

**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**REDISEÑO DEL PROCESO DE MATRÍCULA PARA LOS ALUMNOS NUEVOS
REGULARES DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

HERNÁN MOLINA SERRANO

**PROFESOR GUÍA:
JUAN PABLO ZANLUNGO MATSUHIRO**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
JOSÉ INOSTROZA LARA
ALFREDO LUCAS GUZMÁN**

**SANTIAGO DE CHILE
2013**

REDISEÑO DEL PROCESO DE MATRÍCULA PARA LOS ALUMNOS NUEVOS REGULARES DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

El proceso de matrícula para alumnos nuevos de la Universidad de Chile es el más grande del país, sólo el año 2013 incorporó a 5323 estudiantes. Para ejecutar el proceso, la Universidad dispone de alrededor de 500 monitores y un equipo completo de ejecutivos en cada una de sus 18 facultades, además de un call center.

No obstante el esfuerzo realizado administrativamente para contar con un proceso rápido y simple, se presenta un problema a nivel calidad de servicio, pues los alumnos experimentan tiempos muy variables de atención dependiendo de la Facultad donde desarrollen su matrícula, además de obligar a los provenientes de regiones, que son un 24.5%, a viajar únicamente para realizar este trámite.

Para comprender el estado actual del proceso se elaboró un diagnóstico a través de distintos medios: desarrollo de los flujogramas del proceso; información histórica del proceso; simulaciones en ARENA, previo muestreo en terrero; reportes de la Mesa de Ayuda; y encuesta de satisfacción del servicio realizada a cada alumno, donde se procesaron 5224 respuestas y 1581 comentarios.

Por medio del análisis se identificó una duplicidad en la toma de la fotografía, además de la dependencia de las áreas administrativas con STI, que debe incorporar mejoras fuera de plazo. Por otro lado, cerca del 85% de los alumnos se matriculan durante los primeros 2 días del proceso, llegando a un 97% el tercer día, indicando que el periodo de LE y LAE es marginal en cuanto a afluencia de alumnos. Los alumnos nuevos, le asignaron un 6.0 en una escala de 1.0-7.0 al proceso, y el tiempo necesario para matricularse, estando en la Facultad, osciló entre 20 y 41 minutos dependiendo el día de asistencia, extendiéndose por procesos anexos como la acreditación o test.

En base a lo anterior, se generó una propuesta de rediseño que apuntó a disminuir los tiempos de atención y aumentar la satisfacción del alumno, planteando un proceso con 3 etapas principales, que finaliza enviando un mail de confirmación de matrícula al alumno, y evita la presencia de éste. El rediseño se sustenta en la modificación de prácticas y marco legal de la DIRPRE, Unidad de Aranceles y DBE.

Finalmente, se propone un plan de implementación que cuenta con una etapa de prueba en las facultades que recibieron peores evaluaciones en el proceso pasado, luego se pasa a una etapa general, en la que cada Facultad pone a disposición ambos procesos simultáneamente a modo de backup, para terminar en la última etapa donde el rediseño se aplica en un 100%, dejando un organismo central a cargo de los casos imprevisibles.

***Dedico esta memoria a los más pequeños de la familia:
María Paz, Tomás, Gastón y Catalina.
Sueño poder leer sus memorias de título en el futuro...***

AGRADECIMIENTOS

A Dios por abrir una ventana cada vez que lo he necesitado.

A mis padres por las oportunidades y el soporte que me han brindado a lo largo de estos años, así como por los ideales que siempre me promovieron.

A mis familiares por el apoyo y las enseñanzas que de una u otra manera han aportado en mi formación.

A mis abuelos por todo lo que significan, tanto para mí, como para la familia.

A mi pareja por su amor incondicional y desinteresado.

A mis amigos por compartir tantas vivencias y hacer más ameno mi día a día.

A mis profesores por su sabiduría y buenos consejos.

A mis tutores en el trabajo por estar siempre disponibles para resolver mis dudas.

Con cariño, gracias a todos por ayudarme a cambiar mis estrellas...

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	DIRECCIÓN DE PREGRADO	1
1.2	DIRECCIÓN DE GESTIÓN INSTITUCIONAL	2
1.2.1	Principales funciones:	2
1.3	PRESENTACIÓN DEL PROCESO DE MATRÍCULA	3
1.3.1	Etapa Online	3
1.3.2	Etapa Presencial	4
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	5
3	OBJETIVOS	8
3.1	OBJETIVO GENERAL	8
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
4	MARCO CONCEPTUAL	9
4.1	PROCESOS Y ARQUITECTURA DE PROCESOS	9
4.2	MODELAMIENTO DE PROCESOS	9
4.3	REDISEÑO DE PROCESOS	10
4.3.1	La reingeniería	11
4.3.2	Mejoramiento continuo	11
5	METODOLOGÍA UTILIZADA	12
5.1	DEFINIR EL PROYECTO	12
5.2	ENTENDER SITUACIÓN ACTUAL	12
5.3	DIAGNOSTICAR LA SITUACIÓN ACTUAL	13
5.4	REDISEÑAR	13
5.5	BENCHMARKING	14
5.6	ESTUDIO DE LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN	15
5.6.1	Datos históricos	15
5.6.2	Muestreo empírico en el proceso de matrícula 2013	15
5.7	MEDICIÓN DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	18
5.7.1	Análisis de la Mesa de Ayuda	19
5.7.2	Aplicación de encuesta a todos los alumnos nuevos	19
6	ALCANCES	22
7	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	23
7.1	ANÁLISIS DE FLUJO	23
7.1.1	Análisis de flujo para el alumno	23
7.1.2	Análisis de flujo administrativo	24
7.1.3	Sistemas internos	24
7.1.4	Resultados del análisis de flujo	27
7.2	DATOS HISTÓRICOS DEL PROCESO	28
7.3	ENCUESTA ALUMNOS NUEVOS 2013	33
7.3.1	Validación estadística de la encuesta	33
7.3.2	Análisis de los resultados de la encuesta	34
7.3.3	Text mining	37
7.3.4	Encuesta a alumnos antiguos	38

7.3.5	Conclusiones de la encuesta	39
7.4	MESA DE AYUDA	40
7.5	MUESTREO DE LAS COLAS EN TERRENO.....	41
7.6	SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO.....	45
8	REDISEÑO DEL PROCESO DE MATRÍCULA	48
8.1	ALTERNATIVAS DEL REDISEÑO	48
8.1.1	Estandarizar el proceso actual.....	48
8.1.2	Matrícula centralizada.....	49
8.1.3	Matrícula no presencial.....	50
8.2	PROPUESTA DE MATRÍCULA NO PRESENCIAL	52
8.2.1	Descarga del material de matrícula	52
8.2.2	Envío de documentos	53
8.2.3	Mail de confirmación	54
8.2.4	Restricciones del proceso.....	54
8.2.5	Factibilidad del rediseño	55
8.3	MODIFICACIÓN A SISTEMAS DE INFORMACIÓN	59
8.4	PROCEDIMIENTOS DE LOS ENCARGADOS.....	61
8.4.1	Descarga de PDF	61
8.4.2	Derecho Básico.....	61
8.4.3	Arancel.....	61
8.4.4	Registro Oficial.....	62
8.4.5	Acreditación	62
8.4.6	Mail	63
8.5	MODIFICACIONES LEGALES.....	63
8.6	PORTAL DE MATRÍCULA	64
8.7	SÍNTESIS DE CAMBIOS	66
9	PROPUESTA DE PLANIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	67
9.1	SOPORTE ALUMNO.....	67
9.2	BACKUP DE LA UNIVERSIDAD	68
9.2.1	Etapa 1: Facultades de prueba	68
9.2.2	Etapa 2: Coexistencia de procesos.....	70
9.2.3	Etapa 3: Implementación final.....	71
10	RECOMENDACIONES	73
11	CONCLUSIONES.....	75
12	BIBLIOGRAFÍA.....	78
13	ANEXOS	79
13.1	ANEXO A: ORGANIGRAMA	79
13.2	ANEXO B: ACTUAL PROCESO DE MATRÍCULA SEGÚN EL ALUMNO	80
13.3	ANEXO C: ACTUAL PROCESO DE MATRÍCULA INTERNO	84
13.4	ANEXO D: EJEMPLO DE LAYOUT.....	93
13.5	ANEXO E: FORMATO DE ENCUESTA A ALUMNOS NUEVOS 2013	94
13.6	ANEXO F: RESULTADOS ENCUESTA ALUMNOS NUEVOS 2013.....	96
13.7	ANEXO G: FORMATO ENCUESTA A ALUMNOS ANTIGUOS 2013.....	98
13.8	ANEXO H: RESULTADOS ENCUESTA A ALUMNOS ANTIGUOS 2013.....	100
13.9	ANEXO I: INFORME DE MESA AYUDA 2012.....	102

13.10	ANEXO J: EJEMPLO DE SIMULACIÓN EN ARENA	103
13.11	ANEXO K: INFORME DE UNA SIMULACIÓN EN ARENA	104
13.12	ANEXO L: RESUMEN RESULTADOS DE ARENA	105
13.13	ANEXO M: PROPUESTA DE REDISEÑO	106

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: PROCESO ESTÁNDAR DE MATRÍCULA.....	5
ILUSTRACIÓN 2: EVOLUCIÓN DE LA CANTIDAD DE ALUMNOS NUEVOS.....	5
ILUSTRACIÓN 3: ELEMENTOS DEL ANÁLISIS ESTRUCTURADO.....	10
ILUSTRACIÓN 4: DESCOMPOSICIÓN JERÁRQUICA DE UN PROCESO.....	10
ILUSTRACIÓN 5: METODOLOGÍA DE REDISEÑO DE PROCESOS DE NEGOCIOS	11
ILUSTRACIÓN 6: FLUJO DE LAS APLICACIONES DEL PROCESO DE MATRÍCULA	25
ILUSTRACIÓN 7: INTERFAZ DE UN ENCARGADO DE MATRÍCULA EN SISTEMA GUÍA.....	25
ILUSTRACIÓN 8: SISTEMA MONITOR.....	26
ILUSTRACIÓN 9: SEGUIMIENTO EN LA MATRÍCULA	27
ILUSTRACIÓN 10: DÍAS DE MATRÍCULA SEGMENTADOS POR HORA	30
ILUSTRACIÓN 11: CANTIDAD DE ALUMNOS MATRICULADOS POR HORA.....	31
ILUSTRACIÓN 12: ALUMNOS MATRICULADOS POR HORA ÚLTIMOS 4 AÑOS.....	31
ILUSTRACIÓN 13: PORCENTAJES DE MATRÍCULA SEGÚN HORA ÚLTIMOS 4 AÑOS	32
ILUSTRACIÓN 14: PORCENTAJE DE PAGOS SEGÚN MEDIO UTILIZADO	32
ILUSTRACIÓN 15: TIEMPO PROMEDIO DE ESPERA POR FACULTAD.....	44
ILUSTRACIÓN 16: PROMEDIO DE ALUMNOS DENTRO DEL SISTEMA POR FACULTAD... ..	44
ILUSTRACIÓN 17: PROPUESTA DE LAS ETAPAS DEL PROCESO DE MATRÍCULA.....	52
ILUSTRACIÓN 18: SISTEMA MONITOR REDISEÑADO	60
ILUSTRACIÓN 19: FLUJO DE NAVEGACIÓN WEB	65

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: CANTIDAD DE ALUMNOS POR FACULTAD.....	29
TABLA 2: RESULTADO DEL ALFA DE CRONBACH.....	33
TABLA 3: VARIACIÓN DE LA CONFIABILIDAD AL ELIMINAR UN ELEMENTO	34
TABLA 4: PROMEDIO DE LA SATISFACCIÓN GLOBAL POR FACULTAD	34
TABLA 5: PROMEDIO DEL PROCESO DE ACREDITACIÓN POR FACULTAD.....	36
TABLA 6: COMPARACIÓN DE PROMEDIO POR ETAPA	38
TABLA 7: RESUMEN DE LLAMADAS CLASIFICADAS POR MESA AYUDA.....	40
TABLA 8: RESUMEN DE NIVEL DE ATENCIÓN POR DÍA DEL AÑO 2013.....	41
TABLA 9: COMPARACIÓN DEL NIVEL DE ATENCIÓN ENTRE LOS AÑOS 2012 Y 2013.....	41
TABLA 10: RESUMEN DE INFORME ARENA PARA EL PRIMER DÍA DE MATRÍCULA.....	43
TABLA 11: CANTIDAD DE ALUMNOS MATRICULADOS POR DÍA	45
TABLA 12: PROBLEMAS TÁCTICOS	46
TABLA 13: PROBLEMAS OPERACIONALES	47
TABLA 14: BUENAS PRÁCTICAS.....	48
TABLA 15: RESUMEN DE CAMBIOS	67
TABLA 16: FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DE LA ETAPA 1	70
TABLA 17: FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DE LA ETAPA 2.....	71
TABLA 18: FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DE LA ETAPA 3.....	72

1 INTRODUCCIÓN

El proyecto de tesis se llevó a cabo en la Universidad de Chile, que se autodenomina como una institución de educación superior de carácter nacional y pública, que asume con compromiso y vocación de excelencia la formación de personas y la contribución al desarrollo espiritual y material de la Nación, construyendo liderazgo en el desarrollo innovador de las ciencias y las tecnologías, las humanidades y las artes, a través de sus funciones de docencia, creación y extensión, con especial énfasis en la investigación y el postgrado.

Es la institución de educación superior más antigua del país y una de las de mayor prestigio y tradición de América Latina, como lo prueban diferentes reconocimientos nacionales e internacionales. En el plano nacional, la Universidad de Chile recibe en términos relativos el mayor número de estudiantes con los mejores puntajes de ingreso, cuenta con un cuerpo académico de excelencia, con una alta productividad en el campo científico y en la creación artística y cultural, y está permanentemente vinculada a la reflexión y acción respecto de los problemas nacionales [1].

La "Casa de Bello" se compone por 18 facultades e institutos, dispuestos en 5 Campus, teniendo un alumnado total de aproximadamente 24.000 estudiantes, y además, cada año ingresan cerca de 5000 alumnos nuevos a los programas de pregrado y licenciaturas.

Es debido esta enorme cantidad de alumnos, que el proceso de admisión y matrícula es crítico, y la dirección encargada de él ha propuesto desarrollar un rediseño que mejore sustancialmente el accionar actual, solicitando el apoyo de la Dirección de Gestión Institucional.

1.1 Dirección de Pregrado

El departamento de Pregrado (DIRPRE), se encarga de "Cautelar y estimular el nivel de excelencia de los estudios conducentes a los Grados Académicos de Bachiller y Licenciado y a Títulos Profesionales que imparte la Universidad de Chile" [2].

En consecuencia, sus funciones apuntan a promover, orientar y potenciar el desarrollo de una docencia de pregrado de excelencia, transversal y flexible que permita obtener un egresado competente y crítico en un contexto de permanente cambio.

Además, se ocupa de ejecutar los procesos y asesorar a las autoridades y organismos en materia de admisión y matrícula de pregrado, así como mantener el registro oficial de los estudiantes de pregrado matriculados en la Universidad de Chile.

En el ejercicio de su misión, coordina acciones con las Escuelas de Pregrado de toda la Universidad y se relaciona directamente con las Secretarías de Estudios de las distintas facultades.

1.2 Dirección de Gestión Institucional

La Dirección de Gestión Institucional (DGI), fue creada por Decreto Universitario, el 17 de enero de 2012, adscrita a los Servicios Centrales de la Universidad y dependiente de la Vicerrectoría de Asuntos Económicos y Gestión Institucional (VAEGI).

Según [3], su principal función es la de diseñar estrategias y entregar herramientas de gestión e instrumentos de medición y seguimiento a la comunidad universitaria, con el fin de mejorar la gestión institucional en particular en lo referido a rendición de cuentas, autorregulación y transparencia, y cuenta con el personal necesario para el desarrollo integral de su gestión. Esta dirección, para efectos del debido cumplimiento de sus funciones, cuenta con la colaboración de todos los organismos universitarios.

1.2.1 Principales funciones:

1.2.1.1 Consolidar la facilitar la gestión y administración de la Universidad.

1.2.1.2 Asegurar el mejoramiento continuo de la gestión de procesos a través de la documentación, análisis y seguimiento de los procesos de Gestión Docente, de Vinculación con el Medio y Extensión, de Investigación y de procesos administrativos.

1.2.1.3 Contribuir con herramientas y servicios a establecer una organización administrativa dinámica y moderna de la Universidad de Chile orientada hacia el mejoramiento continuo, configurando un sistema de información de administración universitaria y un modelo de datos corporativos que contengan una plataforma institucional sobre la cual operarán los sistemas de información de la institución.

Después de algunas reuniones de planificación para el período de matrícula 2013, la DGI y la DIRPRE acordaron actualizar el proceso de matrícula en 2 etapas:

- La primera, realizando pequeñas mejoras a corto plazo dado que el periodo de matrícula 2013 se encontraba próximo.
- La segunda, pensando en las matrículas a partir del año 2014 donde se quiere llevar a cabo un cambio significativo.

El proceso de matrícula es complejo por tener 2 focos, el académico y el administrativo. El primero asociado a que el alumno ingresa a un plan de estudios, por lo que se le deben asignar ramos, y el segundo asociado a la parte legal de la incorporación de un estudiante a la Universidad, pago del arancel y firma del lazo contractual. Es por lo anterior que entran en juego varios departamentos e instituciones que se interrelacionan entre sí¹, algunos de ellos son:

¹Ver Anexo A

- Departamento de Bienestar Estudiantil (DBE).
- Servicios de Tecnologías de la Información (STI).
- Dirección de Gestión Institucional (DGI).
- Dirección de Comunicaciones (DIRCOM).
- Dirección de Pregrado (DIRPRE).
- Unidad de Aranceles.
- Unidad de Admisión y Matrícula.
- Secretarías de Estudio de cada Facultad.
- Ministerio de Educación (MINEDUC).
- Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE).

1.3 Presentación del proceso de Matrícula²

El proceso de matrícula es la instancia en la que el postulante firma un lazo contractual con la Universidad y así pasa a ser un "alumno regular" de la casa de estudios. Para efectuar esta tarea el alumno debe cumplir con 3 condiciones:

- **Tener derecho:** competir con otros por la adjudicación de un cupo según los requisitos (PSU regularmente).
- **Tener el deseo serlo:** postular a uno de los cupos que la Universidad ofrece.
- **Tener la voluntad de serlo:** manifestar de un modo tangible el vínculo (firma de la formalización).

Entonces, sabiendo esto, el rediseño del proceso estuvo asociado a la etapa de formalización de la matrícula, que es el momento en que el alumno concurre a la Facultad a firmar presencialmente su lazo y así expresar la "voluntad" de pertenecer a la Universidad de Chile.

Actualmente esta fase del proceso cuenta con una etapa online y otra presencial:

1.3.1 Etapa Online

En esta etapa los alumnos deben realizar un procedimiento online, con la finalidad de obtener los documentos exigidos por la Universidad para concretar el proceso de matrícula dentro de las dependencias de ésta. Sus principales etapas son las mostradas a continuación:

- Se ingresa al portal de matrícula de la Universidad.
- Se ingresan los datos personales.
- Se escoge la modalidad de pago.
- Se descarga un PDF que contiene los documentos que se presentarán en la Facultad.

²Ver Anexo B

1.3.2 Etapa Presencial

Después de haber realizado la etapa online, los documentos generados deben obtener validez legal, por lo que se solicita al alumno acudir a la Universidad, donde se llevan a cabo varios pasos que cumplen con este objetivo:

- **Pago del derecho básico de matrícula:** se pasa a la caja de la Facultad y se paga la matrícula.
- **Pago del arancel anual:** se paga la totalidad de la anualidad de la carrera.
- **Legalización de pagaré:** para todos aquellos que no pueden pagar en efectivo o cheque la totalidad del arancel anual, existen modalidades de pago que requieren la firma de un pagaré que debe ser legalizado ante notario. Cada Facultad dispone de un stand que realiza este trámite.
- **Formalización de la matrícula:** teniendo concretado el pago de la matrícula y el arancel (sea cual sea la modalidad), se procede a firmar el "registro oficial de matrícula".
- **Fotografía:** se capturan 2 fotografías del estudiante, las cuales se destinan para la Tarjeta Universitaria Inteligente (TUI) y Tarjeta Nacional Estudiantil (TNE).
- **Acreditación socioeconómica:** cada alumno debe documentar su situación socioeconómica para poder acceder a becas externas e internas. Representa un proceso totalmente separado de la matrícula.
- **Test de diagnóstico:** algunas facultades realizan test de inglés o de las áreas del saber necesarias para la carrera a la que se ingresa.

Es importante mencionar que un alumno está oficialmente matriculado en la Universidad de Chile cuando lleva a cabo la firma del "registro oficial de matrícula", tal como se muestra en la ilustración 1, por lo que la fotografía, la acreditación y los test que algunas facultades solicitan, no son procesos necesarios ni condicionantes para el alumno.

Entonces, para proceso recién explicado, se realizó una propuesta de rediseño con foco en el alumno, de modo que su satisfacción con respecto al servicio sea buena y, que a la vez, no use un tiempo excesivo para ejecutar cada uno de los procedimientos.

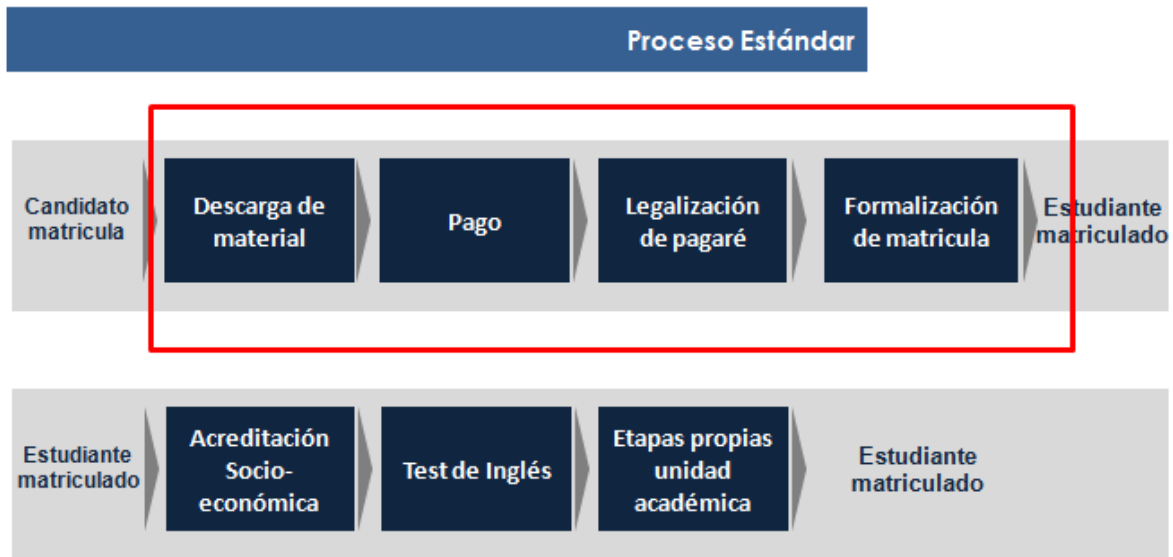


Ilustración 1: Proceso estándar de matrícula

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La Universidad de Chile es la casa de estudios con la mayor cantidad de alumnos matriculados en primer año (ver ilustración 2), por lo que la estrategia utilizada para el proceso de matrícula juega un papel fundamental a la hora de pensar en el tiempo que necesita un alumno para realizar este trámite que es obligatoriamente presencial.

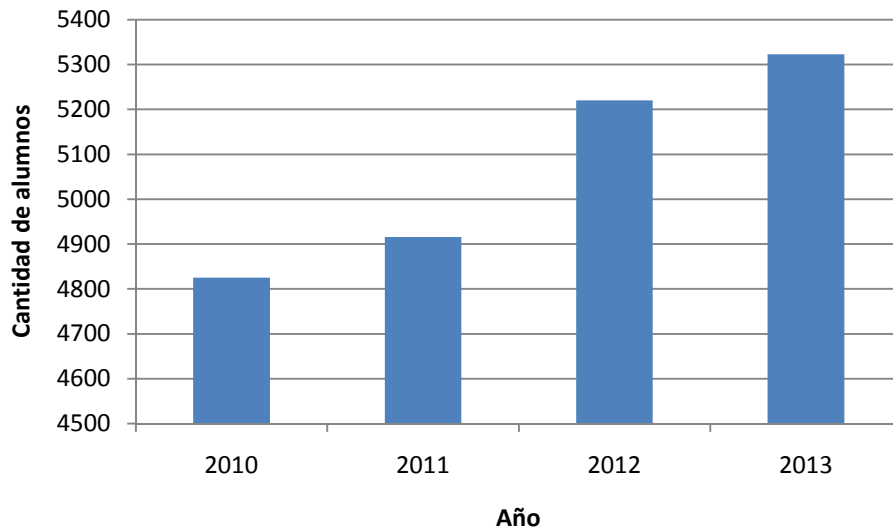


Ilustración 2: Evolución de la cantidad de alumnos nuevos

Bajo este contexto, la DGI estimó que existía una importante oportunidad: el proceso de matrícula debía ser analizado para generar mejoras inmediatas para el periodo 2013, fijando como objetivo a mediano plazo llevar a cabo un rediseño del proceso.

Es dentro del inicio del análisis y en base a las primeras reuniones de planificación del actual proceso de matrícula donde se identificó como principal problema el hecho que los alumnos nuevos deben destinar tiempos muy variables para concretar su incorporación a la Universidad, dependiendo de la Facultad a la que ingresaban.

En base a esas conversaciones, se establecieron una serie de causas que provocan esta alta varianza entre los tiempos de atención de los nuevos alumnos de una Facultad u otra, las que debían ser comprobadas por un estudio en terreno:

- **Las facultades no cuentan con un proceso estandarizado:** Dependiendo de la Facultad hay presencia o ausencia de etapas en el proceso. Las etapas extras con las que algunas cuentan son: inscripción al test de inglés, inscripción a prueba de nivelación, rendición de test de inglés, rendición de prueba de nivelación, relleno de formulario de información personal y toma de ramos.
- **Las facultades no poseen las mismas características técnicas y de infraestructura:** Una Facultad con todas las etapas de la matrícula disgregadas en distintos lugares aumenta considerablemente los tiempos de desplazamiento de los alumnos. La alta tasa de usabilidad que tienen los computadores para descargar el material de matrícula, hace que el número de estos sea angular, si se tiene menos, el alumno debe esperar su turno.
- **Existe un foco en la obtención de información del alumno:** La Universidad utiliza el proceso de matrícula como el momento para llenar las bases de datos de cada alumno, incorporando una batería de trámites que alargan el objetivo final del proceso, que no es otro que firmar un lazo contractual para convertirse en alumno regular.
- **Postulantes no internalizan la información oficial publicada:** Es común que cuando los alumnos deben legalizar su pagaré no cuenten con las fotocopias de carnet o no vengán acompañados de su aval, así como al momento de formalizar su matrícula no dispongan de su licencia de cuarto medio legalizada.
- **Señalética insuficiente:** Los Campus de mayores dimensiones presentan inconvenientes con respecto a la señalética para trasladarse al interior de ellos, así como para identificar cada etapa de la matrícula, cuando ésta se encuentra dividida en distintos lugares del recinto, generando demoras para el alumno y sus acompañantes. El Campus Juan Gómez Milla, uno de los más grandes de la Universidad, presenta mayores problemas en este aspecto, pues se encuentra en medio de múltiples construcciones.
- **Página web de difícil comprensión para el usuario:** La etapa online de la matrícula consta de descargar un PDF que incorpora varios documentos importantes. En particular la elección de la modalidad de pago resulta ser compleja, y por lo mismo los alumnos generan varias veces este PDF, o simplemente llegan a la Facultad sin haber hecho este paso previo, extendiendo su matrícula presencial.

Después de haber detectado las causas que respaldaban el problema principal, se pasó a determinar los efectos que impactaban directamente a los alumnos y apoderados, y que por consiguiente, demoraban el proceso normal.

Dentro de los efectos identificados, algunos presentan más de una componente, los principales son los mostrados a continuación:

- **Pérdidas de tiempo:** tal como se menciona anteriormente, la principal problemática es que los alumnos deben destinar mucho tiempo a su matrícula, esta consecuencia posee varios generadores y entre ellos se encuentran:
 - a) **Alumnos se extravían dentro del Campus:** dentro de los Campus grandes es fácil extraviarse si no se cuenta con una señalética ad-hoc, originando pérdidas de tiempo para los alumnos y sus apoderados.
 - b) **Alumnos ingresan al proceso con documentación incompleta:** los alumnos no concretan el trámite debido a la falta de algún documento o condición legal de éste (firmado, legalizado, etc.). Esto genera que deban volver a hacer las colas o en los peores casos, asistir otro día.
 - c) **Muchos procesos integrados a la matrícula:** durante el proceso se aprovecha de efectuar una batería de trámites que no pertenecen a la matrícula propiamente tal, extendiendo lo que realmente interesa: firmar el lazo contractual alumno-Universidad.
 - d) **Generación reiterativa del material de matrícula, finalmente los alumnos piden ayuda en la Facultad:** se pide ayuda a los monitores principalmente para escoger el modo de pago, que es una decisión crítica para el alumno, este efecto produce que el paso a la sala de computadores sea casi obligatorio, siendo que está más bien pensada como apoyo para quienes no pueden imprimir en casa.

- **Reclamos y consultas:** la etapa online y Mesa Ayuda reciben una enorme cantidad de reclamos y consultas que a veces no se alcanzan a resolver, trasladando estas disyuntivas a la Facultad, lo que en términos prácticos, genera retraso para los involucrados, puesto que deben contactarse con monitores in situ para solucionar las dudas antes de iniciar el proceso presencial.
 - a) **Mesa ayuda colapsa:** durante los días de matrícula la Mesa ayuda telefónica dispuesta por la Universidad para resolver dudas no logra tener un nivel satisfactorio de atención, por lo que los alumnos llegan con todas las dudas a la Facultad.
 - b) **Preguntas frecuentes asociadas a etapa online:** Mesa ayuda recibe una enorme cantidad de llamadas relacionado a lo mismo, perdiendo tiempo de resolver otras dudas menos expuestas.

- c) **Alumnos pagan y legalizan, pero no formalizan:** existen casos particulares donde los alumnos, por no comprender el proceso, y a la vez, por no haber sido atendidos por un guía, olvidan hacer el acto más importante, firmar su contrato con la Universidad.
- **Diferencia significativa de tiempo en matrícula (no estándar):** dependiendo de la Facultad donde se realice la matrícula el procedimiento cambia y los desplazamientos entre cada etapa son distintos, generando en algunas personas tiempos mayores a lo esperado.
 - **Tercer día del proceso con baja tasa de utilización:** la falta de una distribución para los alumnos provoca que todos quieran matricularse lo antes posible, colapsando el proceso durante los primeros 2 días, dejando casi sin uso el tercero.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Rediseñar el proceso de matrícula para alumnos nuevos regulares de la Universidad de Chile disminuyendo los tiempos de atención y mejorando la satisfacción del estudiante.

3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar el actual proceso de matrícula.
- Estandarizar las actividades del proceso en las distintas reparticiones académicas.
- Diseñar una propuesta de modificación del actual proceso de matrícula centrado en obtener datos administrativos a uno basado en el alumno, menos presencial y eliminando restricciones.
- Generar propuesta de rediseño para reducir el tiempo de matrícula incluyendo recomendaciones.

4 MARCO CONCEPTUAL

4.1 Procesos y arquitectura de procesos

En [4], se señala que toda organización puede ser estructurada según tres niveles jerárquicos:

- **Estrategia:** la organización se ocupa de los “fines” que se propone conseguir, en otras palabras, objetivos y metas.
- **Procesos:** Se instrumentalizan las operaciones del negocio coherentemente y alineadas con los objetivos y metas estratégicas de la organización, a través de una estructuración en forma de procesos de negocio.
- **Sistemas de información:** automatiza los procesos de negocio.

Los procesos se definen como un conjunto de actividades o acciones interrelacionadas entre sí, que reciben información, insumos o salidas de otros procesos, dando lugar a una o varias salidas de productos o información que incorpora un valor agregado.

Además [5] manifiesta que el Proceso de Negocio es un “conjunto de actividades que reciben uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente”.

Finalmente, un proceso también se puede describir como un “conjunto de tareas lógicamente relacionadas que existen para obtener un resultado bien definido dentro de un negocio”.

La "arquitectura de procesos" se interpreta como el conjunto de procesos esenciales de la organización, mostrando sus relaciones entre sí y sus interacciones con los clientes y proveedores [4]. Por último se definen los procesos esenciales del negocio, que son los encargados de crear y entregar los productos y servicios de la organización y constituyen la base para su ventaja competitiva [6].

4.2 Modelamiento de procesos

Un modelo es una representación de una realidad compleja. Modelar es desarrollar una descripción lo más exacta posible de un sistema y de las actividades llevadas a cabo en él. Si un proceso es modelado por medio de una representación gráfica (diagrama de flujo), se pueden apreciar con facilidad las interrelaciones que existen entre las actividades, analizarlas y definir los puntos críticos.

Existen modelamientos estáticos y dinámicos, y para este trabajo se escogió el primero, que es mejor conocido como “Análisis Estructurado”. Este método representa gráficamente el proceso, pues identifica y explica cabalmente las “Entradas”, que representan los insumos tanto materiales como de información que una “Actividad” requiere para poder generar sus “Salidas”, que son los productos físicos o intangibles resultado del manejo interno de la actividad.

En base a lo anterior, se puede comprender que las salidas de una actividad son entradas de otra, que el control se puede estar generando en alguna actividad previa y que los mecanismos, pueden eventualmente, provenir de otras actividades del proceso. La ilustración 3 muestra los elementos que componen una actividad:

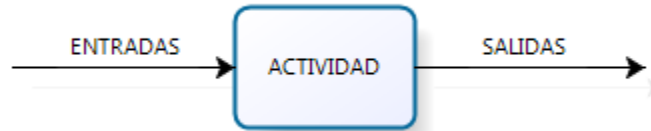


Ilustración 3: Elementos del análisis estructurado.

Para modelar sistemas muy complejos, que presentan muchas actividades y flujos, este método va entregando gradualmente el detalle del proceso, pues se empieza de un nivel cero el cual sólo tiene una actividad "maestra" con sus correspondientes flujos, y a medida que se desea internalizar comienzan a aparecer cada una de las actividades detalladas que componen a esta primera gran actividad. A esto se le llama "Descomposición jerárquica de un proceso", que se muestra en la ilustración 4:

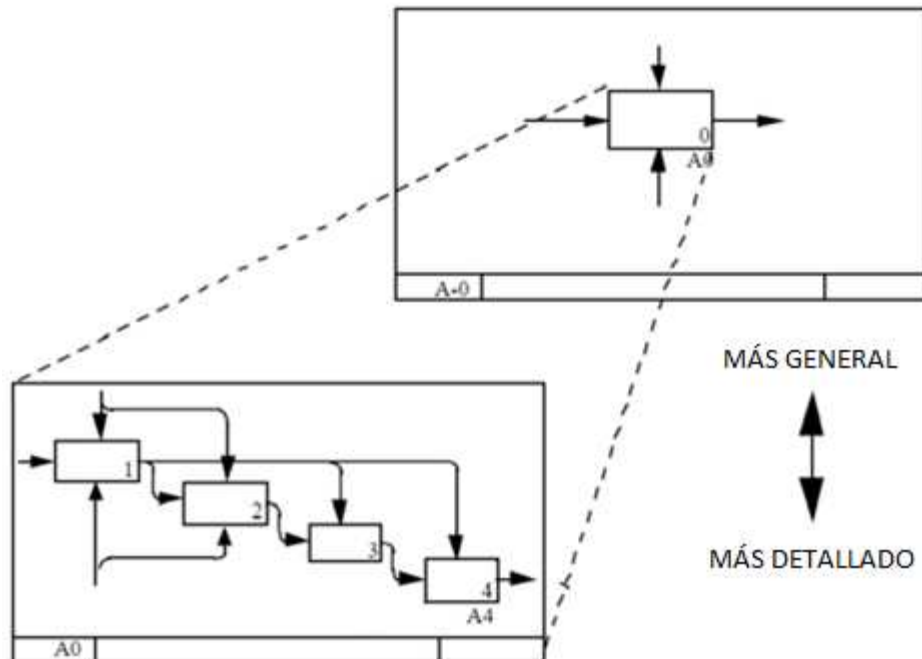


Ilustración 4: Descomposición jerárquica de un proceso.

4.3 Rediseño de procesos

El rediseño de procesos consiste en tomar las actividades de un proceso en su totalidad y someterlas a un cambio fundamental. Para llevar a cabo este objetivo en la literatura encontramos 2 enfoques principales:

4.3.1 La reingeniería

Según lo mencionado en [6], es un enfoque donde imperan los cambios radicales al interior de la organización, generándose mejoras significativas de rendimiento, primordialmente asociadas a costos, tiempo de ejecución, calidad, etc. Se promueve reestructurar todo lo viejo, “borrón y cuenta nueva” planteando renovadas formas de hacer las cosas.

4.3.2 Mejoramiento continuo

Esta metodología propone partir de un conocimiento profundo del proceso que existe actualmente en la organización, a través de técnicas de documentación y modelamiento complementarias, y en base a esto, generar una propuesta de rediseño que establezca mejores prácticas con mayor valor agregado.

El investigador Oscar Barros, propone en [7] una metodología que considera el proceso actual como punto de partida para el rediseño, la que está compuesta por 4 etapas principales que son expuestas en la ilustración 5:

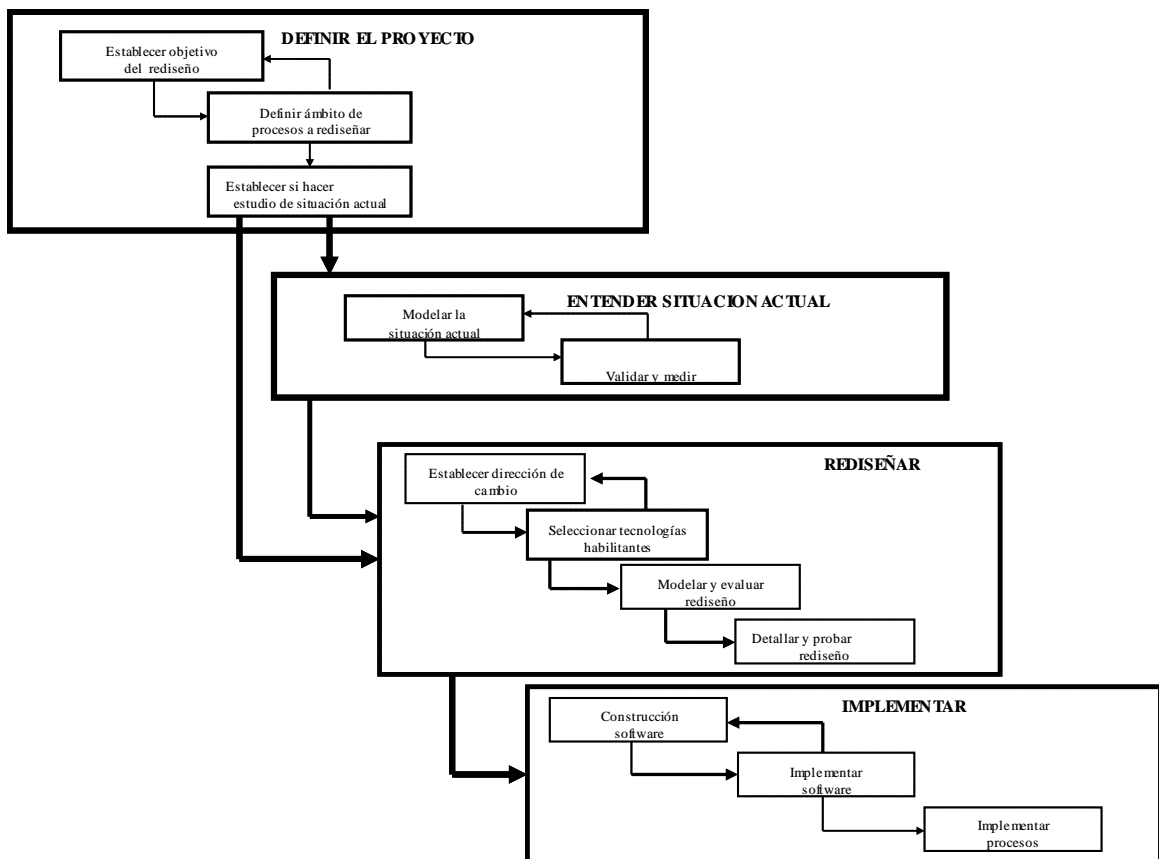


Ilustración 5: Metodología de rediseño de procesos de negocios. (Barros, 2000)

5 METODOLOGÍA UTILIZADA

La metodología que se aplicó es la propuesta por el profesor Oscar Barros en su libro “Rediseño de procesos de negocio mediante el uso de patrones”. Este rediseño además, se apoyó con las herramientas de benchmarking, estudio de colas y encuestas online para la construcción de un diagnóstico robusto.

Las principales etapas que compusieron la metodología para el rediseño del proceso fueron las siguientes:

5.1 Definir el Proyecto

En esta primera fase se intenta establecer con precisión cuáles son los procesos que deben ser rediseñados, además de fijar los objetivos específicos que se abordarán para enfrentar el cambio a efectuar. Es clave elegir y priorizar cuáles son los procedimientos que generan una mayor contribución al proceso de Matrícula y al mejoramiento de la experiencia para los nuevos alumnos. La subdivisión de esta etapa se compone en:

- Establecer los objetivos del rediseño: deriva de la visión estratégica que se tiene en mente al realizar el rediseño de procesos, y los objetivos específicos asociados a los procesos.
- Definir ámbito de procesos a rediseñar: Selecciona los procesos que deben ser rediseñados y asegura que constituyen una lógica que debe ser enfrentada en forma integral, delimitando de esta manera el trabajo por realizar para cumplir con los objetivos descritos anteriormente.

Para el desarrollo de esta fase las reuniones con el cliente fueron claves, pues él fue quien definió qué era lo que le interesaba estudiar y mejorar. En este caso la gerencia de la Dirección de Gestión Institucional y la Dirección de Pregrado participaron en una serie de reuniones y focus group que orientaron la investigación.

5.2 Entender Situación Actual

Se representa la situación actual de los procesos seleccionados, donde el principal objetivo es internalizarse en éstos, para luego generar propuestas que agreguen valor. Consta de 3 etapas:

- **Descripción de los procesos:** Se determinan todas las actividades y agentes involucrados en el proceso de matrícula, describiendo cada una de las interacciones presentes.

Para describir los procesos se contó con una serie de fuentes de información, que permitieron tener una visión amplia del tema tratado:

- a) Durante Noviembre y Diciembre del 2012 y Enero del 2013 se realizaron reuniones multidisciplinarias de coordinación de la matrícula cada miércoles (STI, DBE, DIRPRE, DGI y DIRCOM).
 - b) Focus group con miembros del equipo, donde se expusieron las funciones que cada Departamento efectuaba.
 - c) Entrevistas semanales con los funcionarios relevantes para el proceso.
 - d) Manejo de la data histórica del proceso.
 - e) Información oficial disponible en la página de la Universidad.
- **Modelar la situación actual:** Se abstraen las características más relevantes de los procesos escogidos para efectos del rediseño.

Una vez levantada la información del proceso, se procedió a generar los diagramas de flujo en Bizagi, además de estructurar la carta Gantt del proceso.

- **Validar y Medir:** Verificación de que los modelos de los procesos representen fielmente lo que hoy día ocurre y se mide el desempeño actual de ellos en el cumplimiento de los objetivos definidos anteriormente.

El modelo se validó por medio de varios datos y el cruce de ellos, además de las constantes conversaciones y reuniones con el cliente:

- a) Toma de datos empíricos en las facultades.
- b) Data histórica.
- c) Informe de Mesa Ayuda.
- d) Encuesta a alumnos nuevos.
- e) Reunión multidisciplinaria.

5.3 Diagnosticar la situación actual

Después de haber descrito los procesos, modelarlos, validarlos y medirlos, se concluye con emitir un diagnóstico de la situación actual, momento en el cual se especifican los principales problemas y foco del rediseño.

5.4 Rediseñar

Se establecen los cambios que deberían efectuarse en la situación actual y detalla cómo se deben ejecutar los nuevos procesos. Se divide en:

- **Establecer direcciones del cambio:** Se definen los cambios globales que conviene realizar al interior de la empresa, usualmente implican un replanteamiento de la estructura organizacional. Esta sub-etapa se debe realizar sólo si es necesario, y para este rediseño no lo era.
- **Seleccionar tecnologías habitantes:** Se basa en buscar y evaluar las tecnologías que pueden hacer posible el cambio. Para definir posibilidades

técnicas fueron claves algunas reuniones con STI, que es la unidad encargada de crear y ejecutar mejoras tecnológicas a los sistemas.

- **Modelar y evaluar rediseño:** Representación del rediseño bosquejado y analizado desde la perspectiva del cambio y de la tecnología expuesta en las etapas previas. Se especifica un modelo formal que muestre en detalle cómo operan los procesos de rediseño. Finalmente se evalúa si el rediseño satisface los objetivos planteados y es económicamente justificable.
- **Detallar y probar el rediseño:** Implica diseñar y especificar en detalle los elementos de los nuevos procesos, a un nivel tal que permita su implementación. Para los componentes computacionales se necesita la especificación de hardware y software que deberá construirse especialmente para el proyecto. Para los componentes ejecutados por personas, deben confeccionarse procedimientos o libretos que establezcan con precisión la actuación de ellas. También es conveniente realizar una prueba de estos diseños detallados para asegurarse de la funcionalidad.

Como se mencionó anteriormente, se utilizaron herramientas de apoyo para generar un diagnóstico robusto, cuya finalidad fue incluir más antecedentes a la investigación.

5.5 Benchmarking

Se entiende el benchmarking como una herramienta de comparación, donde la empresa en cuestión analiza las mejoras prácticas de la competencia, con la finalidad de ajustarse a ella y promover la mejora continua a nivel interno. Por medio del benchmarking se estudiaron 2 aspectos principales del proyecto:

- a) **Comparación interna de los tiempos de atención entre las facultades:** gracias a la data histórica preexistente y a la toma de datos empíricos durante el proceso de matrícula 2013 se contó con una rica comparación de los distintos aspectos que determinan la satisfacción del cliente según la Facultad donde éste realice su inscripción. El respaldo con el que se dispuso para hacer los análisis fue:
 - Resultados de los datos muestreados.
 - Resultados de la encuesta aplicada.
 - Data computacional del proceso actual.

Con estas 3 componentes fue posible determinar las principales características de diferenciación para finalmente homogeneizar el proceso en todas las reparticiones académicas en base a las mejores prácticas de las facultades más exitosas.

- b) **Propuesta de rediseño:** se realizó un estudio exploratorio de los distintos métodos que utilizan otras universidades tanto nacionales como internacionales

para que sus alumnos se matriculen de manera práctica y rápida. En este nivel se contó con el apoyo de:

- Internet, páginas de postulación de otras universidades.
- Mails a contactos relevantes del área de admisión.
- Llamadas exploratorias a otras universidades.
- Reuniones, en lo posible, con algún encargado de matrícula.

5.6 Estudio de los tiempos de atención

Para realizar un completo análisis de los tiempos de atención que se presenta en cada Facultad y así obtener un diagnóstico más robusto se contó con 2 fuentes de información:

5.6.1 Datos históricos

STI es el área que se encarga de manejar gran parte de la información que posee la Universidad. En particular, del proceso de matrícula cuenta con importantes archivos relacionados a cada alumno. Es gracias a este sistema que es posible generar una tabla indispensable a la hora de evaluar los tiempos utilizados para matricularse y el comportamiento estacionario de los alumnos. Las principales componentes que contiene el servidor y que sirvieron para el estudio del proceso fueron las siguientes:

- Rut.
- Facultad.
- Carrera.
- Hora y fecha en que descargó su pdf.
- Hora y fecha en que pagó su matrícula.
- Hora y fecha en que formalizó su matrícula.
- Hora y fecha en que se tomó la foto TUI.

Teniendo todas estas “horas”, bastó realizar simples restas de tiempo para obtener una primera aproximación de lo que tardó un alumno en matricularse, además de incluir análisis demográficos asociados al resto de la tabla y análisis descriptivos interesantes.

5.6.2 Muestreo empírico en el proceso de matrícula 2013

Durante el proceso 2013 se tomaron datos reales, a través de un muestro manual en algunas facultades, por lo que, a continuación se explica la metodología desarrollada, junto con sus características y limitantes:

- Se contó con 4 personas para la toma de datos en terreno.
- La Universidad está compuesta por 18 facultades.
- La matrícula tenía horarios de 9:00-17:00 los primeros 2 días y de 9:00-14:00 el último día.
- El proceso se compone de 6 etapas principales: descarga del PDF; caja de pago; legalización del pagaré; formalización; fotografía; y acreditación socioeconómica. En cada una de las cuales había una cola de personas y un número variable de ejecutivos atendiendo.

5.6.2.1 Metodología del muestreo

Dada la imposibilidad de realizar un análisis exhaustivo de cada Facultad en cada hora de atención, pues no se contaba con un número ilimitado de ayudantes, se decidió basar el muestreo en un sistema híbrido:

- 3 ayudantes fijos, que se mantuvieron estables en 3 facultades (una cada uno).
- 1 digitador móvil, que sampleó las demás facultades en distintos horarios.

Luego, la manera en que los asistentes tomaron los datos, para que éstos fueran útiles como insumos para los análisis posteriores fue la siguiente:

- Como se quería atacar la matrícula propiamente tal, se estableció que las principales etapas a medir eran: caja de pago, legalización de pagaré y formalización. La descarga de PDF quedó fuera por ser un paso previo, en tanto que la fotografía y acreditación quedaron fuera del muestreo por ser procesos posteriores a la firma de formalización de la matrícula.
- Los tiempos de medición se separaron en bloques de 1 hora cada uno, desde las 9:00-15:00, por lo que hubo 6 bloques de medición por día.
- Se desestimó muestrear en la última hora del día, pues según la data de los procesos anteriores en ese horario la asistencia de alumnos era muy baja.
- Cada bloque además, estaba compuesto por 4 etapas: 15 minutos de medición para la caja de pago, 15 minutos de medición para la legalización de pagaré, 15 minutos de medición para la formalización y 15 minutos para descansar.

Conociendo la estructura de las mediciones, se definió lo que se debía muestrear para obtener los datos deseados, de esta manera, los objetivos imprescindibles fueron:

- Hora de llegada de un cliente a la cola.
- Hora de salida de la cola.
- Hora en que comienza a ser atendido por el ejecutivo.
- Hora en que deja de ser atendido por el ejecutivo.
- Cantidad de ejecutivos atendiendo.

5.6.2.2 Facultades escogidas para el muestreo

Al planificar la toma de datos, se analizaron las limitantes, y se determinó que era imposible estudiar la totalidad de las facultades, pues múltiples variables debían ser consideradas: lejanía entre una y otra, cantidad de digitadores y cantidad de Facultades. Se fijaron entonces, por medio de fuente experta en muestreo, las Facultades a estudiar en base a 2 criterios (que eran los únicos con los que se contaba a priori): cantidad de alumnos en la Facultad y rapidez con la que matricula. De esta manera, sería posible construir clusters de Facultades, según características comunes.

Como dato, basado en la experiencia previa, se determinó que las Facultades más rápidas eran FCFM y FEN. Y el resto de las Facultades pertenecían al grupo de las lentas. Por otro lado, se definió, convenientemente, 3 tipos de facultades según su cantidad de alumnos: Grandes, Medianas y Chicas.

Por último, y pensando en que los digitadores “fijos” no tuvieran que desplazarse mucho cada 15 minutos al realizar el cambio de cola en estudio, se buscaron Facultades con un layout³ tal que juntaran las 3 etapas en un mismo salón.

Haciendo este análisis se escogieron las siguientes Facultades fijas:

- Facultad de Economía y Negocios: por ser rápida y grande.
- Facultad de Arquitectura y Urbanismo: por ser lenta y mediana.
- Facultad de Ciencias: por ser lenta y chica.

De este modo se tomó una Facultad representativa según el tamaño y según la rapidez, y además cumplían con el requisito de tener todo el proceso en sólo un salón.

Para la elección de las facultades que fueron muestreadas en sólo un horario (1 bloque de 1 hora) se tomaron 3 restricciones:

- Tiempo necesario para llegar.
- Facultades con una cantidad de alumnos razonable (facultades muy chicas tienen una tasa de llegada de 3 alumnos por hora, eso no servía).
- Tercer día dependería de la cantidad de alumnos rezagados que tuviera la Facultad.

Finalmente, al aplicar las restricciones establecidas, se llegó a la siguiente distribución de facultades a analizar:

Día 1: Campus Beauchef, Campus Norte y Campus Andrés Bello.

- Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM).
- Facultad de Medicina (MEDICINA).
- Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas (QUÍMICA).

³ Ver Anexo D

- Facultad de Odontología (ODONTOLOGÍA).
- Facultad de Derecho (DERECHO).

Día 2: Campus Juan Gómez Millas y Campus Andrés Bello.

- Facultad de Ciencias (CIENCIAS).
- Facultad de Bachillerato (BACHI).
- Facultad de Filosofía (FILOSOFÍA).
- Facultad de Ciencias Sociales (FACSO).
- Facultad de Artes (ARTES).
- Facultad de Economía y Negocios (FEN).
- Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU).

Día 3: Campus Beauchef y Campus Norte.

- Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.
- Facultad de Medicina.

Quedando fuera del estudio el Campus Sur por su lejanía y la ausencia de más digitadores. Además de los institutos por su reducida cantidad de alumnos.

5.6.2.3 Procesamiento de los datos conseguidos

A través de los datos recopilados fue posible determinar la Tasa de Llegada, la Tasa de Atención y el Número de Servidores, que son los elementos fundamentales para hacer análisis teóricos basados en Teoría de Colas. Además, gracias al programa STATFIT, fue posible generar las distribuciones según los tiempos ingresados. Por último, se aplicó una simulación de Montecarlo en el programa Arena, lo que permitió obtener algunos de los datos objetivos:

- Largo promedio de la cola.
- Tiempo promedio en el sistema.
- Espera promedio en cola.

5.6.2.4 Entregar resultados

En base a las simulaciones se entregaron resultados y conclusiones, asociados a estacionalidades durante el día e identificación de cuellos de botella (etapas o cantidad de ejecutivos).

5.7 Medición de la satisfacción del cliente

En esta etapa se buscaba conocer la percepción que tienen los alumnos con respecto al proceso de matrícula actual. Esta componente del análisis del proyecto se dividió en 2 fuentes de información principales:

5.7.1 Análisis de la Mesa de Ayuda

Al finalizar cada período de matrícula, STI entrega las estadísticas del Mesa Ayuda, con las que se pueden hacer análisis de preguntas frecuentes, nivel de atención, cantidad de llamadas según tópico, etc. Entender las dudas previas y durante la matrícula que presentan los estudiantes puede ser vital para definir la información más relevante que debe publicarse en el sitio oficial.

5.7.2 Aplicación de encuesta a todos los alumnos nuevos

Para entender cuan satisfechos están los alumnos y apoderados con respecto al proceso de matrícula, es necesario conocer su opinión. La principal condición de la DGI fue no intervenir el proceso in situ, es decir, hacer análisis meramente observacionales, en base a esto, se analizaron varias posibilidades para conseguir el feedback, separándolas en 2 grupos:

a) Métodos presenciales:

- Focus group.
- Entrevista.
- Encuesta.

Estos métodos para conocer la opinión fueron descartados, porque el análisis no debía ser invasivo, evitando la interacción personal con los estudiantes. El más interesante era el focus group, pues la conversación y el feedback que se recibe, en general es muy rico en percepciones.

b) Métodos no presenciales:

- Llamadas telefónicas.
- Encuesta online.

Pensando que el universo de estudiantes nuevos de la Universidad de Chile es de aproximadamente 5000 alumnos, se requería de una gran cantidad de telefonistas para conseguir un muestreo suficientemente amplio como para realizar algún tipo de análisis. Lamentablemente no se contaba con los recursos para realizar la tarea, así que la opción fue desechada.

Finalmente se escogió la encuesta online por varias razones:

- Bajos costos de ejecución.
- Se disponía de los mails de todos los alumnos.
- La información se procesa automáticamente por Survey Monkey (que es la página de encuestas que utiliza la Universidad).
- 1 persona puede hacer todo el análisis (memorista).

- Se estimaba que tendría una alta tasa de respuesta por la cercanía temporal con la matrícula.

Luego, la metodología que se llevó a cabo para la aplicación de la encuesta a los alumnos nuevos 2013 fue la que se expone a continuación:

5.7.2.1 Definición del objetivo

La encuesta deseaba determinar la correlación que existe entre el tiempo que tarda un cliente en matricularse y el grado de satisfacción global de éste. Además se integraron preguntas de análisis del servicio para establecer cuáles eran los principales problemas que se le presentaban al alumno al momento de internalizarse en el proceso.

5.7.2.2 Diseño muestral

- **Grupo Objetivo:** Todos los alumnos nuevos matriculados en la Universidad de Chile.
- **Tamaño del universo:** Son aproximadamente 5000 alumnos para el proceso 2013.
- **Distribución de la encuesta:** Como se contaba con 7 alternativas a escoger en las preguntas, se trabajó con una distribución multinomial.
- **Determinación del tamaño de la muestra:** La cantidad de muestras que volvían válida a la encuesta era 788, este número fue obtenido por lo que se señala en [8], fijando los siguientes supuestos:
 - Nivel de significancia → $\alpha = 0.01$
 - Intervalo de confianza → $d = 0.05$
 - Distribución multinomial

5.7.2.3 Diseño del instrumento

- **Técnica:** Encuesta online enviada desde un correo central, aplicadas mediante un cuestionario estructurado que incluía preguntas abiertas y cerradas.
- **Escala de evaluación:** Se utilizó la escala de Likert, donde los clientes evalúan las preguntas con nota de 1 a 7 (sin decimales). En contraste con lo anterior, la interpretación de resultados sí se trabaja con números decimales, y se agrupan de la siguiente manera:
 - Muy Bueno 6.0 → 7.0
 - Bueno 4.0 → 5.9
 - Malo 1.0 → 3.9

5.7.2.4 Envío de prueba

- Envío de algunas encuestas exploratorias para determinar ambigüedades, correcciones en la semántica, etc.
- Con las respuestas recibidas de este paso previo se realizaron algunos análisis sobre el instrumento:
 - Identificar el nivel de confiabilidad de la encuesta por medio del alpha de Cronbach.
 - Análisis de discriminante.

5.7.2.5 Ejecución de la encuesta

- Por ser una encuesta online no se requerían entrevistadores.
- El instrumento permaneció activo entre el 23 de Enero y 30 de Enero del 2013, los primeros 2 días hubo una alta tasa de respuesta, cayendo bruscamente el tercer día. Al cuarto día se envió un recordatorio, con lo que se consiguió elevar la tasa de respuestas nuevamente, la que cayó de manera posterior.

5.7.2.6 Procesamiento de la información

La data recopilada se procesó en SPSS y las estadísticas que genera automáticamente la plataforma de Survey Monkey. Según la metodología utilizada, los requisitos esenciales para procesar información fiable eran:

- Asegurar la independencia en el diseño, ejecución y análisis de encuestas.
- Asegurar la integridad de las encuestas y su análisis.
- No permitir la manipulación de datos.

5.7.2.7 Análisis de los resultados de la encuesta

Luego del procesamiento de los datos, se elaboraron una serie de análisis, recomendaciones y conclusiones sobre la percepción que tienen los alumnos con respecto al proceso de matrícula.

5.7.2.8 Difusión del resultado

Se expusieron los resultados generados a la institución que encomendó el trabajo de la encuesta.

6 ALCANCES

La investigación se enmarcó en el Proceso de Matrícula de la Universidad de Chile, desde el momento en que el postulante a dicha Casa de Estudios es convocado a ser alumno regular, hasta que él formaliza su Matrícula en la carrera correspondiente y las distintas Unidades de la Universidad lo ingresan a sus bases de datos.

La Universidad posee 2 procesos de Matrícula: uno para los alumnos nuevos de cada año y otro para los alumnos antiguos que deben continuar con sus estudios. Ambos procesos realizan prácticamente los mismos pasos, sin embargo se ejecutan en fechas totalmente distintas.

Esta memoria sólo se hizo cargo de la Matrícula para alumnos nuevos, proceso que se efectúa regularmente a mediados del mes de Enero.

El proceso de Matrícula de alumnos nuevos además, se descompone en 3 etapas:

Matrícula 1: Donde se incorporan los postulantes convocados, es decir, los que obtuvieron un puntaje suficiente para encontrarse dentro del número oficial de vacantes que ofrece la carrera.

Matrícula 2: Se incorporan los alumnos que en el primer llamado quedaron en Lista de Espera (LE), además de los candidatos que ingresan a la Universidad por medio de la BEA (Beca Excelencia Académica).

Matrícula 3: Se integran los candidatos que se inscribieron en la Lista Adicional de Espera (LAE).

La investigación tomó las primeras 2 etapas de matrícula, pues la tercera etapa es obligatoriamente presencial dado el marco legal existente con respecto a la adjudicación de cupos adicionales.

Además, cabe notar que existen varios tipos de convocados: los regulares, los deportistas, los especiales, los extranjeros, entre otros. Cada uno de ellos tiene características distintas de admisión, debido a esto, el enfoque fue sólo en los regulares, convocados que dependen únicamente del puntaje PSU obtenido.

Finalmente, establecer que la implementación del rediseño propuesto quedó fuera del alcance de la investigación, y que el Benchmarking externo fue realizado en base a universidades nacionales.

7 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para hacer un diagnóstico robusto se realizó un análisis que constaba de 5 componentes, que atacaban desde distintas perspectivas al proceso de matrícula, llegándose a conclusiones administrativas, de sistema y de calidad del servicio a ojos del alumno. Estas 5 dimensiones se muestran a continuación:

7.1 Análisis de Flujo

El principal objetivo del desarrollo del flujograma del proceso fue comprender cada una de las actividades que lo componían, obteniendo una visión global que incorporara a todas las áreas que de una u otra forma están vinculadas a la matrícula.

Para ilustrar el proceso, éste se separó en varias capas dependiendo de la perspectiva que se deseaba analizar.

Inicialmente, se ilustró la totalidad del proceso, incluyendo las etapas previas a la matrícula misma, la génesis, momento en que empiezan las conversaciones con los organismos gubernamentales que introducen un marco legal a la matrícula de las universidades pertenecientes al consejo de rectores. Una vez tenido esto, se pasó a hacer un zoom a la etapa del proceso que concierne al proyecto de tesis.

7.1.1 Análisis de flujo para el alumno⁴

Para el proyecto de rediseño se estableció que el foco debía ser sobre lo que observa el alumno, entendiéndose esto como el estudio de las etapas o actividades por las que él pasa, no importando el análisis de los sistemas administrativos.

Es así como se llegó a lo expuesto en el capítulo 1.3, donde el alumno cumple con 2 etapas: una online y otra presencial.

Para efectos del estudio, lo primordial era comprender el comportamiento, dificultades y nivel de satisfacción de la etapa presencial que se descomponía en 5 subprocesos principales:

- **Pago del derecho básico de matrícula:** realizar la cancelación de éste por medio de alguno de los lugares de pago habilitados.
- **Pago del arancel:** pagar la totalidad del arancel, o en su defecto, legalizar ante notario un pagaré que compromete al suscriptor y a su aval con el valor total de la anualidad.
- **Formalización:** Teniendo los 2 documentos antes mencionados, más la licencia de IV medio, el alumno puede firmar el registro oficial de matrícula.
- **Fotografía:** Posterior a la formalización, el alumno pasa a tomarse las fotos para TUI y TNE.

⁴ Ver Anexo B

- **Acreditación:** proceso anexo a la matrícula en el cual, el alumno presenta a un asistente social de la Universidad toda la documentación que acredita la situación socioeconómica declarada en www.fuas.cl con la finalidad de obtener becas arancelarias del Mineduc.

7.1.2 Análisis de flujo administrativo⁵

Teniendo definido lo que ocurre a ojos del alumno, se pasó a determinar qué ocurría internamente en la organización, cómo funcionaban los sistemas, y de qué manera interactuaban los distintos agentes administrativos en el proceso.

El proceso de matrícula, que tiene su punto cúlmine a mediados de Enero, comienza para la Universidad aproximadamente en Agosto, periodo en el que junto al Mineduc y Demre se establece la Oferta Académica para el próximo año.

Pero, ¿qué es la oferta académica?

Es un decreto donde la Universidad da a conocer de manera oficial toda la información relevante con respecto a las carreras que dictará el siguiente año:

- Nombre de las carreras que dictará
- Cantidad de cupos por carrera
- Apertura o cierre de carreras
- Condiciones de ingreso (puntajes, pruebas especiales, etc.)
- Etc.

Posterior a esto, los alumnos se inscriben y rinden la PSU, quedando a la espera de los resultados para realizar su postulación. Mientras esto ocurre, de forma paralela, la Universidad planifica la matrícula, poniendo en marcha las plataformas, usuarios, permisos, parámetros, capacitaciones y un sin fin de elementos necesarios para incorporar a los alumnos nuevos.

Luego de tener todo en orden, el Demre envía la base de datos con los resultados de la selección de los alumnos, archivos con los cuales la Universidad realiza toda la carga de datos necesaria para que los alumnos aparezcan en sistema y puedan ser matriculados satisfactoriamente por los encargados dispuestos en cada Facultad.

7.1.3 Sistemas internos

La matrícula actual funciona con 3 sistemas de información que se transfieren datos para hacer seguimiento a los postulantes que han sido incorporados al servidor de la Universidad.

A grandes rasgos el funcionamiento es el siguiente: El encargado de matrícula, por medio del "sistema guía de matrícula" ingresa la actividad realizada por el alumno

⁵ Ver Anexo C

(por ejemplo: formalizar), al hacer esto, la aplicación actualiza el servidor de la Universidad, luego, el "sistema monitor" utiliza como insumo la información actualizada en el servidor, convirtiéndose en una aplicación para hacer consultas y seguimiento al estado de avance del proceso para cada alumno. La ilustración 6 muestra el resumen de las sinergias entre los sistemas:

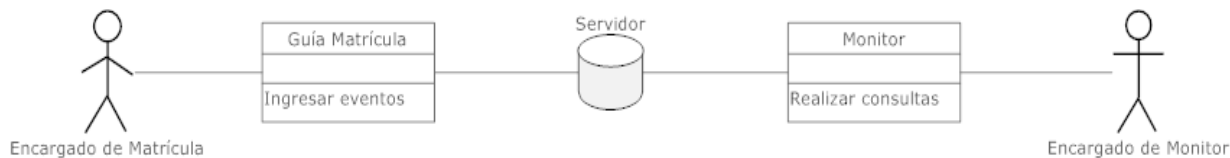


Ilustración 6: Flujo de las aplicaciones del proceso de matrícula

Sistema guía matrícula

Es la ERP que utiliza la Universidad para llevar a cabo la matrícula, cada uno de los encargados de matrícula tiene acceso a éste, pues por este medio un postulante se puede activar como "alumno regular" de la casa de estudios. Cumple varias funciones:

- STI carga los datos de los postulantes a esta plataforma.
- Se generan las cuentas "mi u-cursos" para los alumnos.
- Se generan cuentas usuarios para los ejecutivos (cajeros, formalizadores).
- Se incorpora la información que los alumnos rellenan en el portal de matrícula.
- Se incorpora fecha y hora del pago, fotografía, descarga de PDF y activación.

La ilustración 7 muestra la interfaz del usuario:

CONSULTA DE REGISTRO								
SITUACIÓN ACADÉMICA								
R.U.T. Alumno	019.047.046 - 6	N° Matrícula 2013111571						
Carrera	61 FILOSOFÍA							
Período	2013	Fecha Ocurrencia 01/03/2013						
Situación Académica	NO MATRICULADO							
Fecha Solicitud	00/00/0000	Folio Solicitud Sin solicitud						
Número Documento		Fecha Documento 00/00/0000						
Usuario Registro	INGPEREZ	Fecha Registro 13/01/2013 10:44:45						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Causal</th> <th>Motivo</th> <th>Otros Antecedentes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			Causal	Motivo	Otros Antecedentes			
Causal	Motivo	Otros Antecedentes						

Ilustración 7: Interfaz de un encargado de matrícula en sistema guía

Sistema monitor

El sistema monitor es una herramienta de apoyo para hacer seguimiento al proceso, posee varias funcionalidades que permiten conocer el estado de avance de la matrícula durante los días en que ésta se realiza, algunas de sus características más importantes son:

- Cantidad de alumnos matriculados por hora.
- Alumnos que ya han bajado su material.
- Alumnos que ya han activado su matrícula.
- Alumnos a los que ya se les hizo gestión telefónica
- Alumnos que avisaron la entrada a otra universidad
- Información de contacto

A través de estos elementos, la Universidad conoce el momento en que un alumno ha bajado su material de matrícula, y si éste aún no pasa a activarse a su Facultad, caso en que un ejecutivo lo contacta por teléfono para saber el por qué no ha hecho valer su "derecho", su cupo. De esta manera, la Universidad identifica quiénes van en camino a matricularse o quienes simplemente no lo harán por haber escogido otra casa de estudios, pudiendo entonces, generar la LE.

La ilustración 8, expone un ejemplo donde se muestran los distintos estados que el sistema monitor asigna:

- Alumnos que completaron el proceso (Matrícula Activada).
- Alumnos que no descargaron el PDF (Sin Formulario).
- Alumnos que sí lo hicieron, pero que aun no formalizan (Formulario Completo).

ARQUITECTURA						
Rut	Nombres	Nº Sel.	Pje.	Dirección	Teléfonos	Estado
18.730.778-3	ACEVEDO HIDALGO CONZUELO ANDREA	171	660,1	ANGEL CRUCHAGA SANTAMARIA 0000055 1207 , ÑUÑO A	28818212 077289233	Matricula Activada
17.935.412-K	AGUILERA GOMEZ ALASTAIR ARIEL	147	663,4	El Canelo 2565 las Rosas, IQUIQUE	3262879160 062879160	Matricula Activada
21.728.526-7	AILLON FERREIRA SARAH	196	654,5	GARCIA REYES 0000033 , SANTIAGO	26814592 84144317	Matricula Activada
18.641.983-9	AIROLA GONZÁLEZ MARÍA JESÚS	204	651,9	EX FUNDO SANTA ISABEL, PARCELA E-1 0000E-1 , COLINA	28808414 085009446	Formulario Completo
19.032.451-6	ALARCÓN MONTERO SARAH ANDREA	140	665,2	DARÍO URZÚA 0001610 203 , PROVIDENCIA	24749489 081563587	Matricula Activada
18.925.365-9	ANABALÓN IBÁÑEZ PAULA MACARENA	78	677,6	CÓRCEGA 0000980 , LA CISTERNA	25261665 071705592	Matricula Activada
18.669.567-4	ANDRADE PINCHULEF MAURICIO IGBACIO	159	661,4	AVENIDA CIRCUNVALACION SUR 0004841 ALTO EL LAUREL, VALDIVIA	63000000 085169578	Sin Formulario

Ilustración 8: Sistema monitor

Todos los alumnos que aun no aparecen en el sistema monitor como "Matrícula Activada" son llamados por los encargados de monitor que designa cada Facultad para realizar el seguimiento correspondiente y dejar registro de la acción realizada. Dado que

el sistema monitor está directamente conectado al servidor de la Universidad, se cuenta con toda la información de contacto.

La ilustración 9 muestra algunos ejemplos de seguimiento:

Rut	Fecha Ilcimito	Nombres	N° Sel.	Pje.	Dirección	Teléfonos	Email	Estado	Estado Ge. Telef.	Obs
17.083.697-1	11/11/1988	RIFFO SANHUEZA MARCELO RODRIGO	9	717,6	TEJAS VERDES 0004610 Atardecer de la Alameda,	76231353 3242518	mriffo@fen.uchile.cl	Sin Formulario	truncada: No Contesta	
18.383.573-9	17/03/1993	NOVOA DIARTE DIEGO ALONSO	15	708	LAS BORDALESAS 0007128 ,	22420405 097969750	dienodu@hotmail.com	Sin Formulario	truncada: Ocupado	
18.309.945-0	10/08/1993	SOTO CAVIEDES CONSTANZA ANDREA	28	696	JAVIERA CARRERA SUR 00320-B ,	24846971 089228478	constanza.soto.12@sansano.usm.cl	Sin Formulario	truncada: No Contesta	
19.078.895-9	01/05/1995	ZAMUDIO BENONI SOFÍA PAZ	29	696	COVENTRY 1570 ,	78040097 75390882	shuuflee@hotmail.com; sofia.zamudio@ug.uchile.cl	Sin Formulario	truncada: No Contesta	
18.787.199-0	06/05/1994	RODRÍGUEZ ALVARADO CRISTIAN ANDRÉS	35	692,1	VIÑA DE MONTE SUR 0006891 HUEVOS FALDEOS DE LA VIÑA II,	20000000 051018852	cristian.tolifee@gmail.com	Sin Formulario	Sin Historico	
18.641.414-4	09/06/1994	RETAMAL LANTADILLA ALFREDO JOSÉ	36	692	LUIS CARRERA 0002200 103B ,	27177361 079692235	fito.retamal@gmail.com	Sin Formulario	útil: Otros	ⓧ
18.666.293-8	19/02/1994	MORALES FLORES ANDREA CAROLINA	42	688,7	AVENIDA QUILIN NORTE 11100-6 ,	23444439 00000000	acmorales@uc.cl	Sin Formulario	Sin Historico	

Ilustración 9: Seguimiento en la matrícula

Sistema mesón

Durante los días de matrícula, la Universidad pone a disposición de los alumnos una mesa de ayuda. La plataforma donde los ejecutivos de este call center trabajan se denomina "sistema mesón". A través de esta aplicación, los ejecutivos pueden ingresar los datos más relevantes del llamado recibido, clasificándolo según la consulta realizada, además de dejar un registro que posteriormente se ocupa para determinar el nivel de atención prestado.

7.1.4 Resultados del análisis de flujo

Revisando la capa de la actualización de los parámetros del proceso, junto con la asignación de permisos y privilegios, se observó que existe una clara dependencia a STI, este Departamento debe funcionar como el receptor de todas las bases de datos de cada uno de las áreas que necesitan incorporar cambios a distintos niveles del proceso.

Por otro lado, para el alumno existe una duplicidad de actividades, o actividades extraíbles que no afectan al sistema:

- **Fotografía TUI:** los alumnos suben una fotografía al portal web, la cual sirve como insumo para la creación de las TUI, pero además, deben tomarse una fotografía para la misma función estando en la Facultad, es decir, el proceso se realiza 2 veces, no agregando valor.
- **TUI y TNE no compatibles:** al examinar subproceso de fotografía se observa que el alumno además de haber subido con anterioridad su archivo, debe

tomarse 2 fotografías más, pues la Junaeb y la Universidad no tienen un formato común.

- **Solicitud de tarjeta de identificación:** históricamente la Universidad ha solicitado la tarjeta que incorpora los timbres de cada una de las pruebas de selección rendidas, sin embargo, la utilidad, tanto inmediata como posterior no es significativa, y a la vez, tampoco es un pre-requisito para un proceso ex-post.
- **Licencia de IV medio:** Analizando todo el proceso de matrícula, la DIRPRE definió que esta licencia es el documento más importante para llevar a cabo la matrícula por una razón clave: los alumnos se inscriben a la PSU previo a salir de IV medio, por lo que al momento de rendir la prueba, los colegios aún no han informado al MINEDUC sobre el estado del alumno. Esto provoca una situación muy particular, un alumno puede ser seleccionado por una universidad sin haber salido aún del colegio. Para evitar este escenario, las universidades solicitan la licencia como documento fundamental para matricularse.

Este año, sin embargo, el DEMRE habilitó la "solicitud de licencia de IV medio online", y por medio de algunas conversaciones se determinó que esta institución posee todo el historial académico de cada alumno en sus bases de datos, incluyendo: puntaje PSU, concentración de notas y licencia de IV medio.

- **Acreditación socioeconómica:** Analizando la última etapa presencial de la matrícula, y conversando con las asistentes sociales y la DBE, se determinó que en las entrevistas se presentan alumnos que llegan con todo el material, y que en general sólo requieren un chequeo; alumnos que llegan con la documentación incompleta y deben volver otro día; y alumnos que efectivamente requieren de una entrevista exhaustiva para capturar cabalmente su situación económica.
- **La matrícula es presencial:** Al estudiar el flujo por el que debe pasar el alumno, se observa claramente que el alumno no tiene más alternativa que asistir a su Facultad para concretar el trámite, siendo un proceso muy poco flexible.

7.2 Datos históricos del proceso

Para estudiar estadísticamente el proceso de matrícula desde una perspectiva de comportamiento histórico, se contó con bases de datos de los últimos 4 años. Como se comentó con anterioridad, el servidor de la Universidad es capaz de capturar una serie de datos de cada alumno, entonces evaluando qué variables eran útiles para el proceso de matrícula se llegó a que los siguientes campos eran necesarios para comenzar el análisis:

- Rut.
- Facultad.
- Carrera.
- Fecha y hora en la cual pagó la matrícula.
- Fecha y hora en la cual activó su matrícula.
- Fecha y hora en la cual subió/tomó su foto.
- Fecha y hora en la cual descargó su material de matrícula.

Lo primero que se hizo, fue conocer la cantidad de alumnos que se matriculan por Facultad, para comprender los volúmenes asociados a cada una.

La tabla 1 muestra que las Facultades más grandes son FCFM y Medicina, mientras que las más pequeñas son Forestal y Odontología. Además, durante el año 2013 se matriculó un total de 5397 alumnos.

Posteriormente, se verificó que la cantidad de recursos que invierten las facultades grandes en la matrícula es significativamente superior que las más pequeñas, contando con salas de computación, y un número importante de monitores y encargados de matrícula.

FACULTAD	Total
Facultad de Arquitectura y Urbanismo	409
Facultad de Artes	275
Facultad de Ciencias	300
Facultad de Ciencias Agronómicas	207
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	745
Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza	38
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas	272
Facultad de Ciencias Sociales	236
Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias	189
Facultad de Derecho	391
Facultad de Economía y Negocios	574
Facultad de Filosofía y Humanidades	350
Facultad de Medicina	672
Facultad de Odontología	103
Instituto de Asuntos Públicos	122
Instituto de la Comunicación e Imagen	151
Programa Académico de Bachillerato	363
Total general	5397

Tabla 1: Cantidad de alumnos por Facultad

El segundo análisis que se consideró extraer, fue el comportamiento de asistencia a las distintas facultades durante la matrícula, de modo de descifrar qué porcentaje de alumnos se encuentran matriculados al final de cada día, con estos datos, se podría saber hasta qué día es imprescindible estudiar, y qué etapas son más bien

marginales. Posterior a esto, era importante identificar qué estacionalidades temporales era posible observar, es decir, en qué horarios se pueden encontrar picks y valles.

Graficando el porcentaje de alumnos que concretan su matrícula durante cada hora, y extendiendo este cálculo para todos los días que duraba el proceso se logró obtener algunas conclusiones. La ilustración 10 muestra el porcentaje de alumnos matriculados en el primer periodo de matrícula de la Universidad de Chile:

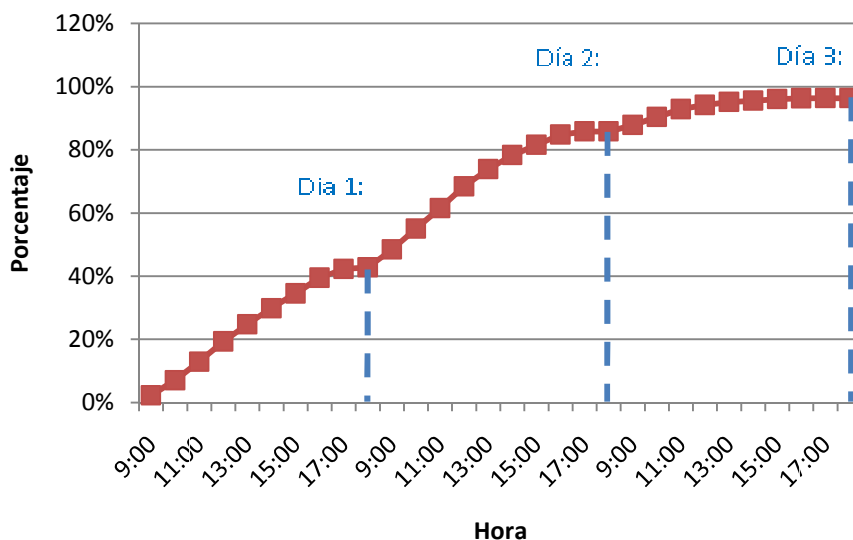


Ilustración 10: Días de matrícula segmentados por hora

El Mineduc descompone la matrícula de las universidades estatales en 3 etapas:

- Matrícula de los seleccionados: la cual dura 3 días.
- Matrícula de la lista de espera: la cual dura 2 día.
- Matrícula de la lista adicional de espera: la cual dura 6 días.

La primera etapa es la más importante, puesto que durante estos 3 días más del 97% de los alumnos de la Universidad se matricula.

Observando el gráfico se extrae que en la Universidad de Chile se usan prácticamente solo 2 días para matricular a casi la totalidad del alumnado, existiendo una bajísima tasa de demanda en el tercer día, cercana al 11%.

Del gráfico se extiende además, que los alumnos pertenecientes a lista de espera (LE) y lista adicional de espera (LAE) representan a un 3% de la matrícula total de la Universidad de Chile. Este hecho, genera la alternativa de centralizar el proceso en un lugar único a partir del tercer día de matrícula, pues esos 700 alumnos rezagados son el equivalente a la carga que posee una de las facultades grandes.

En el gráfico contenido en la ilustración 11 se muestra la cantidad de alumnos que se matriculan hora a hora durante los días que dura el proceso:

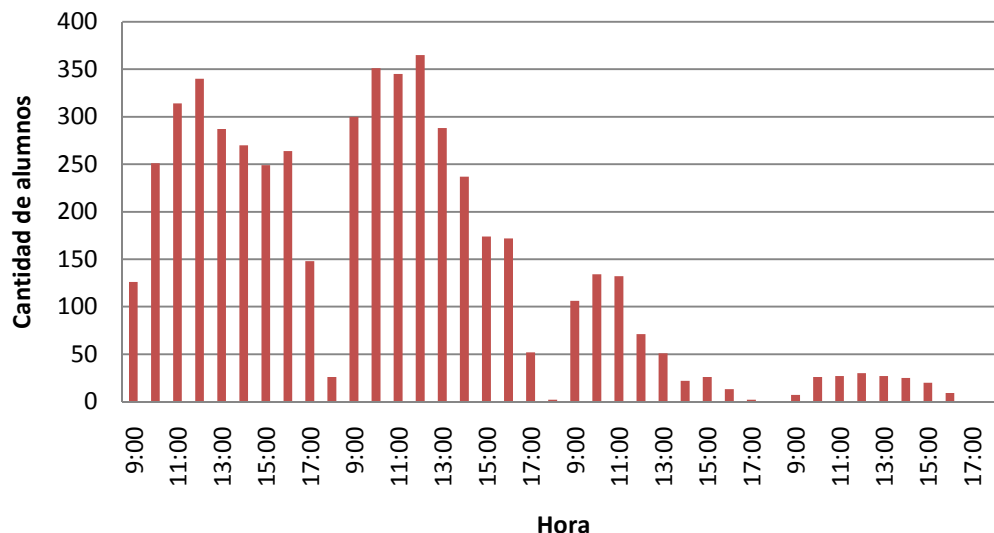


Ilustración 11: Cantidad de alumnos matriculados por hora

Se observa que en los 3 días de matrícula se experimenta un pick de alumnos que llegan a matricularse aproximadamente entre las 10:00-13:00, por otro lado, el horario después de las 17:00 la afluencia de alumnos baja significativamente, llegando a 0 a las 18:00.

Estudiando el primer día de LE, se advierte que hay una demanda sumamente baja, pues no se matriculan más de 25 personas por hora, lo que se condice con que a partir del cuarto día del proceso, solo se completa un 3% del total de la matrícula de la Universidad. Finalmente, es importante destacar que el segundo día, presentó un cambio drástico de personas matriculándose a primera hora.

Luego, era interesante comprobar si el comportamiento de los alumnos es el mismo a través de los años, para esto, se graficaron los 4 periodos de datos históricos que se poseían y se obtuvo lo mostrado en la ilustración 12:

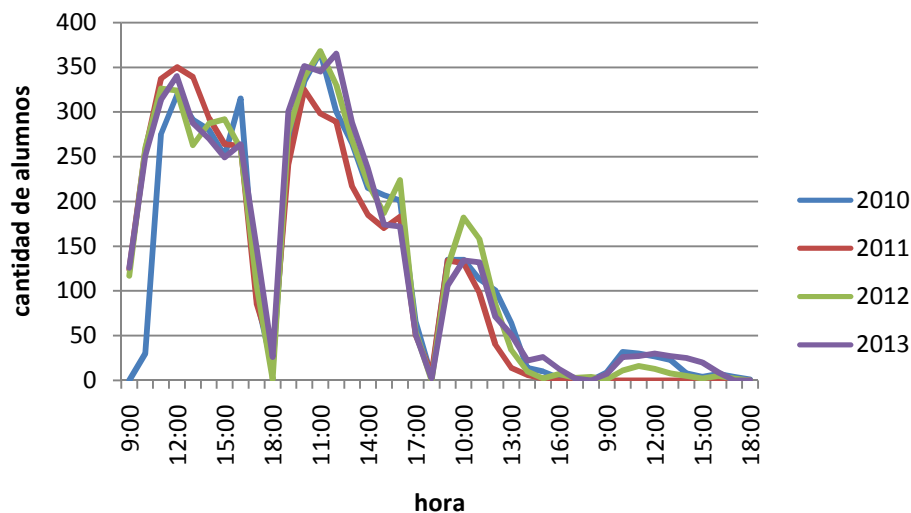


Ilustración 12: Alumnos matriculados por hora últimos 4 años

El gráfico de cantidad de alumnos matriculados por hora durante los primeros 4 días de cada periodo, muestra una clara tendencia estacionaria, siempre el fuerte de la matrícula se concentra en los primeros 2 días, bajando significativamente el tercer día, y convirtiéndose en un proceso marginal a partir del cuarto día. Los principales picks de llegada de alumnos a realizar el trámite bordean el medio día, tal como ocurrió en el año 2013.

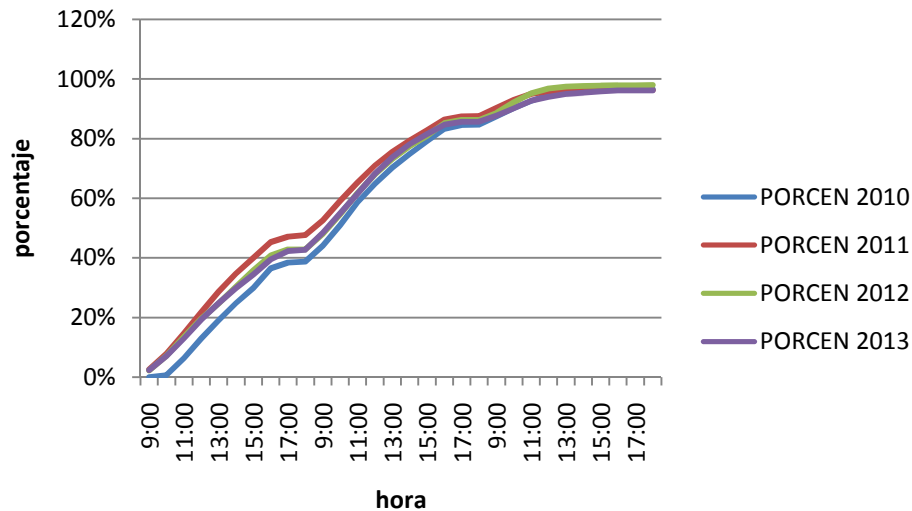


Ilustración 13: Porcentajes de matrícula según hora últimos 4 años

En el gráfico de la ilustración 13, se observa que el comportamiento de los alumnos se repite año a año, pues en los 2 primeros días del proceso se matriculan alrededor del 85% del total, quedando como rezagados alrededor del 15% a partir de la tercera jornada. Es decir, contrario a lo que se piensa, los alumnos nuevos valoran concretar lo antes posible su incorporación a la Universidad, en otras palabras, mientras antes es mejor.

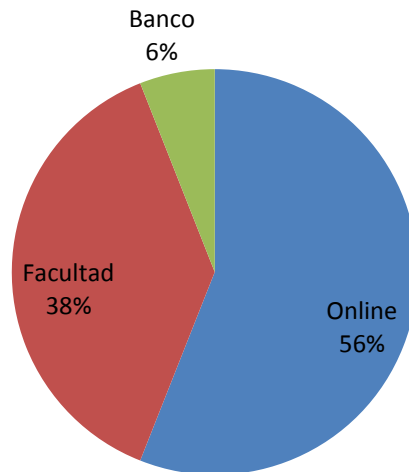


Ilustración 14: Porcentaje de pagos según medio utilizado

Además, del historial de pagos recibidos durante el periodo de matrícula, se obtuvo el gráfico resumen mostrado en la ilustración 14, donde se observa que aquellos alumnos que pagan la totalidad del arancel anual, que corresponden al 6% del total de estudiantes, tienen una mayor preferencia por utilizar medios de pago que eviten el manejo de esta alta cantidad de efectivo en la Facultad.

7.3 Encuesta alumnos nuevos 2013⁶

Una vez terminado el proceso de matrícula 2013 se realizó una encuesta a todos los alumnos nuevos utilizando la metodología anteriormente expuesta.

La encuesta fue enviada a un total de 4146 alumnos, de los cuales la respondieron 1701, además el instrumento contaba con una respuesta abierta, la cual tuvo 325 respuestas.

El número mínimo de respuestas para que el instrumento tuviera validez era 788, de este modo se cuenta con una significancia del 1% y un error asociado del 5% para los resultados obtenidos.

7.3.1 Validación estadística de la encuesta

Para validar estadísticamente el instrumento, se tomaron 30 personas al azar del universo a analizar y se le realizaron algunos test de confiabilidad, entre ellos el mostrado en la tabla 2:

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,900	,903	16

Tabla 2: Resultado del alfa de Cronbach

Del alfa de Cronbach se desprende que la encuesta posee una escala fiable para los 16 ítems analizados, pues el estadístico se acerca al valor 1, que es la mayor fiabilidad posible. En general se considera satisfactorio para valores mayores que 0,8.

En la tabla 3, se observa que en general, al eliminar alguna de las preguntas, se mantiene casi el mismo valor para el alfa de Cronbach, por lo que queda a criterio del encuestador si quitar elementos o no.

Finalmente se decidió mantener la cantidad de ítems, por la importancia de obtener resultados tangibles sobre la satisfacción de los alumnos.

⁶ Ver Anexo E

Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Señalética	87,70	172,217	,486	,697	,897
Descarga_PDF	87,47	165,637	,519	,690	,897
Caja	87,07	171,513	,601	,711	,894
Pagare	87,57	159,978	,681	,696	,890
Formalización	87,67	160,920	,686	,761	,890
Fotografía	87,43	159,909	,672	,636	,890
Acreditación	88,13	168,395	,436	,669	,900
Claridad	87,63	156,930	,814	,910	,884
Facilidad_online	87,93	167,444	,469	,792	,899
Facilidad_Facultad	87,50	157,293	,828	,867	,884
Monitores	86,50	182,328	,510	,723	,899
Ejecutivos	86,60	184,455	,228	,710	,903
Comodidad	86,67	182,161	,360	,742	,900
Hora_acredita	87,63	172,171	,415	,694	,900
Contemplado	87,67	158,092	,729	,722	,888
Satisfaccion_global	87,33	166,989	,764	,801	,889

Tabla 3: Variación de la confiabilidad al eliminar un elemento

7.3.2 Análisis de los resultados de la encuesta

A continuación se exponen algunas tablas resumen de los principales resultados obtenidos, dejando la totalidad de los datos como anexos⁷:

Promedio de satisfacción global	Total general
Facultad de Arquitectura y Urbanismo	6,12
Facultad de Artes (Sede Alfonso Letelier Llano)	5,05
Facultad de Artes (Sede Las Encinas)	5,68
Facultad de Ciencias	5,79
Facultad de Ciencias Agronómicas	6,56
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	6,45
Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza	6,60
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas	6,11
Facultad de Ciencias Sociales	5,84
Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias	6,45
Facultad de Derecho	5,79
Facultad de Economía y Negocios	5,61
Facultad de Filosofía y Humanidades	5,73
Facultad de Medicina	6,36
Facultad de Odontología	5,97
Instituto de Asuntos Públicos	6,28
Instituto de Comunicación e Imagen	6,04
Programa de Bachillerato	5,97
Total general	6,04

Tabla 4: Promedio de la satisfacción global por Facultad

⁷ Ver Anexo F

El ítem mostrado en la tabla 4, buscaba determinar la evaluación global que le aplicaban los alumnos nuevos al proceso, y contrario a lo que se pensaba a priori, en general hubo una buena calificación, inclusive la Facultad peor evaluada contó con una nota mayor a 5.0. Esto muestra que gran parte del alumnado se siente satisfecho con el proceso de matrícula existente, no obstante, la existencia de outliers muestran que efectivamente hay facultades donde el proceso no es satisfactorio. Es importante mencionar además, que al promediar cada uno de los ítems de la encuesta, la nota promedio fue un 5.95, lo que muestra una gran correlación entre ambas formas de medida de la percepción del alumno, existiendo un gap de sólo 0.09.

Otra de las interrogantes que generaron al inicio de la investigación era determinar si la cantidad de computadores facilitados por cada Facultad era suficiente, para resolver esta duda, se realizó una pregunta asociada a establecer cuántos alumnos imprimían en su casa. Con la encuesta ya finalizada, se obtuvo que el 50% de los alumnos imprimían en la Facultad y el 50% en sus casas. Esto muestra que la cantidad de computadores no puede ser un número al azar, pues de ser muy bajo, se produce un cuello de botella importante.

Mientras se trabajaba en la confección de los flujogramas que conformaban el proceso en general, se observó que los alumnos tenían un proceso duplicado: la fotografía TUI. Primero los alumnos debían subir una fotografía al portal de matrícula, y luego, se les tomaba la misma fotografía presencialmente. Entonces, era importante determinar cuántos alumnos realizaron el proceso 2 veces.

El resultado obtenido fue el siguiente:

Un 66% de los alumnos subió su foto a internet previo a la etapa presencial.

Un 47% de los alumnos se les tomó la fotografía en la Facultad.

No obstante, el 33% de estos alumnos que habían subido su foto, igual se vieron obligados a tomarse una fotografía en su Facultad, en el fondo, un 22% del total del alumnado sufrió la duplicidad del proceso.

Por otro lado, el ítem asociado a la facilidad para navegar en la web de matrícula y encontrar los documentos obligatorios para la matrícula, fue el peor evaluado con un 5.2, nota que está 8 décimas por debajo del promedio general.

La encuesta arrojó además, que los monitores que prestan ayuda al interior de las facultades fueron los mejor evaluados con un 6.76, lo que a priori indica que éstos facilitaron significativamente el proceso a los alumnos y apoderados.

Con respecto a las 6 etapas que componen al proceso, la etapa con menor calificación fue la “acreditación socioeconómica” con un 5.29 (ver tabla 5), además de ser aludida recurrentemente en los comentarios analizados. Se observa que aquellas facultades que se vieron en la obligación de acreditar céntricamente en FACSO, fueron las que presentaron menores calificaciones.

Promedio de Acreditación	Total general
Facultad de Arquitectura y Urbanismo	5,35
Facultad de Artes (Sede Alfonso Letelier Llano)	4,26
Facultad de Artes (Sede Las Encinas)	4,89
Facultad de Ciencias	4,42
Facultad de Ciencias Agronómicas	6,44
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	5,72
Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza	6,25
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas	5,62
Facultad de Ciencias Sociales	4,86
Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias	6,02
Facultad de Derecho	5,39
Facultad de Economía y Negocios	5,10
Facultad de Filosofía y Humanidades	4,74
Facultad de Medicina	5,85
Facultad de Odontología	5,50
Instituto de Asuntos Públicos	5,72
Instituto de Comunicación e Imagen	4,55
Programa de Bachillerato	4,78
Total general	5,29

Tabla 5: Promedio del proceso de acreditación por Facultad

Por el contrario, la etapa del proceso con la mejor calificación fue “fotografía TUI” con un 6.25, cosa que es totalmente lógica, pues la captura no demoraba más de 2 minutos, y dado que un número significativo de alumnos subió su fotografía a internet, no hubo colas importantes.

Por último, la etapa que según algunos antecedentes previos, parecía ser la más criticada, no resultó serlo en la encuesta, este es el caso de la “legalización del pagaré” que obtuvo una calificación de 5.97 en promedio.

Haciendo el ranking en función a la calificación obtenida por Facultad, se concluye que la facultad de Artes, en particular la sede de Alfonso Letelier Llano, fue evaluada con un 5.1, muy lejos del 5.93 obtenido como promedio general del proceso. Según el text-mining realizado, esta sede consiguió esta calificación debido a la conjunción de varios factores:

- Recursos de infraestructura reducidos.
- Recursos de personal reducidos.
- Falta de experticia de los monitores y personal de matrícula.

El caso contrario fue la facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza que terminó siendo la mejor evaluada, contando con un 6.34 en el promedio de sus calificaciones y un 6.6 en el ítem relacionado con la nota global.

Cuando se preguntó sobre el tiempo utilizado versus el tiempo contemplado para el proceso, se determinó que a grandes rasgos los alumnos pensaban que el proceso duraba más, pues las calificaciones fueron bastante satisfactorias, obteniéndose un 5.7

como promedio. En esta pregunta hubo 2 outliers importantes, FEN y Artes, con un 4.7 y 4.83 respectivamente.

Conversaciones ex-post al proceso mostraron que FEN utilizó una política de difusión que impulsó a los alumnos a llegar lo antes posible a matricularse, esto provocó que el 54% de su alumnado se matriculara el primer día, y el 38% el segundo, haciendo colapsar el sistema, pues no se contaba con el personal suficiente para tal volumen de demanda. Artes por otro lado, mostró tiempos excesivos de espera por los factores mencionados anteriormente. Ambas facultades registraron tiempos de matrícula de hasta 5 horas, lo que se condice con las evaluaciones obtenidas.

7.3.3 Text mining

Considerando que hubo 325 respuestas a la pregunta abierta, donde los alumnos tenían la posibilidad de explayarse con respecto a lo percibido del proceso, se realizó un análisis de texto para definir las palabras más repetidas y los problemas asociados:

Matrícula: un 33% del total de las respuestas incorporó esta palabra, exponiendo felicitaciones por la rapidez del proceso y a la inestabilidad del portal de matrícula.

Foto: un 18% de los alumnos no podían subir la foto TUI al portal de matrícula.

Acreditación: correspondió al 13% del total de respuestas. Y se encontraron 3 tópicos principales: lentitud del proceso; se solicitan demasiados documentos; los papeles web no coinciden con lo que se pide presencialmente. Además, otras palabras vinculadas con la acreditación fueron “documento”, “tiempo” y “papeles. Es decir, un 36% del total de comentarios, estuvo asociado a reclamos contra el proceso de acreditación.

Deberían: un 12% de los alumnos que respondieron, propuso poner más gente para la atención y un 8% repitió “personal”, haciendo alusión al mismo hecho.

De las respuestas abiertas tabuladas, se desprendieron 2 resultados importantes:

En primer lugar, hubo alumnos con problemas para subir su fotografía online al portal de matrícula, los cuales recurrieron a Mesa Ayuda o al correo institucional para solucionar su contingencia.

En segundo lugar, a través de las respuestas, se logró comprender por qué el proceso de acreditación fue el de más baja evaluación en la encuesta, pues problemas como: poco personal, muchos documentos y lentitud del proceso, generaron un servicio de menor calidad al esperado.

7.3.4 Encuesta a alumnos antiguos⁸

A modo de comparación, se integran algunos resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los alumnos antiguos. El instrumento utilizado para este otro segmento contiene preguntas similares que pueden ser comparables.

La encuesta se envió a todos los alumnos antiguos que se matricularon en la Universidad el año 2013 consiguiéndose 3523 respuestas y 1256 comentarios en la pregunta abierta.

A continuación se resumen los principales resultados⁹, los cuales son notoriamente disímiles:

Según los resultados obtenidos en la encuesta, se determina que en términos globales los alumnos nuevos califican mucho mejor que los alumnos antiguos al proceso de matrícula, pues se obtuvo un 6.0 y un 4.0 respectivamente.

Haciendo un ranking de las facultades en función de las calificaciones conseguidas se concluye que sólo 2 fueron capaces de superar el 5.0 al ser evaluadas por alumnos antiguos (FEN y Forestal). La FCFM con un 6.5 fue la segunda mejor Facultad para los alumnos nuevos, sin embargo, a ojos de los alumnos antiguos fue la de peor desempeño con un 2.9 en promedio.

Al consultar por el tiempo utilizado versus el tiempo contemplado para realizar el trámite, también se observan diferencias considerables, pues los alumnos nuevos puntuaron este ítem con un 5.7, generando la percepción que el proceso fue más rápido de lo pensado. Por otro lado, para los alumnos antiguos fue todo lo contrario, evaluando el ítem con un 3.5 en promedio.

Al analizar cada una de las etapas por las que pasa un alumno nuevo y un alumno antiguo se llega al cuadro resumen mostrado en la tabla 6:

	Pago	Legalización	Formalización	Fotografía	Acreditación
Nuevos	6.2	6.0	6.0	6.3	5.3
Antiguos	4.1	3.7	3.9	-	-

Tabla 6: Comparación de promedio por etapa

Con esto, se comprueba nuevamente que los alumnos antiguos son sumamente críticos con el proceso, considerándolo significativamente lento en cada una de sus etapas. Llama la atención que los alumnos antiguos de la FCFM hayan evaluado con nota 1.6 la legalización.

En el proceso de los alumnos antiguos, un 79% utilizó el servicio de notaría presente en las facultades, esta gran afluencia, en parte, explica por qué se evaluó tan mal esta etapa. Además, un 78% de los alumnos antiguos afirmó no haber usado las cajas de las facultades, lo que sin duda relajó este subproceso, no obstante, la mala

⁸ Ver Anexo G

⁹ Ver Anexo H

calificación se debió a que la medida de no aceptar pago fue tomada de manera desfavorable.

En el proceso de los alumnos nuevos, un 50% imprimió en la Facultad, mientras que un 66% consiguió subir su fotografía TUI al portal de matrícula.

Según los resultados, la claridad con la que se explica el proceso en las distintas plataformas no es suficiente para ninguna de las 2 matrículas. Resultando un 5.5 para los nuevos y un 4.4 para los antiguos. La amabilidad con la que el personal trató a los alumnos fue uno de los ítems mejor evaluados en ambos procesos.

La facilidad de navegación en el sitio matrícula fue el ítem peor evaluado por los alumnos nuevos, obteniendo un 5.2, lo que se explica por la inestabilidad del sitio, ingreso al portal y subida de foto TUI.

Realizando text-mining a los comentarios de ambas encuestas se obtuvo que:

- 36% de los alumnos nuevos estuvo asociado a quejas sobre el proceso de acreditación.
- 20% de los alumnos nuevos aconsejó destinar mayor personal al proceso.
- 18% de los alumnos nuevos tuvo problemas para subir su foto TUI.
- 88% de los alumnos antiguos realizó algún reclamo sobre el proceso de matrícula.
- 38% de los alumnos antiguos esperó demasiado tiempo.
- 22% de los alumnos antiguos reclamó sobre la ausencia de cajas.

7.3.5 Conclusiones de la encuesta

La evaluación que los alumnos nuevos dieron al proceso de matrícula fue mucho más satisfactoria de lo que las autoridades pensaban, se obtiene un 6.0 como promedio de cada uno de los ítems evaluados.

Se detectaron problemas importantes en el proceso por medio de data-mining y del text-mining realizado, los principales fueron:

- Fotografía TUI presentó serios problemas para su subida online.
- Fotografía TUI genera duplicidad de proceso, pues alumnos hacen lo mismo 2 veces.
- El proceso de acreditación presenta la evaluación más baja, donde los principales factores son: cantidad de documentos solicitados, tiempo de espera extenuante, ausencia de documentos que obliga a asistir nuevamente al alumno.
- La facultad de Artes presentó deficiencias en el servicio prestado, pues según los comentarios, no había suficiente personal de atención, ni respaldo técnico en el lugar.
- Acreditación centralizada en la facultad de Ciencias Sociales tuvo un impacto negativo en la matrícula de los alumnos nuevos, generando esperas excesivas y

malestar en masa. Esto, además de reflejarse en los comentarios, se observa en sus evaluaciones, donde todas las facultades que acreditaron en aquella locación fueron las únicas que presentaron calificaciones menores a 5.0.

- El portal de matrícula: "matricula.uchile.cl", durante algunos horarios se mostró inestable, cayéndose mientras se realizaba el proceso, hecho que no permitía terminar la etapa online a los alumnos.

Analizando los comentarios, y comparándolos, se infiere que para el proceso de alumnos antiguos no se pueden utilizar los mismos parámetros de personal de atención, pues dado que en número son mucho más que los nuevos, el sistema simplemente no da a vasto. Por otro lado, el alumno antiguo conoce más el proceso, y eso le permite ser más crítico, consiguiéndose resultados diametralmente opuestos a los de alumnos nuevos que por estar recién ingresando a una de las principales casas de estudio del país les es difícil asignar una mala evaluación.

7.4 Mesa de ayuda¹⁰

La mesa ayuda genera un informe al finalizar cada proceso de matrícula, donde se resumen todo tipo de observaciones importantes, además de integrar tablas de resultados con respecto al nivel de servicio.

Para el análisis se tuvo acceso a los resultados de la mesa de ayuda de los últimos 2 años (2012 y 2013).

La mesa ayuda 2012 contó con una capacidad de 20 personas, con lo que se consiguió mantener un nivel de servicio que permitió responder 300 llamadas por hora.

Cada ejecutivo debía clasificar las llamadas recibidas en 4 tipos, en los que se obtuvo los resultados de la tabla 7:

Sistemas Corporativos	637	Crédito, aval, becas, formas de pago, deuda, sin acceso a página
Pasaporte	452	Olvidó user y clave, usuario inactivo, clave correo
TUI	80	Subir foto
Server	4	Caídas de servicio

Tabla 7: Resumen de llamadas clasificadas por mesa ayuda

Esto muestra que un 39% de los llamados recibidos por mesa ayuda correspondieron a problemas asociados al usuario con el que se ingresaba a la página de matrícula.

Para la mesa ayuda del año 2013, se duplicó el personal, contando entonces con 40 ejecutivos en el call center, la medida estuvo vinculada a la intención de mejorar el nivel de atención que se prestaba, de esta manera se conseguiría solucionar dudas de una mayor cantidad de alumnos.

¹⁰ Ver anexo I

El nivel de servicio mostrado en cada día del proceso 2013 se expone en modo de resumen en la tabla 8:

Fecha	Entrantes	Contestadas	Abandonadas
13-Ene	319	279	37
14-Ene	2406	1972	424
15-Ene	888	860	28
16-Ene	532	444	83
17-Ene	799	452	346
18-Ene	244	215	29
	5188	4222	947
		81,4%	18,3%

Tabla 8: Resumen de nivel de atención por día del año 2013

Por otro lado, también se comparó el actual proceso, con el del año anterior, siendo expuesto en la tabla 9:

Año	Entrantes	Contestadas	Abandonadas	Nivel de Atención
2012	6.462	4172	2286	64,6%
		64,6%	35,4%	
2013	5.188	4222	947	81,4%
		81,4%	18,3%	

Tabla 9: Comparación del nivel de atención entre los años 2012 y 2013

Esto muestra que pese a que se duplicó el personal, hubo casi la misma cantidad de llamadas contestadas. Si bien el nivel de atención mejoró, esto se debió a que el año 2013 hubo 1274 llamadas menos, y no al aumento de ejecutivos.

Lamentablemente este año no se clasificaron las llamadas, por lo que no fue posible establecer qué tipo de llamados fueron los preponderantes.

Teorías alternativas podrían apuntar a que el año 2013 las consultas tardaban más, y por eso no se pudo contestar más. Conversaciones con STI, dieron cuenta que la mayor cantidad de llamados estuvieron asociados a la imposibilidad de entrar al sitio de matrícula y la imposibilidad de subir la foto TUI.

7.5 Muestreo de las colas en terreno¹¹

Se realizó una simulación de colas para algunas facultades de la Universidad a través del programa ARENA, el cual requería de algunos insumos para su correcto funcionamiento:

¹¹ Ver Anexo J

Cantidad de servidores: este dato se tomó presencialmente en cada Facultad analizada, el digitador anotaba en cada visita la cantidad de ejecutivos atendiendo en cada etapa.

Horarios de servidores: todos los ejecutivos tenían 1 hora de almuerzo, éstos se agrupaban para su break.

Tasa de llegada: El servidor de la Universidad registra el horario en que un alumno se matriculaba, por lo que se tenía la afluencia de alumnos por hora, de este modo se incluyó un calendario que fijaba la cantidad de alumnos que se integraban al sistema hora a hora.

Tasa de atención: El programa STATFIT es capaz de definir la distribución de probabilidad asociada a un conjunto de datos (10 como mínimo). De este modo, se registró el tiempo que un ejecutivo tardaba en atender a un alumno.

Como el tiempo en cada Facultad estaba acotado a 1 hora, no en todas se alcanzó el mínimo de datos necesarios para que STATFIT pudiera calcular la distribución de probabilidad, en estos casos, se tomó del promedio de las distribuciones de probabilidad de las Facultades que sí poseían un dato concreto.

Tipos de alumnos: analizando las alternativas que tenían los alumnos se crearon 3 tipos posibles de entidades que ingresaban al sistema:

- **Tipo 1:** alumno que pagó su matrícula con anticipación, por lo que no hace la cola para la caja.
- **Tipo 2:** Alumno que pagó su matrícula y su arancel con anticipación, por lo que pasa directamente a formalizar.
- **Tipo 3:** Alumno que llega a la Facultad para hacer el 100% de sus trámites.

Al simular para cada una de las facultades que se analizaron en el muestreo se obtuvo los siguientes resultados¹² que resumen la cantidad promedio de tiempo utilizado en el proceso y cantidad promedio de personas que permanecían simultáneamente dentro de las instalaciones buscando realizar el trámite.

La tabla 10 es un cuadro resumen¹³ con todos los resultados para el primer día de medición:

¹² Ver Anexo K

¹³ Ver Anexo L

DIA 1	WIP		total time	
	average	half width	average	half width
Facultad de Arquitectura y Urbanismo	14,55	1,43	43,03	3,51
Facultad de Artes	2,32	0,35	31,52	3,64
Facultad de Ciencias	8,58	0,75	33,95	2,07
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	29,53	1,48	35,72	1,57
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas	13,54	1,93	51,29	5,27
Facultad de Ciencias Sociales	5,21	0,32	25,72	1,18
Facultad de Derecho	8,53	0,44	23,62	0,77
Facultad de Economía y Negocios	38,19	2,89	59,2	3,62
Facultad de Filosofía y Humanidades	4,89	0,25	20,23	corr
Facultad de Medicina	28,76	2,12	40,26	2,68
Programa Académico de Bachillerato	21,22	2,84	77,05	8,18

Tabla 10: Resumen de informe ARENA para el primer día de matrícula

Donde:

WIP: Número medio de entidades dentro del sistema

Total Time: Tiempo medio de una entidad en el sistema

Average: promedio

Half Width: probabilidad del 95% de estar dentro de este intervalo con centro en el promedio.

Ejemplo: La facultad de Economía y Negocios durante el día 1, en promedio tuvo a (35.3,41.08) personas dentro del sistema, y éstas permanecieron dentro del proceso (55.58,62.82) minutos.

Promediando los tiempos medios que tarda un alumno en estar matriculado en las facultades analizadas se llegó a:

Día 1: los alumnos tardaron en promedio 41 minutos en matricularse.

Día 2: los alumnos demoraron en promedio 33,6 minutos en matricularse.

Día 3: los alumnos permanecieron en el sistema 20 minutos.

La principal conclusión de estos resultados, es que el alumno en estar matriculado propiamente tal no tarda tanto, y es por este hecho que el proceso tuvo una buena evaluación en rangos generales. Es más, aquellos que decidieron concurrir al trámite el día miércoles, fueron los más beneficiados porque prácticamente no tuvieron tiempos de espera a lo largo del proceso. Observando que en formalizar se tarda aproximadamente media hora, es lógico pensar que la acreditación haya sido mal evaluada, pues sólo esa instancia utilizaba 30 minutos como mínimo, contando la espera y la atención.

En la ilustración 15, el gráfico muestra la variación en los tiempos de atención que presenta cada una de las facultades bajo análisis, es claro que el tercer día posee

los menores tiempos de atención, mientras que durante los primeros 2 es bastante variable.

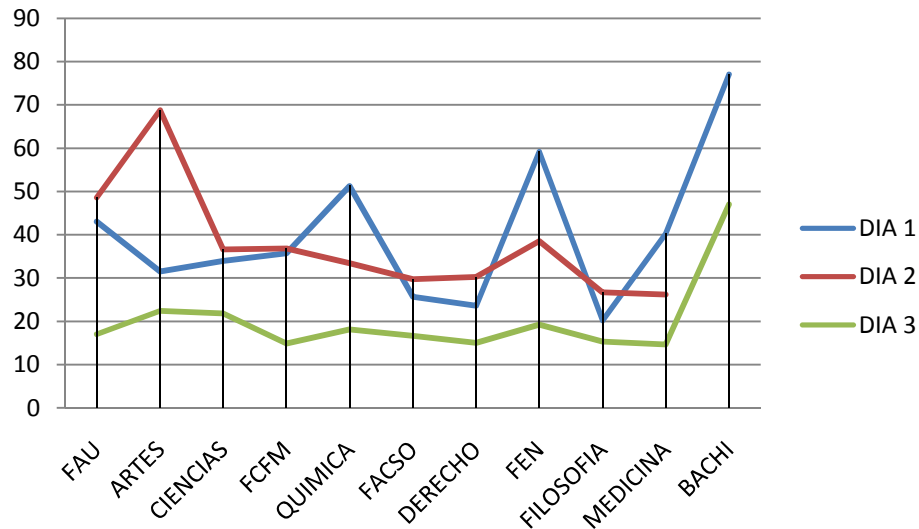


Ilustración 15: Tiempo promedio de espera por Facultad

La ilustración 16 mostrada a continuación, indica la cantidad de personas promedio que se encontraban en alguna etapa del proceso (dentro del sistema) según la Facultad. Se evidencia que en el tercer día la afluencia es realmente baja, y por lo mismo no se generan tiempos de espera, generando un flujo directo al ser atendido de inmediato. Se ve que durante los primeros 2 días hubo mayor cantidad de personas dentro del proceso y que a la vez tardaban más en terminar su trámite debido a las esperas asociadas antes de ser atendidos.

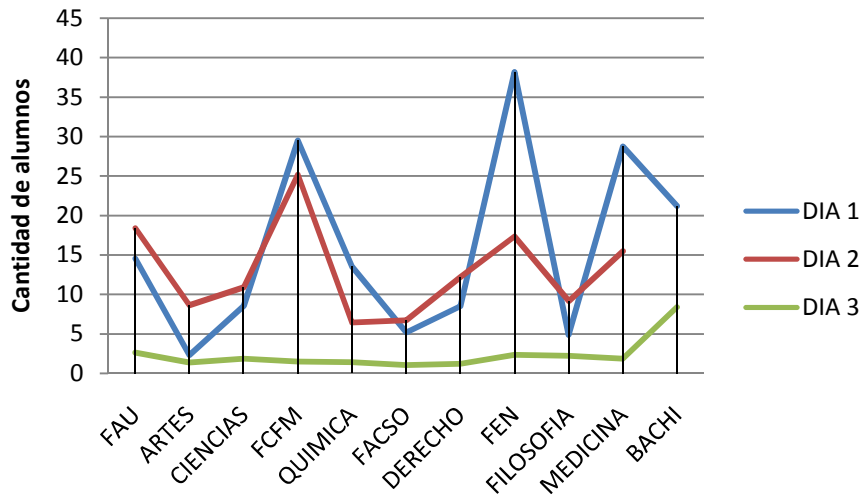


Ilustración 16: Promedio de alumnos dentro del sistema por Facultad

Para entender mejor el por qué se presentaba este comportamiento de las colas que aumentaban el tiempo de espera de los alumnos se muestra la tabla 11:

	14-ene	15-ene	16-ene
Facultad de Arquitectura y Urbanismo	155	173	57
Facultad de Artes	68	132	55
Facultad de Ciencias	114	134	32
Facultad de Ciencias Agronómicas	78	100	26
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	380	311	37
Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza	19	18	1
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas	123	89	28
Facultad de Ciencias Sociales	92	105	24
Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias	81	77	25
Facultad de Derecho	164	183	31
Facultad de Economía y Negocios	297	206	45
Facultad de Filosofía y Humanidades	112	155	53
Facultad de Medicina	327	268	47
Facultad de Odontología	33	52	9
Instituto de Asuntos Públicos	49	62	7
Instituto de la Comunicación e Imagen	57	61	16
Programa Académico de Bachillerato	126	160	64

Tabla 11: Cantidad de alumnos matriculados por día

Vinculado a los datos históricos que se manejaban, se observó que la cantidad de personas que se matriculan los primeros 2 días fue significativamente mayor que lo que ocurrió en el tercero, donde la matrícula correspondió a sólo un 11%. Por lo mismo, en el tercer día, las esperas y las colas disminuyen en comparación a los 2 primeros.

7.6 Síntesis del diagnóstico

Después del análisis efectuado, el resultado del diagnóstico indicó que el proceso es ineficiente en varios aspectos tácticos y operacionales, además de no ser flexible desde el punto de vista de los alumnos, los cuales están obligados a presentarse personalmente (o un tercero con poder) en sus respectivas facultades para concretar el trámite, sumatoria de elementos que se reflejan principalmente en los comentarios extraídos de la encuesta y calificaciones obtenidas en ítems particulares, además de la gran cantidad de llamados recibidos en la Mesa de Ayuda.

De acuerdo al impacto de los problemas, y a la vez, al nivel de decisión asociada a ellos, se elaboraron 2 tablas resumen que abordan los elementos críticos que afectan al proceso de matrícula tanto administrativamente, como a ojos del alumno y sus apoderados, La conjunción de estos problemas, impactan al proceso de matrícula volviéndolo ineficiente en términos de resultados y calidad esperada, por lo que se genera una oportunidad de cambio y rediseño de éste.

En la tabla 12 mostrada a continuación, se exponen los principales problemas tácticos presentes en el proceso, pues están asociados a la manera en que se planifica la matrícula y a algunas decisiones que definen las restricciones experimentadas por el alumno.

Problema	Descripción del problema
El proceso no es estándar transversalmente	No todas las facultades cumplieron con la cantidad mínima de personal, ni con las condiciones técnicas suficientes para atender de forma expedita a los alumnos (reuniones de planificación sugirieron los ratios ejecutivos/alumnos). Las desviaciones en los tiempos de espera dependiendo la Facultad fue el principal efecto, hecho comprobado a través de las simulaciones en ARENA y la encuesta.
Proceso poco flexible para los alumnos	El proceso de matrícula actual exige que el alumno se presente en su Facultad para formalizar, impactando directamente a los provenientes de regiones (24.5% del total en primer año). Inclusive pagando con anticipación y usando un notario externo era obligatorio realizar las colas en el lugar de matrícula. La necesidad de los departamentos por conseguir la documentación legal del alumno impone restricciones a éste y al mismo tiempo extiende el proceso.
No existe distribución de los alumnos	En base a los datos obtenidos del servidor, se encontró que la matrícula se centra en los primeros 2 días (85%), siendo que se cuenta con 3. Este hecho genera una importante desviación en el tiempo de atención presente en cada día.

Tabla 12: Problemas tácticos

Ahora bien, agrupando los problemas que se observan in situ, y que están vinculados a decisiones más operacionales, se encuentran los mostrados en la tabla 13:

Problema	Descripción del problema
Duplicación de la toma de fotografía	A los alumnos se les exigía la toma de la fotografía TUI en su Facultad, pese a haber subido una al portal de matrícula (33% de los alumnos experimentaron este hecho). Además, como la TUI y la TNE no presentan las mismas dimensiones, luego debían tomarse una segunda fotografía para ésta última.
Etapa online mostró dificultades operativas	Los alumnos no podían ingresar con su usuario al portal de matrícula, hecho que fue respaldado por los llamados recibidos en el call center y en la pregunta abierta realizada en la encuesta. Una vez dentro del portal de matrícula, el sitio experimentó caídas que no permitían finalizar el proceso, y por lo tanto, los alumnos no podían conseguir su material de matrícula.
Navegación por varias páginas	Por medio de un análisis de flujo y los comentarios obtenidos de la encuesta se desprendió que para el alumno era dificultoso navegar por tantas páginas para encontrar información que lo internalizara en el proceso, además de conseguir la documentación necesaria para la acreditación socioeconómica.
Servicio WebPay	El servicio WebPay presentó inconvenientes durante algunos

	horarios, lo que dificultó el pago online de los alumnos que deseaban utilizar aquél método.
Proceso de acreditación tuvo la calificación más baja	Analizando las 6 etapas por las que un alumno debía pasar en la Facultad, se obtuvo que la acreditación presentó la evaluación más baja (5.29), lo que se explica por la cantidad de papeles que se solicitaban, así como por las esperas asociadas.
Facultad de Artes con la evaluación más baja	Haciendo una comparación de las evaluaciones obtenidas en cada Facultad por medio de la encuesta, se determinó que Artes presentó los menores puntajes. Influyó la reducida cantidad de monitores y ejecutivos en ese lugar, además de la claridad de las instrucciones para la ejecución del proceso.

Tabla 13: Problemas operacionales

A nivel de calidad de servicio, llamó la atención que la calificación global promedio asignada por los alumnos al proceso fuese un 6.04, no obstante, esto se explica, porque las malas evaluaciones asignadas a elementos como "señalética", "claridad", "proceso online" y algunas de las etapas presenciales, fueron fuertemente compensadas por la calidad humana que mostraron los "monitores" y "ejecutivos", así como por la "comodidad" de los lugares de espera y el servicio de "fotografía", que fueron los ítems mejor evaluados por los alumnos. Es importante mencionar, sin embargo, que el ítem de tiempo contemplado vs tiempo utilizado, se encuentra 3 décimas por debajo del promedio, por lo que pese a tener una buena calificación, aún es mejorable, pues indica que el alumno cree que debería ser un proceso más expedito.

En la tabla 14, se resumen las buenas prácticas detectadas en el proceso actual de matrícula, las cuales fueron separadas en 3 ámbitos principales, algunas de ellas impactan al alumno y otras al área administrativa.

Ámbito	Descripción	Nombre buena práctica	Descripción buena práctica
Calidad	Son aquellas prácticas que buscan mejorar la experiencia del alumno y sus acompañantes	Disponer a monitores de ayuda en las facultades	Cada Facultad dispone monitores para ayudar a los alumnos que asisten a la etapa presencial.
		Ejecutar encuesta de satisfacción a los alumnos post proceso	No bien haya terminado el proceso de matrícula, se aplica una encuesta online a todos los alumnos para obtener un feedback objetivo.
Técnico	Corresponde a los aspectos administrativos que hacen posible una buena ejecución operacional del proceso	Establecer una cantidad estándar de funcionarios por Facultad	Pregrado establece la cantidad de funcionarios en base a la cantidad de alumnos de cada Facultad, de modo que el servicio sea ágil.
		Ejecutar pruebas de sistema para el call center	En los días previos a la matrícula se realizan pruebas de sistema para el servicio de mesa ayuda que ofrece la Universidad.
		Generar señalética para cada Facultad	Dircom facilita toda la señalética, carteles y avisos que necesita

			cada Facultad, para que los alumnos se orienten.
Soporte	Son las prácticas destinadas a prestar apoyo al alumno durante la etapa online y presencial del proceso	Habilitar call center durante el proceso	La Universidad dispone un call center para atender todas las consultas de los alumnos. Existen equipos especializados en función del tipo de llamada.
		Habilitar streaming para apoyar a los alumnos	Dircom habilita un servicio de streaming en las Facultades para apoyar a los alumnos de manera online.
		Realizar seguimiento al estado de avance dentro del proceso a cada alumno	Cada Facultad asigna un encargado del sistema monitor para realizar seguimiento y soporte a los alumnos que aun no han completado su matrícula.

Tabla 14: Buenas prácticas

Estas buenas prácticas, en general buscan prestar apoyo al alumno tanto antes como durante la ejecución de la matrícula, de modo que éste puede desarrollar el trámite de una forma clara y asesorada, lo que explica en gran medida, el por qué tanto monitores, como sistemas de ayuda tuvieron buenas calificaciones en la encuesta.

8 REDISEÑO DEL PROCESO DE MATRÍCULA

8.1 Alternativas del rediseño

Terminado el diagnóstico de la situación actual y definidas las principales problemáticas del proceso se evaluaron algunas alternativas de rediseño analizando el impacto que tenía cada una de ellas en el alumno, analizando si solucionaban los problemas detectados.

8.1.1 Estandarizar el proceso actual

Cuando se habla de estandarización del proceso, se entiende que la finalidad es generar un comportamiento común sea cual sea la Facultad donde un alumno realice su matrícula, de modo que el servicio sea totalmente homogéneo y transversal.

Ahora bien, ¿por qué es bueno estandarizar el proceso y la manera en que éste se ejecuta?

Si bien el proceso mismo es estándar a nivel Universidad, pues en cada Facultad un alumno ejecuta los mismos 6 pasos base (salvo algunas que piden un test de inglés), los insumos utilizados para efectuar la matrícula son disímiles, y en efecto, este hecho es el principal factor que genera las desviaciones en el servicio: tiempo de espera y calificación.

El proceso actual de matrícula presenta diferencias dependiendo la Facultad donde ésta se realice, y los principales factores operacionales son:

- Cantidad de ejecutivos/alumnos.
- Cantidad de monitores/alumnos.
- Cantidad de computadores/alumnos.
- Cantidad de ejecutivos con experiencia
- Señalética.
- Infraestructura.
- Layout.
- Presupuesto.

Lo que se propuso en esta alternativa fue que el organismo central (DIRPRE), se hiciera cargo de nivelar a aquellas facultades con menos recursos para que mostraran el mismo desempeño de aquellas que sostenidamente han tenido buenos resultados. Esta perspectiva supone que todas las facultades se estandaricen y que por lo mismo se generen mejores resultados en las facultades peor evaluadas. La DIRPRE, como medida de corto plazo impuso algunos ratios que se debían cumplir en el proceso 2013 con la finalidad de replicar las buenas prácticas de FCFM que históricamente ha presentado un buen proceso:

- Puntos de admisión: 1 cada 50 alumnos
- Puntos de pago: 1 cada 200 alumnos
- Guardas: 2 por recinto
- Notarios: 1 cada 100 alumnos
- Señalización: cada Facultad se hace cargo y DIRCOM presta apoyo
- Monitores: 1 cada 10 alumnos

La experiencia obtenida en el proceso 2013 mostró que una cantidad importante de las facultades no respetó el estándar propuesto, por lo que en términos prácticos, las reuniones realizadas previamente al inicio de la matrícula no tuvieron el impacto deseado.

Esta opción se descartó casi inmediatamente, pues no solucionaba uno de los principales problemas de fondo, que es la inclusión de flexibilidad al proceso, dado que los alumnos de regiones aún debían viajar por el día para matricularse, aquellos que pagan todo en el banco u online también debían acudir a la Facultad, y finalmente, las colas formadas por la cantidad de alumnos permanecerían, lo que en otras palabras, significa tiempo de espera y un primer acercamiento alumno-Facultad que no es agradable.

8.1.2 Matrícula centralizada

Cuando se estudiaron las bases de datos se observó que el tercer día de matrícula sólo abarcaba a un 11% del total de los alumnos, pues durante los últimos 4

años, la tendencia ha sido que cerca del 85% de los alumnos se matriculan en los primeros 2 días y el 3% restante se divide en LE y LAE.

En base a lo anterior, se pensó en centralizar el proceso a partir del tercer día de matrícula, de modo que no se mantengan los 18 lugares de matrícula funcionando paralelamente, sino sólo 1 que tuviera la capacidad de albergar toda la demanda. Casa Central, Halls o arriendo de algún lugar se sugirieron como espacios posibles.

Algunas de las ventajas eran evidentes:

- Ahorro en personal contratado.
- Proceso central y no disperso.
- Vínculo alumno-Casa Central (en caso de realizarse ahí).
- Facilidad de control por organismos centrales.

Sin embargo, cuando esta alternativa se propuso a los Decanos y Secretarios Docentes de cada Facultad surgieron una serie de contras que eran incompatibles con el aumento de la satisfacción del cliente:

- Se pierde la identidad con la Facultad, cosa que es muy valorada por los alumnos.
- Primer acercamiento con el lugar de estudios es significativo y gratificante.
- Es distinto un monitor común versus un compañero de Facultad antiguo.
- No se le da solución a los alumnos de otras regiones.
- Las colas y tiempos de espera permanecen.
- La Universidad no cuenta con un lugar de proporciones suficientes por lo que el arriendo se hacía imperante.
- Se crea confusión al cambiar la locación (primeros 2 días en un lugar y el resto en otro).

La encuesta realizada a los alumnos antiguos, donde la evaluación bajó significativamente con respecto a los alumnos nuevos, en cierto modo reforzó la explicación que éstos últimos tienen altas expectativas con respecto a su Facultad y con respecto a entrar a una de las mejores universidades de Chile, esto es sumamente valioso y relevante, y por lo mismo el vínculo alumno-Facultad no debe romperse, para así seguir creando este destacado sentido de pertenencia.

Luego, dado que el rediseño tiene el foco en el alumno, lo que ve, las etapas por las que pasa, el tiempo que debe usar, y las dificultades que debe sobrellevar, la alternativa no fue satisfactoria, pues muchos de los elementos que son más importantes y emocionales para el alumno se dejaban de lado, y a la vez, no se les facilitaba el proceso para aquellos que deben venir de otras regiones.

8.1.3 Matrícula no presencial

Haciendo benchmarking a nivel nacional, se generó la idea de proponer una nueva posibilidad de matrícula para los alumnos nuevos de la Universidad, una

matrícula que no requiriera la presencialidad, de manera que, se evitaría que los alumnos provenientes de otras regiones, que corresponden al 24% del total, viajen a Santiago. Hasta ahora, la Universidad siempre ha exigido, imponiendo de carácter obligatorio la asistencia presencial para concretar la matrícula, perjudicando a todos aquellos que deben realizar viajes de otras regiones por tan sólo 1 día y también a aquellos que les resulta, por diversos motivos, más fácil poder realizar su matrícula sin asistir a su respectiva Facultad.

A la hora de evaluar los beneficios de una matrícula no presencial, se llegó a lo siguiente:

- Libera a los alumnos de regiones del viaje express.
- Libera a padres y apoderados de solicitar 1 día de trabajo para realizar los trámites junto a su pupilo.
- Elimina colas y esperas dentro de la Facultad.
- La Facultad queda disponible para actividades de difusión y entretención enfocadas a los alumnos nuevos.
- El alumno asocia la matrícula a una instancia para conocer su Facultad y no a un trámite.
- Nueva alternativa de matrícula genera aumento en la calidad del servicio.
- El proceso es estándar.

Pensando en las contras de la matrícula no presencial:

- Alumnos de regiones que no viajan, pierden la primera visita a su lugar de estudio.
- La legalización del pagaré de arancel la deben realizar en una notaria externa.
- La documentación legal sigue siendo obligatoria, sin embargo ahora se puede enviar por correo durante un tiempo mayor.
- Requiere un nuevo portal de matrícula ad-hoc a los nuevos requerimientos.
- Requiere nuevos procedimientos administrativos y operacionales.

Finalmente, evaluando las 3 alternativas, se acordó que el nuevo proceso de matrícula debía liberar de restricciones presenciales, de manera que donde fuese que un alumno se quisiera incorporar a la Universidad lo pueda hacer, mostrando flexibilidad del proceso y pensando en el bienestar del postulante, eliminando completamente las colas de las facultades, convirtiéndolas en el momento de una inducción que adentrara al alumno a la vida universitaria.

Si bien, migrar a este nuevo proceso requiere una importante variación de los sistemas actuales, el esfuerzo se hace imperante pensando en la satisfacción del alumno y en una mejora sustancial de la plataforma de la Universidad.

8.2 Propuesta de matrícula no presencial¹⁴

Como se ha mencionado desde la génesis del trabajo, el principal foco de interés es el alumno, y pensando en él se planteó una matrícula no presencial como objetivo a seguir, manteniendo la tradición de cada Facultad, de modo que, durante los días de matrícula cada una permanezca abierta, pero ya no como el lugar donde se debía acudir para realizar un trámite, sino como un lugar donde monitores facilitados por la DIRCOM realizan la difusión y presentación de la cada casa de estudios, conservando la experiencia del primer acercamiento alumno-Facultad como ese momento cautivador, vinculante y sumamente valioso.

Ahora bien, en base al benchmarking realizado, herramienta que permitió identificar el método que están utilizando las demás universidades, se elaboró una propuesta de proceso no presencial que está compuesto por 3 instancias principales, las que se muestran en la ilustración 17:



Ilustración 17: Propuesta de las etapas del proceso de matrícula

8.2.1 Descarga del material de matrícula

En la primera etapa del nuevo proceso de matrícula el alumno debe realizar el siguiente procedimiento:

1. **Ingresar al portal de matrícula:** el alumno ingresa al portal oficial "matricula.uchile.cl" introduciendo su rut como usuario y su fecha de nacimiento como password.
2. **Subir fotografía TUI:** estando dentro de la plataforma, el alumno debe incorporar una foto de cara que se asigna a su TUI.
3. **Ingresar datos personales:** el alumno actualiza sus datos personales.
4. **Ingresar datos del aval:** el alumno ingresa los datos del aval escogido.
5. **Seleccionar modo de pago:** el alumno define la modalidad en la que decida pagar su derecho básico de matrícula y el arancel anual.
6. **Pagar online (si corresponde):** el alumno puede pagar por medio de Webpay si lo desea.
7. **Generar PDF con el material de matrícula:** el alumno descarga el PDF con el material de matrícula que genera el portal, éste incluye:
 - Pagaré del arancel.

¹⁴ Ver Anexo M

- Registro oficial de matrícula.
- Boletas del derecho básico de matrícula (recibo de pago si usó Webpay).
- Boletas de arancel (recibo si usó webpay).
- Check list.

8. **Mensaje de cumplimiento exitoso:** el portal emite un mensaje de cumplimiento satisfactorio después de generar la descarga del PDF, además de promover el envío de la documentación a la Universidad.

8.2.2 Envío de documentos

Después de haber generado el material de matrícula, el alumno debe proceder a imprimirlo con el objeto de ejecutar las acciones necesarias para enviarlo a la Universidad, es decir, rellenar, firmar y legalizar. Los documentos se dividen en 2 grupos principales:

- **Documentos de matrícula:** son los documentos que permiten al alumno validar y formalizar su matrícula, condición obligatoria para pertenecer a la Universidad de Chile.
- **Documentos de acreditación:** son los documentos que permiten al alumno acreditar su situación socioeconómica para acceder a becas arancelarias del Estado (no son requisito para concretar la matrícula en la Universidad de Chile).

Después de haber impreso, rellenado, firmado y/o legalizado los documentos, el alumno debe introducirlos en un sobre el cual tiene 2 alternativas para ser enviado a la Universidad:

- **Envío por correo:** pensado para alumnos de regiones principalmente, ellos pueden acercarse a agencias de correo y enviar la totalidad de la información dentro del sobre como correo certificado a nombre de la Universidad de Chile.
- **Envío por buzón:** pensado primordialmente para alumnos que desean ir a su Facultad, se deben disponer buzones en cada una, donde se puedan depositar los sobres con toda la información solicitada.

¿Qué documentación debe estar dentro del sobre?

- Fotocopia carnet del alumno por ambos lados.
- Fotocopia carnet del aval.
- Boleta del derecho básico de matrícula "pagado".
- Boleta del arancel anual "pagado".
- Pagaré del arancel "legalizado ante notario" (si corresponde).
- Registro oficial de matrícula "firmado".
- Check list.
- Todos los documentos de acreditación socioeconómica "rellenados".

8.2.3 Mail de confirmación

Una vez que la Universidad haya recepcionado los documentos que envió el alumno, comienzan las funciones administrativas internas, donde se procesan y distribuyen a los departamentos pertinentes. Pueden darse 2 escenarios:

- **Documentación completa:** es este escenario se envía un mail de confirmación al alumno, donde debe decir que su matrícula se concretó completa y satisfactoriamente.
- **Documentación incompleta:** si se detecta ausencias de documentos, entonces se debe contactar por mail y teléfono al alumno, con la finalidad que remita la información faltante, este proceso debe iterar hasta que se concrete la matrícula.

8.2.4 Restricciones del proceso

No olvidando que el objetivo del rediseño de la matrícula es generar un proceso no presencial, que requiera del menor desgaste posible para el alumno, se comenzó con el análisis del proceso, y por medio de diversas reuniones con todas las áreas administrativas asociadas a la matrícula se buscaba definir qué elementos restrictivos y legales obligaban un proceso presencial, con la finalidad de generar relajos u holguras que permitieran un proceso no presencial.

Como anteriormente se mencionó, una serie de áreas, departamentos y unidades cumplen algún tipo de rol dentro del proceso de matrícula, sin embargo los que aplican restricciones al proceso son sólo 3:

8.2.4.1 DIRPRE

Esta dirección es la principal encargada del proceso de matrícula, debe realizar toda la gestión institucional necesaria para llevarlo a cabo, y desde su interior, se estableció el objetivo de rediseñar el proceso de matrícula, dado que según experiencias pasadas, algunos alumnos llegaban a esperar hasta 6 horas para concretar su matrícula.

Esta dirección aplica 3 condiciones a los alumnos para cumplir con su rol dentro del proceso de matrícula, condiciones que hoy en día, obligan la asistencia a la Universidad para concretar el vínculo:

- **Pagar el derecho básico de matrícula:** Si bien esta no es una condición presencial, pues se puede pagar online o en bancos, es la primera restricción que establece Pregrado para hacer efectiva la matrícula en la Universidad.
- **Entregar la Licencia de IV medio:** Como se mencionó anteriormente, los alumnos se inscriben para rendir la PSU previo a salir de IV medio, y al momento de obtener sus resultados no siempre los colegios han acreditado el egreso del alumno al MINEDUC, por lo que las universidades deben corroborar que el

alumno que están matriculando haya finalizado su enseñanza media. La entrega de este documento original, hoy en día obliga al alumno asistir a la Facultad.

- **Firmar el registro oficial de matrícula:** Firmar el contrato de prestación de servicios entre el alumno y la Universidad es sin duda un documento clave, pues éste es el que acredita que existe un vínculo legal entre los comparecientes. Esta firma obligatoria, hace indispensable la asistencia del alumno al lugar de matrícula.

8.2.4.2 Unidad de Aranceles

La unidad de aranceles es quien vela por el aseguramiento de los pagos, ellos deben de una u otra forma generar las herramientas legales para que en caso que un alumno no pague el arancel, éste puede ser cobrado.

Según estadísticas, tan solo el 6% del total de alumnos que se matriculan pagan completamente su arancel, es por esto que la manera en que aranceles asegura el pago del 94% restante, es por medio de un pagaré que debe ser firmado tanto por el alumno como por el aval. Estas firmas, que comprometen el pago del arancel, obliga a los suscriptores asistir a las dependencias de la Universidad.

8.2.4.3 DBE

La DBE realiza el proceso de acreditación socioeconómica que solicita el Mineduc para asignar las becas a los alumnos que las solicitaron previamente. Si bien este proceso no es parte de la matrícula, el Mineduc, convenientemente, solicita realizarlo en paralelo.

El postulante, mientras se encuentra en IV medio, aproximadamente en octubre, realiza una pre-postulación a becas universitarias en www.fuas.cl. Una vez que el alumno fue seleccionado por una universidad del consejo de rectores, paralelamente a la matrícula, debe presentar la documentación real que acredita el estado socioeconómico expuesto de manera online.

Este proceso, según la DBE, debe ser obligatoriamente presencial, puesto que se realiza una entrevista con una asiste social, para capturar elementos que no son fáciles de intuir con la simple lectura de documentos oficiales entregados por los alumnos. Además de facilitar los respaldos necesarios para sobrellevar las auditorías posteriores que realiza el Mineduc.

8.2.5 Factibilidad del rediseño

Una vez definidas todas las restricciones que presentaban los departamentos asociados a la matrícula, se pasó a una etapa de conciliación con estas áreas, para analizar la factibilidad y viabilidad técnica de la propuesta que plantea un proceso no presencial para los alumnos nuevos de la Universidad.

Para esto, a cada Departamento que presentaba restricciones, se le envió un oficio con la propuesta personalizada, en base a la cual, ellos debían generar un

documento donde aceptaban las variantes, o en su defecto, debían plantear nuevas alternativas, no olvidando que el principal foco era eliminar la presencialidad del alumno. Lo obtenido por medio de este método fue lo siguiente:

8.2.5.1 DIRPRE

Esta dirección, que es la encargada de gestionar el proceso de matrícula, fue la que presentó una buena disposición a impulsar la propuesta, manifestando su compatibilidad con ella, y además generando nuevas alternativas y perspectivas para cada uno de los departamentos involucrados. Sus principales planteamientos fueron:

- **Pagar el derecho básico de matrícula:** dado que existen modalidades de pago externas, basta la revisión del ingreso en sistema, no siendo una condicionante de presencialidad. El sistema guía es capaz de detectar el momento del pago electrónicamente.
- **Entregar la Licencia de IV medio:** DEMRE durante el año 2012 implementó a través del MINEDUC la posibilidad de conseguir la licencia de educación media en su sitio web (<http://w7app.mineduc.cl/appCertTGR/index>). Este nuevo servicio online implica que el DEMRE posee una base de datos que contiene todas las licencias de los alumnos nuevos, base de datos, que si es transferida a la Universidad de Chile permitiría eliminar este documento del proceso. Conversaciones con el DEMRE, llevaron a establecer esta alternativa como algo totalmente viable.
- **Firmar el registro oficial de matrícula:** Se planteó un registro de matrícula en línea, para lo que se requiere buscar la fórmula jurídica que permita que el estudiante no deba asistir a firmar el registro de matrícula, sino que pueda ser integrado de manera electrónica. En caso de no ser posible lo anterior, se aceptó la integración del registro oficial de matrícula al PDF que genera cada alumno en su etapa online, por lo que este documento puede ser firmado por el postulante en su hogar, y posteriormente ser enviado a su Facultad.
- **Cumplimiento de etapas:** aceptaron la idea de que el estudiante tenga acceso a los servicios en la medida que entregue la documentación solicitada.

El resumen de esta etapa, es que Pregrado relajó todas sus restricciones, dando el primer paso a una matrícula no presencial, teniendo como idea primordial ampliar y mejorar el actual sistema de atención de estudiantes de regiones, sobretodo de regiones extremas

8.2.5.2 Unidad de aranceles

Como se estableció, la unidad de aranceles busca resguardar el principal activo de la Universidad, que es el pago del arancel, para esto pide la cancelación total o la firma de un pagaré que asegure la liquidación de la deuda.

Lo que se propuso a esta unidad para relajar la restricción de firmar el pagaré el mismo día de matrícula, fue dar facilidades para la entrega, siempre y cuando los

alumnos estén obligados a enviar el documento legal firmado antes de una fecha definida por la DIRPRE. En base a esto, se llegó a la conclusión que mientras el alumno no entregue su documentación, no puede tomar ramos ni utilizar los servicios web de la Universidad (u-cursos, pasaporte, etc.).

Con esta propuesta, la unidad de aranceles se mostró abierta a generar los cambios de decretos que sean necesarios en pos de una matrícula no presencial, siguiendo la línea de Pregrado.

Ahora bien, ¿por qué el pagaré se mantiene como medio de pago?

En Chile existen 4 modalidades de pago válidas, por lo que a continuación se expone el análisis de factibilidad a cada uno, según las características que presentan los alumnos de la Universidad de Chile.

Efectivo: pagar la deuda a través de este medio, significa que el alumno tiene la liquidez suficiente como para no necesitar ningún tipo de aporte del Estado. Este tipo de alumnos sólo representa al 6% del total de la matrícula anual.

Cheque: este medio de pago es utilizado por cuentacorrentistas que no desean llevar la totalidad del monto en efectivo, pero que sí poseen el dinero para cancelar a cabalidad la deuda anual. Estos estudiantes están incorporados dentro del 6% capaz de autofinanciarse.

La letra de cambio: es un modo de pago ya un poco más complejo, que consiste en un documento que contiene una promesa o la obligación de pagar una cantidad de dinero determinada con una fecha de vencimiento, donde una persona, que para este caso se llama “librador” le ordena a otra, llamado “librado o girado”, pagar una cantidad de dinero al denominado “beneficiario o tomador”. Cabe mencionar, que en términos generales, la letra de cambio se encuentra en desuso, pues el proceso de cobro es engorroso, dado que se debe protestar cada una de las letras por separado en caso de atraso.

El pagaré: es una promesa por escrito de pagar a una persona, una cantidad de dinero determinada, en la fecha y lugar fijados. En la Universidad de Chile el 94% de los alumnos se suscribe a este medio para avalar el pago futuro de su arancel.

La diferencia entre ambos medios de pago radica en que en la letra de cambio existe una orden de pago del girador al girado para que le pague al beneficiario una suma de dinero, en cambio, en el pagaré la obligación directa de pagar el dinero recae sobre el suscriptor, y a pesar de que ambos son títulos de crédito, el pagaré requiere de menos trámites o es más expedito en caso de no pago, además de que en la letra de cambio no se estipulan intereses de mora y en el pagaré sí.

En función de los antecedentes expuestos, se decidió mantener el pagaré como medio de pago oficial para el arancel anual en la Universidad, por ser más beneficioso para ésta al momento cobrar.

8.2.5.3 DBE

Se le presentó una propuesta a la DBE para llevar a cabo su proceso de acreditación de una manera no presencial (proceso de matrícula es distinto del proceso que desarrolla la DBE), la que se sustentó en 2 entrevistas realizadas al Jefe de Acreditación del Mineduc y la asistente social jefa de esa misma área.

De las entrevistas realizadas, se concluyó que al Mineduc le interesa la asignación de una puntuación a cada alumno que ingresa al sistema de créditos y becas, no condicionando a un proceso presencial donde se realice una entrevista cara a cara.

Por lo que, entendiendo esto, se generaron 2 alternativas para que no fuera necesario tampoco asistir a la Universidad a causa de este proceso anexo:

- **Envío de documentos sin entrevista:** esto significa que los alumnos de regiones pueden enviar su documentación a través de correo a las dependencias de la Universidad, y los alumnos de Santiago, pueden dejar un sobre con sus documentos en buzones dispuestos para este efecto en cada Facultad, de manera de no hacer colas, o mejor dicho, dejando la posibilidad de entrevistas solo a aquellos que lo estimen sumamente pertinente.
- **Realizar la acreditación en fechas previas a la matrícula:** se propuso llevar a cabo el proceso de acreditación durante el año escolar previo al ingreso a la Universidad, tal como se hace para los postulantes a BUCH, de modo que en la matrícula misma no se adhiera este proceso anexo.

Después de evaluar las alternativas presentadas, la primera fue desechada por la DBE, pues "la acreditación es obligatoriamente presencial y dependen estrictamente de los cronogramas fijados a nivel nacional por el Mineduc". Y los antecedentes entregados para respaldar la negativa fueron los siguientes:

- Conforme al Manual de Buenas Prácticas 2013 que entrega el Mineduc, para una correcta acreditación, se debe atender a cada postulante de manera presencial.
- Se recomienda entregar al alumno una copia del comprobante de resultado de la acreditación.
- El postulante debe firmar un comprobante para transparentar el acuerdo de los datos modificados en el FUAS de acreditación
- Para las auditorias posteriores hechas por el Mineduc a la Universidad, las entrevistas funcionan como principal respaldo de fe.

En base a lo anterior, la DBE generó propuestas alternativas con el propósito de favorecer el proyecto de una matrícula no presencial:

- Separar completamente el proceso de matrícula y el proceso de acreditación, funcionando en fechas contiguas, pero no paralelas.

- Fortalecer el sitio web de acreditación de modo que la información sea fácilmente extraíble por el alumno y además genere conocimiento cabal al postulante
- Apoyar el proceso de difusión por medio de una mesa ayuda que contacte a lo totalidad de los estudiantes candidatos a acreditación

En conclusión, cada área asociada al proceso entendió que se debe migrar a una matrícula no presencial y que para esto necesitaban liberar al alumno de la asistencia a la Facultad, llegando a generar alternativas viables y consensuadas, donde nadie deja de recibir sus documentos de respaldo.

El proceso de acreditación se desliga totalmente del proceso de matrícula, por lo que la asistencia obligatoria deja de ser una condicionante para este último.

8.3 Modificación a sistemas de información

El sistema guía matrícula debe ser cambiado por una nueva "aplicación de matrícula", que incorpore nuevas variables para que el proceso propuesto funcione de manera correcta. Esta nueva aplicación, debe contar como mínimo con la captura de los siguientes datos, para cumplir con las nuevas características que posee el sistema:

- Datos que el alumno ingresa en el portal de matrícula cuando genera su PDF.
- Fecha y hora en que el alumno descarga su material PDF.
- Fecha y hora en que el alumno paga su derecho básico de matrícula.
- Fecha y hora en que el ejecutivo confirma que el pagaré cumple con los requisitos definidos por la Unidad de Aranceles.
- Fecha y hora en que el ejecutivo confirma que el registro oficial de matrícula ha superado la revisión satisfactoriamente.
- Fecha y hora en que el asistente social confirma que los documentos de acreditación cumplen los requisitos establecidos por la DBE.
- Fecha y hora en que la Universidad envía mail de confirmación al alumno.

Entonces, estos datos que el servidor de la Universidad debe capturar, se pueden utilizar como insumos para el sistema monitor, que juega un papel fundamental para el seguimiento del proceso.

El sistema monitor debe contar con la información de la totalidad de los alumnos y el avance que llevan dentro del proceso por medio de la captura de las horas y fechas en las que realizan cada actividad, es decir, monitor debe poseer una estructura como la que se muestra en el siguiente ejemplo:



Periodo	2014
Vía Ingreso	SELECCIONADO (P.S.U.)
Fecha Proceso	15/01/2014 17:32

ARQUITECTURA											
Rut	Nombres	N° Sel.	Pje.	Teléfonos	Email	Descarga PDF	Derecho Básico	Atancel	Registro Oficial	Acreditación	Mail
17.083.687-1	RIFFO SAINHUEZA MARCELO RODRIGO	9	717,6	76231353 3242518	mriffo@fen.uchile.cl	Sin Información	Sin Información	Sin Información	Sin Información	Sin Información	Sin Información
18.393.573-9	NOVOA DUARTE DIEGO ALONSO	15	708	22420405 097969750	dienodu@hotmail.com	Formulario Completo	Sin Información	Sin Información	Sin Información	Sin Información	Sin Información
18.309.945-9	SOTO CAVIEDES CONSTANZA ANDREA	28	696	24946971 089228478	constanza.soto.12@sansano.usm.cl	Formulario Completo	Pagado	Pagado	Sin Información	Sin Información	Sin Información
19.078.805-9	ZAMUDIO BENONI SOFÍA PAZ	29	696	78040097 75390882	shuuflee@hotmail.com; sofia.zamudio@ug.uchile.cl	Formulario Completo	Pagado	Legalizado	Recibido	Sin Información	Sin Información
18.767.100-0	RODRÍGUEZ ALVARADO CRISTIAN ANDRÉS	35	692,1	20000000 051010852	cristian.tolife@gmail.com	Formulario Completo	Pagado	Legalizado	Recibido	Pendiente	Sin Información
18.641.414-4	RETAMAL LANTADILLA ALFREDO JOSÉ	36	692	27177361 079692235	fito.retamal@gmail.com	Formulario Completo	Pagado	Legalizado	Recibido	Pendiente	Incompleto
18.666.293-9	MORALES FLORES ANDREA CAROLINA	42	688,7	23141439 000000000	acmorales@uc.cl	Formulario Completo	Pagado	Legalizado	Recibido	Completa	Completo
18.638.728-7	WEXMAN CON TOMÁS	56	685,1	24948838 08989824	tomaswexman@gmail.com	Formulario Completo	Pagado	Legalizado	Pendiente	Completa	Incompleto
21.103.597-8	GODOY GOICOECHEA RONALD ANTONIO	60	684	20000000 082340251	rgodoy_21@hotmail.com	Formulario Completo	Pagado	Pendiente	Recibido	Pendiente	Incompleto
18.472.166-9	MILLARD FERNANDEZ JOSEFINA LORETO	61	683,2	29550908 092565040	jose.millard@gmail.com	Formulario Completo	Pagado	Pagado	Recibido	Completa	Completo

Ilustración 18: Sistema monitor rediseñado

En la ilustración 18 se muestran algunos de los casos de uso que se pueden generar, mostrando el nivel de avance que un alumno lleva en el proceso de matrícula:

- 1. Alumno que no ha hecho nada:** Todos los campos le aparecen "Sin Información".
- 2. Alumno que descargó el PDF:** esta etapa es sólo informativa, pues no se realizan gestiones de contacto con el alumno de manera inmediata. El monitor dirá "Formulario Completo".
- 3. Alumno que descargó el PDF y pagó el derecho básico de matrícula:** en esta situación, la Facultad debe contactar al alumno en caso que los documentos estén tardando demasiado en llegar. Monitor muestra "Formulación Completo" y "Pagado" en descarga de PDF y Derecho Básico respectivamente.
- 4. Alumno que descargó el PDF, pagó el derecho básico de matrícula y la documentación llegó completa:** este caso de uso muestra a un alumno que realizó todo el procedimiento correctamente, por lo que el sistema le envía el mail de confirmación y el alumno está matriculado. Como todo está ok, en Mail se ve "Completo".
- 5. Alumno que descargó el PDF, pagó el derecho básico de matrícula, envió la documentación, pero la acreditación está incompleta:** este caso de uso muestra a un alumno que cumplió con las primeras 2 etapas satisfactoriamente, pero le faltaron documentos para la acreditación. Para este alumno, el sistema monitor debe decir "Pendiente" en Acreditación e "Incompleto" en mail, todo lo demás está ok. A este alumno se le debe enviar un mail y hacer un llamado telefónico diciendo que está matriculado, pero que no puede ser acreditado socioeconómicamente mientras no envíe la totalidad de los documentos (la acreditación no es un proceso necesario para matricularse, sino sólo para acceder a becas).

6. Alumno que descargó el PDF, pagó el derecho básico de matrícula, pero le faltó enviar el pagaré del arancel o el registro oficial de matrícula firmado: en este caso, el alumno envió los documentos a la Universidad, sin embargo le faltó uno de los requisitos para oficializar la matrícula, por lo que se le contacta vía mail y teléfono haciendo hincapié en que aún no se encuentra matriculado.

8.4 Procedimientos de los encargados

En este subcapítulo se explican los procedimientos por medio de los cuales se debe operar la "aplicación de matrícula" y el modo que éstas modificaciones actualizan el sistema monitor, además de la manera de operar los documentos.

En cada Facultad debe haber un buzón habilitado para la recepción de los sobres con la documentación de cada alumno. A medida que los sobres se vayan depositando, los encargados de matrícula deben recogerlos para ser procesados.

El encargado de matrícula debe dividir la documentación en 2: documentos de formalización y documentos de acreditación. Una vez hecho esto, la documentación de acreditación debe ser entregada a un asistente social y la documentación de formalización debe ser procesada por él mismo.

8.4.1 Descarga de PDF

Este ítem indica si el alumno ya descargó su material de matrícula desde el portal oficial. Se presentan 2 estados posibles:

- 1) **Sin Información:** la aplicación de matrícula muestra por default este mensaje, y el sistema monitor también.
- 2) **Formulario Completo:** cuando el alumno descarga el PDF, el servidor captura automáticamente la hora en que esto ocurrió, cambiando el ítem "Descarga de PDF" a este nuevo estado.

8.4.2 Derecho Básico

Este ítem indica si el alumno ya realizó el pago del derecho básico de matrícula por alguno de los medios de pago habilitados. Se cuenta con 2 estados:

- 1) **Sin Información:** se muestra este mensaje mientras el servidor no capte el pago.
- 2) **Pagado:** el ítem cambia a este estado automáticamente cuando se registra el pago, ya sea bancario, sencillito o Webpay.

8.4.3 Arancel

Este elemento muestra si el alumno pagó la totalidad del arancel anual, o si fue recibido el pagaré en la Facultad. El primer caso es automático, por lo que no requiere un encargado que ingrese el pago, sin embargo, la revisión del pagaré sí. Cuando

lleguen los documentos enviados por el alumno, el encargado de matrícula debe observar las siguientes opciones:

- 1) **Sin Información:** estado mostrado por default.
- 2) **Pagado:** si el alumno pagó al contado, aparece automáticamente este estado.
- 3) **Legalizado:** si el alumno envió su pagaré en el sobre, entonces el encargado de matrícula debe seleccionar este estado.
- 4) **Pendiente:** en caso que llegue la documentación, pero dentro de ella no se encuentre el pagaré, entonces el encargado de matrícula debe escoger el estado pendiente.

8.4.4 Registro Oficial

Esta componente indica si el registro oficial de matrícula fue recepcionado satisfactoriamente por el encargado de matrícula.

- 1) **Sin Información:** estado mostrado por default.
- 2) **Pendiente:** dentro de la documentación recibida no viene el registro oficial de matrícula o éste no se encuentra firmado.
- 3) **Recibido:** el registro oficial de matrícula está incluido y firmado por el alumno.

8.4.5 Acreditación

Esta componente muestra si un alumno ha enviado sus documentos de acreditación. Debe ser actualizada obligatoriamente por un asistente social, debido al conocimiento que éste tiene con respecto a acreditación.

Cuando un asistente procesa los documentos recibidos se le presentan los siguientes estados posibles:

- 1) **Sin información:** estado mostrado por default.
- 2) **Completa:** El asistente social selecciona esta opción en caso que la documentación sea totalmente satisfactoria. Este cambio genera una actualización en el sistema monitor, el cual pasa de mostrar una casilla "Sin información" a "Completa".
- 3) **Pendiente:** El asistente social, luego de procesar los documentos, se da cuenta que faltan algunos de éstos necesarios para realizar una correcta acreditación. En este caso, se debe seleccionar "Pendiente". Luego, en un "menú desplegable", el asistente social debe seleccionar los documentos faltantes para que la "aplicación de matrícula" envíe un mail tipo al alumno, donde se indiquen los archivos ausentes.

8.4.6 Mail

Según horarios fijados por Pregrado, la "aplicación de matrícula" debe enviar una serie de mails tipo según el estado en que se encuentre el alumno. Se observa lo siguiente en monitor:

- 1) **Sin información:** estado visualizado por default
- 2) **Incompleto:** aplicación de matrícula envía un mail automático según los "Pendientes" que se registren en sistema
- 3) **Completo:** aplicación de matrícula envía un mail automático a los alumnos que tengan todas las etapas completadas satisfactoriamente.

8.5 Modificaciones Legales

Una vez explicados los datos que la nueva "aplicación de matrícula" debe capturar, y la manera en que se utilizan como insumos para el sistema monitor, se puede pasar a mostrar algunas nuevas prácticas internas que requieren modificaciones en los decretos universitarios ahora presentes.

En base a las condiciones expuestas en el capítulo 1.3, Pregrado hoy en día considera la "voluntad" como la firma presencial del registro oficial de matrícula, es decir, captura la voluntad por medio de una firma, acción que faculta a la Universidad para guardar el "cupu" de ese alumno y así evitar que la Lista de Espera avance. En el sistema propuesto, dado que la matrícula es no presencial, se debe incorporar una nueva manera de "guardar el cupu", porque pensando en situaciones de borde se puede dar lo siguiente:

La primera matrícula, dura 3 días y cada año se ajusta de lunes a miércoles, y en la noche de este último día, se publica la LE en función de los cupos que no se llenaron. Si se piensa en un alumno de región que paga su derecho básico de matrícula el tercer día, y en el mismo instante envía su documentación por correo, la Universidad no tendría cómo saber si guardar el cupo o no, pues el registro oficial de matrícula no llegaría firmado sino hasta después que la LE ya haya sido publicada, y por lo tanto ese alumno que sí realizó sus trámites perdería su cupo por no estar dentro de la ventana de tiempo.

Para evitar este inconveniente, se propuso a Pregrado que la voluntad se expresara por medio del pago del derecho básico de matrícula, entonces, dado que el servidor captura la hora en que un alumno lo paga, es fácil determinar cuándo hay que guardar un cupo y cuándo no, pues basta ver en sistema monitor el estado de la casilla del pago, y de esta manera, en la noche del tercer día, la LE corre según todos los que no hayan completado este paso.

Además, para cumplir con el segundo requisito de Pregrado, se debe permitir al alumno enviar firmado el registro oficial de matrícula junto con el resto de la documentación. Es decir, emitir un decreto que permita recibir una firma posterior al momento en que se le guarda el cupo al alumno, hecho que hoy en día significaría sumario administrativo.

Luego, se debe pasar a cumplir con el requisito que impone la Unidad de Aranceles, que es recibir el pagaré del arancel legalizado ante notario en caso que el alumno no haya pagado la totalidad.

Hoy en día, la Unidad de Aranceles pide el pagaré como requisito para firmar el registro oficial de matrícula, lo que es lógico, pues durante el año escolar es sumamente difícil contactar al alumno para que entregue este documento, en otras palabras, Aranceles prefiere quedar tranquilo enseguida resguardando el principal activo de la Universidad.

Entonces, como se manifestó anteriormente, la unidad de Aranceles accedió a ampliar el plazo para que el pagaré sea recepcionado por ellos, siempre y cuando se impusieran condiciones a los alumnos de manera tal que estén obligados a enviar este vital documento. Finalmente el método para darle obligatoriedad al envío del pagaré es el bloqueo a los servicios de: toma de ramos y u-cursos.

Este cambio, requiere de modificaciones a los decretos universitarios, donde no sea una falta grave administrativa matricular a un alumno sin recepcionar el pagaré previamente, y donde se permita el bloqueo de servicios.

8.6 Portal de matrícula

La página web que utilizan los alumnos para la primera etapa de la matrícula juega un rol clave, pues debe ser lo suficientemente clara y fácil de manejar para que los postulantes no cometan errores en los procedimientos posteriores.

Del diagnóstico se obtuvo que la facilidad de navegación online para encontrar la información de la matrícula fue el ítem peor evaluado, además en la pregunta abierta de la encuesta se encontraron comentarios recurrentes sobre las diferencias que existían entre lo solicitado y lo hallado en la web.

En base a estas problemáticas detectadas, se procedió a realizar un análisis de flujo, es decir, las páginas web por las que debe pasar un alumno para encontrar la información relevante del proceso (ver ilustración 19).

Al realizar el estudio de flujo, rápidamente fue posible observar que para llegar a la documentación vinculada a la acreditación socioeconómica, un alumno debía "navegar" por 4 páginas previamente, y luego, al llegar al portal donde se encontraban los archivos, éstos estaban separados, y requería de una serie de descargas archivo por archivo.

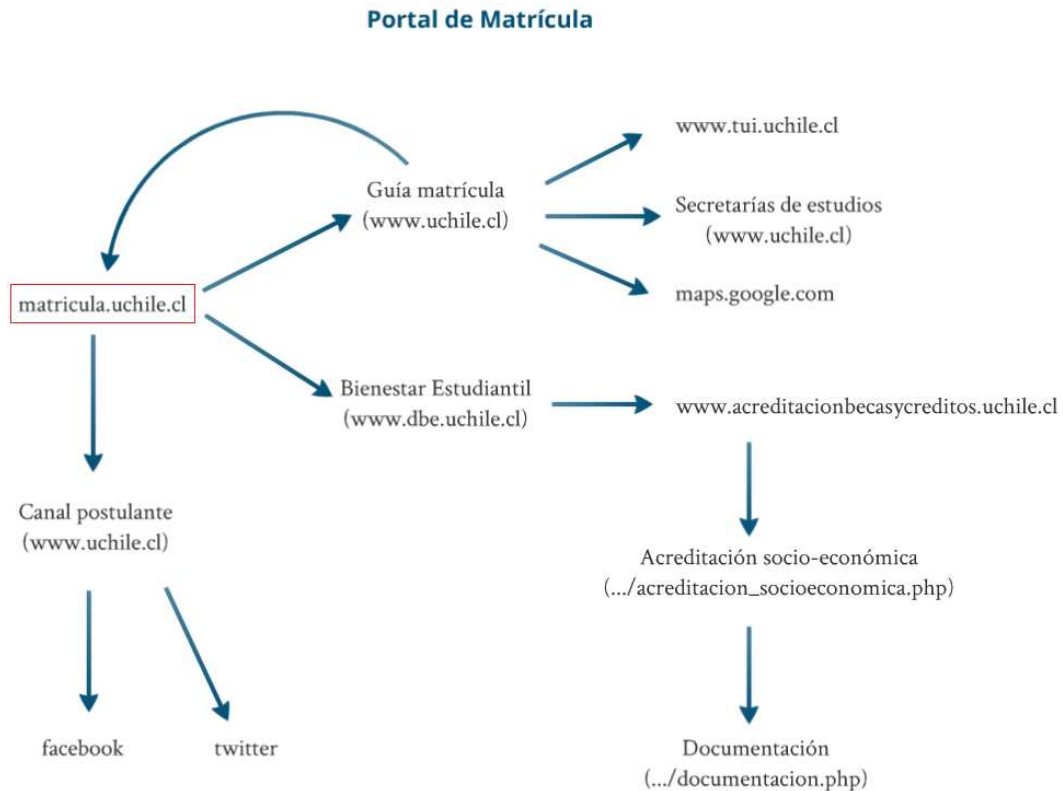


Ilustración 19: Flujo de navegación web

Por otro lado, dentro de las páginas de la DBE también es posible encontrar el listado de documentos que se solicitan para la postulación a beneficios PAE, que difiere de la documentación solicitada por el FUAS. Luego, aquellos que encontraron la documentación PAE tuvieron mucho ruido con respecto a la elección de los "papeles" que se debían entregar.

Un hecho similar ocurre con los procedimientos que expone la guía matrícula, pues se divide en muchos link a páginas de interés, de modo que la información se tiende a dispersar y enredar, complejizando la navegación y la internalización mental del proceso.

Un elemento importante, es la unión con las redes sociales como Facebook y Twitter que posee el portal de matrícula, pues la DIRCOM desarrolla streaming y destina una cantidad importante de monitores a la ayuda y resolución de dudas de manera online.

Haciendo benchmarking, se obtuvo una serie de ideas renovadoras que llevan a cabo algunas universidades nacionales que ya han incursionado en la matrícula online y que de manera previa identificaron la matrícula como un proceso crítico para los alumnos. Las universidades con procesos online de matrícula, han resuelto las dudas de los alumnos desde el inicio del proceso, con un fuerte apoyo web, que es fácil, ilustrativo e interactivo.

El portal web de la Universidad de Chile, debe entonces ajustarse a estas nuevas características que dan la pauta para la realización de procesos de matrícula exitosos, por lo mismo, la información que posee el portal web debe ser clara y concisa, explicativa e ilustrativa, para esto, se le deben incorporar una serie de ayudas tecnológicas con un foco esclarecedor, de modo que el alumno conozca cabalmente cada una de las etapas por las que debe pasar para concretar su matrícula en la Casa de Bello. Algunas de las características principales que se observan en estas instituciones son las siguientes:

- Páginas web de fácil acceso
- Página web única
- Enlaces a redes sociales
- Videos explicativos sobre los procedimientos
- Tutoriales donde se muestra cada fase del proceso
- Acceso directo a documentación de acreditación
- Ítem de preguntas frecuentes

Cabe mencionar, que después de haber expuesto a STI este flujo difuso por el que un alumno debe pasar para conocer los procedimientos de matrícula, acreditación socioeconómica, y obtención de TUI y TNE, esta área determinó que efectivamente se necesitaba una modificación al estado actual, luego, por su propia cuenta, realizaron un nuevo estudio del flujo incluyendo además la transferencia de datos al interior de los servidores de la Universidad y analizando los sistemas asociados.

Al finalizar con este estudio, STI solicitó cada una de las páginas encontradas mientras se realizaba el benchmarking con la intención de generar herramientas mejoradas que permitan dar un mayor conocimiento de manera fácil al alumno, en una página única que contenga todos los servicios sin tener que navegar en sitios vinculados.

8.7 Síntesis de cambios

Finalizada la explicación de las propuestas de rediseño al proceso de matrícula actual, se expone la tabla 15, que integra cada una de las modificaciones planteadas, clasificando el tipo de cambio en 3 grupos principales, además de calificar la dificultad de llevar la tarea a cabo.

En base a esto, es importante destacar que el marco legal presente en el proceso de matrícula juega un papel fundamental, y cualquier cambio a nivel estructural debe ir sustentado por decretos universitarios previamente validados y publicados por la rectoría, senado universitario y contraloría.

Cabe mencionar, que el factor "tiempo" es relevante, pues tanto las negociaciones para efectuar los cambios de decreto, como la programación computacional requerida el desarrollo de las nuevas aplicaciones necesitan de al menos 6 meses de anticipación según la experiencia recopilada, dadas las distintas etapas que deben atravesar.

Propuesta	Tipo de cambio		
	Proceso	Legal	Informático
Cambiar a matrícula no presencial	Alto	Alto	Alto
Sistema monitor			Alto
Sistema matrícula			Alto
Decreto pagaré de arancel		Alto	
Decreto registro oficial de matrícula		Alto	
Fotografía única	Medio		
Sitio web de matrícula			Alto
Incorporación de buzón	Medio		
Alianza con Demre		Bajo	
Monitores personalizados	Bajo		
Creación de un centro de contingencias	Alto		
Medición de la calidad del servicio	Medio		
Repositorios de datos (liberar a STI)			Medio

Tabla 15: Resumen de cambios

9 PROPUESTA DE PLANIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN

La gestión del cambio es siempre un elemento que debe ser considerado al momento del desarrollo de un rediseño de proceso, sobre todo cuando impacta a tantos individuos: alumnos, monitores, ejecutivos y administrativos.

Este rediseño busca llegar a que en un momento ya no exista una matrícula presencial, y que todo se pueda llevar a cabo de forma remota, lo que implica que el cambio en los procedimientos es total y se necesita una gestión para ello.

La propuesta consta de 2 elementos que funcionan como instrumentos de cambio, como lo son el apoyo personalizado para los alumnos y un backup para la Universidad en caso de eventualidades:

9.1 Soporte alumno

Cuando un alumno entra a la Universidad no posee la experiencia de un proceso de matrícula previo (salvo Escuela de Verano), por lo que en general, el proceso es totalmente nuevo y éste necesita ser guiado junto con su apoderado para finalizar satisfactoriamente cada procedimiento.

Al igual como el proceso que se usa actualmente, el proceso propuesto se efectúa sin experiencia previa, sin embargo, la principal preocupación es que dado que el alumno no acude a la Universidad por ayuda, se necesita un soporte online y telefónico lo suficientemente potente como para que el postulante se desenvuelva dentro del procedimiento sin problemas.

Para esto se proponen 2 estrategias: la primera ya mostrada en el capítulo anterior, donde se mostró que la información online debe ser realmente concisa y simple de entender a través de métodos interactivos de explicación.

Y la segunda está asociada directamente a la DIRCOM, esta dirección se encuentra a cargo de la difusión de la Universidad de Chile, realiza la semana del postulante (semana en que la Universidad abre sus puertas para difundirse y mostrar sus carreras) y durante la matrícula, provee al proceso de monitores que reciben a los alumnos nuevos y los guían a través de las etapas que deben ejecutar. El estándar que se utiliza es 1 monitor por cada 10 alumnos aproximadamente, es decir, año a año, la DIRCOM capacita y facilita alrededor de 500 monitores.

En conversaciones con la DIRCOM, se estableció un protocolo de entrega permanente de ese capital humano año a año y en base a esto surgió una idea innovadora y muy potente. Todos aquellos monitores que en los procesos anteriores permanecían circulando por las facultades buscando a quién ayudar, ahora se ponen a cargo de 10 alumnos que se les deben asignar, trabajando como tutores de ellos, con un objetivo claro: ayudar a matricular lo antes posible a su grupo de pupilos.

De esta manera se contienen gran parte de los miedos de cambiar a un nuevo sistema, prestando apoyo personalizado a los alumnos para que su proceso de matrícula sea totalmente exitoso y sin contratiempos.

9.2 Backup de la Universidad

Cambiar el proceso de matrícula no es una tarea fácil y tampoco una decisión sencilla. Se sabe que la primera y principal matrícula dura apenas 3 días, y la no concreción del vínculo alumno-Universidad en ese periodo puede significar la pérdida del cupo del alumno, el que es asignado a otro postulante.

En base a lo anterior, mencionar que un cambio del proceso desde sus cimientos de un año para otro sin un backup parece ser algo irracional, y en esto hay consenso, no puede existir implementación sin los resguardos adecuados o sin una transición elocuente y metódica que genere know-how para el equipo.

Considerando las variables inherentes al comportamiento humano o a la falla de los sistemas, se propone implementar el rediseño en 3 etapas:

9.2.1 Etapa 1: Facultades de prueba

La primera etapa para la propuesta de investigación busca ejecutar el rediseño a una parte reducida del total de alumnos que se matricular en primer año. La capacidad

de gestión, control y respuesta a ciertas eventualidades totalmente impredecibles al momento de planificar, respaldan el hecho que un escenario de prueba debe ser sumamente acotado y delimitado.

En este contexto, algunas facultades debían ser seleccionadas para contar con ambos procesos de matrícula simultáneamente, con la finalidad de identificar falencias, generar know-how y desarrollar confianzas en torno al rediseño.

En la búsqueda para identificar qué indicadores eran los mejores para seleccionar las facultades de prueba, se encontraron 2 que se acordaron como lógicos, uno ellos fue el tamaño en términos de cantidad de alumnos que ingresan en primer año, y el otro, asociado a la calidad del funcionamiento presentado en procesos de matrícula previos.

Según la cantidad de alumnos que se matricularon el año 2013 en cada Facultad, se logró determinar que las que menos estudiantes poseían eran Forestal y Odontología con 38 y 103 respectivamente. Por otro lado, a través de la encuesta realizada a todos los alumnos nuevos 2013 se estableció que la facultad de Artes es la que presenta el peor proceso de matrícula, pues como resultado general, fue evaluada con un 5.1 en la sede de Alfonso Letelier y con un 5.6 en la sede de Las Encinas.

Entonces, en un primer proceso experimental y exploratorio, tan sólo en las 3 facultades antes mencionadas se deben gestionar los requisitos para que los alumnos puedan usar cualquiera de los 2 sistemas de matrícula, dejando a todo el resto de las reparticiones académicas funcionando con el actual sistemas de matrícula, el cual, según la encuesta realizada a los alumnos nuevos 2013, mostró resultados positivos.

Después de definir esta etapa, junto con determinar qué facultades eran las ad-hoc para funcionar como "marcha blanca" del proceso, se trabajó para identificar los factores críticos de éxito asociados a esta fase inicial, los que se muestran en negrita en la tabla 16. Concluyendo que el enfoque viene dado por las actividades previas al periodo de matrícula, pues los cambios de decretos y procedimientos, además de la puesta en marcha de los sistemas de información requeridos, necesitan ser efectuados con antelación.

Objetivos	Factores de Éxito	Componentes de FE
Ejecutar la marcha blanca	<p>Modificar herramientas web (sitio y software de matrícula)</p> <p>Modificar normas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de la plataforma con la suficiente antelación para la generación de pruebas de software, revisión y simulación • Modificación del sistema monitor con las nuevas características • Funcionalidad que permita aplicar la restricción de servicios al alumno • Modificación del sistema mesón para la captura de información relevante • Cambiar los procedimientos administrativos

	regulatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar normativa vigente • Buzones operativos • Información y contacto personalizado para los alumnos de las facultades de prueba
Generar know how	Gestión del cambio	<ul style="list-style-type: none"> • Personal administrativo diferenciado para cada proceso • Abrir mesa ayuda con anterioridad • Manual en línea que permita enfrentar y resolver todas las contingencias preestablecidas • Generación y capacitación sobre los nuevos procedimientos a los operadores de la nueva plataforma web • Campaña comunicacional a partir de la semana del postulante
Validar el rediseño	Obtener resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes de estado y monitoreo de cada alumno en tiempo real • Aplicación de encuesta de satisfacción a los alumnos

Tabla 16: Factores críticos de éxito de la etapa 1

9.2.2 Etapa 2: Coexistencia de procesos

Luego, bajo el supuesto que la etapa 1 fue satisfactoria, se debe pasar a una segunda etapa en donde se busca extender a todas las facultades de la Universidad el proceso rediseñado con todas sus funcionalidades activas.

Esta segunda etapa, se encuentra marcada por la coexistencia de ambos procesos en paralelo, donde la principal función de mantener en "on" el actual proceso, es tener un backup ante cualquier eventualidad.

Esta fase es clave, y es la que mayor apoyo de los monitores requiere, pues los alumnos al acercarse a su Facultad pueden escoger cualquiera de los 2 métodos según su preferencia:

- Si desea ejecutar el proceso paso a paso, lo puede hacer
- Si desea sólo entregar en el buzón la totalidad de su documentación a través de un sobre, también lo puede hacer.

Lo importante en esta etapa, es que el alumno conozca el nuevo proceso, y que todos los individuos vinculados al rediseño generen el expertise administrativo necesario para migrar al sistema plenamente no presencial que se plantea.

Pensando en los factores que determinan si esta etapa se resuelve satisfactoriamente, se aplica un análisis de los factores críticos de éxito, el cual es mostrado en la tabla 17.

Objetivos	Factores de Éxito	Componentes de FE
Ejecutar ambos procesos	Herramientas web funcionales (sitio y software de matrícula) Modificar normas regulatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de matrícula totalmente funcional • Modificación del sistema monitor con las nuevas características • Funcionalidad que permita aplicar la restricción de servicios al alumno • Modificación del sistema mesón para la captura de información relevante • Aplicación web con vínculo a las bases de datos del Mineduc • Cambiar los procedimientos administrativos • Actualizar normativa vigente • Buzones operativos
Dar a conocer el nuevo sistema de matrícula	Gestión del cambio	<ul style="list-style-type: none"> • Personal administrativo diferenciado para cada proceso • Abrir mesa ayuda con anterioridad • Manual en línea que permita enfrentar y resolver todas las contingencias preestablecidas • Generación y capacitación sobre los nuevos procedimientos a los operadores de la nueva plataforma web • Ejecución de a lo menos un proceso de "marcha blanca" • Informar el proceso online como alternativa de ejecución de la matrícula • Solución de fallas técnicas vividas en procesos pasados: caída de webpay, acceso de estudiantes al portal de matrícula, pérdida de registros, etc. • Soporte efectivo y con destinación exclusiva para el proceso de matrícula de la Universidad de Chile • Apoyo desde la alta gerencia • Campaña comunicacional durante todo el año

Tabla 17: Factores críticos de éxito de la etapa 2

9.2.3 Etapa 3: Implementación final

Esta es la etapa final de la implementación del rediseño, donde el 100% de las funcionalidades no presenciales se ponen en funcionamiento, dejando una mínima parte administrativa en un lugar centralizado, que se encarga de los casos realmente particulares.

En esta instancia, toda la "puesta en escena" que se implementa operacionalmente en el actual proceso de matrícula debe ser eliminada, para dar paso a un buzón de recepción de documentos, el cual es administrado por los encargados de matrícula que funcionan internamente y sin contacto con el público.

Los sistemas de información ya han sido masificados a todas las facultades, pues en la etapa 2 también se encontraban funcionales, de modo que los administrativos partícipes del proceso ya están capacitados a nivel usuario para desenvolverse sin problemas.

A nivel central, la Universidad deja un lugar para resolver dudas y tratar a los casos especiales de matrícula, que no pueden ser desarrollados de manera normal. Este staff, se mantiene funcionando durante todos los días que dure el proceso.

Finalmente, se incorpora el análisis de los factores críticos de éxito, para tener identificados aquellos elementos que definen si la implementación final se desarrolla de manera correcta. El resumen se muestra en la tabla 18, expuesta a continuación:

Objetivos	Factores de Éxito	Componentes de FE
Migrar al proceso rediseñado	Herramientas web funcionales y probadas Marco regulatorio actualizado	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de matrícula totalmente funcional • Sistema monitor operativo • Funcionalidad que permita aplicar la restricción de servicios al alumno • Sistema mesón clasifica llamados • Mineduc facilita bases de datos • Procedimientos administrativos modificados • Actualizar normativa • Buzones operativos
Dar a conocer el nuevo sistema de matrícula	Gestión del cambio	<ul style="list-style-type: none"> • Campaña comunicacional durante todo el año • Abrir mesa ayuda con anterioridad • Manual en línea que permita enfrentar y resolver todas las contingencias preestablecidas • Generación y capacitación sobre los nuevos procedimientos a los operadores de la nueva plataforma web • Solución de fallas técnicas vividas en procesos pasados • Soporte efectivo y con destinación exclusiva para el proceso de matrícula de la Universidad • Apoyo desde la alta gerencia • Incorporación de lugar centralizado para atender contingencias

Tabla 18: Factores críticos de éxito de la etapa 3

10 RECOMENDACIONES

Durante el periodo de estudio fue preponderante encontrar herramientas de análisis que sirvieran para formar una imagen actual del proceso, de modo de determinar cómo se llevaba a cabo y sobretodo, cuáles eran las reales problemáticas presentes. En la búsqueda de estos instrumentos, se identificaron varios elementos que servían para monitorear e incorporar feedback de parte de los estudiantes, pero que no se utilizaban sistemáticamente para aquel objeto. En base a esto, se recomienda integrarlos para esos fines y así generar estadísticos de comparación entre procesos, algunas de estas herramientas son:

Bases de datos de contactos: esta información resulta realmente potente para la generación de feedback, pues a través de la plataforma de Survey Monkey que posee la Universidad, es posible realizar encuestas a todo el alumnado al finalizar cada proceso de matrícula, obteniendo importantes análisis en cuanto a satisfacción del cliente y las prestaciones del servicio. Cabe destacar, que existe una base de datos que incluye los contactos de todos los funcionarios y monitores que participan del proceso, por lo que se puede obtener una segunda fuente de información.

Bases de datos de ejecución de actividades: como se mencionó anteriormente, el servidor de la Universidad captura cada horario en que a un alumno se le modifica un estado en el "sistema guía matrícula". Esta información es sumamente relevante para determinar estacionalidades temporales del estudiantado, datos que sirven para resolver con anticipación la cantidad de personal con el que se necesita contar para prestar un servicio de excelencia.

Bases de datos de llamados a mesa de ayuda: pese a que mesa ayuda el año 2013 no clasificó el tipo de llamadas que se recibía, el "sistema mesón" tiene la capacidad de hacerlo. De este modo es posible generar FAQ's asociadas a los principales reclamos y consultas recibidas, con la finalidad de prestar un servicio preventivo en las plataformas web de la Universidad.

En la situación que la Unidad de Aranceles pueda generar un pagaré de arancel online, que es el principal activo de la Universidad, la matrícula debería migrar a un sistema totalmente online, sin la necesidad de enviar información escrita. Esto se puede llevar a cabo a través de un cambio de decreto, que permita al alumno no verse en la obligación de firmar el registro oficial de matrícula.

En caso que el proceso de acreditación socioeconómica, exigido por el Mineduc, no consiga prestar un servicio no presencial satisfactorio para el alumno, y a la vez lo suficientemente sólido como para respaldar todas y cada una de las auditorías que con posterioridad recibe la DBE de parte del Mineduc, este proceso incluido en la matrícula, pero no parte ni condicionante de ella, debe separarse del proceso de matrícula, de modo que el estudiante entienda cabalmente que son trámites totalmente anexos que sirven para 2 instituciones distintas y de esta manera no confunda la calidad de servicio que presta la Universidad.

En la propuesta de rediseño se habla de una "nueva aplicación de matrícula", pues la complejidad de "adecuar" el "sistema guía de matrícula" resulta ineficiente y costoso, además de no presentar la oportunidad de integrar elementos tecnológicos del periodo contemporáneo.

A nivel administrativo, es importante que los departamentos asociados al proceso de matrícula dejen de identificar a STI como el intermediario necesario para ejecutar procedimientos propios (ejemplo: actualización de cuentas de usuarios), esto debido a 2 factores fundamentales: el reducido tiempo con que STI cuenta en el periodo y el incumplimiento de las fechas acordadas para realizar los envíos de datos correspondientes. La solución planteada para este hecho fue la creación de repositorios de datos individuales para cada Departamento, para que por medio de éstos, puedan ejecutar sus actualizaciones autónomamente y no se produzcan sobrecargas a STI.

La DBE debe buscar alternativas para dejar de acreditar al 100% de los alumnos, por medio de conversaciones con el Mineduc, de modo que sólo se deban enfocar los esfuerzos en los alumnos con "inconsistencias", así se ahorrarían muchos recursos, además de facilitar el proceso a aquellos que en verdad lo necesitan.

Si el proceso para los alumnos nuevos es satisfactorio, cabe decir que, en una segunda etapa, el rediseño planteado es totalmente extensible a los alumnos antiguos, de hecho, como el proceso es repetitivo año a año, se generaría el expertise suficiente como para que sea algo realmente sencillo de ejecutar.

Extendiendo, y sin perjuicio del anterior párrafo, el siguiente paso para la matrícula es evidentemente llegar a una "matrícula única", donde el alumno sólo deba realizar el trámite al ingresar por primera vez a la Universidad, y que luego, como alumno antiguo todo sea automático, sin necesidad de hacer nada, salvo escoger el modo de pago en caso que cambie alguna situación económica. Para llegar a este escenario, es necesario que la Unidad de Aranceles pueda asegurar legalmente el pago de los aranceles anuales a través de la firma de un pagaré único al inicio de la carrera.

Por último, a modo de prácticas que le presten sustentabilidad al proceso, se plantea que cada una de las áreas pueda alinearse a la matrícula, generando mejoras continuas, y entendiendo que trabajan en medio de un todo, y que no son unidades autónomas que velan por sus intereses, sino que están inmersas dentro de un proceso que requiere constantes sinergias que generan externalidades tanto positivas como negativas para el alumno. En la medida que las unidades puedan trabajar pensando en que la satisfacción del alumno está por sobre las necesidades particulares, el proceso tiene la capacidad de seguir progresando a un estado más eficiente.

11 CONCLUSIONES

Haciendo vista del trabajo realizado, se observó que las metodologías propuestas inicialmente, fueron una importante guía a la hora de estructurar la manera en la que se realizaron los levantamientos de información, y de ese modo, revelar los problemas relevantes, junto con soluciones pertinentes y fundamentadas. La buena planificación de cada una de las etapas de la investigación, además de reuniones orientativas y una carta Gantt desarrollada en conjunto con la gerencia, posibilitaron un trabajo estructurado y metódico, manteniéndolo siempre alineado a los requerimientos de la Universidad.

Las etapas a seguir para la confección de la encuesta permitió obtener resultados válidos para someter a análisis, consiguiendo percepciones del alumno en cuanto a la calidad del proceso y dando libertad para expresar sugerencias y comentarios, elementos sumamente importantes a la hora de identificar problemas. Por otro lado, las entrevistas y focus group llevadas a cabo para diseñar los flujogramas, permitieron introducirse en las sinergias que genera el proceso de matrícula, modelando el conjunto de prácticas y procedimientos que se realizan durante la matrícula. Por último, la planificación diseñada para la toma de datos empíricos en las facultades fue fructífera, pues permitió modelar y simular cada uno de los sistemas de colas presentes en los lugares sampleados, llegando a determinar el tiempo que un alumno tarde en matricularse en una u otra Facultad, entre otros indicadores.

El diagnóstico arrojó que en general el proceso actual está bien evaluado por los alumnos nuevos, pues el promedio de la calificación global fue un 6.04. Ahora bien, al analizar en una capa más profunda, los problemas aparecieron, pues habían ítems donde la evaluación fue baja, pero que al promediarlos con ítems bien evaluados fueron sopesados, este es el caso de la acreditación y elementos de calidad, como claridad del proceso, facilidad para navegar en la web, señalética en las facultades, que obtuvieron bajas calificaciones.

Por otro lado, el proceso muestra ineficiencias en distintos aspectos, este es el caso de la exigencia de documentos extras que no agregan valor, duplicidad de actividades, dificultades variadas en la etapa online, múltiples desviaciones según Facultad con respecto al nivel de servicio y atención (se reportaron esperas de hasta 5 horas, mientras que en otros lugares sólo era de algunos minutos), finalizando con una muy poca flexibilidad para los alumnos que no utilizan el pagaré como medio de pago, así como también para los alumnos de regiones que representan un 24.5% del total y se ven obligados a viajar rumbo a Santiago sólo para realizar el trámite.

Ahora bien, cuando se analizaron los resultados obtenidos por los alumnos antiguos, la situación fue diametralmente opuesta, pues la evaluación que ellos asignaron fue un 4.0, existiendo varios ítems bajo esta puntuación, este hecho indica que el alumno más avezado, al conocer más el proceso, es capaz de identificar mejor sus falencias y criticarlas objetivamente, además de considerar un tanto absurdo repetir el proceso año tras año.

En su conjunto, tanto las ineficiencias del proceso, como la falta de flexibilidad para un porcentaje no menor del estudiantado, generaron una oportunidad de cambio, una instancia para establecer mejoras y evaluar la factibilidad de nuevas prácticas, tecnologías y alianzas estratégicas, tomando como base información recopilada a través de un benchmarking realizado a las universidades nacionales, pues comparten normativas.

La propuesta de rediseño planteada, se compone de 3 etapas principales, donde el alumno se libera de la condición de asistir obligatoriamente a la Facultad, dejando ese punto a su elección, obteniendo un trato personalizado, a través de un tutor, que lo guía durante todo el proceso.

Con la propuesta, el portal de matrícula toma un rol protagónico, y por lo mismo se realizaron recomendaciones donde el principal foco es explicar de manera práctica, didáctica y sencilla el procedimiento para pertenecer a la Universidad de Chile, de modo que el alumno siempre se sienta asesorado y resguardado.

Al presentar la propuesta a los distintos agentes asociados al proceso, ésta tuvo una buena acogida, pues a través de ciertas modificaciones reglamentarias se pretende implementar en su totalidad para el año 2014, relajando restricciones en las ventanas de tiempo para la recepción de los documentos oficiales, e integrando los sistemas tecnológicos, para que el usuario pueda llevar a cabo un proceso simple y rápido. Este hecho, en cierto modo, valida y acredita a la solución propuesta como útil y con agregación de valor.

Los principales beneficios esperados, tal como la premisa de la tesis, están asociados al alumno, donde se presenta una matrícula adaptable a sus intereses, de modo que si no puede asistir a la Facultad (al menos 1300 alumnos de regiones), puede matricularse remotamente, y en caso contrario, encuentra actividades de inducción en su lugar de estudios, en vez de un trámite donde se deban realizar colas de espera.

Las modificaciones propuestas para la página web, donde se hace hincapié en un portal único que incorpore videos y tutoriales, además de links fáciles de encontrar, permiten que el alumno desarrolle el proceso sin vacilaciones ni demoras, además de impactar positivamente a Mesa Ayuda, que en teoría debería recibir menos llamados por día.

A la hora de pensar en el trabajo administrativo, la generación de repositorios de datos permite que STI se libere de algunas tareas durante los días de matrícula, y la mejor información disponible en la web, relaja la carga de Mesa Ayuda. Ahora bien, pensando en el trabajo efectivo de los ejecutivos y monitores, ellos deben ejecutar toda la revisión de la documentación que sea recibida en los buzones y las tutorías a los alumnos, por lo que la real ganancia la observan estos últimos, pero no necesariamente los empleados.

El proceso de acreditación, por otra parte, se desvincula completamente del proceso de matrícula, pues debido a las complejas auditorías por las que posteriormente pasa, requiere contar con un respaldo lo suficientemente sólido para

obtener resultados satisfactorios, hecho que sólo se obtiene a través de entrevistas personales realizadas por un asistente social.

En base a los métodos utilizados para levantar información durante la investigación, es importante mencionar, tal como se hizo en las recomendaciones, que implementar el uso sistemático de estas fuentes, puede servir para obtener feedback sobre los procesos cada año, y de esta forma, incorporar mejoras continuas.

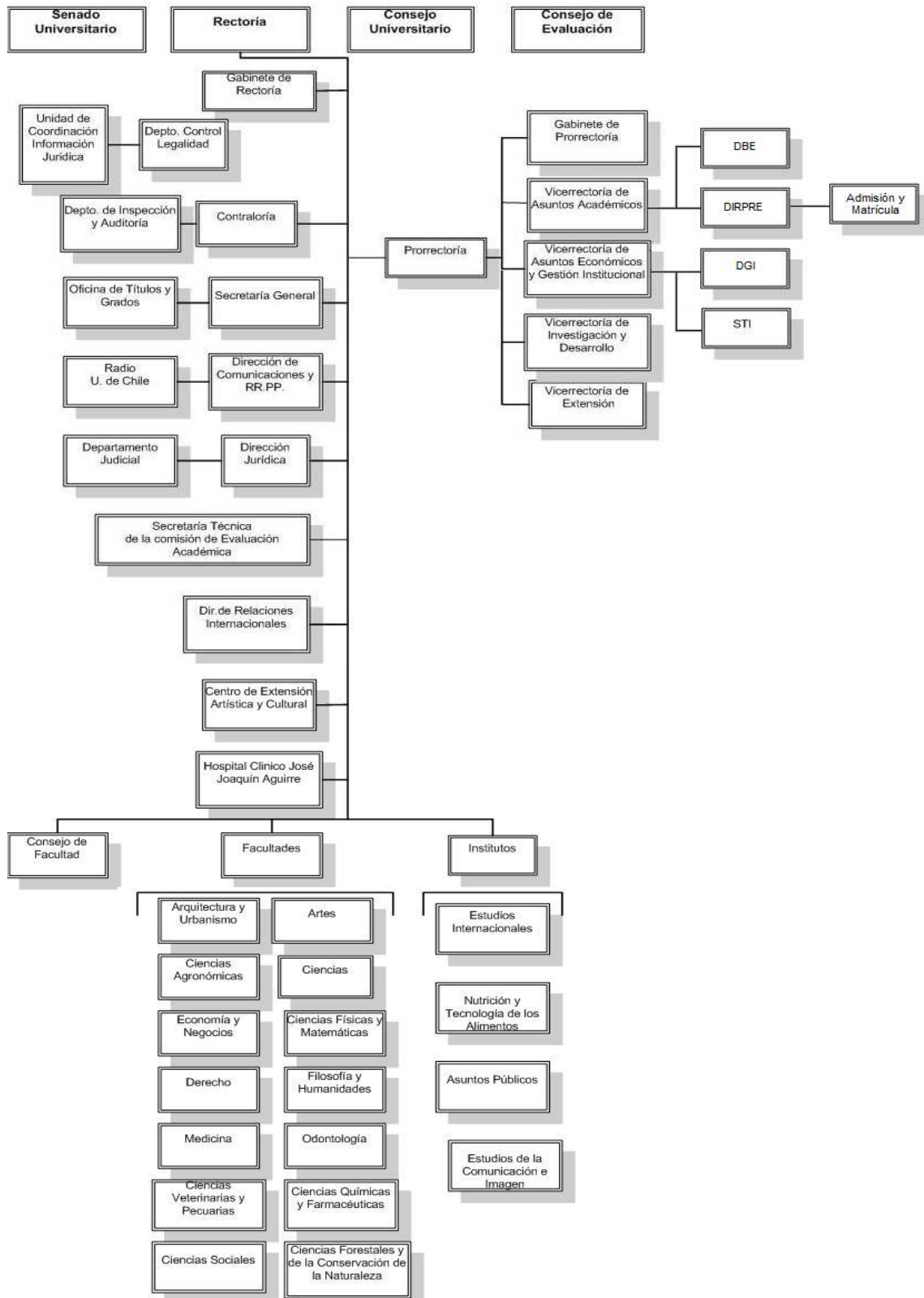
Como análisis final, es importante mencionar que existen factores que provocan que la matrícula de la Universidad de Chile presente una tendencia a volverse burocrática: evidente autonomía de los departamentos y exceso de respaldo documental. Por este hecho, es importante que en el periodo de planificación, cada Departamento haga un esfuerzo en dar facilidades en función del alumno, de modo que no se integren nuevos requisitos para éste año a año, además de ejecutar una evaluación sobre el valor agregado que entrega cada documento solicitado, y a la vez, si existe la posibilidad de simplificarlos, esta práctica puede dar muy buenos resultados en términos de calidad del servicio para el estudiante.

12 BIBLIOGRAFÍA

- [1] Universidad de Chile. (2013, Enero) Universidad de Chile. [Online]. <http://uchile.cl/ux72838>
- [2] Universidad de Chile. (2013, Enero) Pregrado. [Online]. <http://uchile.cl/ux4808>
- [3] Universidad de Chile. (2013, Enero) Dirección de gestión institucional. [Online]. <http://uchile.cl/ux80692>
- [4] H. ÖSTERLE, *Enterprise in the information age: heading for new processes*. Berlín: Springer, 1995.
- [5] M. HAMMER and J. CHAMPY, *Reingeniería*. Bogotá: Norma S.A., 1994.
- [6] M. HAMMER and J. CHAMPY, *Reengineering the corporation*. New York: Harper Business, 1993.
- [7] O. BARROS, *Rediseño de procesos de negocios mediante el uso de patrones*. Santiago: Dolmen ediciones S.A., 2000.
- [8] S. CHAKRAVARTY, "Sample size determination for multinomial population," Lansing, [s.a.].
- [9] O. BARROS, *Reingeniería de procesos de negocios*. Santiago: Dolmen, 1996.
- [10] J. P. BRAVO CELIS, *Rediseño del proceso administrativo para la fabricación de persianas y cortinas en la empresa Hunter Douglas Chile S.A.* Santiago, 2007.
- [11] M. GONZÁLEZ VARAS, "Rediseño del sistema de apoyo a la gestión para el combate de incendios forestales Conaf," Universidad de Chile, Santiago, Chile, Tesis 2007.
- [12] C. A. GONZÁLEZ VILCHES, "Rediseño de los procesos de compra y facturación de Cenabast," Universidad de Chile, Santiago, Tesis 2007.
- [13] A. O'SULLIVAN and S. M. SHEFFRIN, *Economics principles in action*. New Jersey: Prentice Hall, 2006.

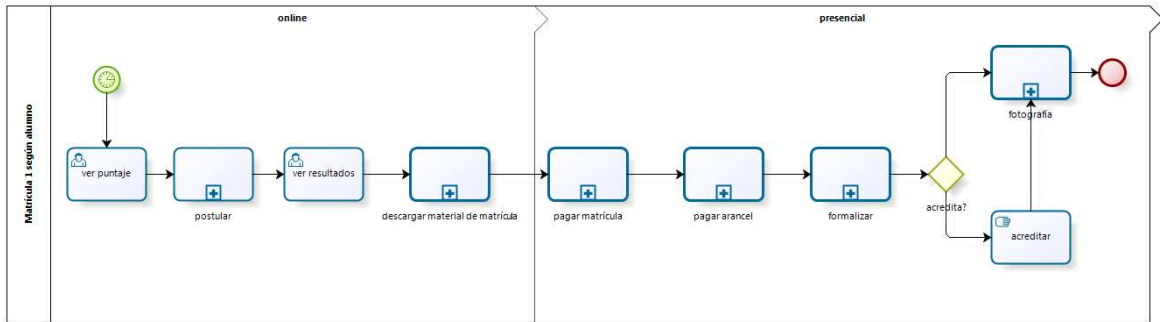
13 ANEXOS

13.1 Anexo A: Organigrama



13.2 Anexo B: Actual proceso de matrícula según el alumno

B1. Proceso de matrícula según alumno



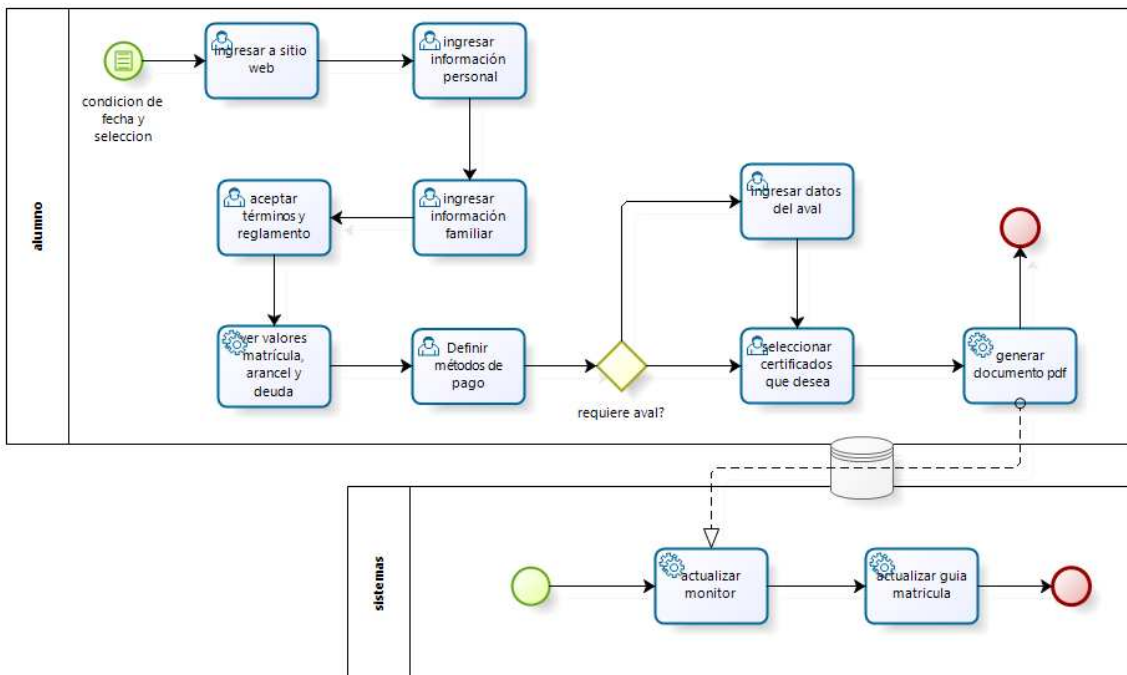
Powered by bizagi Modeler

B2. Postular



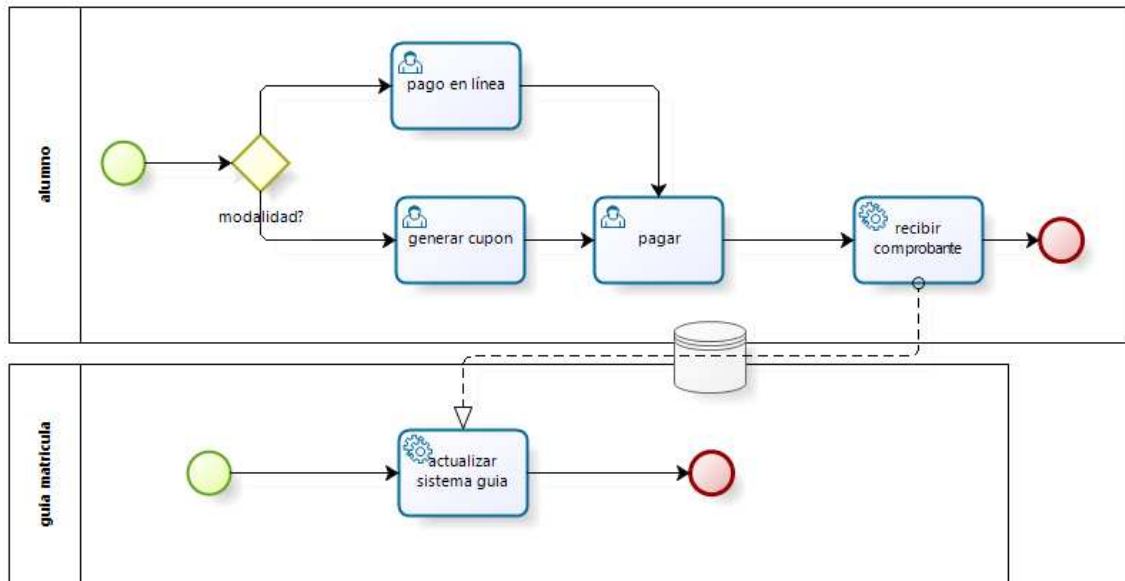
Powered by bizagi Modeler

B3. Descargar material de matrícula



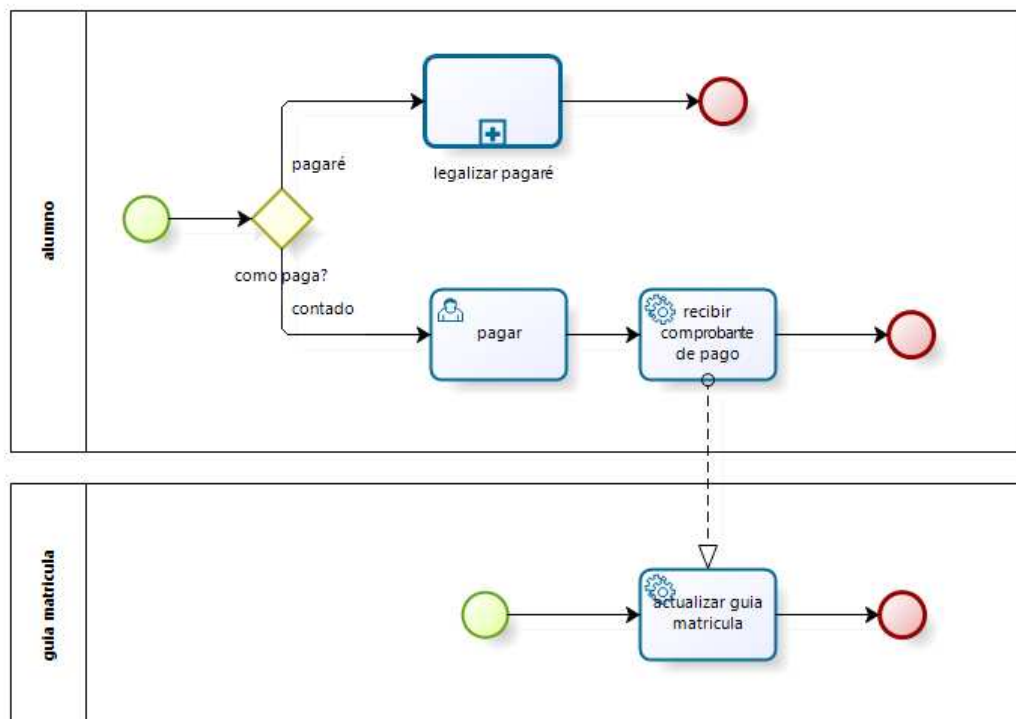
Powered by bizagi Modeler

B4. Pagar matrícula



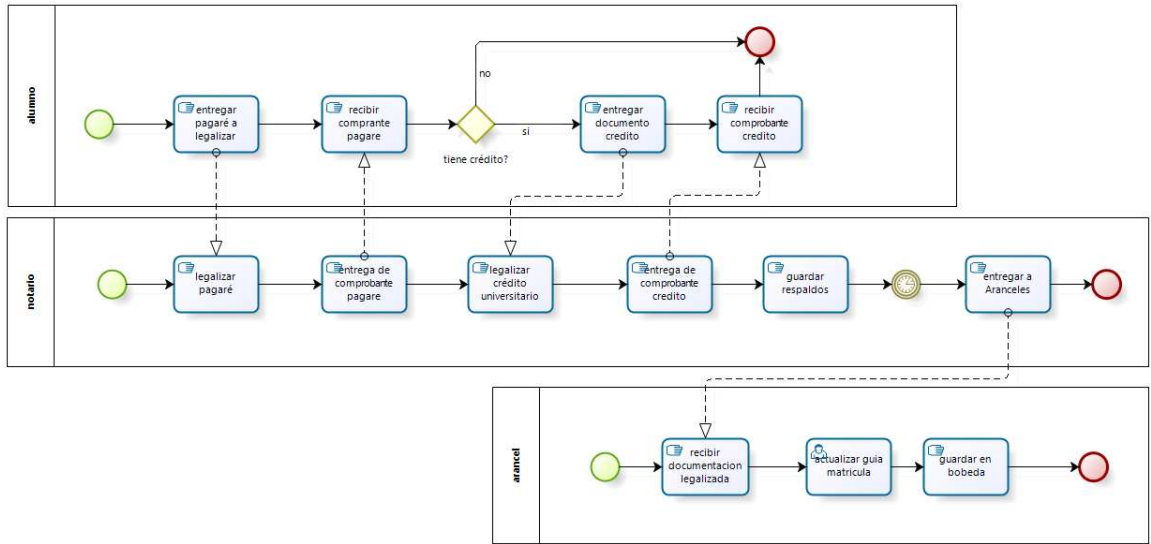
Powered by
bizagi
Modeler

B5. Pagar arancel



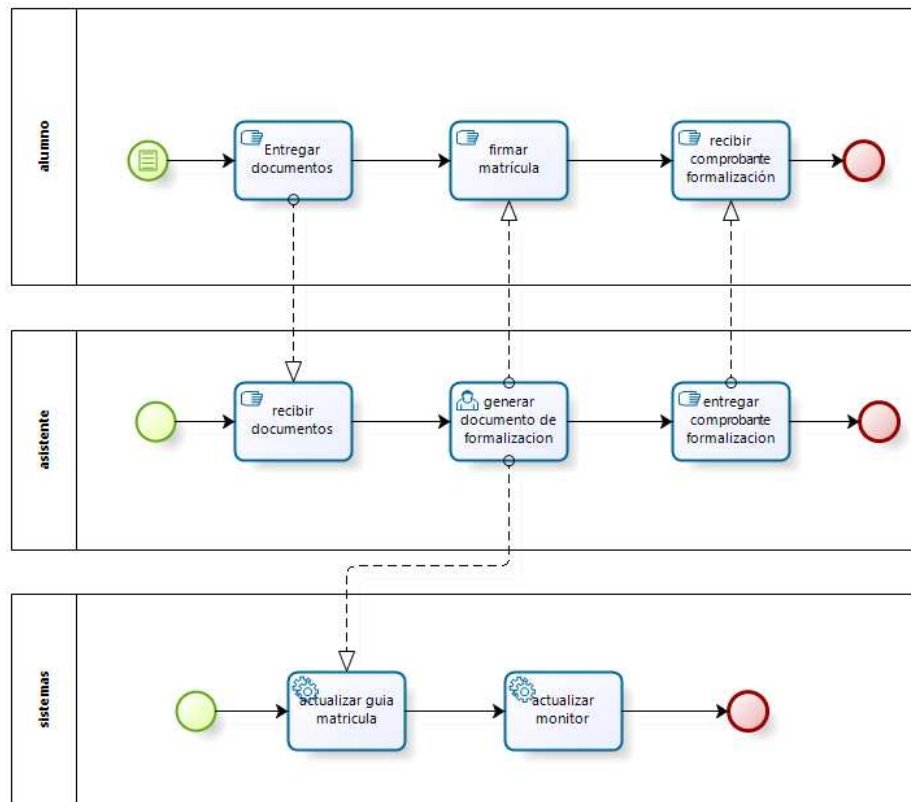
Powered by
bizagi
Modeler

B6. Legalizar el pagaré



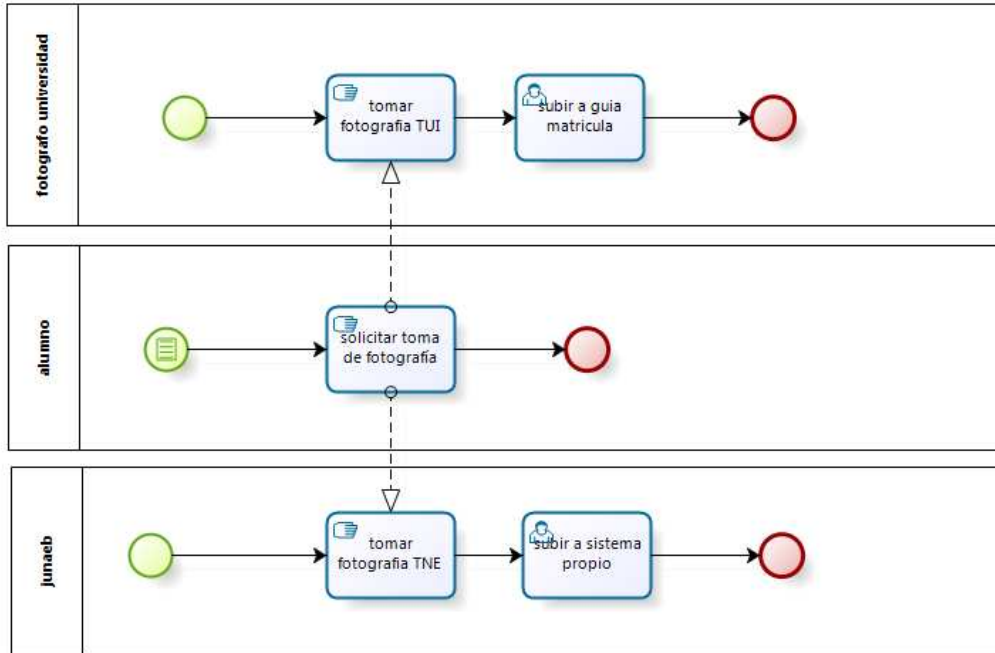
Powered by
bizagi
Modeler

B7. Formalizar



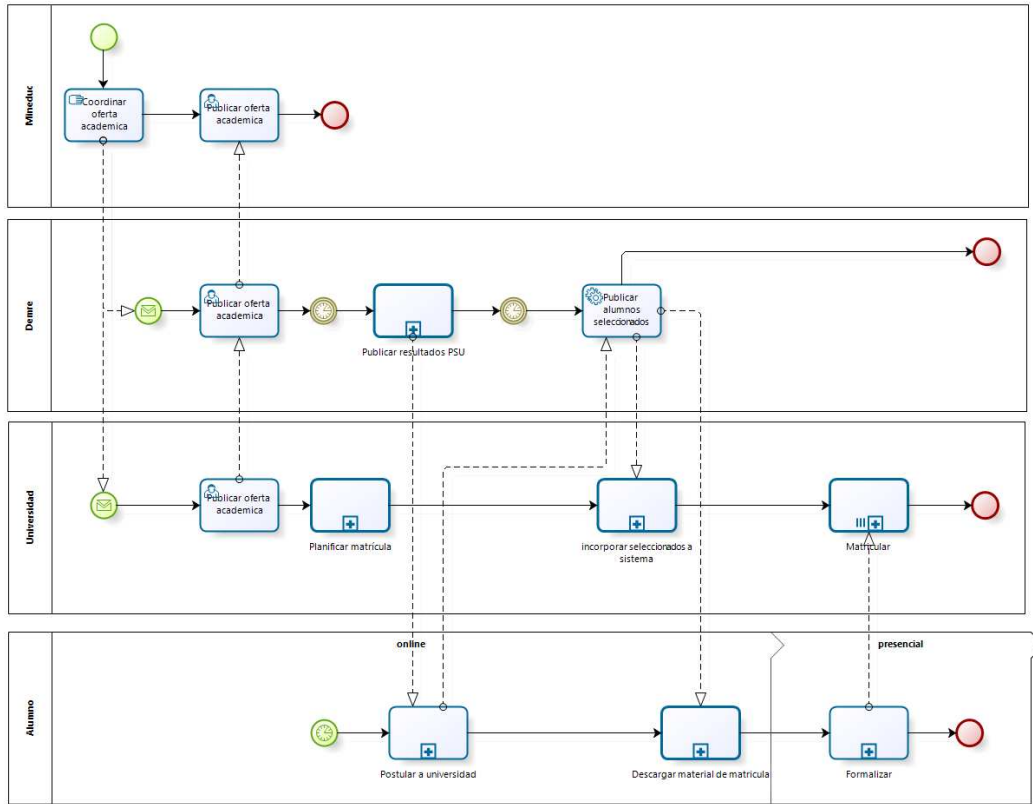
Powered by
bizagi
Modeler

B8. Fotografía



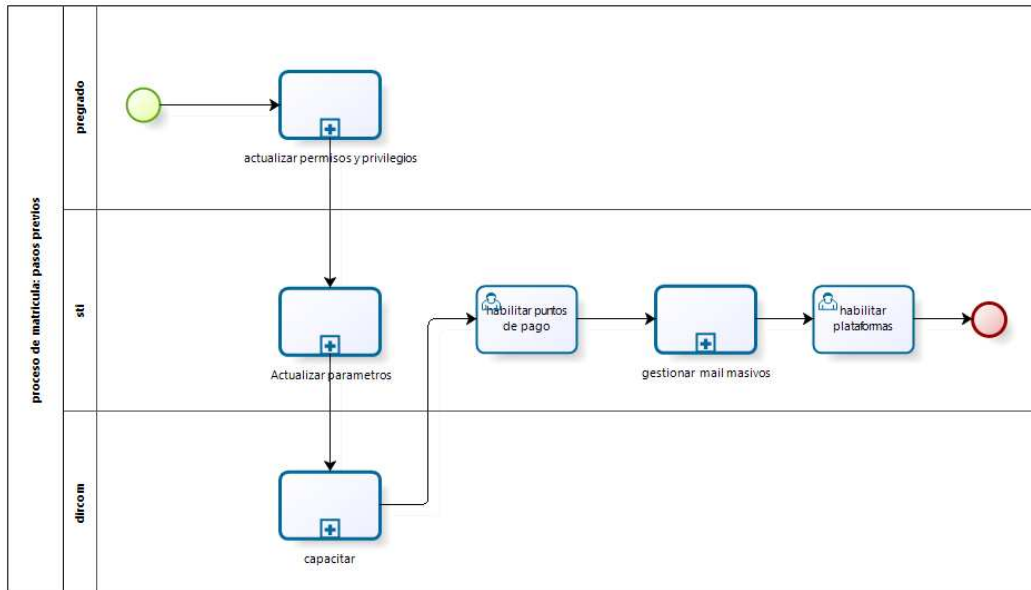
13.3 Anexo C: Actual proceso de matrícula interno

C1. Resumen



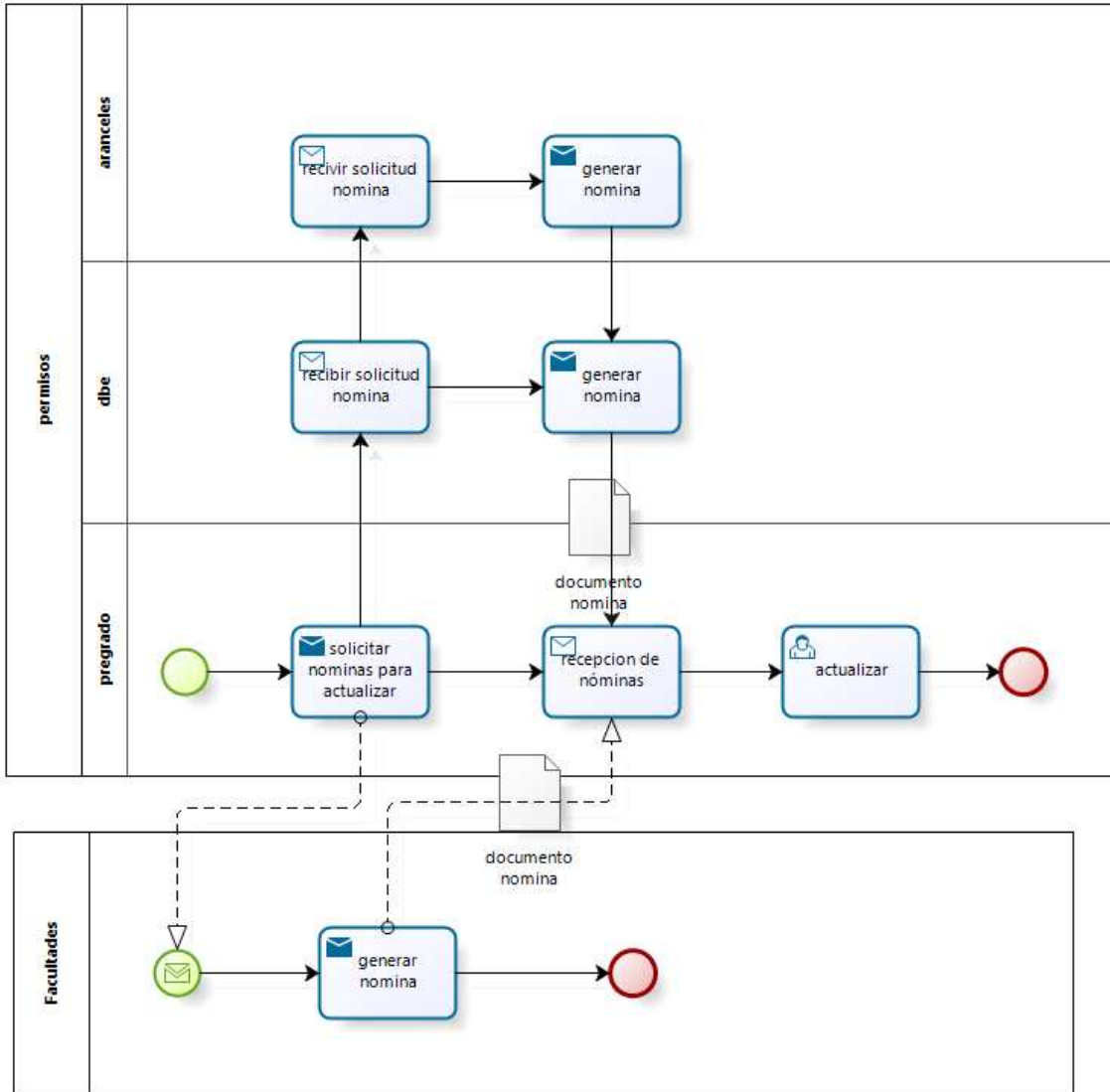
Powered by
bizagi
Modeler

C2. Planificar matrícula

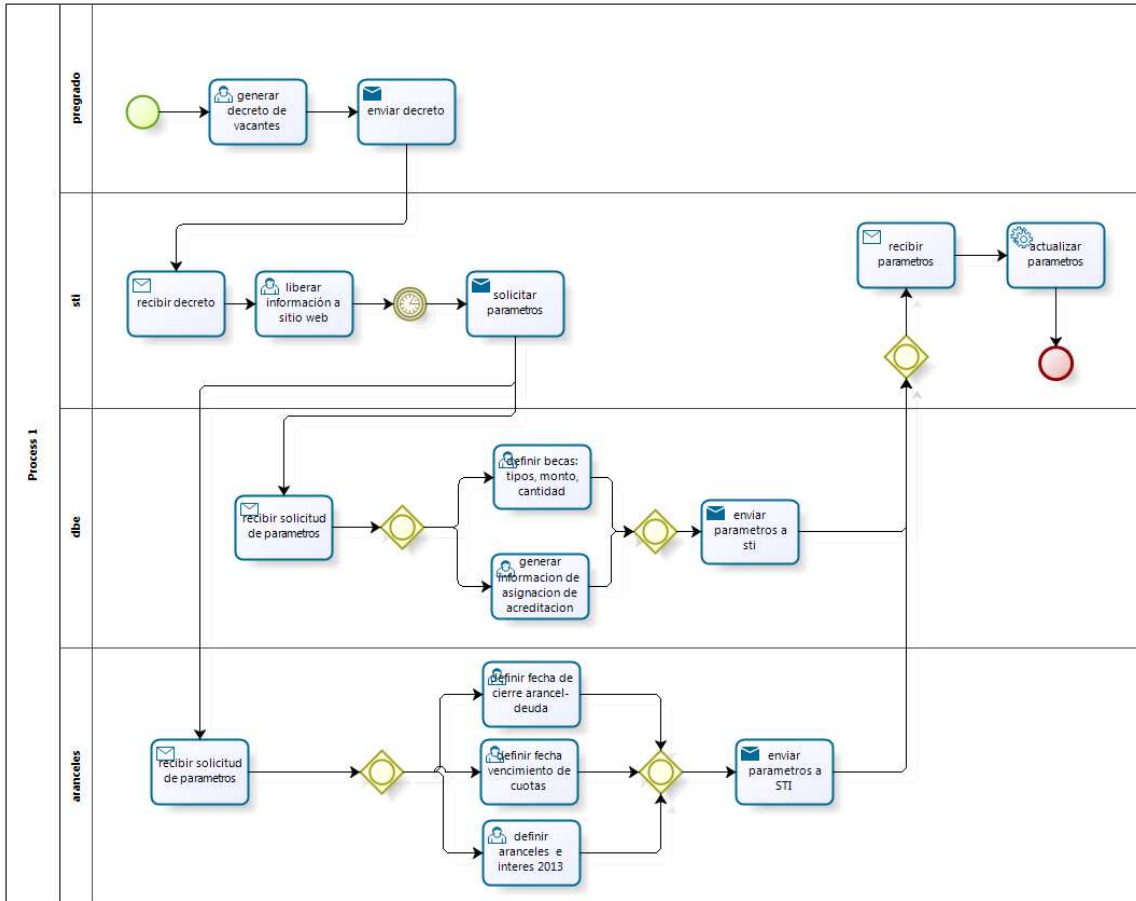


Powered by
bizagi
Modeler

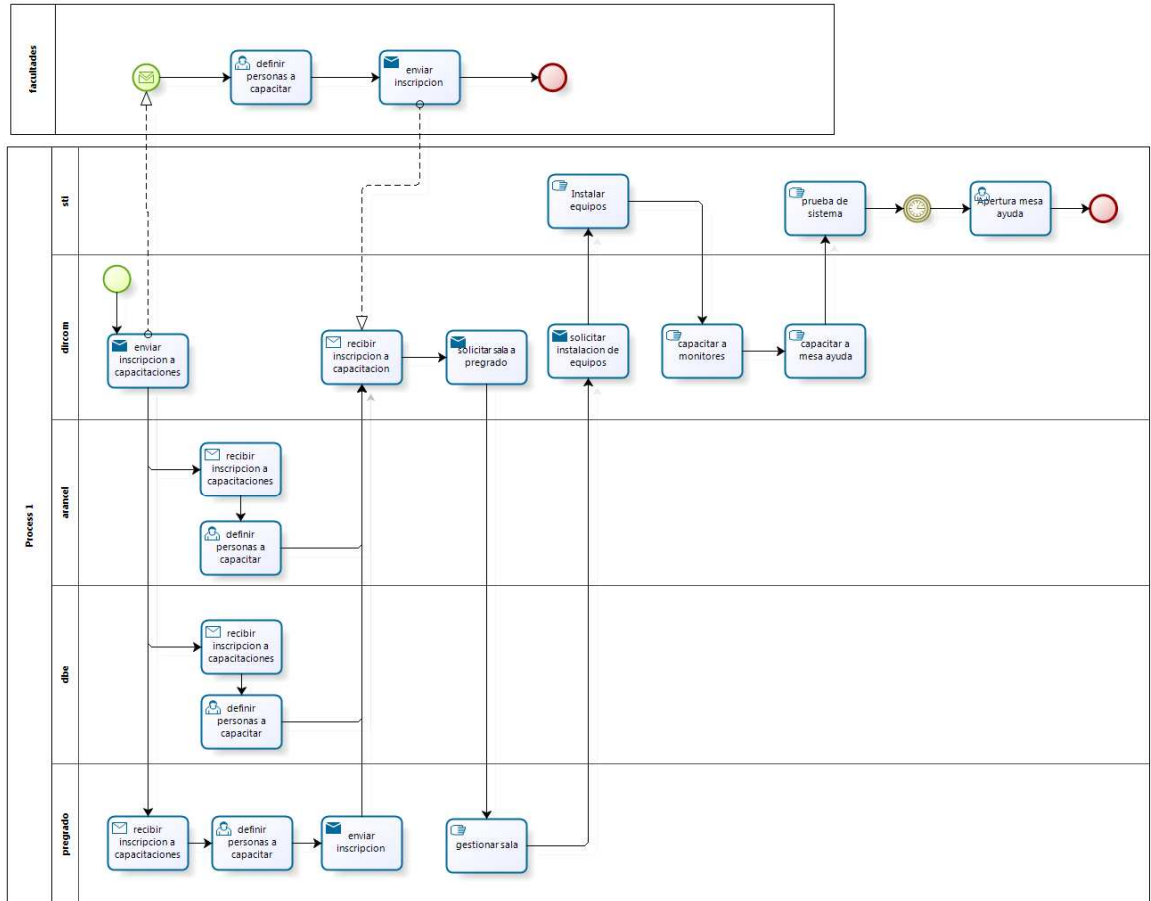
C3. Actualizar permisos y privilegios



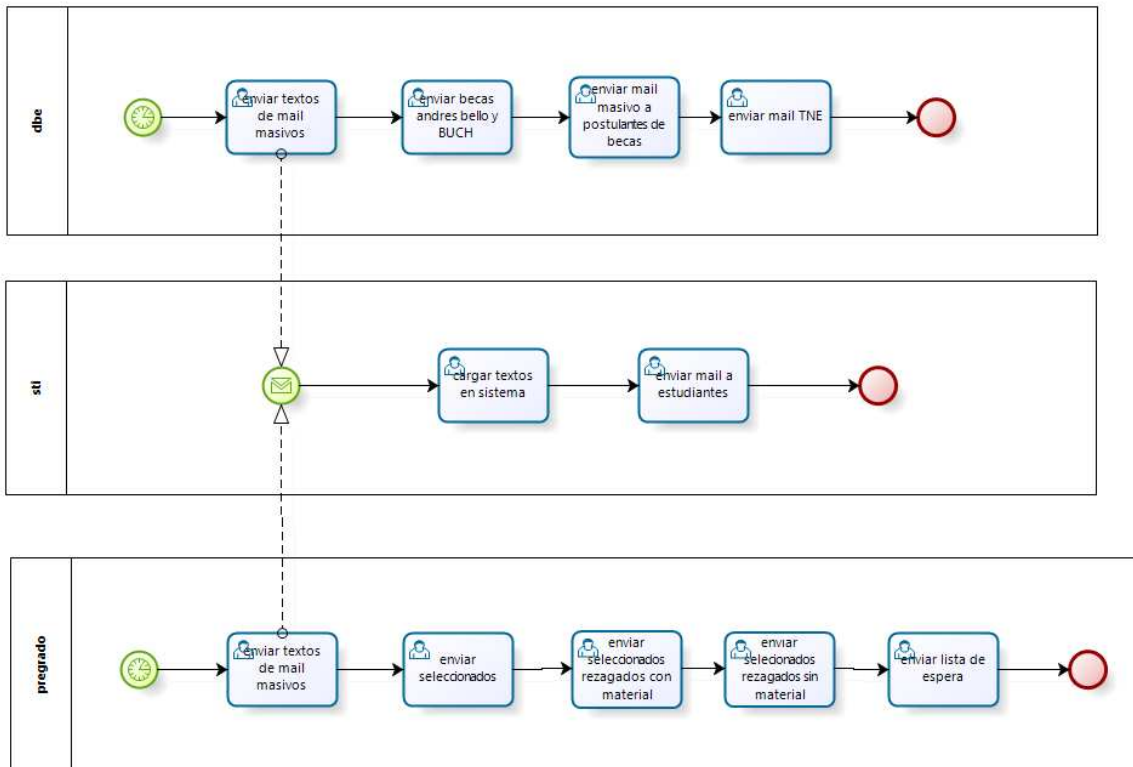
C4. Actualizar parámetros



C5. Capacitar

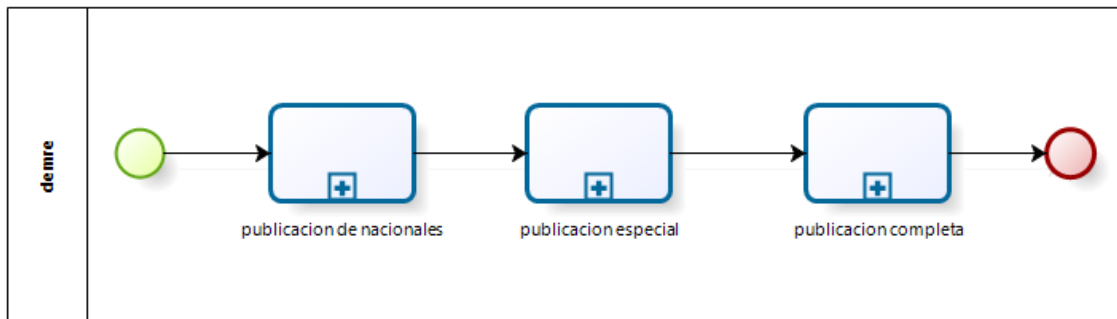


C6. Gestionar mails masivos



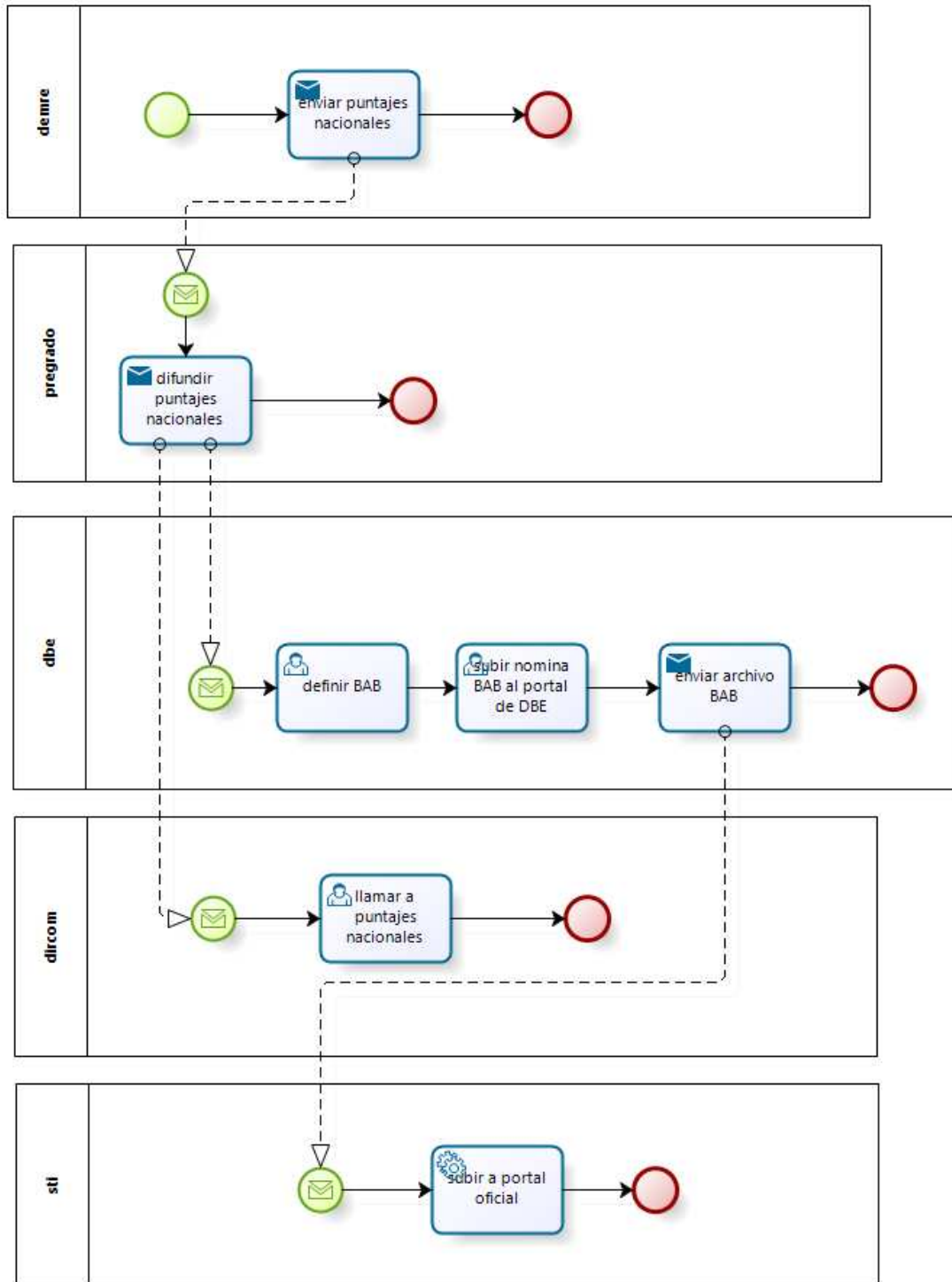
Powered by
bizagi
Modeler

C7. Publicar resultados PSU

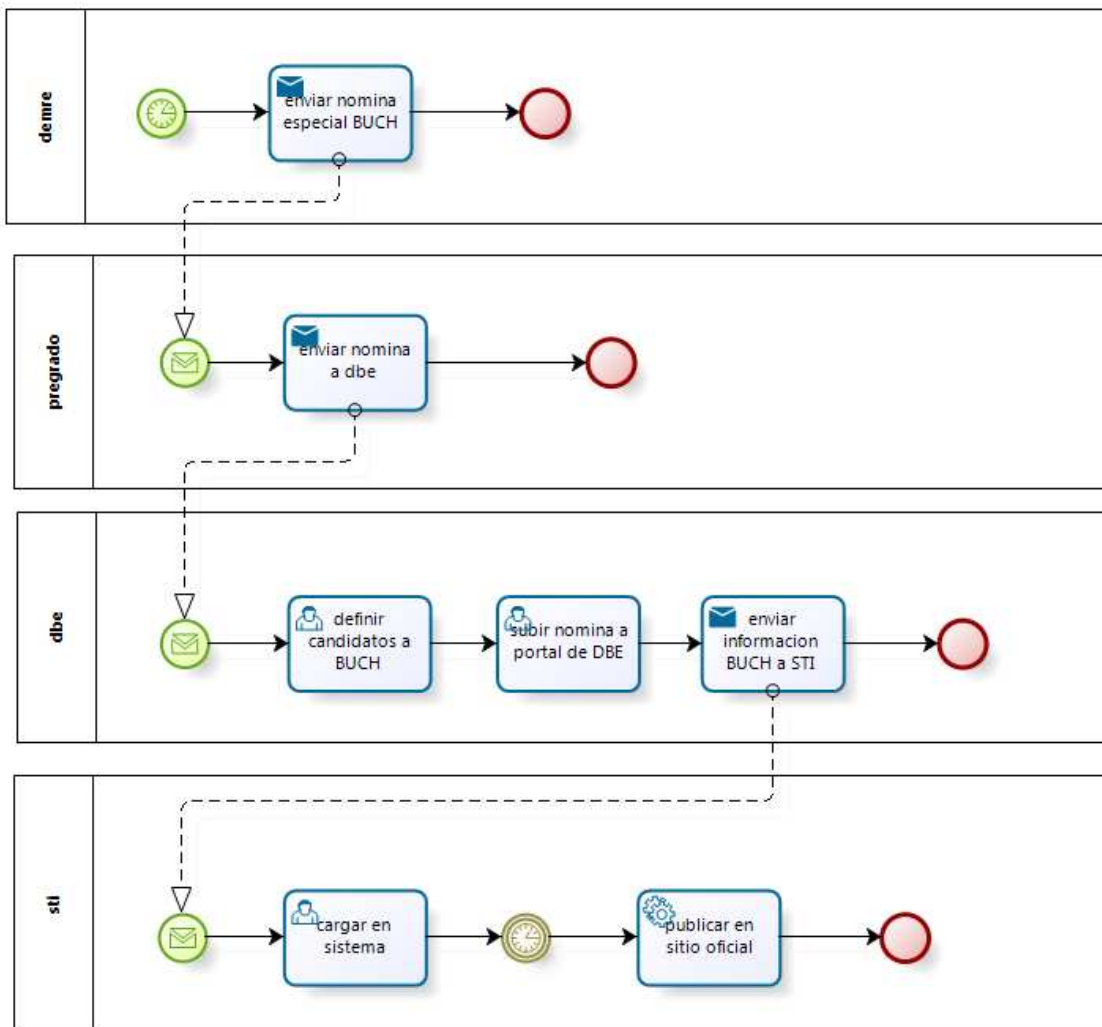


Powered by
bizagi
Modeler

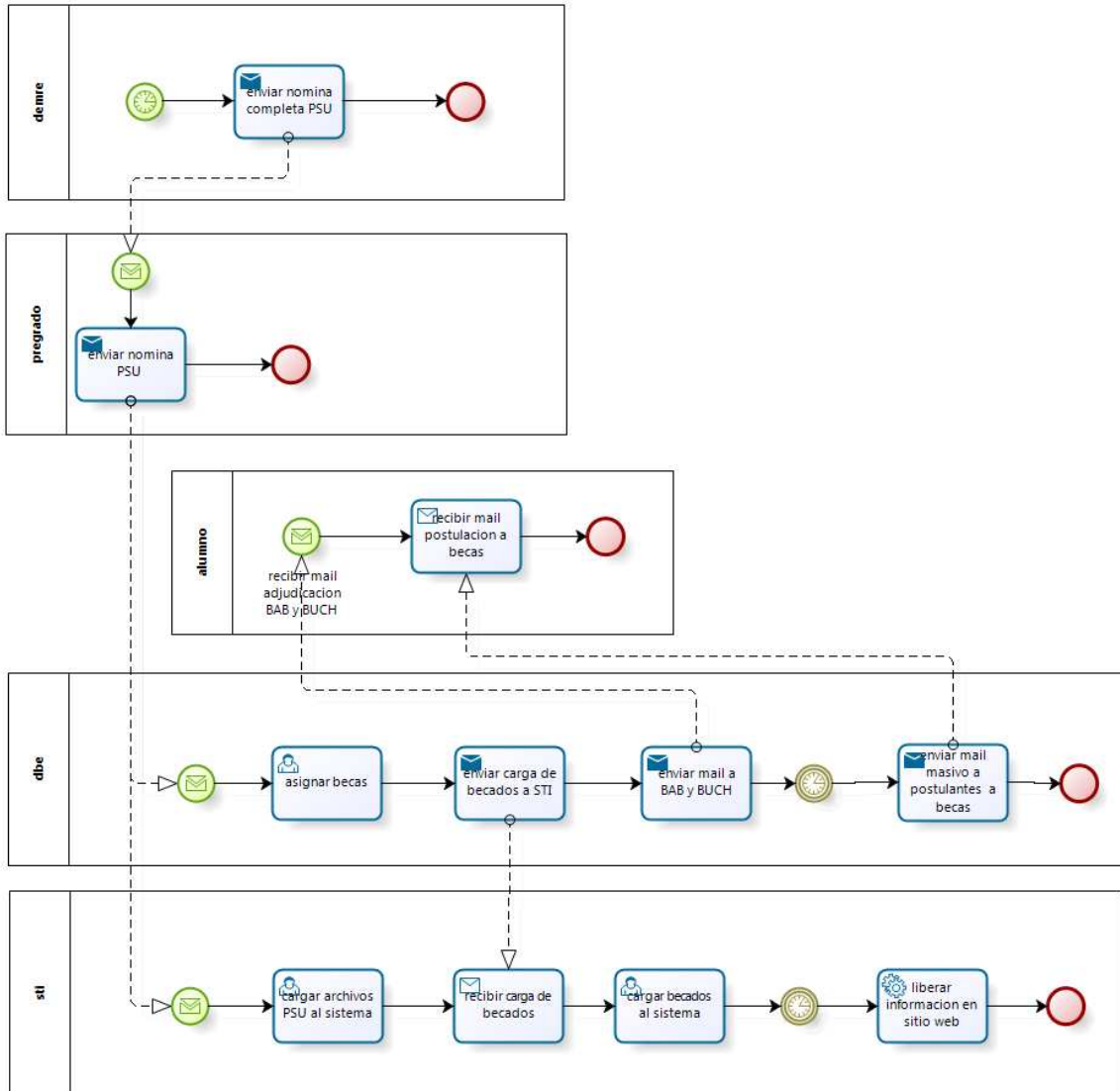
C8. Publicar nacionales



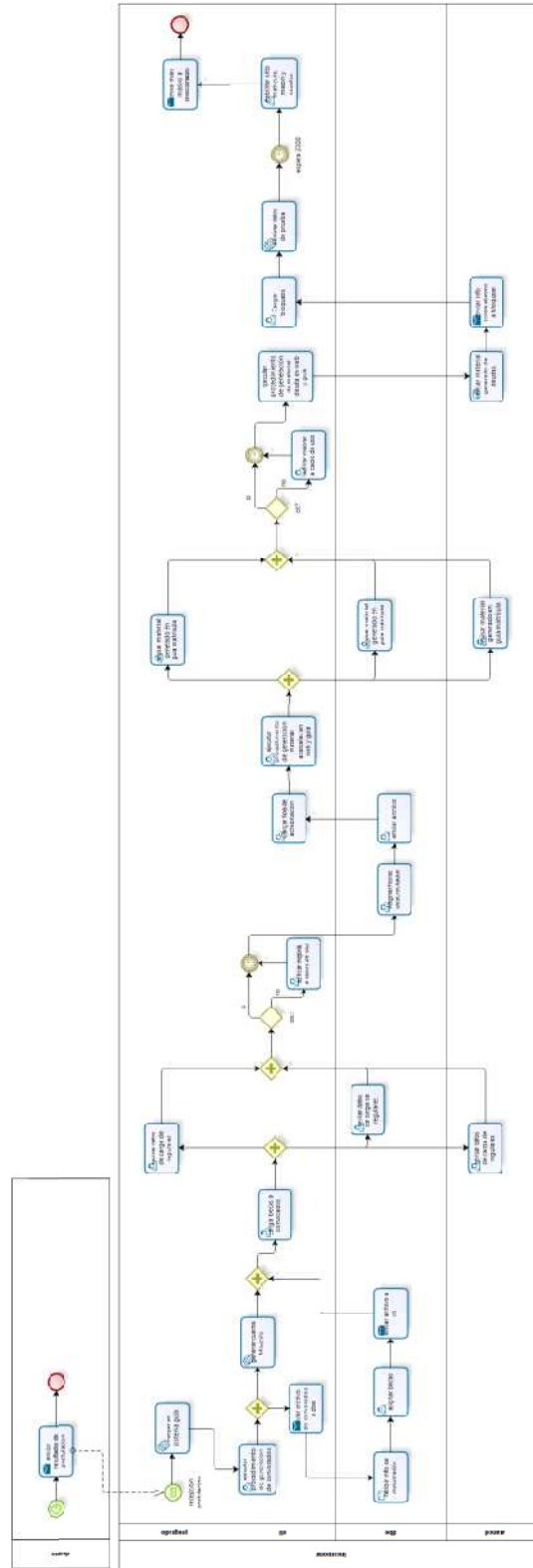
C9. Publicar especiales



C10. Publicar completa



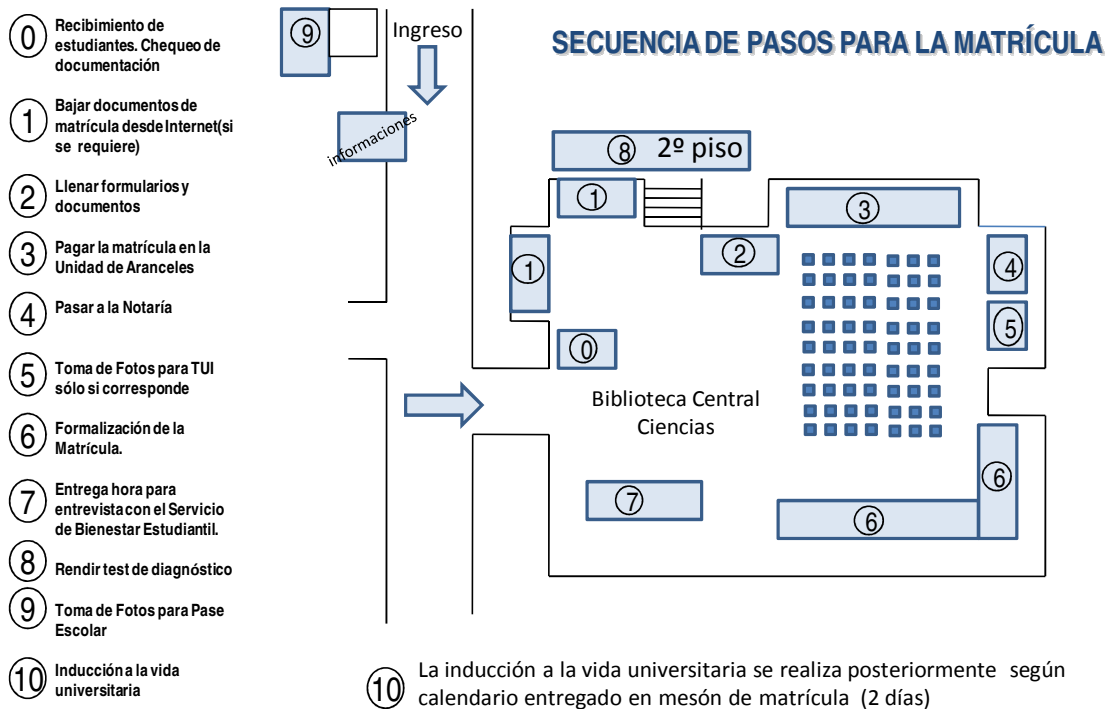
C11. Incorporar seleccionados



13.4 Anexo D: Ejemplo de layout

Facultad de Ciencias

Las Palmeras 3425-Ñuñoa



13.5 Anexo E: Formato de encuesta a alumnos nuevos 2013

Encuesta Proceso de Matrícula 2013

Por favor lea las siguientes preguntas y marque con una X la nota que más se ajusta a lo observado por usted durante el recién pasado proceso de matrícula, entendiendo que 1 es muy malo y 7 es muy bueno.

1. Las señalizaciones y carteles para orientarse dentro de la Facultad

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

2. El tiempo de espera en cada etapa de la matrícula (donde 1 es muy lento y 7 muy rápido)

Descarga de PDF	1	2	3	4	5	6	7
Caja	1	2	3	4	5	6	7
Legalización de pagaré	1	2	3	4	5	6	7
Formalización	1	2	3	4	5	6	7
Fotografía	1	2	3	4	5	6	7
Acreditación	1	2	3	4	5	6	7

3. La claridad con la que se explicó el procedimiento de matrícula y la documentación necesaria

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

4. La facilidad de navegación en el sitio de matrícula

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

5. La facilidad de los trámites presenciales que realizó en la Facultad

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

6. La amabilidad y respeto con el que fue tratado por el personal

Monitores de Ayuda	1	2	3	4	5	6	7
Ejecutivos (cajero, notario, fotógrafo, etc.)	1	2	3	4	5	6	7

7. Comodidad y limpieza de los lugares de espera (salas, baños y pasillos)

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

8. La hora de acreditación se atiende con puntualidad

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

9. El tiempo que utilizó para matricularse, con respecto a lo que tenía contemplado

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

10. El grado de SATISFACCIÓN GLOBAL de la atención recibida durante el proceso

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

11. ¿Imprimió su material de matrícula en la Facultad?

Si	No
----	----

12. Con respecto a la fotografía para la TUI (Tarjeta Universitaria Inteligente):

¿Subió foto a internet?	Si	No
¿Le tomaron una foto presencialmente?	Si	No

13. ¿En qué lugar se matriculó?

14. Otros comentarios:

13.6 Anexo F: Resultados encuesta alumnos nuevos 2013

F1. Tabla de los pasos del proceso

Tabla del proceso	PDF	Caja	Pagare	Formalización	Fotografía	Acreditación
Arquitectura y Urbanismo	5,85	5,92	5,88	6,21	6,12	5,35
Artes (Sede Alfonso Letelier Llano)	5,08	4,75	5,23	5,10	4,71	4,26
Artes (Sede Las Encinas)	6,02	6,16	6,02	6,02	5,51	4,89
Ciencias	6,03	6,13	6,06	6,09	6,15	4,42
Ciencias Agronómicas	5,61	6,61	5,94	6,12	6,35	6,44
Ciencias Físicas y Matemáticas	6,09	6,41	6,19	6,53	6,25	5,72
Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza	5,80	6,80	6,80	7,00	7,00	6,25
Ciencias Químicas y Farmacéuticas	5,97	6,25	5,94	6,20	6,34	5,62
Ciencias Sociales	5,71	6,31	6,18	5,79	6,25	4,86
Ciencias Veterinarias y Pecuarias	6,12	6,39	6,26	6,54	6,59	6,02
Derecho	5,16	6,47	6,22	6,18	6,39	5,39
Economía y Negocios	5,93	5,61	5,41	4,76	6,57	5,10
Filosofía y Humanidades	5,54	6,28	5,78	5,96	5,68	4,74
Medicina	5,93	6,39	6,07	6,06	6,29	5,85
Odontología	5,53	6,36	6,19	6,46	6,53	5,50
Instituto de Asuntos Públicos	6,33	6,36	6,14	6,33	6,40	5,72
Instituto de Comunicación e Imagen	5,91	6,25	6,11	6,36	6,53	4,55
Programa de Bachillerato	6,00	6,12	6,26	6,27	6,57	4,78
Total general	5,90	6,15	5,97	6,03	6,25	5,29

F2. Tabla de satisfacción del alumno

Tabla de satisfacción	Señalética	Claridad	Online	Facultad	Monitores	Ejecutivos	Comodidad
Arquitectura y Urbanismo	5,36	5,51	5,20	5,89	6,73	6,67	6,20
Artes (Sede Alfonso Letelier Llano)	4,58	4,63	4,65	5,20	6,55	5,93	5,65
Artes (Sede Las Encinas)	4,57	4,89	5,06	5,36	6,48	6,28	6,06
Ciencias	5,71	5,62	5,21	5,56	6,65	6,47	6,35
Ciencias Agronómicas	5,67	5,72	5,06	6,11	6,78	6,44	6,78
FCFM	6,50	5,81	5,29	6,32	6,90	6,62	6,70
Ciencias Forestales	5,60	6,20	5,00	6,40	7,00	6,60	6,60
Ciencias Químicas y Farmacéuticas	5,23	5,80	5,37	5,87	6,87	6,48	6,40
Ciencias Sociales	5,81	5,44	4,77	5,79	6,68	6,44	6,17
Ciencias Veterinarias y Pecuarias	5,39	5,81	5,48	6,30	6,81	6,71	6,68
Derecho	5,79	5,52	5,36	6,21	6,76	6,34	6,70
Economía y Negocios	5,35	5,20	5,50	5,44	6,69	6,52	6,61
Filosofía y Humanidades	5,20	5,01	4,65	5,62	6,65	6,48	6,08
Medicina	5,80	5,69	5,26	6,14	6,74	6,67	6,67
Odontología	5,25	5,00	4,89	5,89	6,69	6,74	6,75
INAP	5,81	6,12	5,21	6,24	6,98	6,90	6,62
ICEI	5,32	5,07	5,32	5,73	6,84	6,70	6,29
Programa de Bachillerato	5,33	5,50	5,18	5,81	6,70	6,68	6,33
Total general	5,59	5,49	5,20	5,89	6,76	6,57	6,45

F3. Tabla de tiempos utilizados

Tabla de tiempos	Hora_acredita	Contemplado	Global	PROMEDIO
Arquitectura y Urbanismo	5,85	5,84	6,12	5,92
Artes (Sede Alfonso Letelier Llano)	5,35	4,83	5,05	5,10
Artes (Sede Las Encinas)	5,66	5,85	5,68	5,66
Ciencias	5,56	5,24	5,79	5,81
Ciencias Agronómicas	6,61	6,39	6,56	6,20
Ciencias Físicas y Matemáticas	6,33	6,33	6,45	6,28
Ciencias Forestales	5,80	6,20	6,60	6,35
Ciencias Químicas y Farmacéuticas	6,00	5,73	6,11	6,01
Ciencias Sociales	5,49	5,68	5,84	5,82
Ciencias Veterinarias y Pecuarias	6,18	6,23	6,45	6,25
Derecho	5,55	5,12	5,79	5,93
Economía y Negocios	5,97	4,70	5,61	5,69
Filosofía y Humanidades	5,70	5,73	5,73	5,68
Medicina	6,40	6,12	6,36	6,15
Odontología	6,33	5,58	5,97	5,98
Instituto de Asuntos Públicos	6,16	5,72	6,28	6,21
Instituto de Comunicación e Imagen	5,66	5,48	6,04	5,89
Programa de Bachillerato	5,48	5,54	5,97	5,91
Total general	5,95	5,70	6,04	5,95

13.7 Anexo G: Formato encuesta a alumnos antiguos 2013

Encuesta Proceso de Matrícula 2013

Estimado alumno:

Por favor lea las siguientes preguntas y marque con una X la nota que más se ajusta a lo observado por usted durante el recién pasado proceso de matrícula, entendiendo que 1 es muy malo y 7 es muy bueno.

1. Las señalizaciones y carteles para orientarse dentro de la Facultad

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

2. El tiempo de espera en cada etapa de la matrícula (donde 1 es muy lento y 7 muy rápido)

Caja	1	2	3	4	5	6	7
Legalización de pagaré	1	2	3	4	5	6	7
Formalización	1	2	3	4	5	6	7

3. La claridad con la que se explicó el procedimiento de matrícula y la documentación necesaria

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

4. La facilidad de navegación en el sitio de matrícula

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

5. La facilidad de los trámites presenciales que realizó en la Facultad

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

6. La amabilidad y respeto con el que fue tratado por el personal

Ejecutivos (cajero, notario y formalizador)	1	2	3	4	5	6	7
--	---	---	---	---	---	---	---

7. Comodidad y limpieza de los lugares de espera (salas, baños y pasillos)

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

8. El tiempo que utilizó para matricularse, con respecto a lo que tenía contemplado

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

9. El grado de SATISFACCIÓN GLOBAL de la atención recibida durante el proceso

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

10. ¿Legalizó su pagaré por medio del servicio de notaría que presta su Facultad?

Si	No
----	----

11. ¿Pagó en las cajas habilitadas de su Facultad?

Si	No
----	----

12. ¿En qué lugar se matriculó?

13. Otros comentarios:

13.8 Anexo H: Resultados encuesta a alumnos antiguos 2013

H1. Tabla de los pasos del proceso

Tabla del proceso	caja	pagare	formalización
Arquitectura y Urbanismo	3,88	4,82	4,70
Artes	4,25	5,33	5,04
Ciencias	4,49	5,44	4,70
Ciencias Agronómicas	5,29	5,38	3,97
Ciencias Físicas y Matemáticas	3,85	1,61	2,85
Ciencias Forestales	5,72	6,21	6,13
Ciencias Químicas y Farmacéuticas	3,33	4,85	4,19
Ciencias Sociales	4,00	5,55	4,91
Ciencias Veterinarias y Pecuarias	4,65	4,90	3,47
Derecho	3,94	3,90	2,23
Economía y Negocios	4,54	4,50	5,91
Filosofía y Humanidades	4,12	5,18	4,99
Medicina	4,19	2,99	3,97
Odontología	4,78	4,69	3,90
Instituto de Asuntos Públicos	4,65	5,67	5,44
Instituto de Comunicación e Imagen	4,78	5,44	5,20
Instituto de Estudios Internacionales	7,00	7,00	7,00
Total general	4,13	3,71	3,93

H2. Tabla de la satisfacción del alumno

Tabla del servicio	señalética	claridad	cajero	notario	formalizador	comodidad
Arquitectura y Urbanismo	3,29	4,18	5,65	6,07	6,23	4,77
Artes	3,19	4,06	5,39	6,17	5,14	4,21
Ciencias	4,07	4,61	5,93	6,22	6,20	5,48
Ciencias Agronómicas	3,81	4,42	6,21	6,13	6,23	5,58
Ciencias Físicas y Matemáticas	4,47	4,43	5,89	5,91	6,25	4,82
Ciencias Forestales	4,76	5,04	6,04	5,76	6,68	6,00
Ciencias Químicas y Farmacéuticas	3,72	4,27	6,11	5,91	4,68	5,66
Ciencias Sociales	4,56	4,72	5,45	6,30	6,19	5,39
Ciencias Veterinarias y Pecuarias	3,89	4,09	5,20	5,46	5,55	4,97
Derecho	4,21	4,09	5,38	5,55	4,86	4,75
Economía y Negocios	5,16	4,36	5,49	6,00	6,42	6,25
Filosofía y Humanidades	4,69	4,19	5,22	6,24	6,09	4,64
Medicina	5,29	4,69	5,75	6,00	6,23	5,55
Odontología	4,57	4,62	5,75	6,07	5,37	5,71
Instituto de Asuntos Públicos	3,94	4,71	5,45	6,01	6,15	5,26
Instituto de Comunicación e Imagen	4,31	3,83	5,88	6,02	5,61	5,52
Instituto de Estudios Internacionales	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	6,00
Total general	4,41	4,39	5,70	5,96	5,95	5,18

H3. Tabla de tiempos utilizados

Tabla del tiempo	contemplado	global	PROMEDIO
Arquitectura y Urbanismo	4,30	4,69	4,74
Artes	4,28	4,36	4,65
Ciencias	4,43	4,81	5,10
Ciencias Agronómicas	4,57	4,90	5,09
Ciencias Físicas y Matemáticas	2,19	2,93	4,11
Ciencias Forestales	5,60	5,88	5,74
Ciencias Químicas y Farmacéuticas	3,47	4,04	4,58
Ciencias Sociales	4,82	4,91	5,12
Ciencias Veterinarias y Pecuarias	3,68	4,27	4,56
Derecho	2,72	3,54	4,14
Economía y Negocios	5,08	5,15	5,27
Filosofía y Humanidades	4,51	4,81	4,94
Medicina	3,26	4,08	4,73
Odontología	4,19	4,57	4,89
Instituto de Asuntos Públicos	4,58	4,86	5,16
Instituto de Comunicación e Imagen	4,78	4,76	5,01
Instituto de Estudios Internacionales	7,00	7,00	6,77
Total general	3,50	4,03	4,61

13.9 Anexo I: Informe de Mesa Ayuda 2012

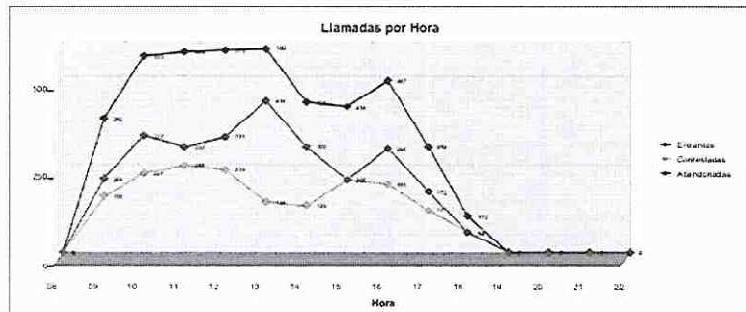


UNIVERSIDAD DE CHILE

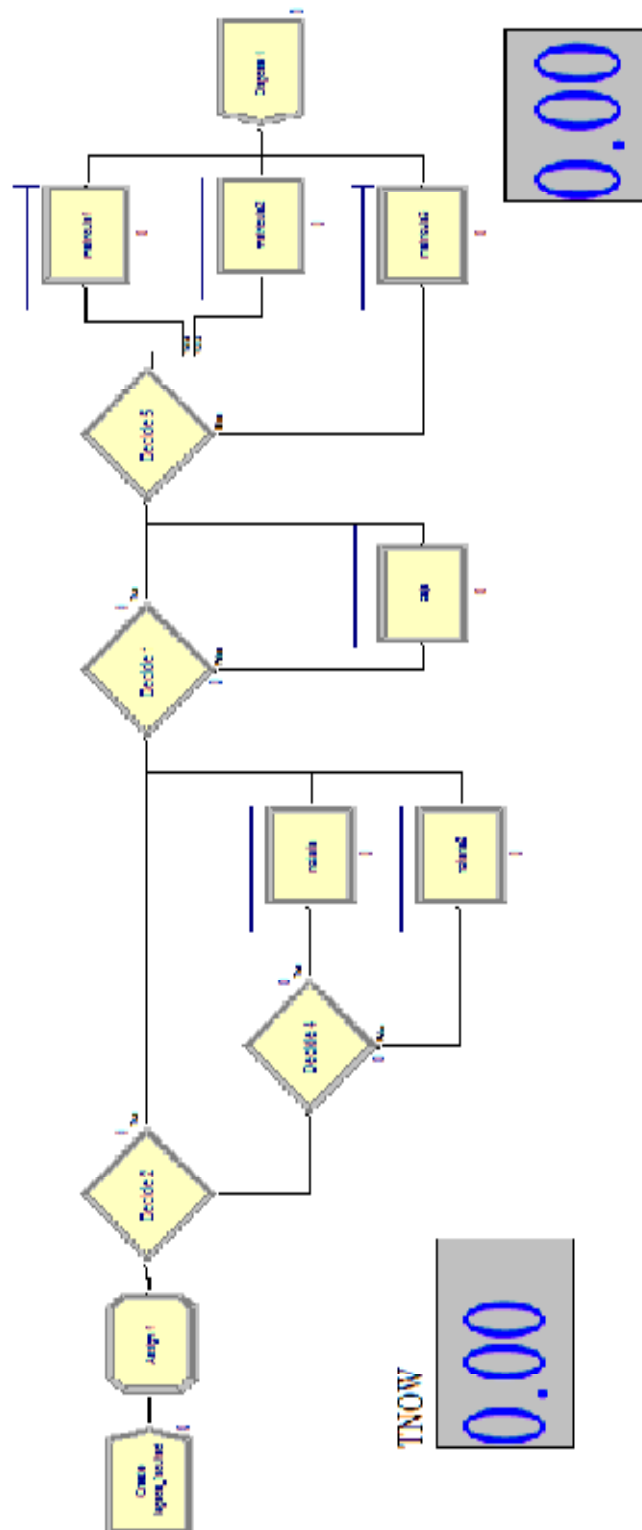
VICERRECTORIA DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y GESTIÓN INSTITUCIONAL
DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

A través del Sistema Alerta, se registraron 1.173 requerimientos, desglosados de la siguiente manera:

Sistemas Corporativos	637	Crédito, Aval, Becas, formas de pago, deuda, sin acceso a pagina
Pasaporte	452	Olvido user y clave, usuario inactivo, clave para correo
TUI	80	Subir Fotografía, N° de solicitud, información de fecha de entrega
Server	4	Caídas Servicio



13.10 Anexo J: Ejemplo de simulación en ARENA



13.11 Anexo K: Informe de una simulación en ARENA

ARENA Simulation Results
Hernán Molina - License: STUDENT

Summary for Replication 1 of 1

Project: Unnamed Project
Analyst: Hernán Molina

Run execution date : 4/11/2013
Model revision date: 4/11/2013

Replication ended at time : 43200.0 Minutes
Base Time Units: Minutes

TALLY VARIABLES

Identifíer	Average	Half width	Minimum	Maximum	Observations
Entity 1.VATime	11.808	.09422	.00000	30.616	11399
Entity 1.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	11399
Entity 1.WaitTime	39.485	5.2314	.00000	260.16	11399
Entity 1.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	11399
Entity 1.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	11399
Entity 1.TotalTime	51.293	5.2686	.00000	270.48	11399
notaria2.Queue.WaitingTime	15.412	2.4468	.00000	106.03	5513
matricula1.Queue.WaitingTime	8.2848	1.7764	.00000	110.85	3918
notaria.Queue.WaitingTime	11.609	1.3840	.00000	95.455	5443
matricula2.Queue.WaitingTime	7.0202	1.3589	.00000	87.433	3751
matricula3.Queue.WaitingTime	4.2830	.53376	.00000	78.089	3731
caja.Queue.WaitingTime	31.222	6.8037	.00000	199.04	7277

DISCRETE-CHANGE VARIABLES

Identifíer	Average	Half width	Minimum	Maximum	Final value
Entity 1.WIP	13.537	1.9339	.00000	67.000	8.0000
matricula 1.NumberBusy	.45998	.02612	.00000	1.0000	1.0000
matricula 1.NumberScheduled	.93133	(Insuf)	.00000	1.0000	1.0000
matricula 1.Utilization	.45998	.02612	.00000	1.0000	1.0000
matricula 2.NumberBusy	.44111	.01980	.00000	1.0000	.00000
matricula 2.NumberScheduled	.93108	(Insuf)	.00000	1.0000	1.0000
matricula 2.Utilization	.44111	.01980	.00000	1.0000	.00000
matricula 3.NumberBusy	.44584	.01937	.00000	1.0000	.00000
matricula 3.NumberScheduled	.93608	(Insuf)	.00000	1.0000	1.0000
matricula 3.Utilization	.44584	.01937	.00000	1.0000	.00000
cajero 1.NumberBusy	.75316	.03018	.00000	1.0000	1.0000
cajero 1.NumberScheduled	.93575	(Insuf)	.00000	1.0000	1.0000
cajero 1.Utilization	.75316	.03018	.00000	1.0000	1.0000
notario 1.NumberBusy	.48260	.02069	.00000	1.0000	.00000
notario 1.NumberScheduled	.93190	(Insuf)	.00000	1.0000	1.0000
notario 1.Utilization	.48260	.02069	.00000	1.0000	.00000
notario 2.NumberBusy	.53433	.02320	.00000	1.0000	1.0000
notario 2.NumberScheduled	.93577	(Insuf)	.00000	1.0000	1.0000
notario 2.Utilization	.53433	.02320	.00000	1.0000	1.0000
notaria2.Queue.NumberInQueue	1.9672	(Corr)	.00000	24.000	1.0000
matricula1.Queue.NumberInQueue	.75139	.17841	.00000	16.000	.00000
notaria.Queue.NumberInQueue	1.4627	.18882	.00000	20.000	.00000
matricula2.Queue.NumberInQueue	.60956	.13935	.00000	13.000	.00000
matricula3.Queue.NumberInQueue	.36991	.05404	.00000	7.0000	.00000
caja.Queue.NumberInQueue	5.2599	1.3733	.00000	45.000	4.0000

OUTPUTS

Identifíer	Value
Entity 1.NumberIn	11407.
Entity 1.NumberOut	11399.
matricula 1.NumberSeized	3918.0
matricula 1.ScheduledUtilization	.49390
matricula 2.NumberSeized	3751.0
matricula 2.ScheduledUtilization	.47375
matricula 3.NumberSeized	3731.0
matricula 3.ScheduledUtilization	.47628
cajero 1.NumberSeized	7277.0
cajero 1.ScheduledUtilization	.80487
notario 1.NumberSeized	5443.0
notario 1.ScheduledUtilization	.51787
notario 2.NumberSeized	5513.0
notario 2.ScheduledUtilization	.57101
System.NumberOut	11399.

Simulation run time: 0.18 minutes.
Simulation run complete.

13.12 Anexo L: Resumen resultados de ARENA

L1. Tabla resumen ARENA del día 2.

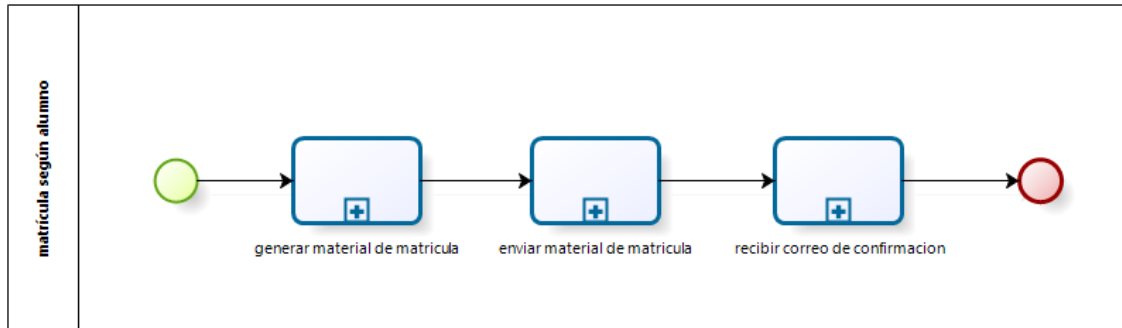
DIA 2	WIP		total time	
	average	half width	average	half width
Facultad de Arquitectura y Urbanismo	18,4	1,75	48,57	3,6
Facultad de Artes	8,63	1,05	68,74	6,75
Facultad de Ciencias	10,91	0,75	36,61	1,69
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	25,16	4,04	36,87	4,27
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas	6,46	0,63	33,42	2,62
Facultad de Ciencias Sociales	6,74	0,48	29,8	1,94
Facultad de Derecho	12,21	0,93	30,29	1,76
Facultad de Economía y Negocios	17,33	1,14	38,54	2,51
Facultad de Filosofía y Humanidades	9,16	0,63	26,75	1,68
Facultad de Medicina	15,47	0,98	26,22	1,1
Programa Académico de Bachillerato				

L2. Tabla resumen ARENA del día 3

DIA 3	WIP		total time	
	average	half width	average	half width
Facultad de Arquitectura y Urbanismo	2,66	0,2	17,07	1,08
Facultad de Artes	1,41	0,13	22,43	1,59
Facultad de Ciencias	1,88	0,17	21,87	1,11
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	1,53	0,11	14,94	0,9
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas	1,43	0,15	18,17	1,05
Facultad de Ciencias Sociales	1,07	0,11	16,66	0,91
Facultad de Derecho	1,22	0,1	15,05	0,83
Facultad de Economía y Negocios	2,35	0,13	19,26	0,56
Facultad de Filosofía y Humanidades	2,25	0,21	15,37	1,04
Facultad de Medicina	1,89	0,23	14,69	1,49
Programa Académico de Bachillerato	8,39	1,12	47,03	3,76

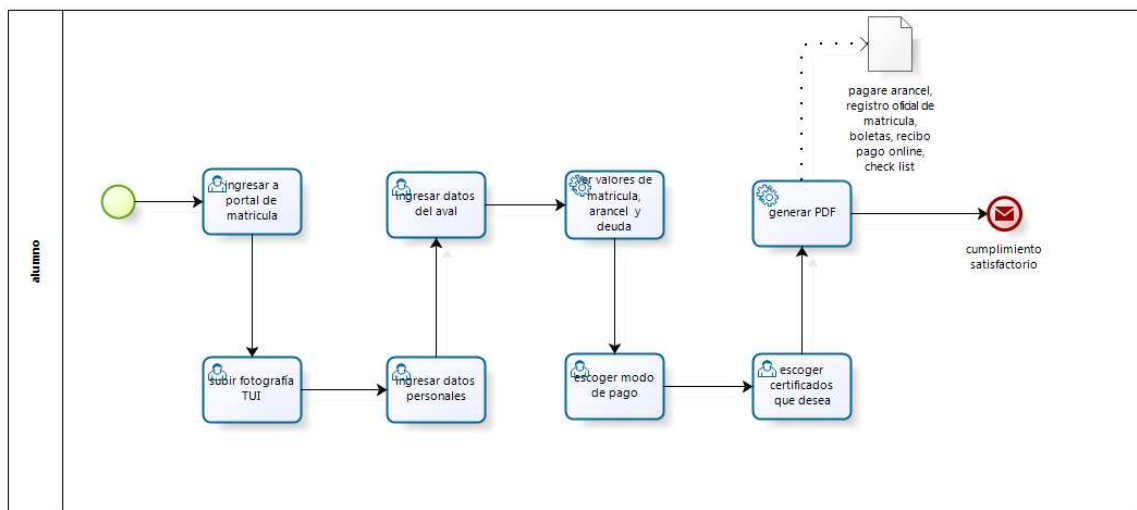
13.13 Anexo M: Propuesta de rediseño

M1. Matrícula según el alumno



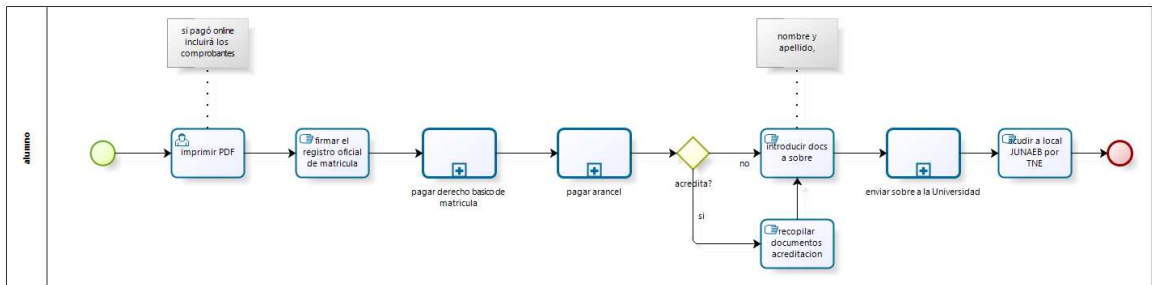
Powered by
bizagi
Modeler

M2. Generar material de matrícula



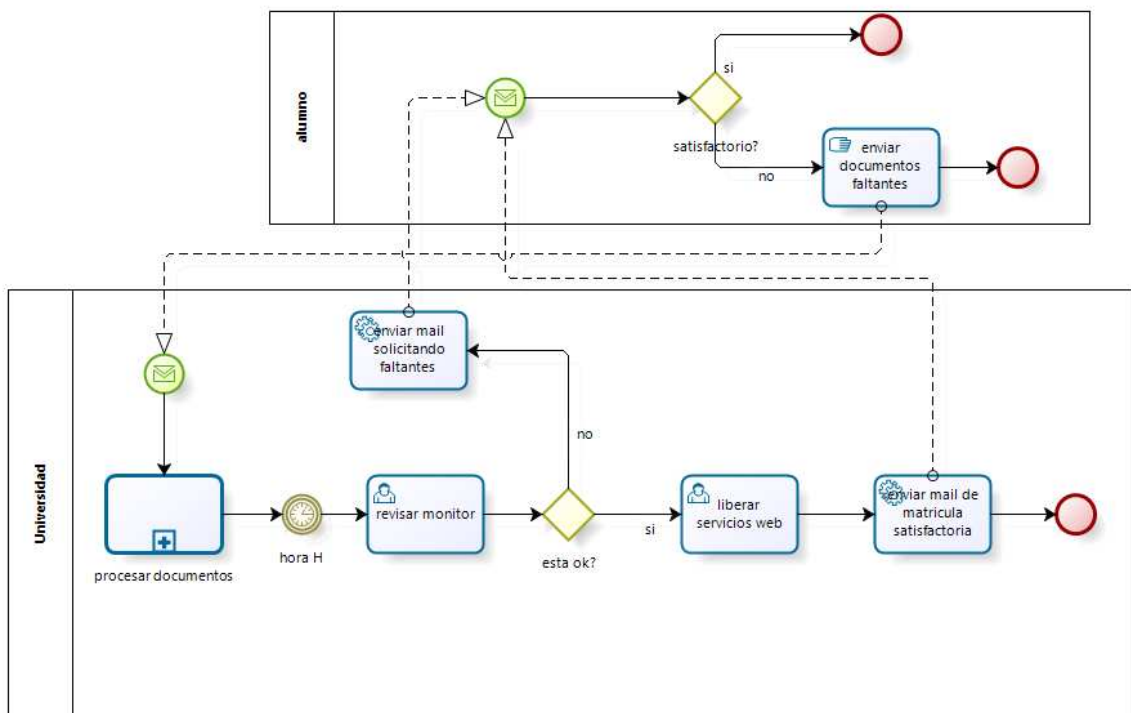
Powered by
bizagi
Modeler

M3. Enviar material de matrícula



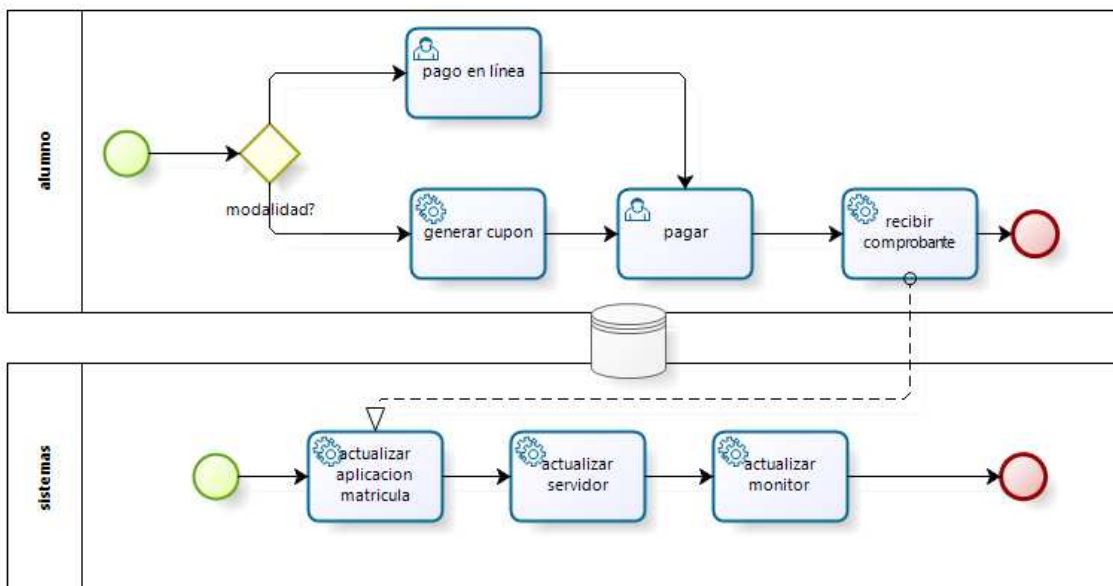
Powered by
bizagi
Modeler

M4. Recibir correo de confirmación



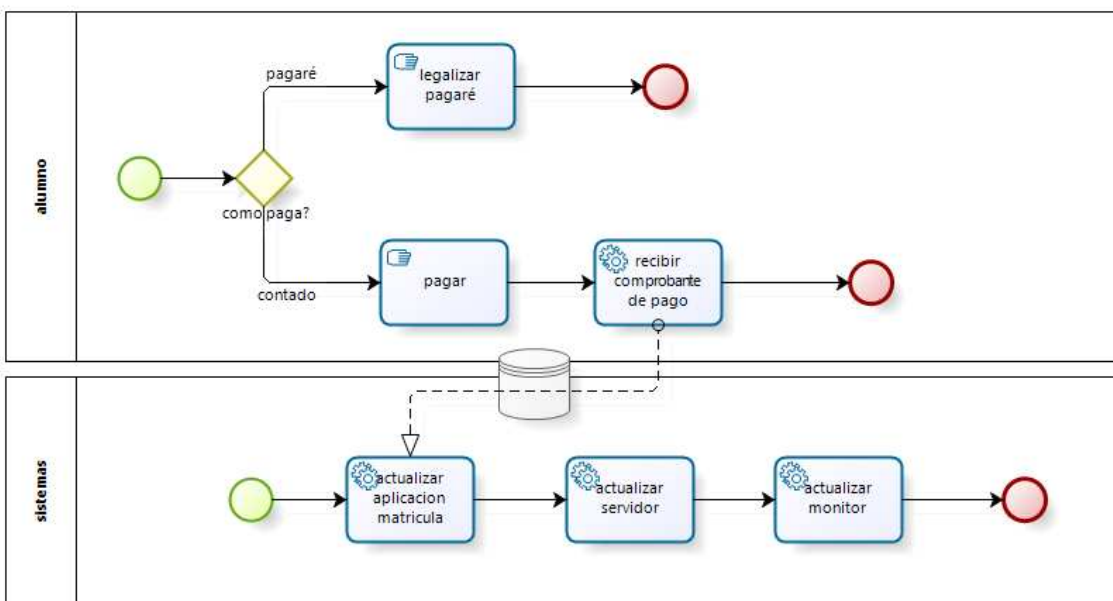
Powered by
bizagi
Modeler

M5. Pagar derecho de matrícula



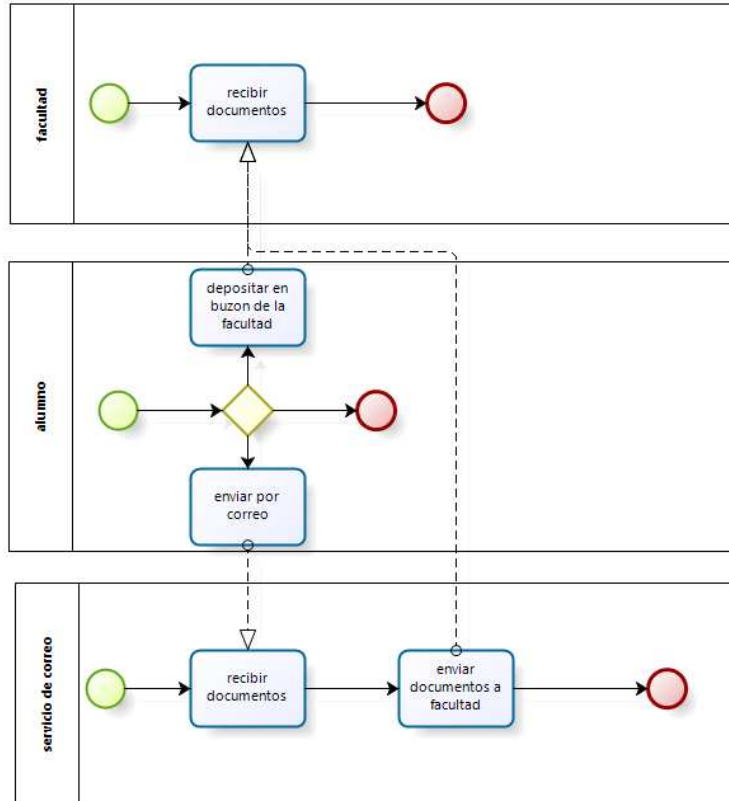
Powered by
bizagi
Modeler

M6. Pagar arancel



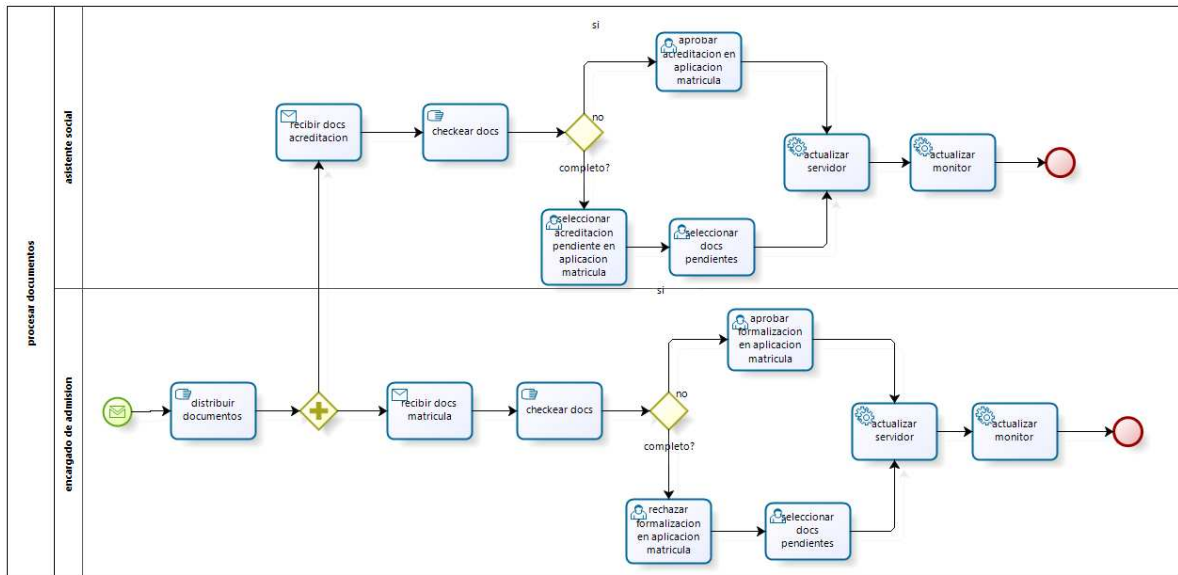
Powered by
bizagi
Modeler

M7. Enviar sobre a la Universidad



Powered by
bizagi
Modeler

M8. Procesar documentos



Powered by
bizagi
Modeler