esas cuentas por personas que han hecho ese envío virtual. Entonces tendríamos que ver cuántos estudiantes realizan pagos virtuales en de la universidad y de qué forma, y ver el modo de cambiar ese hábito de los estudiantes del modo virtual de pagos. Deben tener una capacitación con una entidad bancaria y viendo que la mayoría lo realizaría podría implementarse algún tipo de matriculación virtual.

Antonio. Buen punto, para una investigación, ver que tan familiar es para los estudiantes relacionados con modalidad virtual de transacciones, para ver si están familiarizados con este manejo, más las capacitaciones que se podría dar curso a esta acción.

Pero la Universidad podría dar la capacitación, se comenzaría con la matriculación de estudiantes antiguos, la Universidad podría encargarse de generar esa cultura, poco a poco ir aumentando y familiarizándose.

Muchas gracias, por su colaboración.

3.1.3. Investigación de mercado

El presente capítulo se desarrolló la recopilación de datos para determinar la demanda del mercado potencial de un centro de asesoramiento nutricional en la ciudad de Cobija.

Para la misma se aplicó el procedimiento de muestreo probabilístico aleatorio estratificado, ya que, en base a los estratos se definió la población de estudiantes en las diferentes Áreas de la universidad.

Tabla 6
Edad de los estudiantes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	18-22	228	60	59,8	59,8
	23-25	84	22	22,0	81,9
	26-30	35	9	9,2	91,1
	31-35	19	5	5,0	96,1
	36 en adelante	15	4	3,9	100,0
	Total	381	100,0	100,0	

Nota: El mayor promedio de los encuestados se encuentra entre 18-22 años.

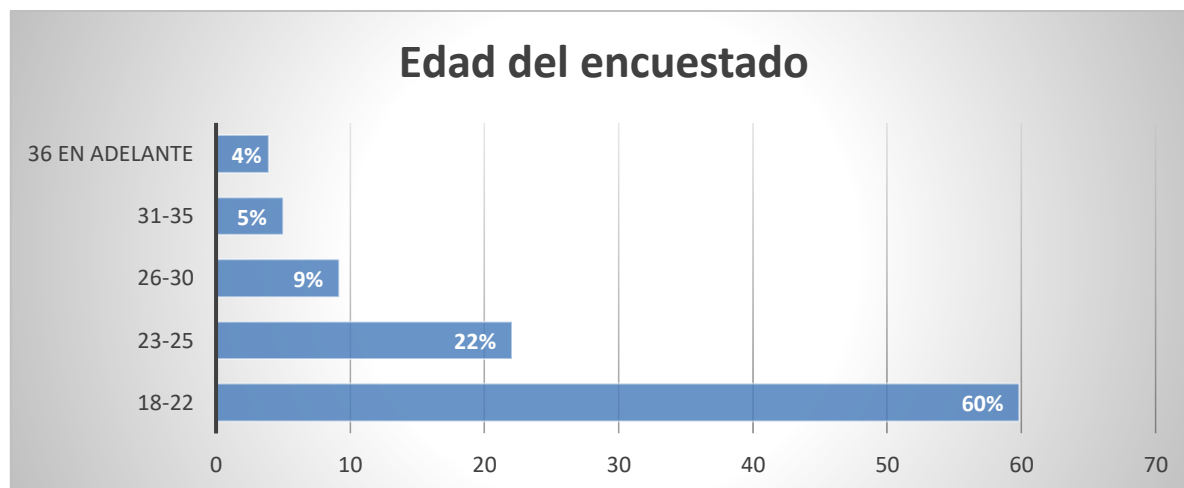


Figura 4 Edad de los encuestados

Interpretación: Las unidades de estudio arrojan como resultado de la medición de las variables de estudio con respecto a la edad de los encuestados, que: el 60% de los encuestados tienen entre 18-22 años, un 22% entre 23-25, un 9% entre 26-30, un 5% entre 31-35, y un 4% de 36 años en adelante.

Tabla 7
Género

Género					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	154	40	40,4	40,4
	Femenino	227	60	59,6	100,0
	Total	381	100,0	100,0	

Nota: El género femenino presenta mayor tendencia entre las personas entrevistadas.

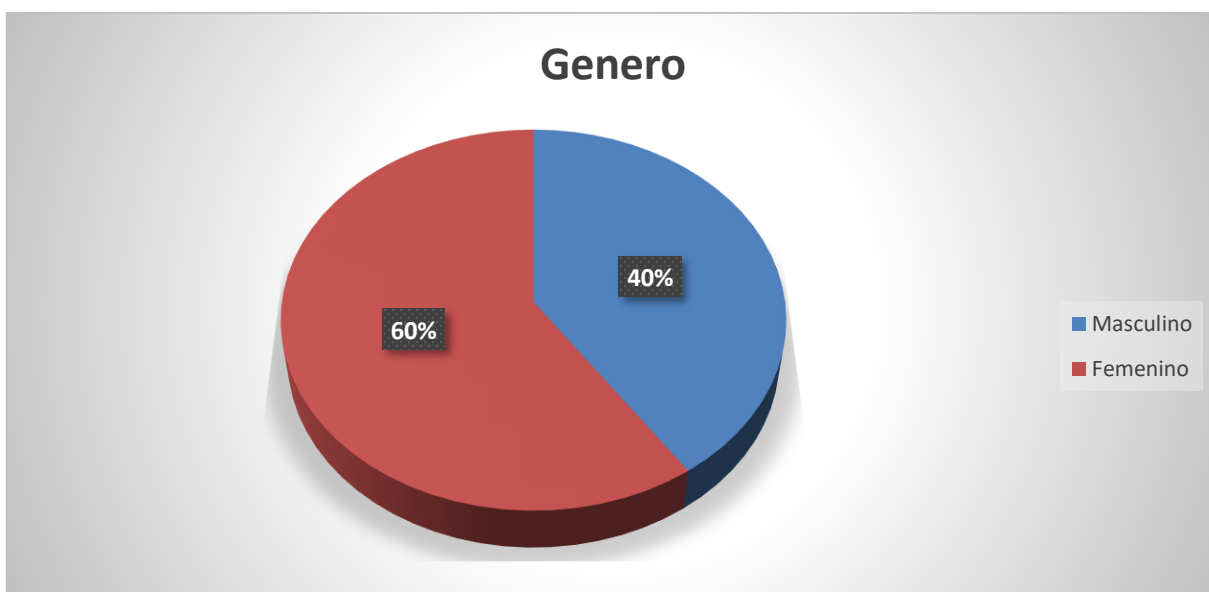


Figura 5 Género

Interpretación: Las unidades de estudio arrojan como resultado de la medición de las variables de estudio con respecto al género, que: el 60% de los encuestados son del género femenino, y el 40% del género masculino.

Tabla 8
Área de estudio

		Área de estudio			
		Resultados	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ACEF	128	34	33,6	33,6
	ACJyP	48	13	12,6	46,2
	ACBN	44	12	11,5	57,7
	ACS	84	22	22,0	79,8
	ACyT	56	15	14,7	94,5
	ACSyH	21	6	5,5	100,0
	Total	381	100,0	100,0	

Nota: Mayor porcentaje de estudiantes aparece en negrita.

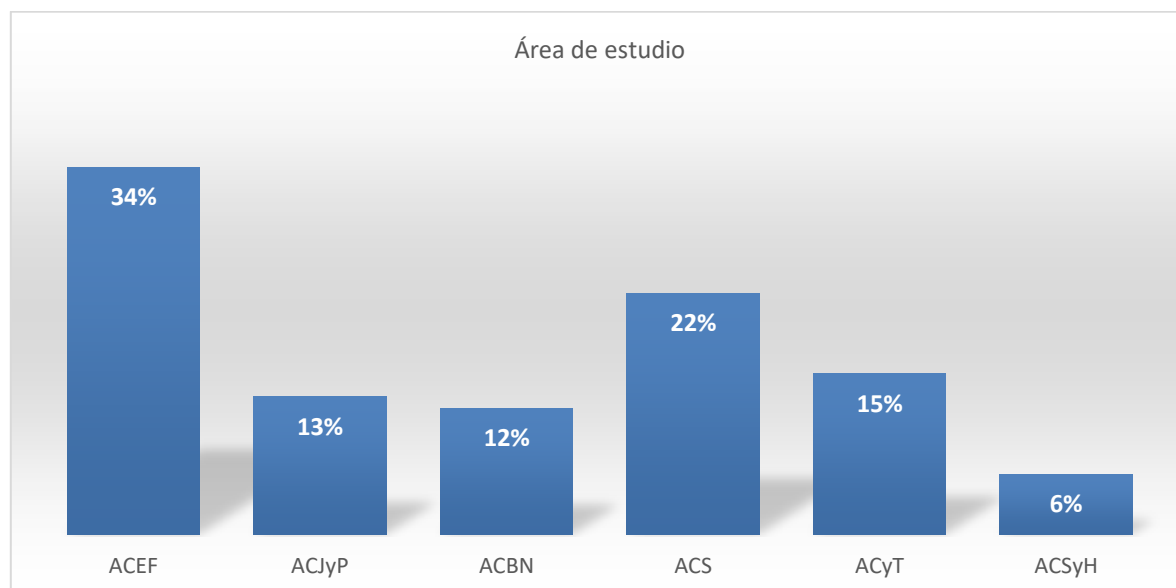


Figura 6 Área de estudio

Interpretación: Las unidades de estudio arrojan como resultado de la medición de las variables de estudio con respecto al área de estudio a la que pertenecen, que: el 34% de los encuestados son del área ACEF, el 22% del área ACS, el 15% de ACyT, el 13% corresponde a ACJyP, el 12% ACBN, y el 6% perteneciente al ACSyH respectivamente.

Tabla 9
Tendencia de carreras universitarias

¿A qué carrera pertenece?					
	Tendencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
	Ing. Civil	32	8	8,4	8,4
	Ing. Sistemas	16	4	4,2	12,6
	Ing. Industrial	12	3	3,1	15,7
	Biología	4	1	1,0	16,8
	Ing. Agroforestal	12	3	3,1	19,9
	Ing. Ambiental	12	3	3,1	23,1
	Veterinaria y Zootecnia	16	4	4,2	27,3
	Administración de Empresas	40	10	10,5	37,8
	Contaduría Pública	36	9	9,4	47,2
Válidos	Turismo Sostenible	12	3	3,1	50,4
	Ingeniería Comercial	40	10	10,5	60,9
	Ciencias Políticas y Gestión Pública	12	3	3,1	64,0
	Derecho	32	8	8,4	72,4
	Enfermería	20	5	5,2	77,7
	Medicina	49	13	12,9	90,6
	Odontología	15	4	3,9	94,5
	Ciencias de la Comunicación social	12	3	3,1	97,6
	Trabajo Social	9	2	2,4	100,0
	Total	381	100,0	100,0	

Nota: Se utilizó el método aleatorio estratificado para obtener los datos.

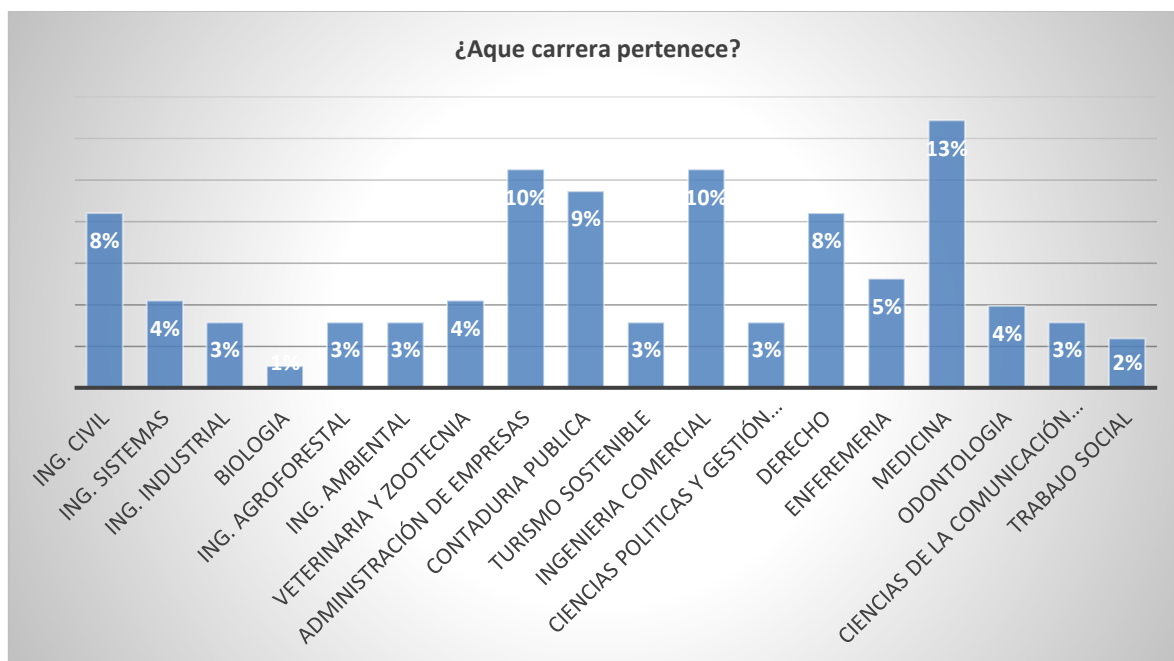


Figura 7 Carrera a la que pertenece

Interpretación: Las unidades de estudio arrojan como resultado de la medición de las variables de estudio con respecto a la carrera a la que pertenecen, que: el 13% de los encuestados son de la carrera de Medicina, el 10% Administración de Empresas, un 10% a Ingeniería Comercial, y un 9% a Contaduría Pública, el resto se distribuye entre.

Tabla 10
Conformidad con el sistema de pago

		¿Está conforme con el sistema de pago de matrícula tradicional?			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	236	62	61,9	61,9
	No	145	38	38,1	100,0
Total		381	100,0	100,0	

Nota: El mayor porcentaje representa 62% de la población encuestada.



Figura 8 Conformidad con el sistema de pagos

Interpretación: la mayor cantidad de la población está de acuerdo con el método tradicional de pago de matrícula universitaria que se tiene en la actualidad.

Tabla 11
Tendencia en cuanto al horario

¿Le gustaría obtener atención 24 horas?					
Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Si	344	90	90,3	90,3
	No	37	10	9,7	100,0
	Total	381	100,0	100,0	

Nota: El mayor porcentaje se siente a gusto con la atención de 24 horas al día.

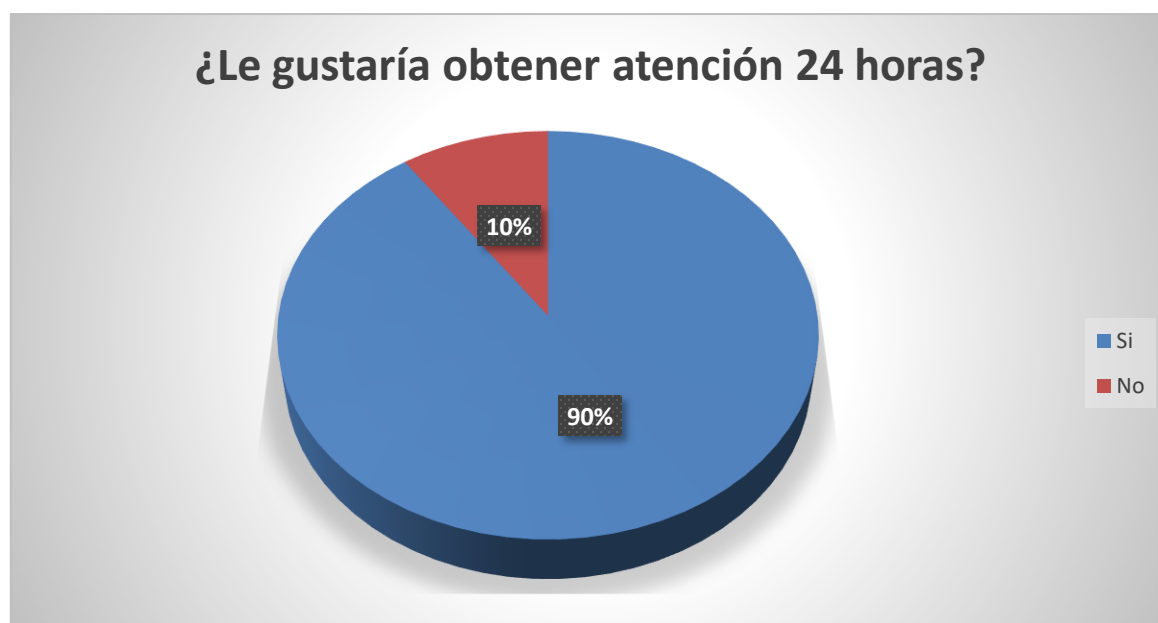


Figura 9 Preferencia por la atención de 24 horas

Interpretación: El mayor porcentaje de los encuestados estarían de acuerdo con una atención de 24 horas para el servicio de pagos de matrículas universitarias.

Tabla 12
Desconformidad en el proceso de matriculación

¿Al momento de matricularse, que es lo primero que le molesta?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Las filas	272	71	71,4	71,4
	La burocracia de tramites	46	12	12,1	83,5
	La atención en cajas	32	8	8,4	91,9
	Falta de información	24	6	6,3	98,2
	Las multas por falta de información	7	2	1,8	100,0
	Total	381	100,0	100,0	

Nota: El mayor porcentaje aparece en negrita.

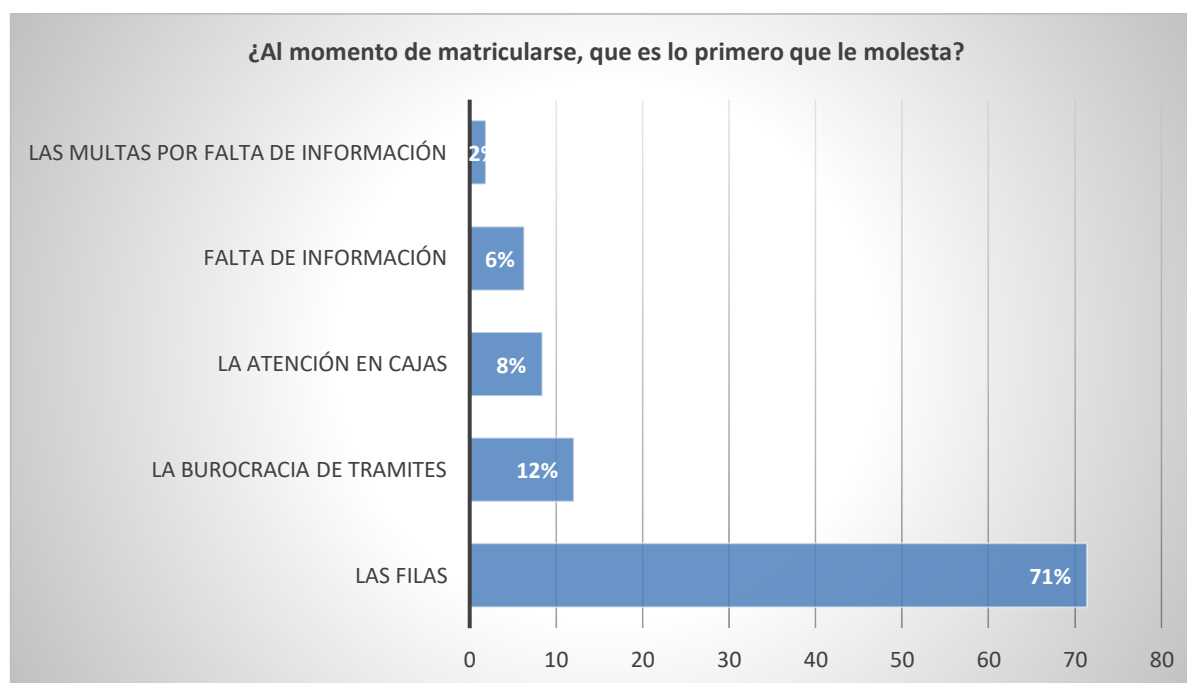


Figura 10 Molestias en el proceso de matriculación

Interpretación: la mayoría de los encuestados indica que les molesta las largas filas al momento de la matriculación.

Tabla 13
Conocimiento del servicio

¿Conoce usted la aplicación TIGO MONEY?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	305	80	80,1	80,1
	No	76	20	19,9	100,0
	Total	381	100,0	100,0	

Nota: Como se puede observar el servicio de Tigo Money tiene buena presencia en el mercado.

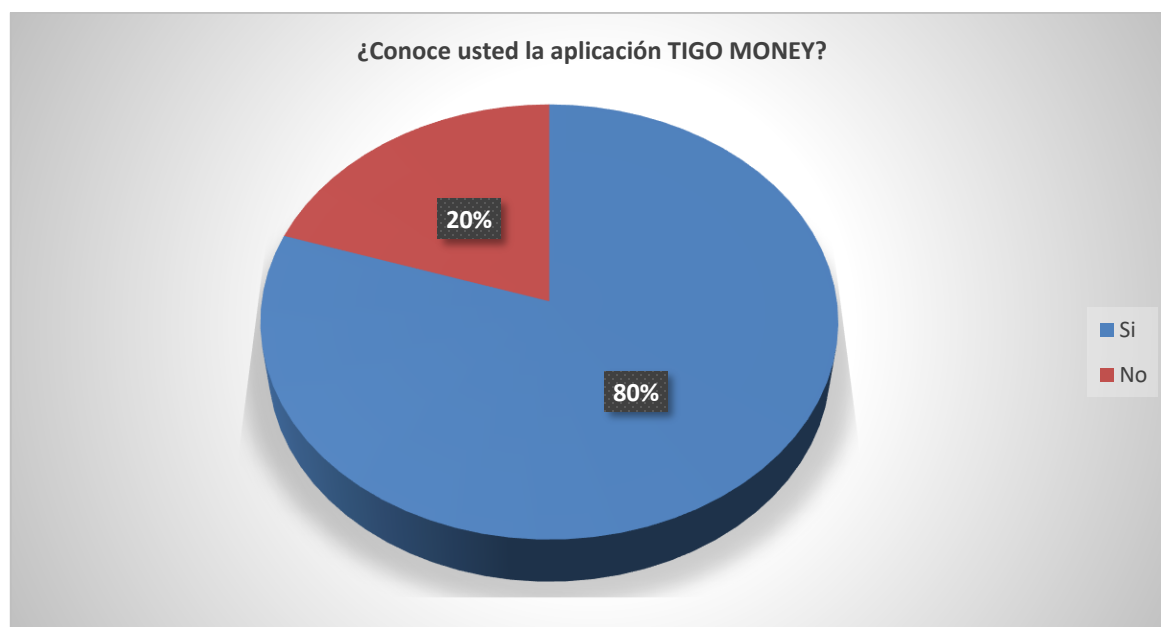


Figura 11 Conocimiento de la aplicación Tigo Money

Interpretación: de todos los encuestados, la mayoría indica que conoce el servicio de la aplicación Tigo Money.

Tabla 14
Preferencia para el uso de la aplicación

¿Estaría dispuesto a usar la aplicación TIGO MONEY para matricularse o pagar otro trámite universitario?						
Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
	Si	314	82	82,4	82,4	
	No	67	18	17,6	100,0	
	Total	381	100,0	100,0		

Nota: el resultado es favorable para el uso de Tigo Money en el proceso de matriculación.

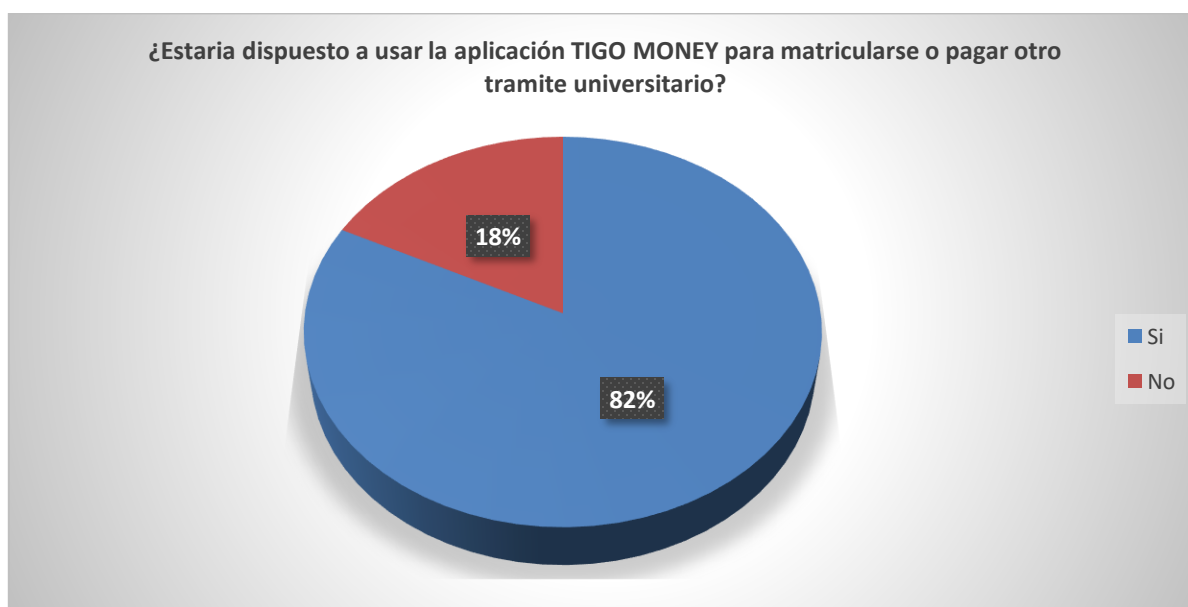


Figura 12 Preferencia del servicio

Interpretación: en su gran mayoría, los encuestados indicaron que estarían dispuestos a utilizar la aplicación Tigo Money al momento de pagar la matrícula universitaria.

Tabla 15
Preferencia de información

		Información frecuencias		
Datos para la aplicación	Fechas de inscripción	Respuestas		Porcentaje de casos
		N	Porcentaje	
	Fechas de inscripción	68	17,6%	19,4%
	Montos a pagar por matricula	33	8,5%	9,4%
	Montos a pagar por tramites de títulos	8	2,1%	2,3%
	Requisitos para cada tramite	11	2,8%	3,1%
	Todas las anteriores	266	68,9%	75,8%
Total		386	100,0%	110,0%
a. Grupo				

Nota: la mayoría de los encuestados desean recibir información variada del servicio

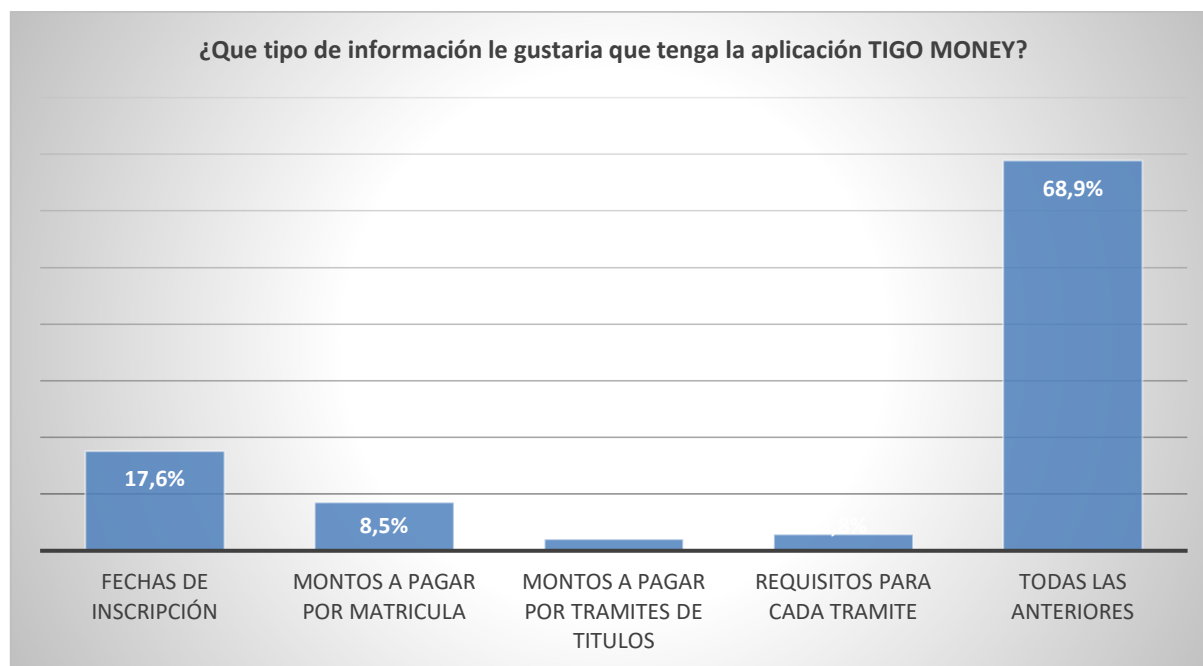


Figura 13 Preferencia para la incorporación de distintos tipos de información en el sistema

Interpretación: de los encuestados, la gran mayoría, desea recibir todo tipo de información mediante la aplicación Tigo Money.

Tabla 16
Preferencia de tipo de matrícula

¿Qué proceso de matrícula preferiría tener?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Tradicional	69	18	18,1	18,1
On line	77	20	20,2	38,3
Uso de aplicación móvil	235	62	61,7	100,0
Total	381	100,0	100,0	

Nota: La mayoría de los encuestados prefieren mediante una aplicación.

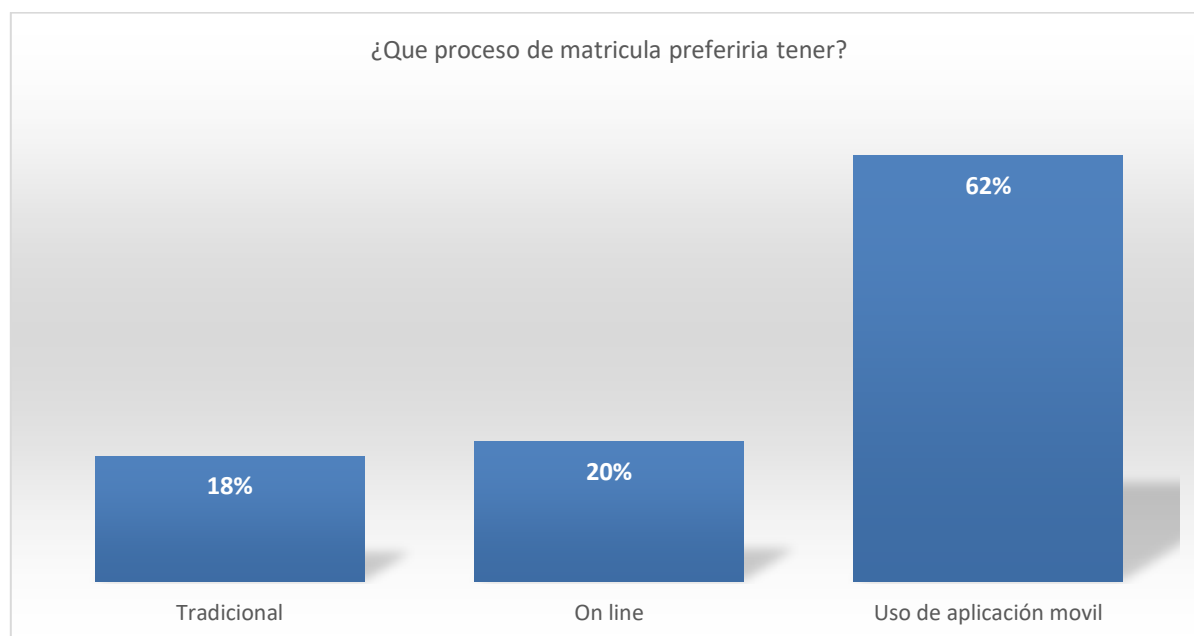


Figura 14 Preferencia por el tipo de proceso de matriculación

Interpretación: el 62 % de la población encuestada desearía realizara el proceso de pago de matrícula universitaria mediante el uso de una aplicación móvil.

Tabla 17
Frecuencia de uso de internet

¿Con que frecuencia usa usted internet móvil?					
Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Todos los días	366	96	96,1	96,1
	Fines de semana	7	2	1,8	97,9
	Mensual	8	2	2,1	100,0
	Total	381	100,0	100,0	

Nota: el uso en su mayor porcentaje es a diario

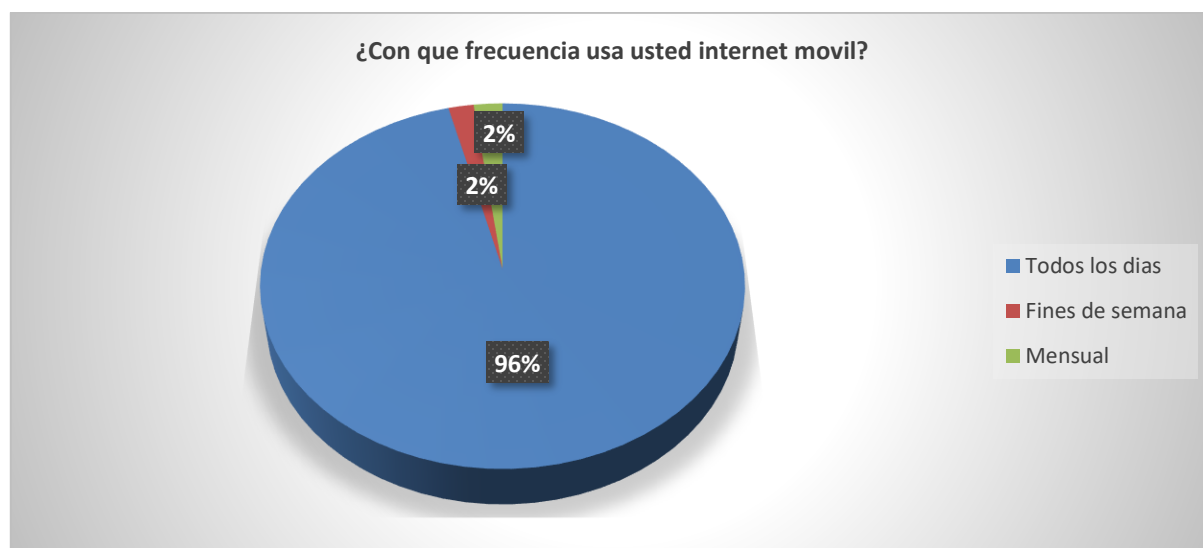


Figura 15 Frecuencia de uso del internet móvil

Interpretación: Las unidades de estudio arrojan como resultado de la medición de las variables de estudio con respecto a la frecuencia del uso de internet móvil, que: el 96% de los encuestados utiliza el internet móvil con frecuencia mensual, un 2% fines de semana, y un 2% todos los días.

3.1.4. Prueba de hipótesis

Tabla cruzada ¿Al momento de matricularse, que es lo primero que le molesta? *¿Estaría dispuesto a usar la aplicación TIGO MONEY para matricularse o pagar otro tramite universitario?

		¿Estaría dispuesto a usar la aplicación TIGO MONEY para matricularse o pagar otro tramite universitario?			
		Si	No	Total	
¿Al momento de matricularse, que es lo primero que le molesta?	Las filas	Recuento	237	35	272
		Recuento esperado	224,2	47,8	272,0
	La burocracia de tramites	Recuento	30	16	46
		Recuento esperado	37,9	8,1	46,0
	La atención en cajas	Recuento	20	12	32
		Recuento esperado	26,4	5,6	32,0
	Falta de información	Recuento	20	4	24
		Recuento esperado	19,8	4,2	24,0
	Las multas por falta de información	Recuento	7	0	7
		Recuento esperado	5,8	1,2	7,0
	Total	Recuento	314	67	381
		Recuento esperado	314,0	67,0	381,0

Nota: En base a la molestia que generan las colas al momento de matricularse la población está de acuerdo en el uso de Tigo Money para este efecto.

Con la prueba de tabla de contingencia podemos demostrar que, en el cruce de las variables entre los datos primarios del trabajo de campo, se identifica que los clientes usuarios de la Universidad Amazónica de Pando, estarían dispuestos a usar la aplicación TIGO MONEY para sus matriculaciones o pagar otro tramite universitario a favor de evitar hacer filas al momento de matricularse, ya que es lo que más genera molestia en los usuarios universitarios.

3.1.5. Propuesta central

Estructura Organizacional

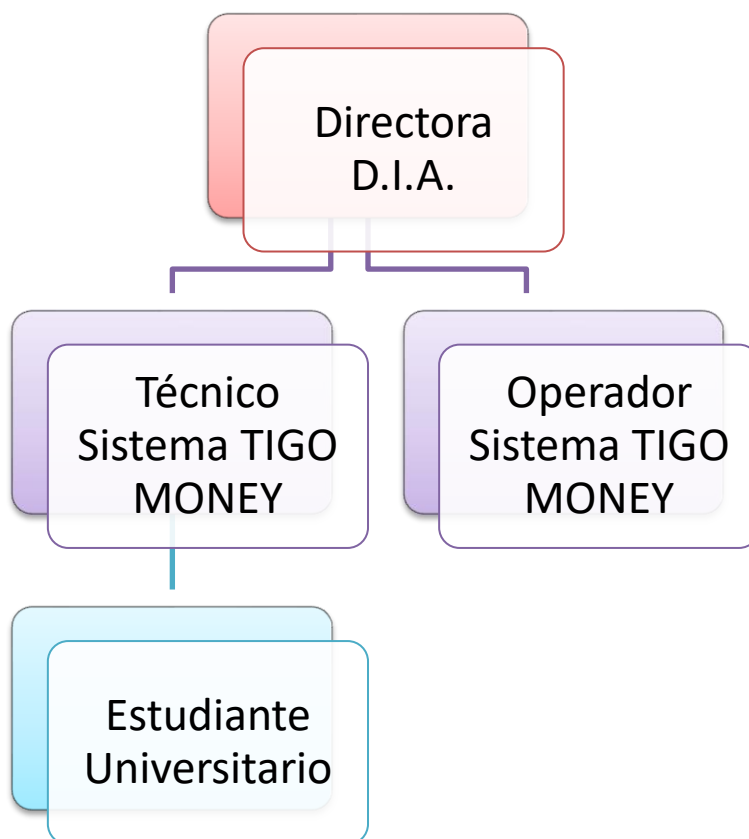


Figura 16 Estructura organizacional Propuesta

Directora de la Dirección de Información Académica

Sera la máxima autoridad administrativa académica de la Universidad Amazónica de Pando, que estará a cargo de todo el sistema de cobro de matrículas universitarias, esta será designada mediante concurso de mérito dentro de la institución.

Técnico Informático

Será el Ingeniero en sistemas, empleado de la Universidad, responsable de manejar el sistema Siringuero en la página web de la Universidad Amazónica de Pando, además de ser el encargado de la implementación del sistema de cobro mediante Tigo Money por la web.

Técnico Operador TIGO MONEY

Responsable de la empresa MILLICOM – TIGO BOLIVIA, desempeñara funciones al nivel de determinar el rol económico para las partes, además de dar soporte técnico cuando sea requerido o existan inconvenientes por parte del servicio Tigo Money.

Estudiante Universitario

Beneficiario directo del sistema de pago virtual TIGO MONEY, que se beneficiara de la opción de pago de su matrícula universitaria mediante la página web de la universidad y así poder ahorrar en tiempo y evitar las colas o multas por retraso.

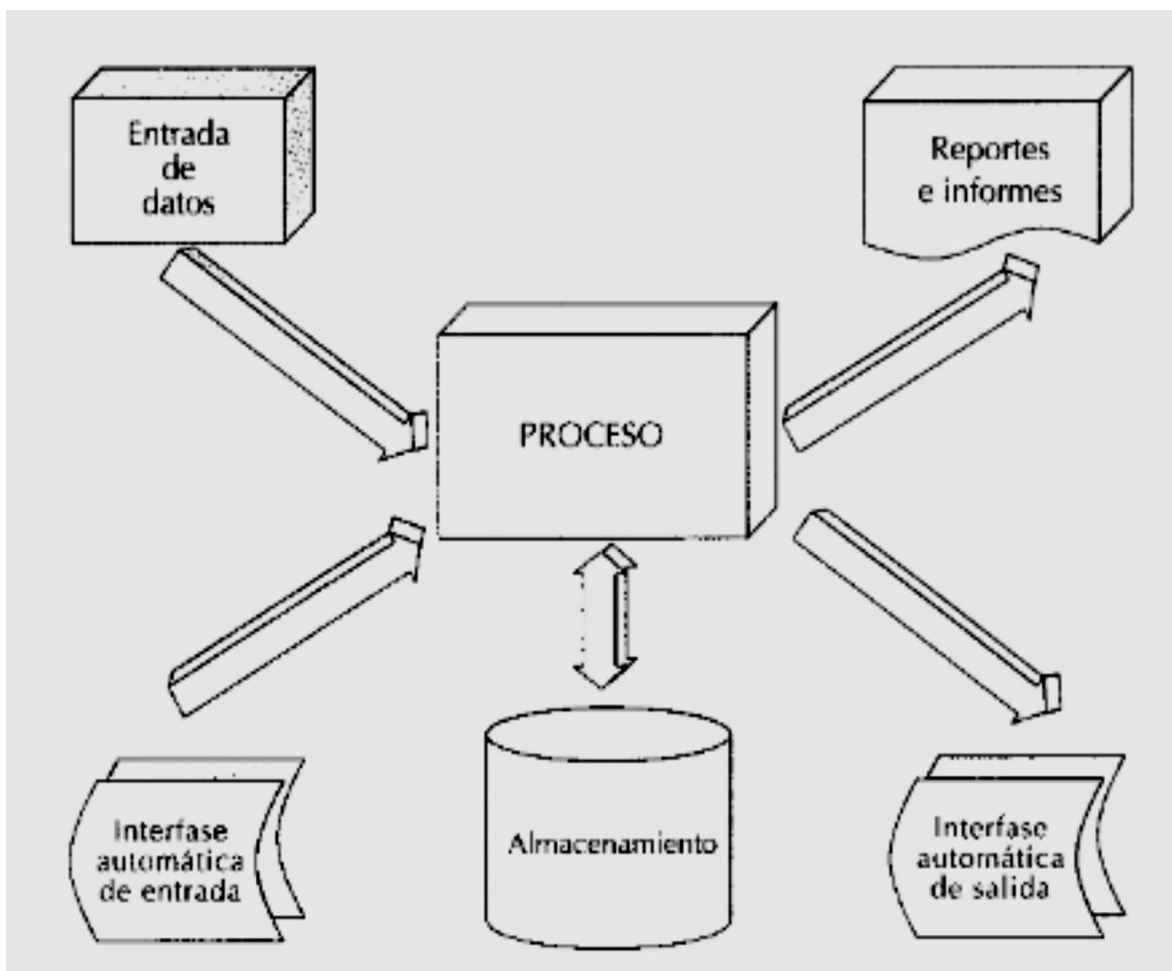


Figura 17 Diseño del sistema de información.

Flujo de Proceso

Entrada de Datos: Corresponde a los ingresos y/o registro del estudiante universitario, como son los datos personales, Carrera y registro universitario para validar el ingreso.

Interface de entradas - Salidas

Es la relación que se tiene entre el estudiante académico y la aplicación Tigo Money.

Proceso

Es la relación que existirá en el manejo y administración de datos en el sistema Siringuero de la Universidad Amazónica de Pando.

Almacenamiento

Es el sistema Back Up para el resguardo de todos los datos generados en el sistema Siringuero y Tigo Money para el proceso de las transacciones.

Reporte de Informes

Es el proceso de obtención de datos a cargo del administrador técnico y de estudiantes beneficiarios cuando se encuentre en el sistema de pago Tigo Money.

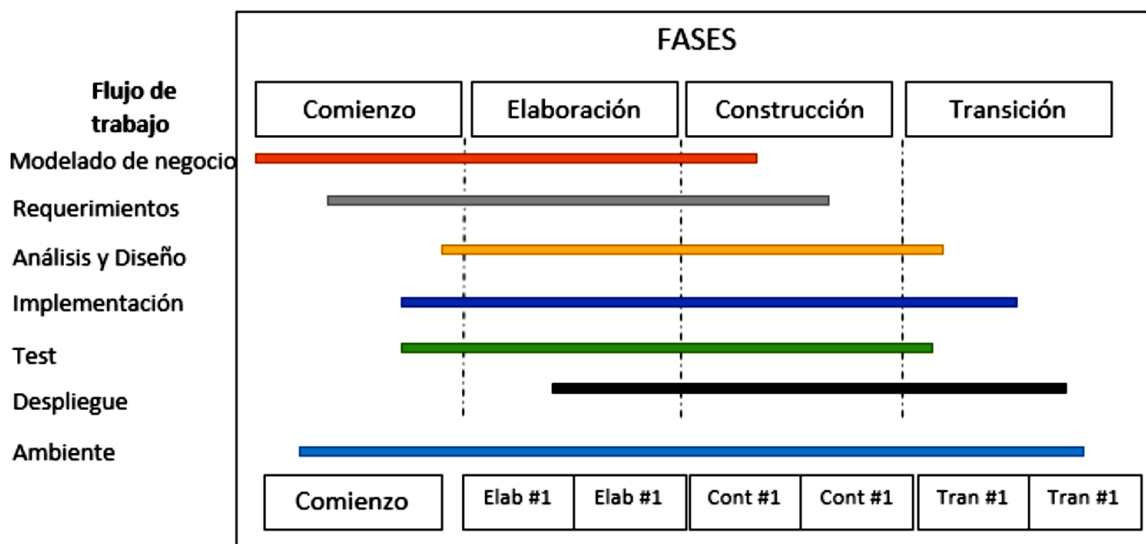


Figura 18 Fases de los flujos de trabajo.

Fases de los flujos de trabajo. Adaptado de *El lenguaje unificado de modelado. Manual de referencia*, por I. Jacobson, G. Booch, & J. Rumbaugh, 2000. Recuperado de <https://books.google.com/books?id=zHKbQgAACAAJ>

3.1.5.1. Flujos de trabajo

Modelamiento del negocio: Describe los procesos de negocio, identificando quiénes participan y las actividades que requieren automatización.

Requerimientos: Define qué es lo que el sistema debe hacer, para lo cual se identifican las funcionalidades requeridas y las restricciones que se imponen.

Análisis y diseño: Describe cómo el sistema será realizado a partir de la funcionalidad prevista y las restricciones impuestas (requerimientos), por lo que indica con precisión lo que se debe programar.

Implementación: Define cómo se organizan las clases y objetos en componentes, cuáles nodos se utilizarán y la ubicación en ellos de los componentes y la estructura de capas de la aplicación.

Prueba (Testeo): Busca los defectos a lo largo del ciclo de vida.

Instalación: Produce reléase del producto y realiza actividades (empaquete, instalación, asistencia a usuarios, etc.) para entregar el software a los usuarios finales.

Administración del proyecto: Involucra actividades con las que se busca producir un producto que satisfaga las necesidades de los clientes.

Administración de configuración y cambios: Describe cómo controlar los elementos producidos por todos los integrantes del equipo de proyecto en cuanto a: utilización/actualización concurrente de elementos, control de versiones, etc.

Ambiente: Contiene actividades que describen los procesos y herramientas que soportarán el equipo de trabajo del proyecto; así como el procedimiento para implementar el proceso en una organización.

3.1.5.2. Fases

Conceptualización (Concepción o Inicio): Se describe el negocio y se delimita el proyecto describiendo sus alcances con la identificación de los casos de uso del sistema.

Elaboración: Se define la arquitectura del sistema y se obtiene una aplicación ejecutable que responde a los casos de uso que la comprometen. A pesar de que se desarrolla a profundidad una parte del sistema, las decisiones sobre la arquitectura se hacen sobre la base de la comprensión del sistema completo y los requerimientos (funcionales y no funcionales) identificados de acuerdo al alcance definido.

Construcción: Se obtiene un producto listo para su utilización que está documentado y tiene un manual de usuario. Se obtiene 1 o varios reléase del producto que han pasado las pruebas. Se ponen estos reléase a consideración de un subconjunto de usuarios.

Transición: El reléase ya está listo para su instalación en las condiciones reales. Puede implicar reparación de errores. Eumed.net (2013)

3.1.5.3. Arquitectura del sistema

El objetivo del software desarrollado es matricular al alumno de manera online en la página web de la Universidad Amazónica de Pando, donde cada estudiante tendrá creado su usuario y contraseña que serán los mismos que lo utiliza para acceder al Sistema Siringuero. En este espacio se le habilitara la opción de pago de matrícula a través de Tigo Money, previo a esto el estudiante deberá tener en su celular instalado el servicio de Tigo Money (no necesariamente el cliente debe ser usuario de la línea Tigo, ya que los usuarios Entel o Viva pueden tener el

servicio mediante la aplicación Tigo Money, disponible en todas las plataformas para teléfonos móviles) además de contar con dinero disponible para poder realizar el pago de la matrícula universitaria, ya en la página web de la universidad, después de haber escogido el método de pago por Tigo Money, el usuario deberá ingresar el número de la línea telefónica donde tiene el servicio Tigo Money desde donde realizara el pago, enseguida vera un pantalla donde le saldrá el detalle del pago a realizar, ahí deberá proporcionar el pin aleatorio solicitado por la web de la universidad o código captcha (prueba de tipo desafío para diferenciar a un humano de una maquina), ahí el sistema le solicitara que confirme el pago colocando el pin de Tigo Money a través de su celular, al instante recibirá el universitario un mensaje de texto confirmando esta transacción, la factura o comprobante se la deberá otorgar la universidad.



Figura 19 Pagina web Universidad Amazónica de Pando



Figura 20 Aplicación Tigo Money

Para lo antepuesto, se requirió la arquitectura Cliente-Servidor donde el usuario se logueara (ingresar al sistema siringuero). Una vez logueado el usuario tendrá acceso a crear, modificar o borrar distintos registros estas peticiones serán enviadas al servidor de manera automática que mediante las validaciones correspondientes del *login* y de los formularios, le enviara al usuario un mensaje informándole si se ha ejecutado correctamente la consulta.

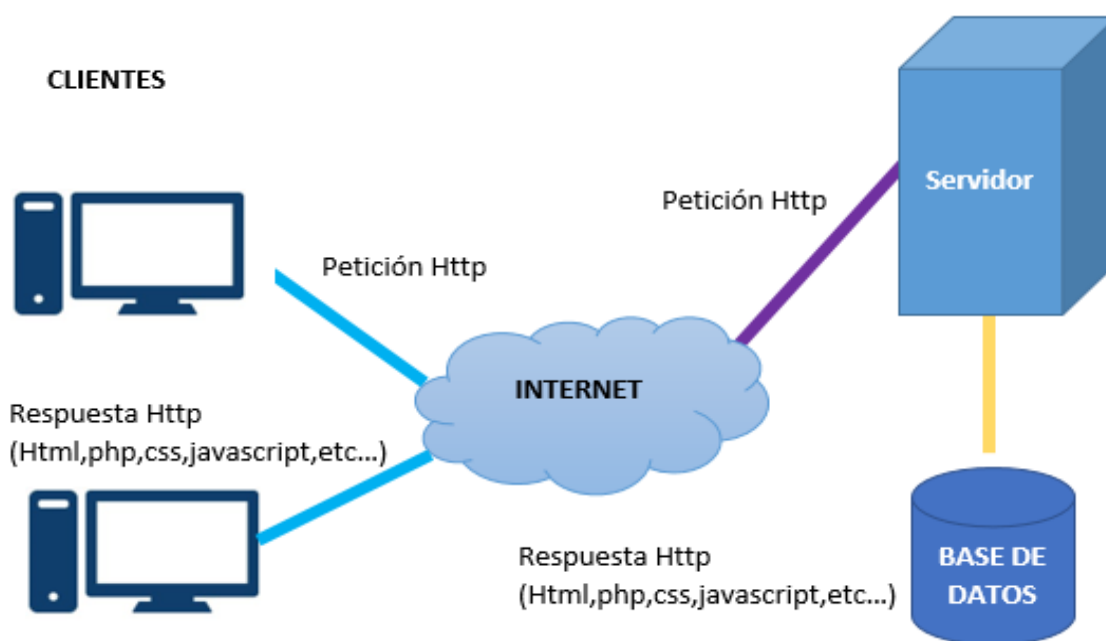


Figura 21 Diagrama general del sistema

Componentes de Hardware. -El servidor del sistema se encuentra implementado sobre un procesador AMD Athlon(tm) II P360 Dual-Core Procesador 2.30Ghz bajo un sistema operativo Windows 7 Ultimate.

Con respecto al cliente el sistema se implementó en computadoras de procesador Intel® Core™ i3-3220.

Componentes de Software. -La plataforma para desarrollar el cliente y el interfaz de usuario del mismo es NetBeans IDE 7.1.1 es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso. *NetBeans* permite crear aplicaciones web con PHP 5, un potente *debugger* integrado y además viene con soporte para *Symfony* un gran *framework* MVC escrito en php. Al tener también soporte para AJAX, cada vez más desarrolladores de aplicaciones LAMP o WAMP, están utilizando *NetBeans* como IDE.

Diseño de Datos. - Los datos e imágenes que se enviaran al servidor se encuentran ordenadas mediante un id (Clave Primaria) el cual identificara de forma única a cada fila de una tabla.

3.1.5.4. Descripción analítica del sistema:

Los componentes básicos del sistema son:

Cliente: El universitario deberá tener habilitada su aplicación Tigo Money en su celular, además de contar con el monto económico suficiente para el pago de la matrícula que desea pagar, y deberá ingresar a la página web de la Universidad Amazónica de Pando, con su usuario y contraseña del sistema Siringuero, seleccionar la opción de pago e matrícula por de Tigo Money y confirmar a través de su celular mediante su código PIN.

Servidor: Recibe la consulta del cliente, y el sistema muestra un mensaje de conforme a la operación realizada.

El funcionamiento detallado del sistema se describirá a continuación. El usuario (estudiante) se loguea en la página web de la U.A.P., ya sea usando los navegadores Mozilla Firefox, Google Chrome o Internet Explorer.

Acto seguido si el Usuario y contraseña ingresados al sistema son correctos se muestra automáticamente un mensaje de validación hecho con lenguaje JavaScript. Acto seguido el usuario debe elegir un módulo al cual tiene la opción de pago de matrícula por Tigo Money.

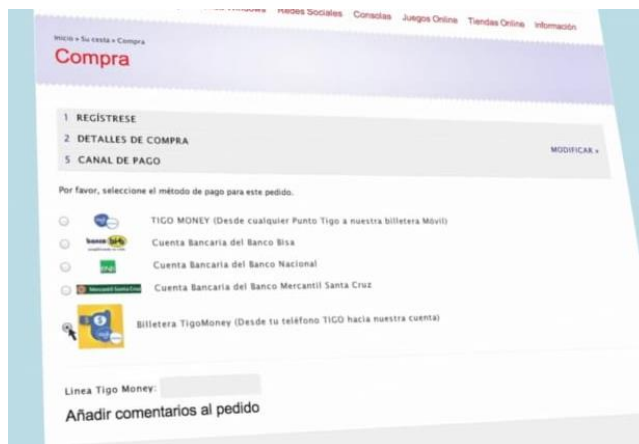


Figura 22 Captura de pantalla de pago por Tigo Money

Deberá introducir el número de línea celular donde tiene habilitada su cuenta Tigo Money, enseguida verá una pantalla del detalle de pago ahí deberá confirmar la transacción colocando el código captcha para su validación.



Figura 23 ejemplo código captcha

Después el sistema le solicitará el ingreso desde su celular de su clave PIN del servicio Tigo Money, al instante recibirá un SMS confirmando la transacción.

El comprobante o recibo se lo deberá pedir a la Dirección de Información Académica (DIA).

3.1.5.5. Restricciones del sistema

El sistema fue diseñado considerando las siguientes restricciones para su correcto funcionamiento:

Estará construido solamente para utilizarse usando un dispositivo móvil.

Falta de dinero para seguir implementando nuevos servicios.

Los usuarios/estudiante usaran capturas de pantalla del proceso del pago en caso de ser necesaria.

Diagrama de actividades para pago de matrícula universitaria.

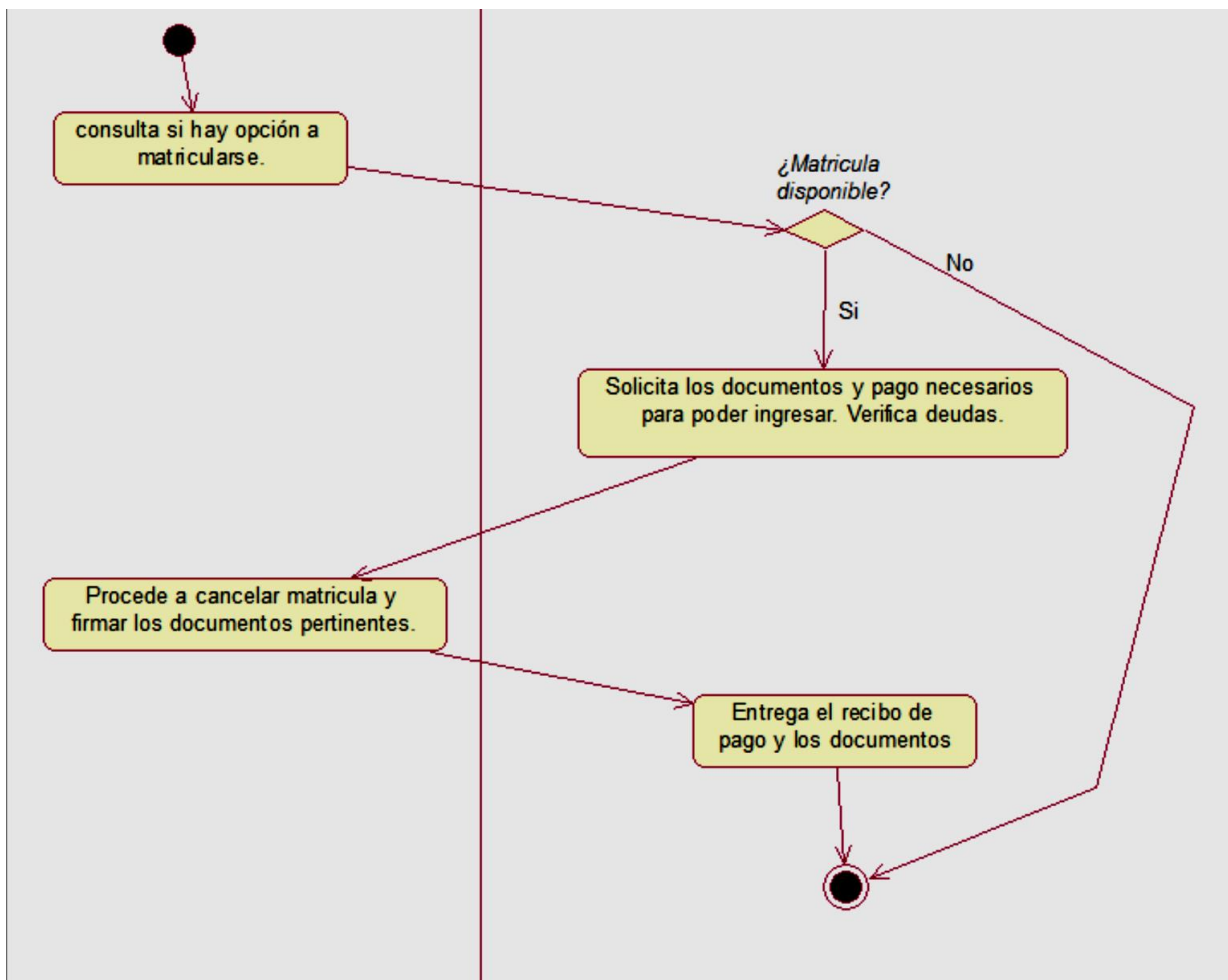


Figura 24 proceso pago de matrícula universitaria

Como se muestra en el siguiente diagrama se detalla las actividades del proceso de pago de matrícula tal como se realizará en la página web de la universidad con ayuda del sistema Siringuero mediante Tigo Money, para una mayor comprensión de las actividades y de esta manera para poder mejorar mediante la automatización con un sistema de internet.

3.1.5.6. Implementación

Integración de las fases

El presente prototipo muestra el siguiente diagrama con las fases a ser desarrolladas y la interfaz respectiva de cada uno de ellos con sus funcionalidades de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

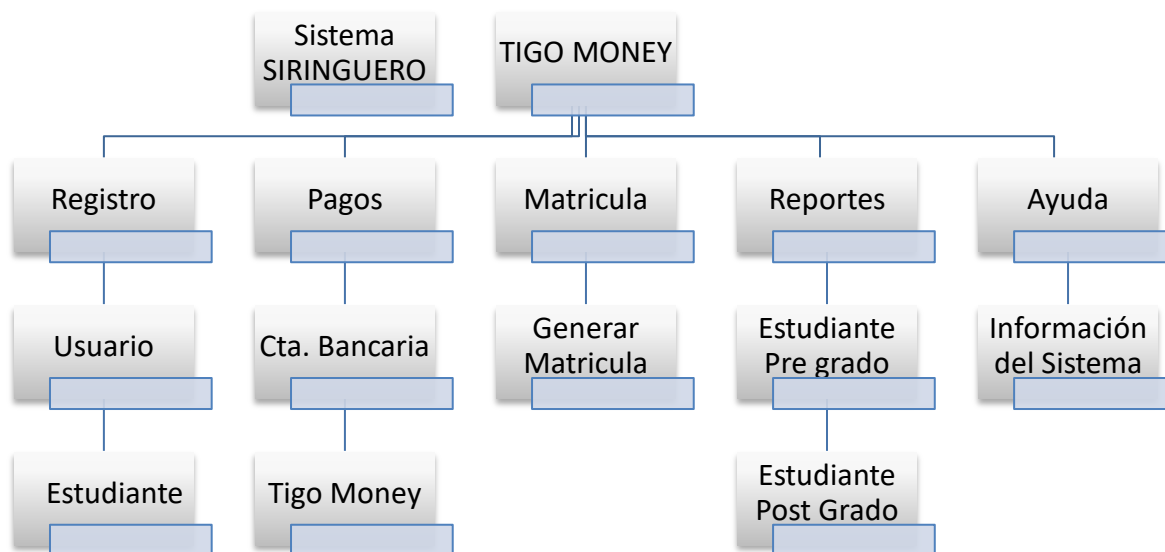


Figura 27 Organigrama de proceso pago matricula por TIGO MONEY

Responsabilidades.

El personal encargado de la implementación del sistema es el técnico informático de la Universidad Amazónica de Pando que tendrá accesos al dominio de la página web de la universidad y podrá enlazar con los datos de los estudiantes registrados en el sistema siringuero, la implementación del cobro de matrícula a través de Tigo Money, contara con la colaboración de personal designado por la empresa Tigo para su puesta en marcha y posterior soporte y control.

Precio del servicio de cobro a través de Tigo Money

el único cobro que se realiza por parte de Tigo, es una comisión por instalación de 1800 Bs. El desarrollo posterior ya corre por cuenta de la Universidad en función a sus proveedores.

3.1.5.7. *Desarrollo comunicacional*

Se incluirá estrategias que busquen disminuir o eliminar las causas como la desconfianza o desinformación de los estudiantes o usuarios al momento del pago con dinero electrónico por la web mediante Tigo Money.

Estas propuestas tendrán como finalidad el uso de la opción planteada para el pago de la matrícula universitaria a través del sistema Tigo Money donde se resaltaré el ahorro de tiempo y el evitar las filas para la comodidad de la población.

Se presentarán 4 estrategias relacionadas a la información sobre el servicio

- **Socialización en aulas:**

Como objetivo tendrá el de suministrar la información sobre el procedimiento y los beneficios que se obtiene al momento de tomar la opción del pago de la matrícula a través de Tigo Money, además de realzar la seguridad que se tiene al realizar transacciones virtuales.

Este modelo será de gran alcance y gran impacto ya que se llegará al publico meta en el cual se quiere implementar el uso del servicio.



Figura 28 Socialización en aulas

- **Folletos informativos**

Su finalidad será suministrar información a través de folletos donde contengan toda detallado y los pasos a seguir para el proceso de pago de matriculas universitarias a través del servicio de Tigo Money.

Estos podrán ser repartidos en aulas, por personal administrativo de la universidad como también por empleados de la empresa Tigo, así como también se procederá a su entrega en las filas tradicionales que se realizan al momento realizar algún trámite dentro de universidad.

También se ve por conveniente el poder tener porta folletos distribuidos en puntos estratégicos dentro del campus universitario como también en lugares de gran concurrencia de la población en general a lo largo de la ciudad.



Figura 29 Folleto informativo

- **Ferias informativas**

Tendría como finalidad el de brindar información tanto a universitarios como a estudiantes que ya se encuentran cerca a cursar la universidad, y también a la población en general, mediante feria informativas realizadas dentro del campus de la Universidad Amazónica de Pando como también en zonas de gran afluencia de gente o en fechas festivas en la ciudad de cobija.

El trabajo sería realizado por estudiantes y personal administrativo con la colaboración de los trabajadores de la empresa Tigo para realzar dichas ferias y lograr así el impacto y aceptación esperada.



Figura 30 Personal de apoyo de Tigo Money



Figura 31 Ferias a cargo de la empresa Tigo



Figura 32 Ferias Informativas universitarias

- **Publicidad por redes sociales**

Tendría como finalidad el difundir la información sobre el procedimiento y los beneficios de la matriculación universitaria a través de Tigo Money mediante las redes sociales tanto como de la Universidad Amazónica de Pando como de la empresa Tigo.



Figura 33 Pagina de Facebook de Tigo



Figura 34 Pagina de Facebook de la U.A.P.

4. Conclusiones y recomendaciones

4.1. Conclusiones

Se realizó el diagnóstico de la situación del entorno institucional sobre la modalidad de pagos de matrículas de inscripción en la Dirección de Información Académica, determinándose que, existen procesos faltantes para determinar los roles de los administradores de sistemas, que pueden ser legalizados o vetados a través de las instancias de aprobación. También se necesita de la capacitación para la inducción en nuevas normativas relacionadas al sistema alternativo de pagos. Este sistema conlleva menos gastos de logística y tiempo empleado y una cobertura individualizada que lleva a cada usuario desde una aplicación móvil con servicios de pago y tramitación efectiva y el tiempo real. Así mismo los técnicos ven una buena relación en la introducción de este nuevo servicio alternativo de pagos vía internet, un servicio virtual que ayuda a usuarios nuevos como antiguos, evitando largas colas y conflictos de horarios laborales en el apersonamiento de pagos y tramites. También recomiendan la capacitación gradual para adquirir las aptitudes en el manejo de este nuevo servicio de pagos virtual.

El diseño de un procedimiento para una nueva alternativa en el sistema de cobros y pagos de matrículas de inscripción, a través del servicio de Tigo Money, satisface las necesidades de los usuarios en los servicios alternativos de: asistencia técnica de un informático de la Universidad y de un operador de la empresa Tigo Money, nuevo flujo de procesos, reportes e informes, flujos de trabajo, fases definidas, y una nueva arquitectura del sistema con su descripción analítica e implementación.

Con la prueba de tabla de contingencia podemos demostrar que, en el cruce de las variables entre los datos primarios del trabajo de campo, se identifica que los clientes usuarios de la Universidad Amazónica de Pando, estarían dispuestos a usar la aplicación TIGO MONEY para sus matriculaciones o pagar otro tramite universitario a favor de evitar hacer filas al momento de matricularse, ya que es lo que más genera molestia en los usuarios universitarios.

4.2. Recomendaciones

Se recomienda a la empresa Tigo en su unidad de negocio Tigo Money entablar relaciones interinstitucionales a través de convenios generales y específicos con la Universidad Amazónica de Pando, para el beneficio mutuo de ambas instituciones y así mismo la población universitaria en general.

Tomando en cuenta esta propuesta se debe realizar las capacitaciones pertinentes y constantes sobre el manejo del sistema alternativo de pagos, creando una cultura de trámites y pagos digitales, además de estar actualizando los procesos constantemente. Para poder estar así a la par de universidades de estilo vanguardista y moderno.

Velar y mantener la seguridad del sistema a través de mantenimientos preventivos y correctivos, para garantizar el servicio de atención al cliente desde los entornos virtuales, demostrando la confianza y seguridad que se tiene en el manejo de los sistemas informáticos y el manejo de las plataformas digitales.

Referencias

- Ballesteros, H., Verde, J., Costabel, M., Sangiovanni, R., Dutra, I., Rundie, D., ... Bazán, L. (2010). Análisis FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. *Revista Uruguaya de Enfermería*, 5(2). Recuperado de <http://rue.fenf.edu.uy/index.php/rue/article/view/85>
- Cabero, A. J., & Román, G. P. (2006). *E-actividades. Un referente básico para la formación en internet* (Primera). Recuperado de <https://books.google.com.bo/books?id=t-QcbhgngkkC>
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2009). *Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros* (13a ed.). Recuperado de <https://books.google.com.bo/books?id=SbyMDAAAQBAJ>
- Cusi, C. E. N. (2013). *Semillas para la Investigación 2: Manual Académico* (Tercera). Cobija, Bolivia: Sociedad de Escritores y Poetas de Pando.
- Gómez, J. E. S., Jumbo, T. D. C., & Ríos, V. A. E. (2012). *Desarrollo de un sistema automatizado para la inscripción y mantenimiento de la información de alumnos vía Internet, del Colegio Primero de Mayo del cantón Yanzatza* (Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana). Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/3085>
- Guardia, V. P. D. (2015). *Memoria de responsabilidad corporativa 2015* (Memoria Corporativa Núm. 24; p. 32). Recuperado de Tigo Bolivia website: <https://www.millicom.com/media/2021/bolivia-cr-mem-2015-tigo-resp-clie-txt.pdf>
- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2000). *El lenguaje unificado de modelado. Manual de referencia* (Primera). Recuperado de <https://books.google.com.bo/books?id=zHKbQgAACAAJ>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2001). *Marketing: Edición para Latinoamérica* (Octava). Pearson Educación.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2006). *Dirección de Marketing* (Décimo Segunda). Recuperado de <https://books.google.com.bo/books?id=CoHT8SmJVDQC&pg=PA56&dq=estrategias+genericas+de+michael+porter&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwixvanR5brlAhVEp1kKHYZaD0QQ6AEIJzAA#v=onepage&q=estrategias%20genericas%20de%20michael%20porter&f=false>

- Neil, A. O. A. (2016). *Diseño e implementación de un sistema de matrícula web usando software libre en el Centro Educativo “España”, Distrito—Breña 2013* (Tesis de grado, Universidad de Ciencias Humanas). Recuperado de <http://repositorio.uch.edu.pe/handle/uch/82>
- Seffah, A., Donyaee, M., Kline, R. B., & Padda, H. K. (2006). Medición y métricas de usabilidad: Un modelo consolidado. *Revsita de calidad del software*, 14(2), 159–178. <https://doi.org/10.1007/s11219-006-7600-8>
- Thompson, A. A., Strickland, A. J., & Janes, A. (2018). *Administración estratégica* (Segunda). Recuperado de <https://books.google.com.bo/books?id=6S5bwAEACAAJ>
- Tigo Bolivia. (2019a). Planes Postpago, Prepago y Datos Móviles [Comercial]. Recuperado el 13 de octubre de 2019, de Tigo Bolivia website: <https://www.tigo.com.bo/mundo-tigo/conocenos/quien-es-tigo>
- Tigo Bolivia. (2019b). ¿Quién es Tigo? Planes Postpago, Prepago y Datos Móviles [Comercial]. Recuperado el 13 de octubre de 2019, de Tigo Bolivia website: <https://www.tigo.com.bo/mundo-tigo/conocenos/quien-es-tigo>
- Valencia, F. (2018). ¿Cómo será el dinero en el futuro? [Comercial]. Recuperado el 15 de octubre de 2019, de El iupana website: http://iupana.com/opinion_post/what-will-money-look-like-in-the-future/?lang=en

ANEXOS

Arbol del problema

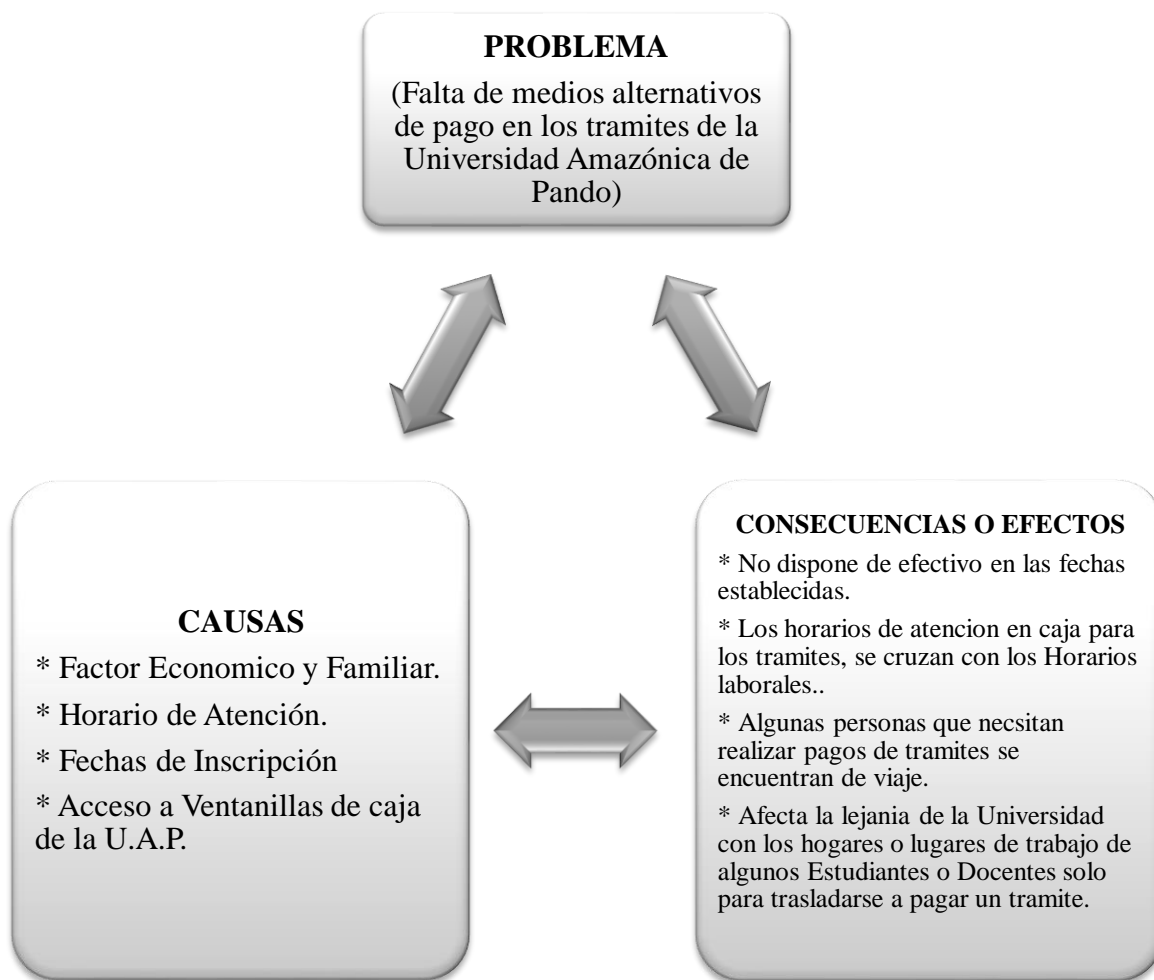


Figura 35 Árbol de problemas

Cuestionario

Buenos días/tardes soy estudiante universitario, estoy realizando una investigación de mercados para la implementación de sistema aplicativo en la Universidad Amazónica de Pando. Por favor le agradecería unos minutos de su tiempo para responder a las siguientes preguntas:

Edad:	Género:		Área donde estudia:		
---- Años	<input type="radio"/> Masculino	<input type="radio"/> Femenino	<input type="radio"/> ACEF <input type="radio"/> ACJyP	<input type="radio"/> ACBN <input type="radio"/> ACS	<input type="radio"/> ACyT <input type="radio"/> ACSyH

¿A qué Carrera pertenece?

(Favor seleccione una opción)

- Ingeniería Civil
- Ingeniería de Sistemas
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Informática
- Biología
- Ingeniería Agroforestal
- Ingeniería Ambiental
- Veterinaria y Zootecnia
- Administración de Empresas
- Contaduría Pública
- Ingeniería Comercial
- Turismo Sostenible
- Ciencias Políticas y Gestión Pública
- Derecho
- Enfermería
- Medicina
- Odontología
- Ciencias de la Comunicación Social
- Trabajo Social

¿Está conforme con el sistema de pago de matrícula tradicional?

- Si
 No

¿Le gustaría obtener atención las 24 horas?

- Si
 No

¿Al momento de matricularse, que es lo primero que le molesta?

- Las filas La burocracia de tramites La atención en cajas Falta de información
 Las multas por falta de información

¿Conoce la aplicación TIGO MONEY?

- Si
 No

¿Estaría dispuestos a usar la aplicación TIGO MONEY para matricularse o pagar otro trámite universitario?

- Si
 No

¿Qué tipo de información le gustaría que tenga la aplicación TIGO MONEY?

- Fechas de inscripción Montos a pagar por matriculas Montos a pagar por tramites de títulos Requisitos para cada tramite Otros

.....

¿Qué proceso de matrícula preferiría tener?

- Tradicional On Line Uso de aplicación Móvil

¿Con que frecuencias usas internet móvil?

- Todos los días Fines de semana Mensual

Muchas gracias por su colaboración...

Guía de entrevista

Objetivo:

El propósito de esta investigación es realizar una investigación de mercados para la implementación de un sistema aplicativo en la Universidad Amazónica de Pando.

1. ¿Que podría mencionar de los aspectos favorables sobre el sistema de pago de matrícula universitarias en la Dirección de Información Académica?
2. ¿Qué inconvenientes ve usted en el sistema de pago de matrículas universitarias en la Dirección de Información Académica?
3. ¿Desearían los estudiantes que el sistema de pago de matrículas universitarias sea de 24 hrs? ¿Por qué?
4. ¿Qué es lo que más necesitan los estudiantes con respecto al sistema de pago de matrículas universitarias?
5. ¿Qué opina de un sistema de pago de matrículas universitarias a través de una entidad bancaria vinculada a la Universidad (DIA)?
6. ¿Qué entiende por matriculación virtual?
7. ¿Qué otras ideas podrían, apoyar respecto a la matriculación virtual?

Muchas gracias por su colaboración!!



Figura 36 Registro fotográfico de aplicación de cuestionarios a estudiantes.
En las oficinas de atención de la Dirección de Información Académica (DIA), de la Universidad Amazónica de Pando (UAP)



Figura 37 Registro fotográfico de aplicación de cuestionarios a estudiantes.
En las oficinas de atención de la Dirección de Información Académica (DIA), de la Universidad Amazónica de Pando (UAP)



Figura 38 Registro fotográfico de atención en caja de inscripciones a estudiantes.
En la Dirección de Información Académica (DIA), de la Universidad Amazónica de Pando (UAP)



Figura 39 Registro fotográfico de la demora en la atención en caja de inscripciones a estudiantes.
En la Dirección de Información Académica (DIA), de la Universidad Amazónica de Pando (UAP)



Figura 40 Registro fotográfico de colas en la atención a estudiantes.
En la Dirección de Información Académica (DIA), de la Universidad Amazónica de Pando (UAP)



Figura 41 Registro fotográfico de la demora en la atención en caja de valores a estudiantes.
En la Dirección de Información Académica (DIA), de la Universidad Amazónica de Pando (UAP).

