



PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD DE SOFTWARE PARA GESTIÓN EN EL DPTO. DE ING. IND.

**SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA EDUCACIÓN
UNIVERSITARIA.**

**CHARRO, GONZALO
L: 46447**

**FABOZZI, AUGUSTO
L: 44086**

**PALERMO, PABLO
L: 47525**

**VALVERDE, PEDRO
L: 47114**

ING. HERZ, ADRIÁN GUILLERMO

BUENOS AIRES, Julio 2012

Agradecimientos:

- A mis padres y a Rocío que me acompañaron y apoyaron durante todos estos años.

Pedro Valverde

- A mis padres, familiares y amigos que todo este tiempo estuvieron al lado mio.
- A Francisco

Pablo Palermo

- A mis padres, amigos y compañeros del ITBA que fueron mi soporte en el transcurso de la carrera.

Augusto Fabozzi.

- A mis padres y amigos que estuvieron a mi lado incondicionalmente y muy especialmente a mi abuelo Guillermo A. Berón por su inspiración y ejemplo.

Gonzalo Charró

Objetivo

Mejorar la administración y gestión de los alumnos mediante un sistema que permita obtener información y actuar, centrado en el rendimiento de alumnos y cursos matriculados con reportes al directorio y regencia. Entre las herramientas a utilizar se encuentran:

- Tablero de control con indicadores de performance (deserción, recursadas, encuestas, notas, análisis de correlatividades, etc.)
- Diseño de planes de carrera, cronogramas de cursada y metodología del aprendizaje.

Resumen

El objetivo de este proyecto final es lograr plasmar el conocimiento adquirido durante la carrera, tanto académico como personal, mediante un análisis de la universidad en temas que hacen a su gestión integral; diseño del plan de carrera, optimización de procesos administrativos, mejorar la comunicación con el alumnado e internamente con sus docentes y el resto de los recursos de la universidad. Si bien ha existido una renovación de los sistemas informáticos, entendemos que todavía existe una brecha para lo que una universidad de excelencia como el ITBA debe contar.

Tres de los integrantes del grupo trabajan en una empresa de tecnología en Argentina, lo que dio un conocimiento más profundo de lo visto en la carrera de sistemas informáticos que tienen como objetivo la mejora de distintos procesos en diferentes industrias.

A lo largo de los últimos 20 años las empresas de IT crecieron en forma exponencial por el fuerte uso de sus productos en distintas industrias. En los comienzos, para la mejora de la administración de gobiernos. Luego en el entorno de empresas de producción, aplicado a las líneas. Y en los últimos 5 años se generó una explosión en el uso de la experiencia del usuario final. Esta teoría se generó en las empresas de aeronáutica, donde se analizó la sensación de los clientes en las distintas etapas de contacto con la empresa, desde la emisión del ticket aéreo hasta la finalización del viaje.

Esta forma de buscar la lealtad del cliente se replicó en múltiples mercados como el ámbito académico dando comienzo a varios software dedicados a la gestión de las universidades para mejorar la experiencia del alumno y optimizar la comunicación matricial a lo largo de todos los recursos y alumnos mediante manejo de contenidos.

Este proyecto se centrara en proponer mejoras al ITBA para:

- Tener un mejor seguimiento de los alumnos a lo largo de toda la carrera.
- Poder encontrar las causas a los problemas (deserción, recursividad, malas notas...) y poder tener la información pertinente para poder tomar las mejores decisiones.

Executive Summary

The objective of this project is to translate the knowledge acquired during all these years, both academic and personal, through a university analysis on issues that make its overall management, career path design, and optimization of administrative processes, improve communication with students and internally with their teachers and other university resources. While there has been a renewal of IT systems, we understand that it still remains a gap, which a university of excellence as ITBA should have.

Three team members work in a technology company in Argentina, which gave a deeper understanding of what is seen in the computer systems careers, who are aimed at improving various processes in different industries.

Over the past 20 years IT companies grew exponentially by the strong use of its products in different industries. At the beginning, to improve government administration. Later, in the production business environment, applied to the lines. Over the past 5 years, generated an explosion in the use of end-user experience. This theory was generated in aeronautical companies, which analyzed customer feelings at different stages of contact with the company, from issuing the air ticket to the end of the trip.

This form of searching customer loyalty replicated in multiple markets such as academic ushering in several software dedicated to university management, to improve student experience and optimize the communication matrix over all resources and students through content management.

This project will focus on proposing improvements to ITBA to:

- Have a better tracking of students throughout the race.
 - Be able to find the causes of the problems (desertion, recursion, bad notes ...)
- and to have relevant information to make better decisions.

Tabla de contenido

1.	Introducción	7
1.1.	Tareas a desarrollar y cronograma propuesto	7
1.2.	Materias de la Carrera.....	7
1.3.	Marco Teórico	8
1.4.	Materiales y Métodos	10
1.4.1.	Relevamiento de la situación actual	10
1.4.2.	Técnica	10
2.	Plan de acción	11
2.1.	Entrevista con Director de Carrera: Adrián Herz	11
2.2.	Entrevista con Directora del Departamento de Ingreso: Mónica Varela.....	11
2.3.	Entrevista con Directora de Oficina de Graduados: Lucila Arguedas	12
3.	Relevamiento de la situación actual	13
3.1.	Visión del ITBA: Presentación Institucional.....	14
3.2.	Visión desde el Prospecto - Lic. Mónica Varela.....	20
3.3.	Visión desde el Alumno de Grado - Ing. Adrián Herz	27
3.4.	Visión de la Oficina de Relaciones con Graduados – Entrevista	32
3.5.	Visión de los Graduados.....	33
3.6.	Benchmarks y Mejores Prácticas	34
3.7.	Conclusiones Graduados.....	35
3.8.	Conclusiones Generales de la problemática analizada	36
4.	Solución	37
4.1.	1era Fase	39
4.1.1.	Tablero de control.....	39
4.1.2.	KPI's: Indicadores Clave de Desempeño	41
4.1.3.	Proveedores	42
4.1.4.	Descripción del Tablero de Control para el Departamento de Ingeniería Industrial 45	
4.1.4.1.	Infraestructura y Recursos Humanos	46
4.1.4.2.	Alumnos que se dan de baja en la institución.....	47

4.1.4.3.	Tiempo promedio en terminar la cursada	47
4.1.5.	Método de Análisis de los KPI's.....	48
4.1.6.	Variables destacadas para el Departamento de Ingeniería Industrial.....	49
4.1.6.1.	Tiempo estimado de egreso.....	49
4.1.6.2.	Cantidad de Egresados por Año	54
4.1.6.3.	Deserción Anual	58
4.1.7.	Implementación	63
4.1.7.1.	Requerimientos del Departamento	63
4.1.7.2.	Metodología	63
4.1.7.3.	Arquitectura	64
4.1.7.4.	Tecnología	64
4.1.7.5.	Calidad de Datos	64
4.1.7.6.	Economías de Escala	65
4.1.8.	Módulos a implementar para el Área Académica.....	65
4.1.8.1.	Comunidad del Campus	66
4.1.8.2.	Registro del Alumnado.....	66
4.1.8.3.	Orientación Académica	67
4.1.8.4.	Libro de Notas	69
4.1.8.5.	Autoservicio	69
4.2.	2da Fase	71
4.2.1.	Mejoras en Ingreso	76
4.2.2.	Mejoras en Graduados.....	76
5.	Conclusiones	78
6.	Bibliografía.	80

1. Introducción

A lo largo de nuestra carrera en el ITBA, se nos enseñó a analizar, pensar y buscar mejoras en todos los aspectos de nuestra vida. El impacto fue mucho más que académico. Hoy en día al ver una estructura nos preguntamos cómo fue construida, cómo la hicieron en su momento, cómo puede ser mejorada.

Al presentarse la posibilidad de hacer el Trabajo Final de Ingeniería Industrial, se nos ocurrió una manera de poder devolverle al ITBA parte de lo que nos brindó. Al estar tres de los integrantes del grupo trabajando en una empresa de soluciones informáticas se decidió aunar áreas de conocimiento y plantear una mejora en la manera en que el instituto hace uso de la tecnología en el día a día.

1.1. Tareas a desarrollar y cronograma propuesto

- Análisis de los procesos actuales del ITBA.
- Cuantificación de mejoras en la universidad.
- Propuesta de implementación.

1.2. Materias de la Carrera

- 94.28 - Formación General II
- 11.39 – Marketing
- 11.46 - Planeamiento Estratégico
- 61.28 – Economía
- 11.41 - Proyectos de Inversión
- 94.23 - Formación General III
- 61.50 - Finanzas de la Empresa

1.3. Marco Teórico

Luego de cursar varios años en el ITBA, nos encontramos con experiencia como parte usuaria, de los sistemas de información utilizados en él. Además al formar parte de una generación con un alto uso de herramientas tecnológicas que pueden ser usadas para mejorar la comunicación, combinado con el crecimiento que vemos en las empresas de tecnología, vemos que facilitar el crecimiento de la universidad es una excelente oportunidad la implementación de un software. Permitiendo la evaluación, seguimiento, diseño, planeamiento y gestión, aplicado tanto para los alumnos, profesores, administrativos y directores. En pocas palabras una visión integral de tecnología.

Teniendo en cuenta una visión sistémica fue como se descubrió que para poder llevar a cabo el proyecto se tiene que tener en cuenta al alumno cómo eje principal, pero que la vida del alumno se remite mucho más allá de su paso por la universidad. Es así como entran en juego los prospectos y los graduados formando un ciclo que se retroalimenta así mismo.

Es nuestra intención, a través de las herramientas propuestas, que el director de carrera, pueda tener información en tiempo real, sobre el estado del alumno a lo largo de ciclo de vida. Permitiéndole tomar decisiones acertadas de manera proactiva y no solamente reactiva.

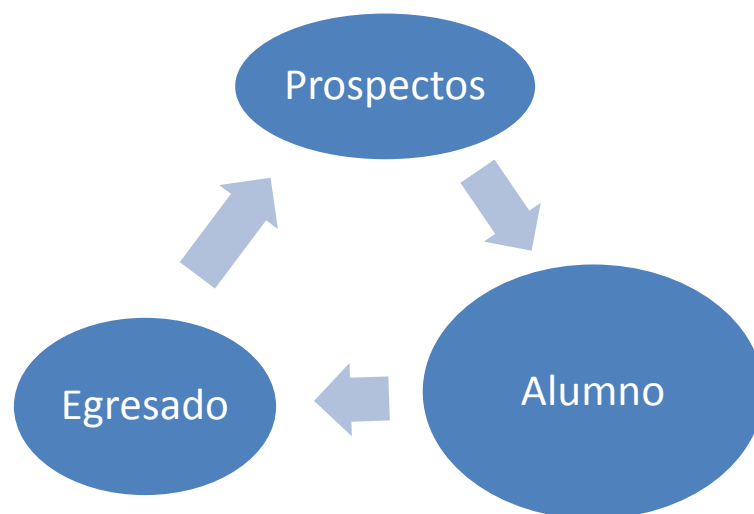


Figura 1

Entre los aspectos que se van a poder visualizar y analizar se encuentran:

1. Elegir los mejores prospectos
 - Tener campañas efectivas (Poder Medirlas)
2. Mejorar la experiencia del Alumno:
 - Análisis de tendencias
 - Materias que recursan
 - Mejorar los sitios comunes (virtuales y físicos)
3. Hacer seguimiento de los graduados
 - Aportes al ITBA, monetarios, donaciones según su rubro.
 - Charlas a potenciales ingresantes.

1.4. Materiales y Métodos

El método a ser utilizado para este análisis consta de dos etapas que serán detalladas a continuación.

1. Relevamiento de la situación actual
 - Entender requerimientos y necesidades
 - Proponer nuevas ideas
 - Entender cómo se realiza el manejo de la información actualmente
2. Técnica
 - Analizar soluciones
 - Propuesta de Implementación

1.4.1. Relevamiento de la situación actual

Se entrevistará a diferentes directores de departamentos del ITBA con el objetivo de entender cuáles son sus funciones y cuáles son los desafíos que afrontan día a día y se les hace difícil resolver. De esta manera se podrán identificar los focos de conflicto para luego pasar a presentar la solución adecuada.

1.4.2. Técnica

A partir del relevamiento de información de los distintos involucrados en el ITBA hallaremos necesidades desde distintos puntos de vista, alumnos, padres, graduados, profesores, administrativos y directivos. Buscaremos soluciones que se acerquen a las necesidades planteadas.

2. Plan de acción

A continuación se detallan las entrevistas que se realizarán a distintos referentes del Instituto de manera de contar con información necesaria para poder cumplir con la realización de trabajo.

2.1. Entrevista con Director de Carrera: Adrián Herz

Objetivo: Entender las necesidades actuales del departamento, en cuanto al manejo de información.

Preguntas:

- Visibilidad de estado de los alumnos
- Materias con mayor recursividad. Nivel de deserción
- ¿Qué le interesa saber de los profesores y de los alumnos?
- ¿Qué acciones, decisiones tomó, que fueron importantes? ¿Por qué tomó esa decisión?
- ¿Contaba con información suficiente? ¿Pudo medir el impacto?

2.2. Entrevista con Directora del Departamento de Ingreso: Mónica Varela

Preguntas:

- ¿Cuáles son las tareas frecuentes, que haces en el día a día?
- ¿El análisis de la gestión es cuatrimestral o anual?
- ¿Hay algún sistema actualmente? ¿Cómo funciona? ¿Limitaciones?
- ¿Cómo obtenés la información necesaria, varía mucho cuatrimestre tras cuatrimestre? ¿Está en formato digital o en papel?
- ¿Tenés que hacer muchas modificaciones cuando empieza el cuatrimestre? ¿Cuáles son tus mayores dificultades?

2.3. Entrevista con Directora de Oficina de Graduados: Lucila Arguedas

Preguntas:

- ¿Tenés contacto con los graduados?
- ¿Con que porcentaje de los graduados te comunicas?
- ¿Obtenés respuesta de los mismos?
- ¿Tenés dificultad para encontrar a los graduados?
- ¿Estás conforme con la respuesta de los graduados?
- ¿Qué actividades se realizan para juntarlos?
- ¿Tenés objetivos a corto y a largo plazo?

3. Relevamiento de la situación actual

En esta sección del trabajo, se quiere entender cómo se manejan las diferentes partes del ciclo de Alumno. Se buscará cómo se interrelacionan entre si y cómo se retribuyen unas a otras, de manera de poder entender cuáles son las necesidades que se detectan actualmente, poder identificar los que requieren de mayor atención, para luego hacer un análisis de la situación actual y proponer una mejora que contribuya tanto a la experiencia del alumno en el Instituto, como también a la administración y los distintos organismos dentro del mismo, provisionándolo de herramientas que logren una conciencia de mejora continua dentro de la facultad.

Relevamiento de Información

Para lograr un análisis completo de la temática a abordar, es fundamental poder entender que problemáticas enfrenta cada uno de los directivos de las diferentes áreas que queremos analizar. Se entrevistó a los responsables visibles de cada etapa:

- Prospectos - **Mónica Varela, Directora del Departamento de Ingreso**
- Alumnos - **Adrián Herz, Director de Ingeniería Industrial**
- Egresados - **Lucila Arguedas, Coordinadora Oficina de Relación con Graduados**

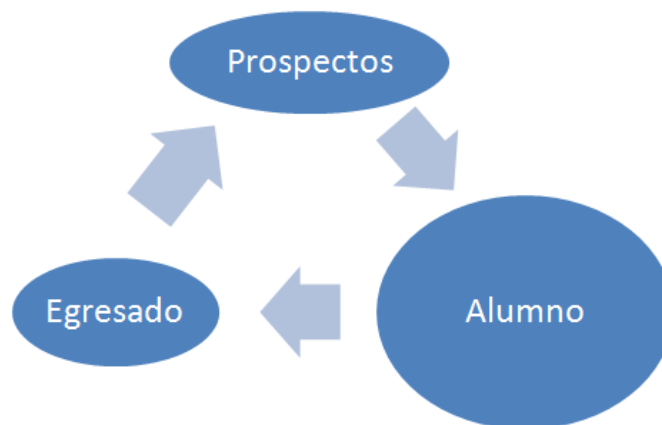


Figura 2

A su vez, se busco que cada uno ellos, analizara las problemáticas de integración con las diferentes áreas y diera su visión global de la carrera del alumno: *Prospecto, Alumno de Grado, Egresado.*

3.1. Visión del ITBA: Presentación Institucional

Para poder entender el presente del ITBA, hay que conocer su historia y raíces. Es importante tener en cuenta los comienzos del ITBA dado que estos son los que le dan la impronta y sus características. Por estas razones es fundamental tener en cuenta lo expresado por la misma universidad en el boletín general:

“El Instituto Tecnológico de Buenos Aires fue creado el 20 de noviembre de 1959 por inspiración de la Armada, con el objetivo de dedicarse específicamente a la enseñanza de la Ingeniería en sus distintas especialidades y de las ciencias vinculadas con el mar.

Entre los fundadores del ITBA se destaca con singular relieve, como principal inspirador de esta obra, el Vicealmirante Carlos A. Garzoni, quien se desempeñó durante varios años como Rector, abarcando el período de la organización y el desarrollo inicial de la Universidad.

Posteriormente, se hizo cargo de la presidencia del Consejo de Regencia de la Fundación, hasta su lamentado fallecimiento en el año 1982.

Las actividades académicas se iniciaron en 1960, cuando la primera promoción comenzó a cursar sus estudios en el edificio de la calle Cuba 1930 de esta Capital. Por ese entonces, obtuvo la personería jurídica por Decreto N° 710/60 y fue reconocido como universidad privada por Decreto N° 12.742/60.

En 1965, el ITBA se trasladó a su sede actual, en la Avenida Eduardo Madero 351/399, también de esta Capital.

Por decreto del Poder Ejecutivo N° 571/76 se eximió a sus graduados de la prueba final de capacidad profesional.

Actualmente, se rige por la Ley de Educación Superior N° 24.521.”

Por otro lado una vez conocido el pasado es importante saber como el ITBA se ve así mismo:

“Desde su creación como universidad privada al Instituto Tecnológico de Buenos Aires se lo reconoce por su vocación por la innovación, la tecnología y la excelencia académica.

En el ITBA se dictan las siguientes carreras de grado:

Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Industrial, Informática, Mecánica, Naval, en Petróleo y Química y la Licenciatura en Administración y Sistemas. Esta información se encuentra detallada en el boletín “Oferta académica del ITBA 2012”.

La Escuela de Postgrado tiene como objetivo actualizar y profundizar la capacitación de los profesionales teniendo como foco las 4 áreas estratégicas del ITBA: Tecnologías, Informática y Comunicación, Energía, Bio-Ingeniería y Agroalimentos. También se encuentran trabajando en estos campos la Dirección de Servicios Tecnológicos y la Dirección de Investigación y Propiedad Intelectual, con el fin común de contribuir a la integración Universidad-Estado-Empresa, al perfeccionamiento académico y al crecimiento tecnológico de las instituciones y del país.”

Otros factores importantes para poder comprender a la institución son sus valores, misión y visión.

“La misión, la visión y los valores de la Universidad deben orientar la acción diaria de todos sus integrantes: alumnos, docentes, administrativos, autoridades, colaboradores y benefactores.

Misión: *Formar profesionales en el área de la ingeniería y disciplinas afines con la actividad económica, así como en las*

ciencias del mar, comprometidos con el desarrollo integral del país y que sean competitivos a nivel internacional. La misión incluye tareas de investigación y extensión, así como trabajos para el entorno empresarial y social en general.

Visión: *Ser una universidad reconocida como modelo de calidad en el sistema universitario argentino, en la enseñanza de la ingeniería y disciplinas afines, al nivel de los mejores institutos tecnológicos del mundo.*

Valores: *El ITBA tiene como objetivo asegurar el cumplimiento de los siguientes valores fundamentales en todas sus acciones:*

- *El respeto por la persona humana*
- *El respeto por la verdad y la palabra empeñada*
- *El cumplimiento de las normas*
- *La responsabilidad por los actos propios*

Para el análisis que se quiere hacer no se puede dejar de lado los propósitos del ITBA:

“Desde sus inicios, el Instituto Tecnológico de Buenos Aires tuvo la intención de lograr un alto grado de calidad en la enseñanza en ingeniería y en ciencias del mar, con el fin de constituirse en un centro de excelencia.

Su objetivo fundamental es contribuir al desarrollo de competencias para sus futuros graduados, con el nivel académico y personal que requieren sus responsabilidades como profesionales y constructores activos de la sociedad.

La Universidad se propone crear una comunidad de estudiantes, profesores y directivos que, en un clima de estudio y trabajo adecuados, permita:

- *Favorecer la interacción docente-alumno para que se lleve a cabo el mejor escenario de aprendizaje y formación de todos los actores del proceso educativo.*
- *Desarrollar la adquisición de los conocimientos necesarios para la formación científica, técnica y personal de los futuros profesionales.*
- *Evaluar con realismo las competencias desarrolladas en el proceso formativo en términos de conocimientos, habilidades, valores y actitudes pertinentes para el desarrollo de su profesión y carácter, como así también con los roles que cada graduado desempeñará en la sociedad.*
- *Expandir su conocimiento, comprensión y apreciación del mundo moderno.*
- *Lograr la práctica de conductas sociales basadas en valores éticos y espirituales dentro de un marco de convivencia y tolerancia que promuevan al ser humano a ser más y no uno más.*
- *Desarrollar las capacidades profesionales de integración a la sociedad y de ejercicio del liderazgo.*

En síntesis, el ITBA propone preparar a los futuros graduados para el ejercicio de sus responsabilidades como integrantes de la sociedad y, fundamentalmente, en su carácter de profesionales.

Para posibilitar estos objetivos, la Universidad antepone la calidad por sobre la cantidad y considera imprescindible mantener un alto grado de exigencia académica, tanto en lo que se refiere a la selección de los candidatos a ingresar a la Universidad, como en lo referido a los estudios a desarrollar en ella.”

Por último, al analizar el ciclo de vida del alumno, es de suma importancia el perfil de graduados. Este perfil es el que le otorga su impronta a la comunidad del ITBA

“El ITBA se propone que sus egresados cuenten con una formación profesional y personal de excelencia, basada en sólidos conocimientos científicos y técnicos que les permitan ser competitivos a nivel internacional, a la vez que comprometidos con el desarrollo integral del país.

Los graduados ITBA estarán en condiciones de desempeñarse en cualquier tipo de empresa, tanto en la industria como en los servicios, así como en las áreas de gobierno o en emprendimientos propios, ocupando diversos puestos, inclusive directivos y de liderazgo.

Además de contribuir activamente al desarrollo de los conocimientos necesarios para el mejor desarrollo de la actividad profesional, el ITBA busca que sus egresados desarrollen las actitudes, habilidades y valores que se mencionan a continuación:

- *Búsqueda de la excelencia en todas sus dimensiones*
- *Espíritu de superación personal*
- *Iniciativa propia*
- *Espíritu de leal competencia*
- *Compromiso con ser agentes de cambio*
- *Respeto por el medio ambiente*
- *Aprecio por la cultura*
- *Compromiso activo con su entorno social*
- *Capacidad para aprender por cuenta propia*
- *Uso eficiente de la tecnología*
- *Espíritu emprendedor*
- *Capacidad para trabajar en equipo*
- *Buena comunicación oral y escrita*
- *manejo del idioma inglés* Valores:
- *Respeto por la persona*
- *Respeto por la verdad y la palabra empeñada*

- *Cumplimiento de las normas*
- *Responsabilidad por los actos propios”*

Sabiendo que desde un principio su estructura es verticalista, hoy en día implica grandes dificultades en la comunicación. Donde los alumnos no conocen o no están acostumbrados a expresarse por los medios dados por la universidad. Los alumnos están acostumbrados a hacer las cosas en el momento, informarse en el momento, opinar en el momento y/o escribir sobre algo en el momento. Este comportamiento propio de la generación actual y potenciado por los avances en las telecomunicaciones y las redes sociales, hacen que los canales actuales de comunicación no sean efectivos. Donde desde este punto las autoridades están desactualizadas y no pueden seguir el paso del avance de la tecnología. Si bien hay canales abiertos, charla con las autoridades una o dos veces al año, encuestas sobre los profesores y cursos al final de cada cuatrimestre. Estos no logran reflejar del todo el sentimiento de los alumnos. , una vez que pasó su problemática, el alumno no siente la necesidad de resolverla.

3.2. Visión desde el Prospecto - Lic. Mónica Varela

El departamento de Ingreso del ITBA es el nexo que existe entre los alumnos que terminan el colegio, y deciden lanzarse a la vida universitaria. Es la función del departamento seguir a este individuo desde el momento que visita por primera vez el edificio, o asiste a una charla relacionada con la institución, donde a partir de ese momento estudiantes del secundario se convierten en un potenciales ingresantes, hasta que finalmente ingresan a la facultad.

Las funciones del departamento de Ingreso analizadas en detalle son muchas más por supuesto. Como se dijo anteriormente la principal es dar un seguimiento de todos los inscriptos en los cursos de ingreso que el Instituto actualmente dicta. Entre ellos están el CPC y el CPA, que son los cursos preparatorios cuatrimestrales y anuales respectivamente, los cursos de ingreso a distancia, que generalmente son cursos que se dan en las ciudades del interior, en colegios con los cuales el Instituto tiene convenio, y los cursos intensivos de verano. Por fuera de estos cursos existen los exámenes libres y las equivalencias por IB y A level (exámenes internacionales).

Actualmente, solamente entre el CPC y el CPA hay entre 450 y 500 inscriptos en cursos de Ingreso, lo cual llega al tope de la capacidad física de Edificio de Madero. Las inscripciones tuvieron que cerrar más que nada por este problema, que no es menor. Es decir que el Instituto podría poseer más inscriptos de los que puede albergar en el edificio céntrico. Existen propuestas del Secretario Académico para mover el ingreso por fuera del Edificio Principal del ITBA, y por ejemplo mudarlo al edificio de 25 de Mayo. Pero en ingreso no están de acuerdo con esta decisión, dado que se considera que los prospectos deben sentirse parte de la Institución desde el momento que empiezan a cursar el ingreso. Es importante sentirse parte dado que es el momento de mayor vulnerabilidad del prospecto. En su visión, diferente sería trasladar a alumnos de 3er o 4to año, ya que ellos están asentados y se sienten parte de la universidad, pero los prospectos que recién ingresan se los debe tratar con un cuidado mayor.

El departamento de ingreso no tiene potestad sobre los exámenes o el contenido de los mismos, sino que eso es función exclusiva de los departamentos de

Matemática, Física, Química y Comunicación. El nivel de exigencia de estos departamentos sigue siendo la misma. No todos esos inscriptos logran superar la barrera de los exámenes. En el último año sólo el 52% de los alumnos inscriptos en el CPC pudieron superar exámenes e ingresar a la facultad. Los profesores manifiestan que es la calidad de los alumnos que vienen de los diferentes colegios la que viene en deterioro, y es algo que preocupa tanto al departamento de Ingreso, como debería preocupar a la sociedad argentina.

Uno de los problemas que se encontraron es que los departamentos de las carreras de Ingeniería comparten el proceso de ingreso de los alumnos con los departamentos de Matemática, Física y Química. Al ser las materias propias de estos últimos departamentos, tienen mayor influencia sobre los alumnos a la hora de ingresar, en donde vemos que podría haber un mayor intercambio de información, formándose una especie de sinergia entre todos los departamentos involucrados.

En total, contando todos los cursos de ingreso e inscriptos, entre el 65 y 70 % ingresa, pero el departamento de ingreso no tiene posibilidad de saber de dónde vienen y que trayecto transitaron dichos alumnos. Los problemas que plantean los alumnos al dejar el ingreso o durante él, intentan ser abordados por el departamento de ingreso, intercediendo con los profesores titulares de las materias para rever la raíz del problema e intentar descubrir si se puede ayudar al alumno a transitarlo y resolverlo.

Para abordar esta problemática, Ingreso no cuenta con un sistema capaz de darles seguimiento a los prospectos para anticiparse a estos inconvenientes, y si ellos no plantean el problema, es casi imposible poder asesorarlos de manera proactiva.

El mayor problema que hoy tiene el departamento es el manejo y obtención de la información de los alumnos. Un ejemplo es el poder discernir entre alumnos “puros” (alumnos que ingresan en su primer intento) y “no puros”.

El 48% de los alumnos que no ingresa finalizado el CPC, en su gran mayoría se queda dentro del instituto intentando nuevamente ingresar. Como fue planteado anteriormente, suena lógico que en un cuatrimestre no se pueda solucionar 15 años

de educación primaria y secundaria, que no logra los estándares planteados por el Ingreso al ITBA. El prospecto en su mayoría decidió que es esto lo que quiere hacer y lo intentan una y otra vez. Pero no se puede saber a ciencia cierta cuantos alumnos quedan “en el limbo” intentando nuevamente ingresar. Aquí es donde aparece una de las problemáticas más importantes del departamento.

Los prospectos denominados “puros” son aquellos que por primera vez ingresan y finalizan su ingreso en la modalidad que se hayan inscripto, es decir que cursan el CPC, CPA o curso a distancia, rinden e ingresan. Pero existen prospectos, que no ingresan de manera directa, sino que luego de cursar el CPA, cursan el CPC e ingresan. O prospectos que rinden Comunicación de manera libre y luego cursan el CPC, u otros que aprueban dos materias y luego de un semestre retoman el ingreso. En fin, una serie de prospectos “no puros” para los cuales se les hace imposible hacer el seguimiento apropiado, y son justamente los que más lo necesitan, dado que han tenido algún inconveniente en la modalidad anteriormente inscripta.

No se posee una herramienta de gestión que permita identificar los caminos transitados por dichos prospectos ni el tiempo que tardaron, y justamente por esa falta de información, es muy complicado intentar resolver la problemática que a ellos se les plantea.

Existen razones por las cuales se puede saber a priori si un prospecto se encuentra inscripto de manera errónea en un curso de ingreso el cual no es apropiado para su formación. Por ejemplo, sería interesante poder analizar el rendimiento que tienen los alumnos que ingresan a la universidad por equivalencias de exámenes internacionales, y darles un seguimiento en el primer año, pudiendo analizar de esta manera la efectividad de este formato de ingreso.

A su vez, si la formación del prospecto durante el secundario fue principalmente en ciencias sociales o arte, va a tener tiempos de aprendizaje diferentes a un alumno técnico o especializado en ciencias exactas. Hoy es muy difícil sacar reportes o tener los datos y saber cuáles de ellos fueron los que tuvieron inconvenientes, en que modalidades de ingreso tuvieron dificultades, etc.

Fue escuchada la misma frase que con la mayoría de los directivos con los que se pudo conversar, “se sabe que” o lo sabemos por “olfato”, dado que no se cuentan con herramientas para poder saber con exactitud detalles básico sobre el transcurso de los alumnos durante el ingreso. Cualquier pedido de información se hace a secretaria académica, por fuera del departamento de ingreso, y los resultados obtenidos son muy distintos a los buscados, demorando una excesiva cantidad de tiempo. Aquí no se hace un juicio de valor, sino que los sistemas de información no fueron preparados para sacar estos reportes, en donde tienen que hacerse prácticamente a mano. Por ejemplo, el ingreso se encarga de entregarle una carta a los directivos de cada colegio, felicitándolos por la cantidad de ingresantes que han tenido en el último año. Hoy ese reporte debe ser confeccionado a mano y dada la problemática de alumnos “puros” y “no puros” no es de fácil confección y demanda muchísimo tiempo. Hoy esos datos no se encuentran en el departamento de ingreso, y es de vital importancia que así sea, dando independencia y mayor eficiencia al mismo. Se cree con la total implementación del SGA este tipo de procedimiento podrá lograrse, pero hoy no se ve reflejado.

El departamento se ve a sí mismo como el nexo entre la universidad y el colegio, en donde quieren dar otra visión diferente a la universidad a los alumnos, no juzgándolos de manera directa, e intentando entender que cada uno tiene una formación diferente y que el desempeño del prospecto en un cuatrimestre no determina su capacidad, sino que es un reflejo de la enseñanza recibida en los últimos 15 años, por lo que se debe estar cerca del prospecto para entender sus necesidades y poder suplirlas. Sería interesante poder darle a los profesores información sobre el perfil de los prospectos, para que puedan hacer las clases más específicas e eficientes, mejorando la calidad de enseñanza y nivel de los futuros alumnos.

Además, también le serviría al departamento para mejorar su relacionamiento con los colegios, pudiéndoles dar un reporte completo del rendimiento de sus alumnos, detallando en qué aspectos no estuvieron a la altura de años anteriores, marcando aspectos de mejora, o bien marcando el buen nivel de los alumnos. De esta manera el ITBA podría tener impacto directo sobre los colegios, intentando mejorar el

rendimiento de los mismos antes del ingreso, trabajando de manera proactiva y no reactiva únicamente dentro de la Universidad.

Entre otras funciones del Departamento de Ingreso está la gestión de los departamentos de las materias que se dictan en el Ingreso. Más que nada es gestionar los temas que tiene que ver con los requerimiento que se necesitan que den en clase, más alguna que otra capacitación especial a los docentes acerca de los posibles inconvenientes que puede identificar el departamento de Ingreso y que es vital para aumentar la calidad, o evitar problemas futuros en los aspirantes a ingresar.

Además en el departamento se da especial seguimiento a todos los que son becarios. En particular, Mónica da especial seguimiento a todos los becarios en el ingreso y solo a los becarios de empresa una vez que estos están cursando la carrera de grado. Su principal función en este caso es dar seguimiento y apoyo moral para que puedan mantener la beca. Igualmente, el seguimiento durante la carrera es a mano, y es exclusivo a los becarios de empresas. No se tiene registro desde el ingreso de los becarios una vez ingresados a la universidad, no pudiendo tener *feedback* sobre el nivel de los becarios seleccionados.

Todas las actividades del departamento están dirigidas hacia un objetivo común: “Seguir Creciendo”. En si estas palabras no dicen mucho, pero a lo que se refería es a aumentar el número de personas que ingresan en la facultad. Lamentablemente, hoy en día esto no es posible por el sólo hecho de que la facultad no cuenta con espacio físico para albergar a más estudiantes. No sólo eso sino también mejorar la calidad de los ingresantes al Instituto. Esto es una medida que debe ser realizada en conjunto con otras entidades, como pueden los colegios, otras universidades y el gobierno, que actualmente es uno de los primeros responsables por la baja calidad de los alumnos escolares. No existe en la actualidad una herramienta de gestión que le permite al departamento de ingreso poder rankear a los diferentes colegios, en donde se sepa quiénes nutren de mayor cantidad y calidad de alumnos al ITBA. Si se sabe por “olfato” cuáles son los colegios que históricamente logran ingresantes a la universidad, pero no se tiene detalle de ellos ni cómo evoluciona. Otro requerimiento es el de poder comparar camadas de años anteriores, para poder

identificar patrones de comportamiento hacia mismas situaciones, logrando identificar la raíz de diferentes tipos de problemas.

Hoy en día la principal actividad que realiza el Instituto para captar alumnos es la visita y convenios con diferentes colegios de todas partes del país. Lo que se busca es motivar a los alumnos de los colegios a que conozcan el ITBA y sepan que es lo que hace. Para ello los que trabajan en el departamento de Ingreso se dirigen a los distintos colegios, dentro y fuera de la ciudad de Buenos Aires, y dictan charlas a los alumnos de manera de motivarlos a participar de la vida universitaria. Generalmente se dan clases sobre casos particulares del rubro de la Ingeniería, se llevan alumnos y/o graduados de la Institución, para que cuenten cual fue su experiencia dentro de ella y que es lo que hizo, donde trabajo y donde está trabajando. Se realizan también ferias universitarias dentro de colegios, donde representantes del ITBA asisten y muestran su Stand a todos los colegios de la zona que quieran asistir.

El Ingreso fomenta a los otros departamentos de carrera para que hagan talleres, charlas y actividades especializadas en donde puedan mostrar los atributos de cada carrera. Se rescata la buena predisposición de los departamentos de carrera así como la buena relación.

Otra de las actividades que realiza personalmente Mónica son Talleres de Orientación Vocacional y Transito a la Vida Universitaria, un curso “del Colegio a la Universidad”, cuyo objetivo es guiar a los alumnos del colegio a que decidan que les gustaría estudiar. No es sólo para Ingenieros sino para cualquiera. Orienta a los estudiantes de secundaria a que les gustaría en un futuro y sobre como manejarse en la etapa de transición desde que terminan el colegio hasta el momento que ingresan a una carrera de grado o lo que sea que quieran estudiar.

Lamentablemente, no se cuenta con una herramienta capaz de medir la efectividad de dichas campañas. Tampoco se tiene clara la razón de ingreso del prospecto, o de cuantas actividades participo previo a la inscripción, dado que únicamente se le pregunta como conoció el ITBA. El sistema actual no cuenta con la posibilidad de ingresar más información y menos trabajar con la que existe. No hay

reportes de cada campaña, pudiendo seguir en donde se inscribió cada prospecto antes de ingresar a alguna de las diferentes modalidades de ingreso.

El departamento de ingreso busca la mejora continua, trabajando en actividades conjuntas junto “al grupo de los 6”, integrado por la Universidad de San Andrés, la Universidad Austral, la Universidad Católica Argentina, la Universidad Torcuato Di Tella, el CEMIC y el ITBA. Entre ellas existe un intercambio constante de información, así también como actividades de difusión en conjunto. Otro benchmark utilizado, son los exámenes internacionales IB y A level, los cuales también son utilizados como equivalencias al ingreso. Se comparan contenidos y se los tiene como referencia.

En resumen, el mayor problema que tiene el departamento es poder obtener la información de sus prospectos y trabajar con ella. El recurso limitante con el que trabajan es el tiempo, por lo que una herramienta de gestión sería de enorme utilidad para el departamento.

3.3. Visión desde el Alumno de Grado - Ing. Adrián Herz

El departamento de Ingeniería Industrial, destaca que la primera oportunidad de mejora se encuentra en el control de calidad de los alumnos de ingreso. Es decir, tener participación en el proceso de ingreso por parte del departamento de Ingeniería Industrial, el cual contiene aproximadamente el 50% de los alumnos del Instituto.

La estructura interdepartamental del ITBA es Matricial, en donde en un eje se encuentran los departamentos de las diferentes carreras, y en el otro, los departamentos de los diferentes "grupos de materia", como el Depto. de Matemática, Física, Economía, etc. Estas últimas dictan los contenidos de las cuatro materias de ingreso: Matemática, Física, Química y Comunicación.

Se resalta que existe la problemática que los demás departamentos de carrera, querrán también tener influencia sobre alumnos ingresantes, por lo que se tendrá que decidir qué impacto tiene cada uno. Estas dificultades de implementación tendrán que ser tenidas en cuenta para cualquier propuesta de implementación.

En un segundo plano, se vuelve difícil entender la orientación de los prospectos, dado que el Departamento de Ingeniería Industrial no cuenta con la cantidad de posibles ingresantes, dado que la información no se encuentra del todo clara. Hoy es muy difícil poder lograr cualquier tipo de análisis dentro del departamento, ya que dentro de la población de futuros estudiantes de grado de la universidad, no es posible discriminar entre quienes tienen intenciones de estudiar una u otra carrera. Existe únicamente una diferencia entre los ingresantes de Ingeniería y los de Licenciatura, pero no es posible diferenciarlos dentro de cada facultad.

Queda aquí en evidencia, que la información en poder de los departamentos es pobre con respecto a los futuros prospectos. Es probable que información de esta naturaleza exista dentro del departamento de ingreso, pero hoy esa información, por falta de integración, no es compartida con los diferentes departamentos. Es de vital importancia para cualquier proceso, tener una visión integral del mismo. Será de posterior análisis dentro de este proyecto final, encontrar la manera de lograr un

espacio común en donde la información de los alumnos pueda ser ingresada tanto desde el ingreso como de los diferentes departamentos.

El no tener un repositorio de datos con la información de los alumnos antes de ingresar a las primeras materias de la carrera, imposibilita en gran medida cualquier análisis a priori del comportamiento de los prospectos, no permitiendo a los directivos actuar de manera proactiva, y simplemente teniendo que reaccionar a medida que los problemas se van presentando.

Profundizando dentro del mismo tema, se encontró que dentro de las necesidades de información para un posterior análisis, aparecen como deseables los datos del alumno en una visión de 360 grados. Poder tener en detalle de qué colegio vino cada alumno, cuántos alumnos vinieron de cada colegio, cuál es el docente que da las materias involucradas en el ingreso, cuáles son las notas de los alumnos en esas materias, etc. Fue manifestado que hubo avances en el tema, con diferentes promociones y ferias en diferentes colegios, visitas guiadas dentro de la universidad, pero los datos sobre los prospectos siguen fuera del alcance de los departamentos.

El objetivo buscado es el poder ver el impacto que podrían llegar a tener campañas de promoción en diferentes colegios, pudiendo luego medir la cantidad de alumnos que se presentaron al ingreso, cantidad de alumnos ingresantes a cada carrera, el nivel académico de cada uno, etc. Si bien esta temática parecería ser responsabilidad íntegra del ingreso, los departamentos deben participar en su medida, para lograr una mejor selección de alumnos a fin a su carrera, y no sólo mejores alumnos de Ingeniería.

Por fuera de los temas centrales tratados dentro de este proyecto final, el departamento de Ingeniería Industrial se mostro deseoso de poder participar de los contenidos dictados dentro del ingreso.

Dado que el contenido del ingreso es exclusivo en el ámbito de las ciencias exactas (exceptuando a comunicación), hoy están ingresando alumnos con un nivel académico muy alto dentro de estas ciencias "duras", pero sin una formación debida en otros aspectos fundamentales, como lógica el cual es de vital importancia en el

proceso de desarmar un motor.

La integración del Departamento de Ing. Industrial al ingreso, llevaría no sólo a un mejor prospecto de ingeniero industrial, sino a un mejor correlato de como cada alumno se desarrolla dentro de cada set de materias por el impacto de contar con información precisa. Se daría la posibilidad a los directivos de cada carrera de contar con un mejor seguimiento a cada alumno o grupo de alumnos, pudiendo anticipar problemas en materias futuras, entendiendo cuando los contenidos en materias correlativas no fueron suficientes o de la calidad deseada.

A medida que se avanza de *Prospecto* a *Alumno*, se busca también el impacto de este análisis dentro los diferentes grupos de materias dentro de la carrera. El Ingeniero Julio García Velasco, dentro de las materias Investigación Operativa y Simulación, en donde es titular de ambas materias, pudo hacer un análisis como el que se presenta anteriormente. Trazó una correlación entre el rendimiento de los alumnos de la materia Estadística e Investigación Operativa, dos materias que tienen una fuerte correlatividad, dado que un buen conocimiento de la primera es condición sin equanon para poder tener las herramientas necesarias para encarar la segunda. Se encontró que un alto porcentaje de alumnos con altos rendimientos en Estadística y pobres en el primer parcial de Investigación Operativa. Dada esta premisa, el profesor pudo identificar en clase con sus alumnos, que muchos conocimientos adquiridos en la materia estadística eran de memoria y no tenían un razonamiento lógico detrás, lo que dificultaba a dichos alumnos poder tener un buen rendimiento en Investigación Operativa, donde este tipo de pensamiento es fundamental y básico. Como conclusión a su ensayo de hipótesis, García Velasco pudo notar que el método de examinación de la materia Estadística, a su criterio, daba la posibilidad de aprender diferentes parámetros de memoria a la hora de resolver los ejercicios y se podía evitar entender la lógica por detrás.

El análisis que el Ingeniero García Velasco desarrolló no es común a todos los titulares de carrera y fue hecho exclusivamente para la materia Investigación Operativa con un gran esfuerzo para conseguir y plasmar la información requerida. Por lo tanto, es tomado a modo de ejemplo como uno de los sinfines de posibilidades que

una herramienta de inteligencia de negocios podrían dar a todas las carreras y departamentos, pudiendo llegar a conclusiones que antes eran imposibles por no tener la información a disposición.

Por esta falta de información, todo tipo de conclusión que se pueda extraer sobre las diferentes materias o grupos de materias es por "olfato" o vivencia dentro de la universidad. El activo principal que se utiliza en el día a día es el conocimiento de cada docente.

Si bien se cuenta con informes finales de materia, en donde los diferentes profesores reportan sobre los temas que no se pudieron ver en el semestre, problemas, dificultades, conclusiones sobre el rendimiento general de los alumnos, no se tiene un estándar para medir rendimientos y los reportes están sujetos a la voluntad de cada profesor. Todo análisis es de carácter cualitativo. En contraste, el reporte final que debe confeccionar el director de la carrera sobre cada profesor es cuantitativo.

No existen herramientas prácticas que le permitan a los directivos de cada carrera poder analizar puntualmente en que materia existen desbalances y no se ha llegado al nivel necesario para un Ingeniero Industrial del ITBA.

Además de medir y cuantificar la relación Directivo-Profesor, existe también una necesidad de lograr lo mismo con Profesor-Alumno, en donde se destaca cómo uno de los baluartes históricos del ITBA, por lo que debería ser tenido en cuenta como indicador en una futura propuesta.

El Ingeniero Herz, en su rol de orientar los esfuerzos del Departamento de Ingeniería Industrial hacia un objetivo común: la competitividad, propone así la creación de una herramienta de diagnóstico, en donde se pueda rápidamente identificar: problemáticas de ingreso, monitorear focos de conflicto (materia o grupo de materias) en donde los alumnos deserten, se atrasen en la carrera o simplemente no tengan el rendimiento deseado.

Este tipo de herramienta le permitiría resolver los problemas actuales que se presentan en el departamento y poder enfocarse en los verdaderos desafíos de crecimiento que aportan valor agregado a los alumnos de grado. Entre ellos se destaca

la creación de un nuevo plan de estudios, dado que el actual no sufre modificaciones sustanciales desde sus inicios.

3.4. Visión de la Oficina de Relaciones con Graduados – Entrevista

Entrevista Oficina de Relación con los Graduados – Lucila Arguedas – Coordinadora

Tomando como base de análisis el ciclo de vida de los alumnos, se procede a encuestar a Lucila Arguedas, coordinadora de la Oficina de Relación con Graduados. El plan del equipo es tener conocimiento de los objetivos actuales del departamento, los procesos para lograrlo, las aspiraciones futuras y puntos de mejora.

Lucila es graduada de la universidad y actualmente se desempeña como “Coordinadora de la Oficina de Relaciones con Graduados” Su objetivo es ser el punto de conexión entre la universidad y los graduados para luego direccionarlo según la clase de consulta o inquietud.

En el año ´88 surge AGITBA para generar un punto de encuentro social entre los egresados y una bolsa de trabajo exclusiva para socios. En el 2004 surge la necesidad de tener un centro más desarrollado de pasantías por requerimiento de la CONEAU de seguimiento de graduados.

Las mayores falencias que se encontraron en el área es la falta de una herramienta de comunicación entre graduados y el ITBA, no existe una base de datos actualizada o que los mismos graduados puedan actualizarla. Razón por la cual se trabaja fuertemente con diferentes redes sociales como Facebook y LinkedIn, de esta manera se intenta tener los datos actualizados de los graduados y la información de eventos sociales como la cena de fin de año o de 20 años de egreso, charlas, almuerzos, etc.

Esto dificulta fuertemente la relación con los graduados e imposibilita un seguimiento profundo.

3.5. Visión de los Graduados

Mediante una serie de entrevistas con graduados del ITBA, formamos una visión global sobre qué participación tienen ellos con la universidad actualmente y qué piensan al respecto.

Como resultado de estas entrevistas encontramos que la mayoría de los egresados no participan de actividades, no están en contacto con la institución y desconocen las tareas del centro de graduados.

Algunos de los conceptos que se repitieron en las entrevistas son:

- Agradecidos por lo que el ITBA les dio pero no encuentran el espacio para participar.
- Falta de sentimiento de pertenencia y devolución o deuda.
- No encuentran forma de comunicación con otros graduados, que podría servir a nivel profesional. Hay una necesidad de tener una red de todos los graduados con información actualizada y no sólo de los contactos que se hicieron en el paso por la universidad.
- No conocen la existencia de una base de datos de graduados y en caso que lo conocen no ven importante la actualización de datos.
- El graduado no ve que el ITBA puede seguir agregando valor.
- En general, no se tiene claro cuál es el valor agregado que tiene ser graduado del ITBA.

3.6. Benchmarks y Mejores Prácticas

Una eficiente gestión de los egresados empieza por una eficiente gestión de los alumnos, esto es lo que genera sentido de pertenencia a la universidad y cobra importancia ser parte de una institución.

Tomando como ejemplo egresados de universidades de primera línea como Harvard y Stanford que hemos entrevistado, vemos que su experiencia como alumnos está muy ligada a lo que representa para ellos la marca de la universidad, de todos modos el ITBA tiene una marca muy fuerte en donde no vemos que se aproveche su potencial.

A modo de reflejar los sentimientos de los egresados de dichas universidades, se decide plasmar algunas de las frases:

“Para tener un sentido de pertenencia con la universidad tenés que sentirte en deuda con la institución y una afiliación con tus compañero [...] mucho tiene que ver la experiencia durante los años ahí.”

“Hay una revista trimestral de Stanford donde incluyen notas de ex-alumnos y acontecimientos de la universidad”

“Existe un responsable de clase que mantiene la actualización entre graduados y la universidad, desde novedades profesionales hasta personales”

“Hay una fuerte comunidad entre los alumnos a través de clubes, por ejemplo deportes, sociales, viajes, etc. Esto está muy ligado a que el sistema de la universidad está basada en un campus donde viven los estudiantes y eso ayuda a ligar las relaciones”

“En Harvard me hacen participar de los procesos de reclutamiento y selección de nuevos alumnos”

“Hay una fuerte afiliación a la universidad a través de donaciones a la institución”

Teniendo en cuenta estas frases se observa que en las distintas universidades se le da importancia al rol del alumno. No sólo como receptor de información, si no

como miembro activo de una comunidad. Esta es la base del sentido de pertenencia, lo cual hace que se involucren en mayor profundidad como egresados y que sientan la necesidad de aportar a este ciclo. Con esto no sólo se hace referencia a la parte económica si no también se busca aportes de conocimiento aportes activos a un “networking”, por ejemplo la participación activa de charlas, etc.

A modo de ejemplo se puede ver la importancia que la Universidad del San Andrés le da a los alumnos y su bienestar. En dicha universidad existe la oficina de Orientación al Alumno, encargada del alumno con foco en mejorar la experiencia del alumnado

3.7. Conclusiones Graduados

En universidades de primera línea a nivel mundial, se ve una fuerte inversión en recursos informáticos y humanos para mantener la comunicación con los graduados y fomentar la comunicación entre los mismos. El poder transmitir a los alumnos que pertenecer a una comunidad como la del ITBA, te abre puertas y te da valor profesional y social.

Cabe destacar que el valor de una universidad cuando tiene una comunidad de egresados fuerte radica en que los mismos egresados son los primeros en promover el ingreso de alumnos a la institución, tal es el caso de Harvard cuando hacen participar a los egresados en el proceso de reclutamiento y selección de ingresantes así como la red social donde uno puede contactar a dichos egresados para tal fin.

Dicho esto, luego de la información presentada, vemos que el ITBA no logra inculcar el sentido de pertenencia durante el transcurso de la carrera. Algunas acciones que ayudarían a evitar esto son:

- Mejor gestión y comunicación de las actividades internas como deportes, SABF, proyectos de carreras (Petrel, Mini Baja, etc.)
- Una base de alumnos y egresados actualizada para poder hacer “networking” en el transcurso de la carrera y una vez terminada.
- Participación activa en el reclutamiento de nuevos alumnos a través de charlas informativas en sus propios colegios y en el ITBA.

- Mejorar la información con otras áreas como ingreso y carrera.
- Un centro dinámico donde puedan interactuar el alumnado con la universidad para expresar sugerencias y espacios de mejora.

Esto podría fomentar una vida de participación activa en la universidad para la mayoría de los graduados. En muchas universidades se encuentran áreas departamentales en forma de silos sin interacción entre ellas, lo cual dificulta tanto el logro de objetivos de dichas áreas como los comunes.

3.8. Conclusiones Generales de la problemática analizada

Luego de analizar la problemática planteada por los diferentes directivos de la universidad, se llegó a la conclusión que la temática que engloba a la mayoría de los problemas es el *escaso manejo y explotación de la información disponible*. En un segundo plano no menos importante, también aparece *la falta de información de gran valor en sistemas informáticos*.

A continuación se enumeran más a detalle los problemas planteados.

- Información incompleta sobre alumnos prospectos en sistemas informáticos.
 - Colegio, cursos de ingreso tomados, cantidad de talleres pre-ingreso, etc.
- Escaso acceso a la información de alumnos prospectos de los directores de carrera
- Incapacidad para armar reportes y correlaciones entre:
 - Materias
 - Alumnos recursantes/dados de bajo/alto rendimiento.
 - Grupos de alumnos/comisiones
 - Campañas de ingreso
- Falta de una herramienta de comunicación entre graduados y el ITBA

4. Solución

Para enfrentar la problemática, se plantea la implementación de un sistema informático, el cual estaría dividido en dos fases.

- 1era fase

Se analizara la viabilidad de un tablero de control para el Director de la carrera de Ingeniería Industrial, con el objetivo de tener mayor control y manejo de la información disponible

- 2da fase

Se analizara la factibilidad de potenciar el Sistema de Gestión Académica, dando la posibilidad de cargar nueva información y conectar las diferentes etapas del ciclo del alumno: prospecto, alumno y graduado.

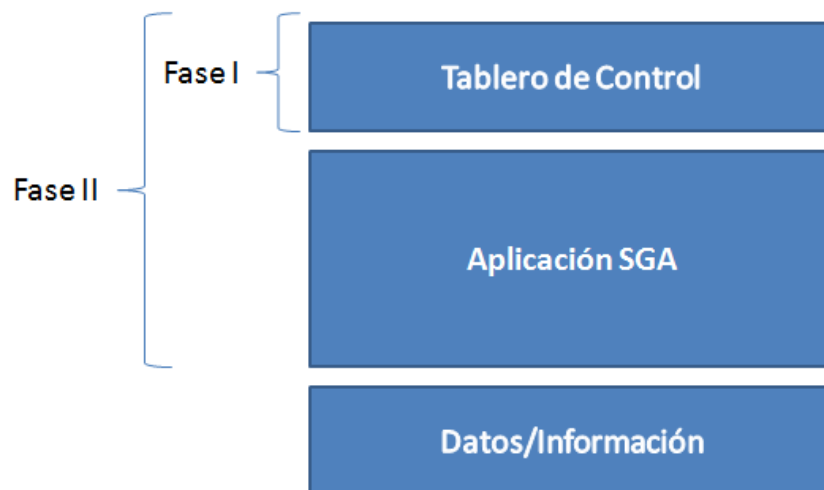


Figura 3

El objetivo de separar el proyecto en dos fases radica en la complejidad y urgencia de cada una de ellas.

Como se ve en la figura 3, el Tablero de Control es construido por encima de una aplicación existente. Existe mucha información disponible dentro de la aplicación SGA que puede ser explotada y utilizada por el tablero de control, para darle

información al Director de carrera a la hora de tomar decisiones de carácter estratégico.

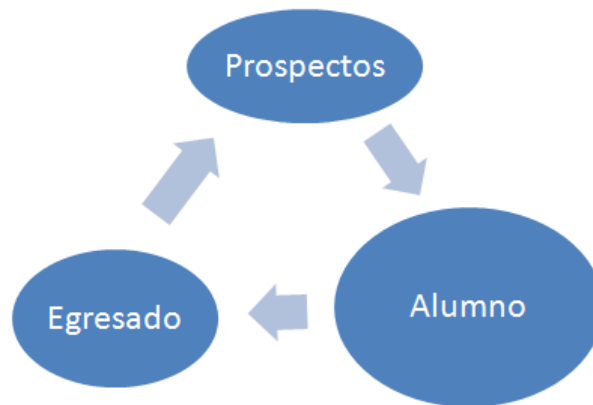


Figura 4

En una segunda fase, dado que existe una *falta de información de gran valor en sistemas informáticos*, se propone modificar la aplicación SGA. Si bien la implementación se vuelve más compleja y costosa, el retorno de poder lograr tener el ciclo de vida (Figura 4) completo dentro de una aplicación logra que el análisis a posteriori sea completo, pudiendo encontrar causas teniendo una perspectiva global desde el colegio del prospecto hasta el futuro trabajo del graduado.

4.1. 1era Fase

4.1.1. Tablero de control¹

Se entiende como Tablero de control, a la práctica dedicada a optimizar el proceso de toma de decisiones de los directivos, mejorando significativamente los resultados que ésta genera, a través de afinar las estrategias de llegada a los alumnos, optimizar los procesos operativos del Departamento de Ingeniería Industrial, y utilizar mejor los recursos, a través de decisiones más oportunas y mejor informadas.

La implementación de la práctica da inicio con las actividades de definir los datos que en conjunto aportan el mayor valor al momento de medir el desempeño estratégico de los alumnos. Este proceso, que por sí mismo es conocido como "Planeación Estratégica", no sólo entrega la misión, visión, objetivos, e iniciativas estratégicas a emprender, sino que, al ser realizado de manera integral, incluso entrega la especificación de la manera en la que deberá medirse el desempeño estratégico de los alumnos.

Una vez definido el conjunto de indicadores que medirán el desempeño estratégico de los alumnos, éstos tienen que ser alimentados con los datos que se generan en la operación de la universidad. A lo largo de dicho proceso, los datos crudos, paso a paso, van obteniendo valor, hasta que, en la parte más alta de la cadena, se convierten en habilitadores de decisiones más asertivas y con mayor información. Cuando los datos han alcanzado el nivel necesario para soportar el proceso de toma de decisiones de los directivos, consideramos que han alcanzado el grado de "información", es decir, los datos fueron convertidos en información.

Las distintas piezas de información, en un sentido u otro, tienen por objeto el medir el desempeño de alguna iniciativa, o tarea dentro de una estrategia, o como parte del Departamento de Ingeniería Industrial en general, mostrando los resultados desde todas las perspectivas con las que cuenta el director de carrera. Cuando el director tiene la capacidad de visualizar información desde múltiples perspectivas, de

¹ Transforming Knowledge Into Action – SIS KLE <http://kle.sisorg.com.mx>

modo que puede analizar todos los posibles escenarios antes de tomar una decisión, decimos que la información ha sido transformada en conocimiento.

El conocimiento de los alumnos en su conjunto, permite que el director de carrera, a través de una toma de decisiones más informada y con mayor oportunidad, optimice los procesos críticos del departamento, y las estrategias de llegada a los alumnos, de modo que, en el corto plazo, los beneficios de una iniciativa de *Tablero de Control* implementada adecuadamente, se pueden medir directamente en la mejora de retención de los alumnos de la universidad y recorte promedio de la duración de la carrera. En este punto decimos que el conocimiento se transformó en Acción.

Sin embargo, aquí empieza todo. La Universidad, al ser parte de un ecosistema que tiene vida por sí mismo (Mercado laboral, colegios, empleados, normas gubernamentales, etc.), es vulnerable a los cambios que ocurren en su entorno, a los cuales tendrá que adaptarse si es que desea perdurar. Este proceso de adaptación requiere de reinventar a la universidad, definir nuevas estrategias, nuevas iniciativas, y buscar ventajas competitivas en los lugares más recónditos de la operación. Esto como consecuencia, impactará directamente en el conjunto de datos requeridos para soportar de manera efectiva al proceso de toma de decisiones. Es en este momento que la iniciativa de Tablero de Control se transforma en un proceso continuo, que cobra vida, y requiere transformarse y reinventarse en la medida que la universidad lo requiera.

Así mismo, la toma de decisiones no tiene sólo que ver con la medición de los alumnos, sino con la ejecución misma de todas y cada una de las tácticas y su puesta en escena. Luego entonces, la toma de decisiones no es algo exclusivo de la alta dirección, sino más bien de todos aquellos responsables de poner en práctica la operación de la universidad. En consecuencia, el soportar el proceso de toma de decisiones a lo largo de las distintas necesidades en toda la organización, representa el mayor reto del proceso de inteligencia de negocios.

4.1.2. KPI's²: Indicadores Clave de Desempeño

Una manera importante para medir el grado de cumplimiento de los objetivos es a través de los KPI's, Key Performance Indicators o Indicadores Clave de Desempeño. Dichos indicadores se basan en datos proporcionados por las distintas bases de datos. Hoy en día con la capacidad de recolección y almacenamiento de datos las bases de datos están atestadas de información que muchas veces no es explotada para obtener todo su potencial. De hecho tanta información hace que muchas veces el conocimiento requerido quede oculto en un sinfín de informes.

Para comprender en profundidad la importancia de los KPI's es necesario entender la diferencia entre una métrica (una medida cuantitativa o estadística de un evento) y un KPI, que es una métrica que permite cuantificar resultados respecto a objetivos establecidos. Esto quiere decir que todos los KPI's son métricas pero no todas las métricas son lo suficientemente relevantes como para ser consideradas KPI's.

El hecho de separar los KPI del resto de las métricas impacta en la forma en que se monitorea la performance. Los KPI están relacionados con la estrategia básica que se quiere llevar a cabo. Mientras que el resto de las métricas están más relacionadas con aspectos de management. Un correcto KPI tendrá impacto sobre todas las Perspectivas. Un buen KPI indica de inmediato donde hay acciones que deben ejecutarse para corregir tanto problemas actuales como futuros.

Se puede apreciar que las instituciones educativas necesitan un marco global que les permita tener una visión de 360 grados de todos sus aspectos operacionales permitiendo automáticamente resaltar sus ineficiencias al monitorear KPI's contra valores objetivo. Este marco global permite a las instituciones obtener una mejor gestión que impactará directamente en sus resultados.

² **KPI**, del inglés *Key Performance Indicators*, o **Indicadores Clave de Desempeño**, miden el nivel del desempeño de un proceso, enfocándose en el "cómo" e indicando el rendimiento de los procesos, de forma que se pueda alcanzar el objetivo fijado.

4.1.3. Proveedores

Actualmente hay varios proveedores de BI³ (Business Intelligence) que desarrollaron productos específicos para universidades y centros de educación. Entre estos se encuentra:

- Oracle. Campus Solutions
- SAS, Enterprise Intelligence Suite for Education
- Microstrategy
- IBM Cognos
- QlikView
- SAP's student management system

Analizando las distintas soluciones se aprecia que varias de estas empresas en su solución de herramientas para análisis comparten varias métricas. Tomando como ejemplo la herramienta de Oracle, las métricas principales ofrecidas son:

Ingreso

Reclutamiento y Admisión

- Total de Prospectos
- Total de aspirantes
- Total de candidatos
- Total de reclutadores
- Total de ingresantes y porcentaje
- Total de pendientes
- Total de inscriptos y porcentaje
- Total de aspirantes inscriptos y porcentaje
- Bajas administrativas
- Admisiones Rechazadas
- Inscripciones atrasadas

Resultados de exámenes externos

³ BI (del inglés *business intelligence*) es conjunto de estrategias y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización o empresa.

- Resultados de exámenes

Datos del candidato en el colegio

- Percentil de su clase
- Posición en su clase
- Tamaño de su clase
- Promedio académico
- Créditos completados
-

Datos Alumnos Regulares

Plazo de inscripción y Analítico de notas

- Total de alumnos full time
- Total de alumnos part time
- Total de alumnos
- Retención por año, cuatrimestre, total
- Graduaciones por año, cuatrimestre, total
- Promedio de años para graduarse
- Exclusiones permitidas por año, cuatrimestre
- Abandono de estudiantes
- Alumnos matriculados
- Alumnos desmatriculados

Inscripción de Cursos

- Total de cursos
- Total de clases
- Créditos otorgados
- Calificaciones
- Créditos en curso
- Notas por créditos
- Distribución de cursos por calificación
- Ausentes
- Suspensiones
- Cambios de carrera

Estas métricas son utilizadas por varias universidades de todo el mundo sin importar su tamaño. Y son un resultado de varios años de mejora continua. Como ejemplo se aprecian:

- Stanford University
- New York university
- UCLA
- Carnegie Melon – CSI
- Harvard University
- University of Pennsylvania
- The University of Sydney.
- The University of Auckland.
- The University of Queensland.
- The University of Adelaide.
- UdeM, Universidad de Monterrey, México
- PUC, Pontificia Universidad Católica, Chile
- UP, Universidad de Palermo, Argentina

Se debe destacar que la aplicación de Oracle es utilizada por más de 800 universidades en más de 20 países. Es una solución que permite ser adaptada y utilizada por todo tipo de instituciones, incluyendo las universidades pequeñas y/o privadas, instituciones de investigación y grandes universidades con múltiples facultades.

Por otro lado, una vez que se establece de donde el BI debe obtener la información, estas herramientas permiten fácilmente configurar nuevos KPI's adaptándose a las necesidades de la universidad.

4.1.4. Descripción del Tablero de Control para el Departamento de Ingeniería Industrial

Nos basamos principalmente en la entrevista con el Ing. Adrián Herz para el armado de las métricas del tablero de control. Lo más importante de esta solución es que responda a preguntas estratégicas y operativas. Cuando hablamos de cuestiones estratégicas nos referimos a preguntas como: “si seguimos con las tendencias actuales, ¿cuántos alumnos se recibirán en un plazo determinado?”, “¿Cuántos alumnos tendrá ingeniería industrial dentro de 5 años?” De este modo, cuando hablamos de operativas nos referimos a preguntas como: “¿tenemos los docentes necesarios para cubrir la cantidad de alumnos en la materia X el próximo cuatrimestre?” “¿Cómo varió el promedio general de los alumnos respecto del año anterior?”

Muchas preguntas, sobre todo las operativas, pueden responderse con información post-mortem, sin embargo, para cuestiones estratégicas es imperioso tener un análisis de tendencia por patrones y teniendo en cuenta variables de contexto, la herramienta ideal para estos KPI's a futuro deberá en cada caso tomar la información de una base de datos que afecte a la variable, saber en qué peso afecta a la misma y dar una tendencia a futuro con un índice de error conocido.

Es importante destacar que para la mayoría de las métricas se aplicarán distintas formas de avisar su estado, ya sean en forma de tacómetros, relojes, gráficos y en las que sean críticas se puede hacer un envío por mail a la o las personas responsables avisando una variación indeseada. Luego, si se desea buscar más detalle respecto al indicador, se puede ver qué información y métricas lo componen y cuál es la que está variando para que marque la alarma.



Figura 5

A continuación, para la Fase I del proyecto tomaremos el área de “alumnos” del ciclo de vida y citaremos algunas preguntas que buscamos responder teniendo en cuenta la entrevista con el Ing. Herz y qué métricas están involucradas según los KPIs:

4.1.4.1. **Infraestructura y Recursos Humanos**

- 1- ¿Cuántos alumnos ingresarán el próximo cuatrimestre a Ingeniería Industrial?
- 2- ¿Cuántos alumnos vendrán de carreras internas?
- 3- ¿Cuántos alumnos dejarán el ITBA?
- 4- ¿Cuento con los recursos necesarios para cubrir esta necesidad? (Docentes, ayudantes, aulas, computadoras en caso de ser necesario)

Métricas involucradas

- Número de alumnos por materia.
 - Por camino estándar propuesto en el ITBA
 - Interno por cambio de carrera.
 - Por ingreso a la universidad (nuevos alumnos, intercambios y pases de otras universidades).
 - Por proyección de re cursantes.
 - Alumnos que se irán de la universidad justo antes de cursar (o recursar) la materia.

- Docentes, ayudantes y aulas designadas para la materia.

4.1.4.2. *Alumnos que se dan de baja en la institución*

1. ¿Cuántos alumnos se dan de baja por año?
2. ¿Cuál es la razón por la que dejan la institución?
3. ¿Está creciendo el promedio de alumnos que dejan el ITBA?

Métricas relacionadas

- Cantidad de alumnos que se dieron de baja en la institución en el último año.
- Histórico anual de alumnos o porcentaje que deja la institución.
- % de variación anual de alumnos que dejan la institución.
- Tiempo promedio y desvío de un alumno antes de dejar el ITBA.
- Materias más re cursadas en los que se dan de baja.
- Tiempo de retraso promedio en la carrera de los alumnos que dejan el ITBA.

4.1.4.3. *Tiempo promedio en terminar la cursada*

1. ¿Cuál es el tiempo promedio que tarda un alumno en terminar la carrera?
2. ¿Cuáles son las razones por la cual se atrasan?

Métricas relacionadas

- Tiempo promedio entre aprobada la cursada y tiempo en que aprueban el final.
- Cuál es el camino que hacen la mayoría de los alumnos que re cursan al menos una vez (camino de hormiga)
- Tiempo promedio entre aprobar una materia y su correlativa directa

4.1.5. Método de Análisis de los KPI's

El análisis de estas variables relacionadas y presentadas por un tablero de control debe ser complementado con un análisis más riguroso de las variables, las relaciones, el impacto que tienen entre ellas para que el Director de la carrera tenga una visión completa de la situación y el contexto que la está afectando.

Para ello es necesario identificar las variables a medir y hacerse de un mapa estratégico de relaciones causa-efecto entre las variables.

Existen soluciones en el mercado que funcionan en base a estadística compleja con el objetivo de encontrar correlaciones entre las variables indicadas y el peso con el que afecta una variable a la siguiente. Este tipo de productos funcionan como un motor estadístico, donde se arman reglas de relación que se deben cumplir entre variables, por ejemplo, las correlativas. Luego, con el modelo armado se corre la información histórica de estas variables para encontrar la relación entre ellas y el impacto que tiene una sobre otra, por ejemplo:

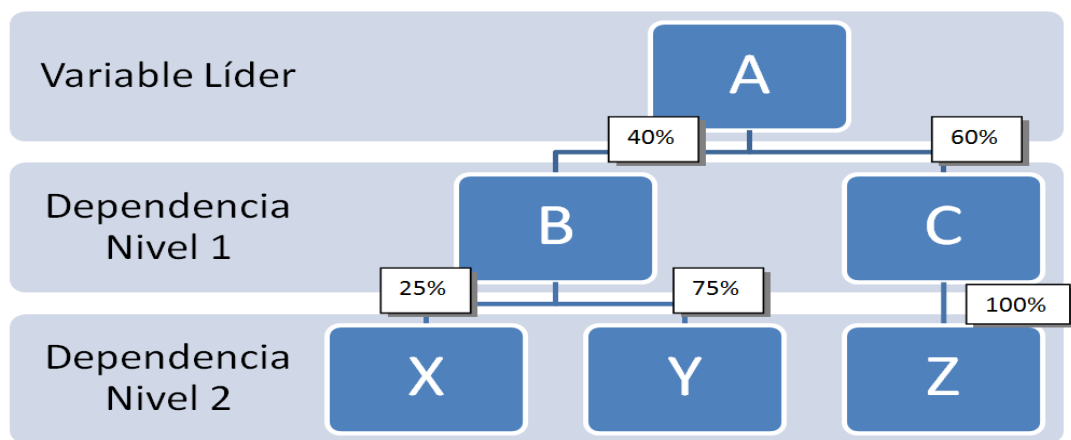


Figura 6 Cheque del Modelo de Relaciones

Este modelo va a enriquecer el análisis de los semáforos para entender las variables que están afectando el comportamiento del desvío.

En el análisis que veremos a continuación se muestran las variables más importantes para el departamento de Industrial y cómo esta herramienta nos dará una visión atomizada a medida que queremos profundizar en el análisis de una variable Macro.

4.1.6. Variables destacadas para el Departamento de Ingeniería Industrial

Se estudia en este apartado las variables más importantes para controlar según los objetivos del Ing. Herz descubiertos en la entrevista. Estas variables son Tiempo promedio de cursada de Ingeniería Industrial, Cantidad de Egresados por año, Deserción anual.

4.1.6.1. *Tiempo estimado de egreso*

El tiempo estimado de egreso está estrictamente relacionado con el tiempo promedio de aprobación de cada materia desde que se debería haber cursado dado el plan de carrera y la relación estricta entre las materias hasta llegar al final de la carrera (correlativas). A su vez cada una de las materias cuenta con variables que impactan en el tiempo de aprobación con un porcentaje determinado según se explicó en el apartado anterior.

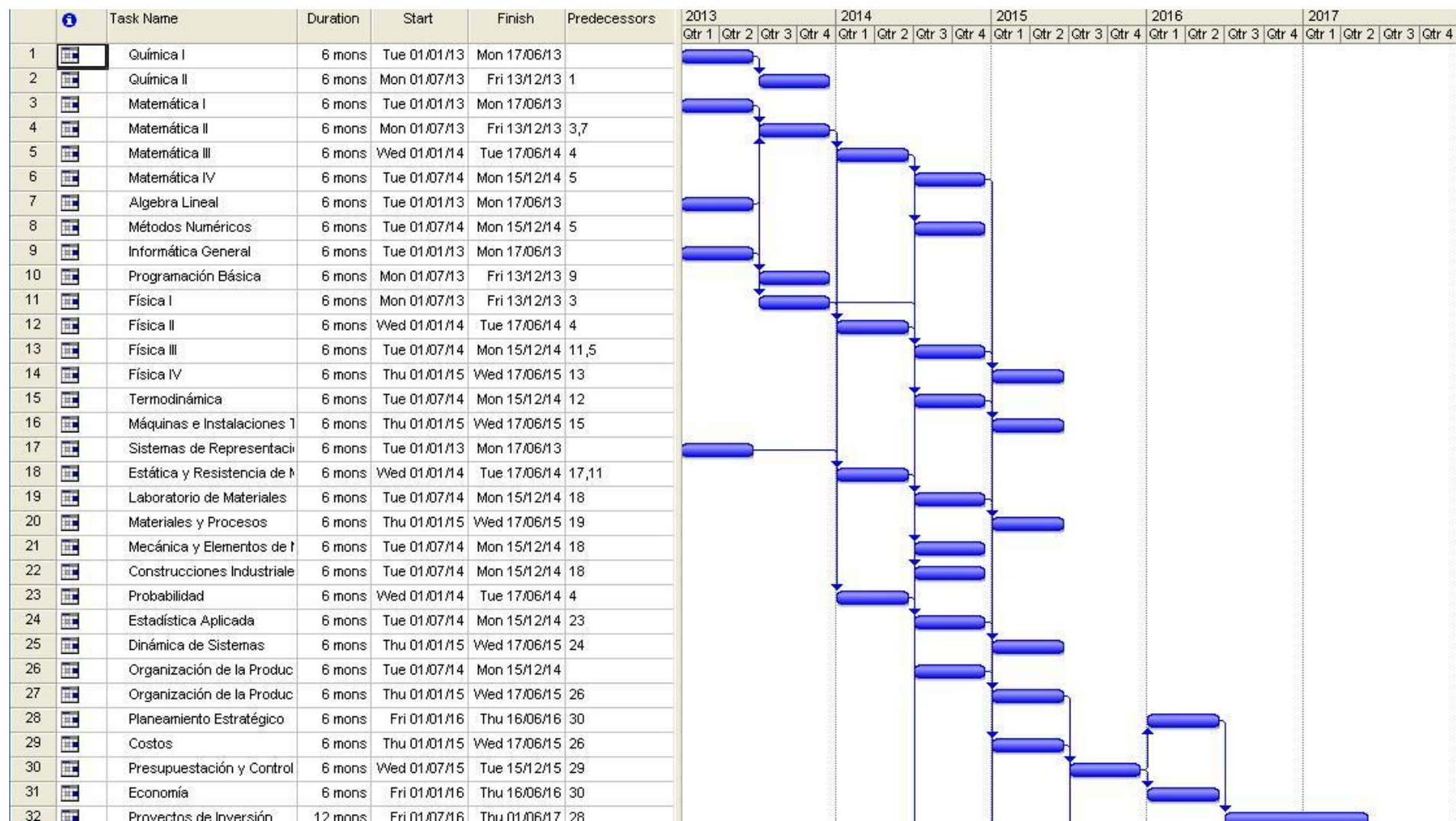
Para poder medir y controlar esta variable el sistema tendrá analizadas las reglas de relación (correlativas) en forma de Gantt y tomará información de tiempos promedios de las cursadas para alertar a su variable líder, tiempo promedio de egreso, en caso que ocurra un desvío fuera del aceptado.

El tiempo estimado de egreso es dinámico e irá variando a medida que nuevos datos ingresen al sistema. Es por eso que también aparecerán datos post-mortem como el tiempo de egreso de camadas 2011, 2010, etc.

El usuario va a poder analizar las razones del atraso, encontrar el desvío sobre el promedio o valor buscado, en qué grupo de materias está sucediendo, en qué materia particular, qué variable está afectando más el tiempo de aprobación de esa materia y qué peso tiene dicha variable al tiempo de aprobación de la materia.

A continuación se muestran dos diagramas que explicaran el tiempo estimado de egreso. El primero es un diagrama de Gantt de las materias y el segundo esta discriminado por grupo de materias. En ambos se visualizaría la duración promedio de finalización de todas las materias y de los grupos, al igual que todas aquellas variables que el usuario desee averiguar con solo abrir la materia o grupo deseado.

DIAGRAMA DE GANTT DE GRUPO DE MATERIAS



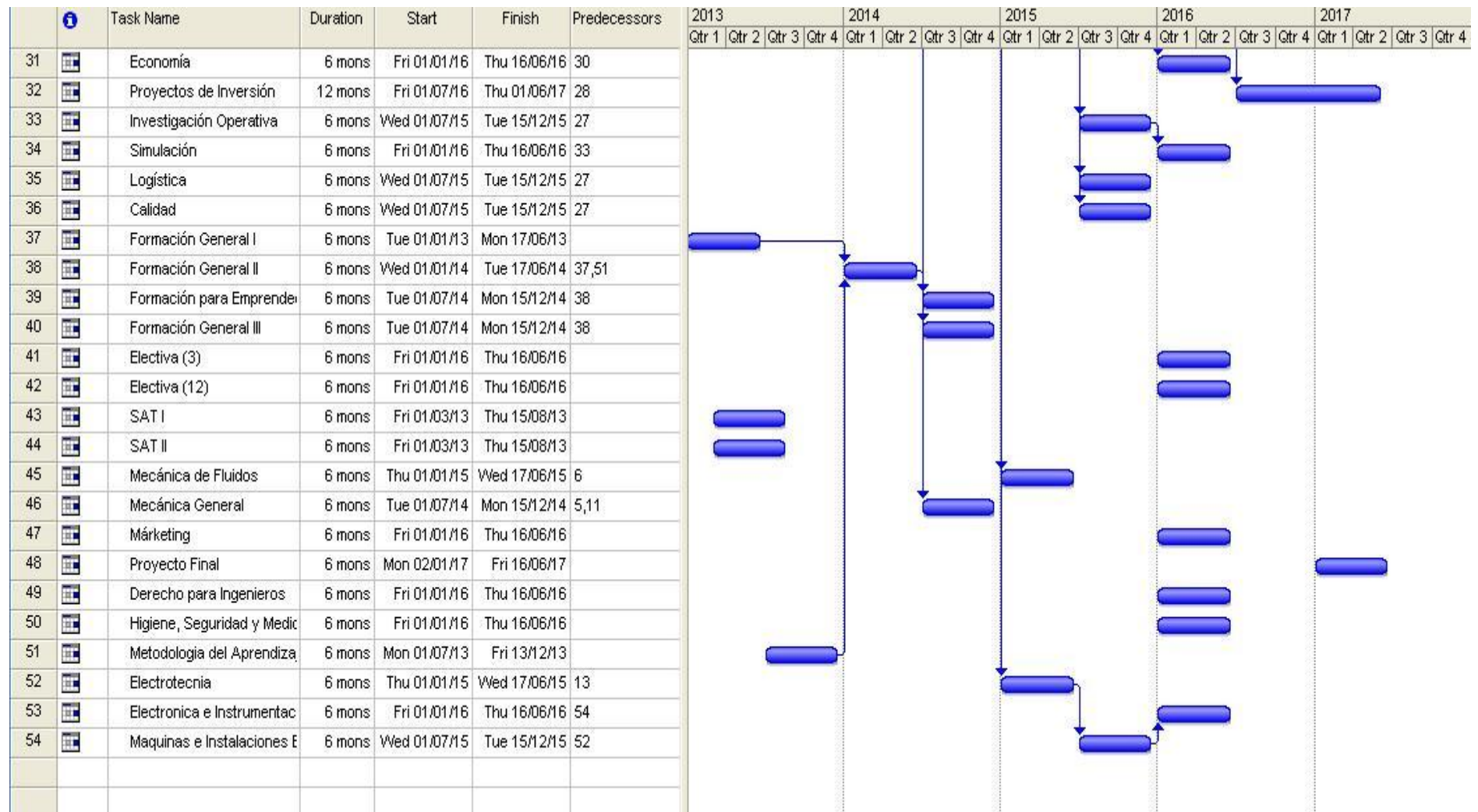


DIAGRAMA DE MATERIAS DENTRO DEL GRUPO

	1er año		2do año		3er año		4to año		5to año	
Quimica	Quimica I	Quimica 2								
Matematica	Mate I 6M	Mate II 2M	Matematica III	Matematica IV						
	Algebra Lineal			Met. Numéricos						
Informatica		Informatica Gral.	Program. Basico							
Fisica		Fisica I	Fisica II 4M	Fisica III	Fisica IV	Termodinamica		Maq. E Inst. Term.		
Mat. y Pro.	Sist. De Repres.		Estat. Y Res. Mat.		Lab. Materiales	Materiales y Pr.	Mec. Y Elem. Maq.			Constr. Industr.
Probabilidad			Probabilidad	Estadistica Aplic.	Dinamica d. Sist.					
Industrial							Planeam. Estrat.			
Economica										
Procesos				Organiz. Prod. I	Costos	Presup. Y Control	Economica		Proyectos de Inversion	
						Organiz. Prod. II		I. Operativa 1Y	Simulacion	
							Logistica	Calidad		
Electronica						Electrotecnia	Maq. E Inst. Elec.		Elec. E Instrum.	
Des. Pro.	Form. Gral. I					Form. Gral II		Form. Emprend.	Form. Gral III	
Electivas								Electiva (3)	Electiva (12)	
SAT								SAT I	SAT II	
Individuales					Mec. De Fluidos 1.2Y		Marketing		Proyecto Final	Derecho p/Ing.
					Mec. Gral. 1Y					Hig. Seg. M. Amb

Variables que afectan a la materia y el valor

- Tiempo hasta final aprobado
- Total de alumnos que Recursan
- Tiempo cursada aprobada
- Tiempo entre cursada aprobada y final aprobado
- Asistencia
- Cantidad de recursantes en la última cursada
- Cantidad de alumnos
- Cantidad de 1eros cursantes
- Nro de alumnos/cantidad de profesores
- Cantidad de comisiones
- Alumnos por comisión
- Promedio académico cursantes
- Promedio académico cursantes en el mismo grupo de materias
- Alumnos que deberían cursarla y no lo hacen
- Aprobados por equivalencia
- Llamado final aprobado

Una vez hecho ingresado dentro de una materia en particular, el sistema ordenara las 10 variables que más afectan al retraso del tiempo estimado de aprobación de la materia y mostrara a su vez, el histórico, el promedio y el impacto de cada variable sobre el rechazo.

Ejemplo

Matematica III					
Top 10		Promedio	Prom. Hist.	Variacion	Impacto
1	Tiempo final aprobado (meses)	8,2	7,4	10,8%	33,2%
2	Recursantes/Total de alumnos	38%	33%	15,2%	12,6%
4	Diferencia entre cursada y final	-1,5	0,1	-1600%	11,0%
5	Asistencia	72%	75,2%	-4,3%	10,1%
6	Alumnos por comision	21,2	24,3	-13,0%	4,2%
7	Promedio académico	4,78	4,87	-1,8%	3,4%
8	Nro de alumnos/cantidad de profesores	31	34	-8,8%	2,9%
9	Alumnos	127	146	-13,0%	2,4%
10	Tiempo cursada aprobada (meses)	6,2	5,9	5,1%	2,0%

Tabla 1

4.1.6.2. Cantidad de Egresados por Año

Otra de las variables a considerar es el número de egresados. Variable fundamental para medir entre otras cosas el crecimiento del departamento. Siguiendo con la metodología explicada previamente el número de egresados no sirve como indicador aislado, por lo que se diseñó un tablero donde se visualiza la cantidad de alumnos en tránsito por los diferentes cuatrimestres de la carrera.

En el cuadro mencionado se exponen distintas métricas y se las compara con un valor objetivo. Entre las variables utilizadas se encuentran:

- Alumnos cursando el cuatrimestre
- Numero de deserciones por cuatrimestre
- Recursantes por cuatrimestre
- Alumnos esperados para el siguiente cuatrimestre
- Otros ingresantes

Previo a la muestra del ejemplo se muestra la tabla con los créditos aprobados necesarios para ser considerado de cierto cuatrimestre. Un alumno es considerado en un cuatrimestre cuando tiene la cantidad de créditos aprobados en la tabla.

1er año		2do año		3er año		4to año		5to año	
1er	2do	1er	2do	1er	2do	1er	2do	1er	2do
	24	48	72	99	126	150	174	198	232

Tabla 2

A modo demostrativo se muestra el siguiente cuadro.

	Ingreso	1er año		2do año		3er año		4to año		5to año		Egresados		Egresados a Futuro
Número de alumnos	200	170	160	105	68	72	65	54	55	67	62	61	65	
Alumnos en (t-(1/2))	180	180	170	100	90	80	65	60	70	65	62	65	62	
Otros Ingresantes		50	10	5	3	7	0	0	0	0	0	0	0	
Deserción	50	10	20	15	15	10	5	2	1	1	0		0	
Recursantes			50	20	10	5	6	3	2	2	1			

Tabla 3

Dicho cuadro representa una visión actual del número de alumnos de la carrera de ingeniería industrial por cuatrimestre. Todos los valores de esta tabla están altamente relacionados y son indicadores de distintos eventos a lo largo de la carrera. Los números expuestos son a modo ilustrativo para facilitar la comprensión del funcionamiento del mismo.

Este cuadro aislado, no otorga información útil acerca de cuáles son las causas por las cuales hay más o menos egresados, recursantes o desertores. Pero cuando los valores de esta tabla son contrastados con valores objetivos y se obtienen las relaciones entre las variables es donde se puede comenzar a hacer un análisis más exhaustivo. Fijando los valores objetivos y haciendo una comparación con los valores actuales de los parámetros analizados, se obtiene un sistema de alarmas y semáforos donde el usuario puede profundizar en el análisis de los indicadores que considere de mayor importancia, descubriendo el origen del problema para proponer y actuar en consecuencia con una solución adecuada.

A continuación se presenta un ejemplo. La tabla siguiente muestra los valores objetivos de las variables que se quieren analizar.

	Ingreso	1er año		2do año		3er año		4to año		5to año		Egresados	
Número de alumnos	200	200	180	150	130	120	110	100	100	100	100	100	100
Deserción	50	10	8	6	4	1	1	1	1	1	1		
Recursantes	10	20	15	8	6	4	4	1	1	1	1		

Tabla 4

Es decir que año a año, y cuatrimestre por cuatrimestre se fijan objetivos en base a los recursos y aspiraciones del departamento de la carrera, y van cambiando. Lo que se muestra a continuación es una comparación de los datos actuales contra los valores objetivos. Se muestra la variación porcentual de por ejemplo que porcentaje se

alcanza sobre el número de alumnos objetivos en cada año, y cuanto mayor es la variación porcentual del número de desertores y recursantes en comparación con las aspiraciones de la cátedra.

	Ingreso	1er año		2do año		3er año		4to año		5to año		Egresados		Egresados a Futuro
Número de alumnos	100%	85%	89%	70%	52%	60%	59%	54%	55%	67%	62%	61%	65%	
Deserción	0%	0%	150%	150%	275%	900%	400%	100%	0%	0%	-100%			
Recursantes	0%	0%	233%	150%	67%	25%	50%	200%	100%	100%	0%			

Tabla 5

Mirando la tabla superior, se pueden sacar las siguientes conclusiones. Hay variables en las cuales se alcanzan los objetivos en mayor o menor medida. El desvío permitido es establecido por el usuario dependiendo de la variable en estudio. Por ejemplo si se mira la fila del número de alumnos por año, los límites en los cuales los objetivos se cumplen, aunque no se alcance en un 100%, llegan hasta el 85%. Es decir que si se cumple el objetivo en un 85% no hay señal de alarma y el indicador figura en verde. Desde 85 hasta un 60%, salta una señal de advertencia y el indicador figura en amarillo. Cuando se está por debajo del 60% el indicador figura en rojo, siendo una clara señal de alarma que hay que solucionar de inmediato en caso de que se considere necesario.

Cabe destacar que el indicador mostrado junto con los otros KPI's importantes es la columna de egresados a Futuro que muestra el peor caso de todos los presentes en la tabla en lo referido a número de alumnos. De esta manera se tiene una visibilidad rápida de la situación para los próximos años. Si se desea profundizar en las causas que le asignan el color a dicho KPI se hace doble click en el mismo y se ingresa a la tabla con cantidad de alumnos. Dicha tabla puede presentar los resultados tanto en número de alumnos como en porcentaje de desvío con respecto a valores objetivo.

El número de egresados como indicador aislado no serviría, dado que no si no se realiza un análisis en profundidad, porque lo único que se ve es el problema que aparece (pocos egresados) y no las causas que lo provocan. Lo que esta herramienta permitiría es colocarse en aquella variable que se quiere analizar y haciendo doble click en la variable a estudiar se accedería a información más en profundidad.

4.1.6.3. Deserción Anual

Para poder tener un número de egresados estable y predecible es importante entender las razones de la deserción para de esta manera reducirla al mínimo posible.

El termino deserción se refiere a aquellos alumnos que abandonan el instituto. El momento en el cual deserta está relacionado con el número de créditos aprobados, siguiendo con el criterio que se explico anteriormente. Este indicador es uno de los que figura en la tabla superior, los cuales año a año tiene niveles objetivo que sería conveniente no superar. Entre las variables que puede afectar el nivel de deserción se pueden mencionar las siguientes:

- Año en que está cursando el alumno
- Fecha de Ingreso al ITBA
- Fecha de Baja del ITBA
- Promedio del Alumno
- Asistencia del Alumno
- Carga Horaria Semanal por Alumno
- Materias en curso antes de darse de baja
- Materias Aprobadas
- Grupo de Materias Aprobadas
- Tiempo en terminar Grupo de Materias
- Docentes por Comisión
- Número de Matriculaciones por Materia
- Materias Recursadas por Alumno

Todas estas variables, y otras más, serán tenidas en cuenta a la hora de hacer el análisis y el usuario podrá elegir entre las que considere más importantes y podrá sacar sus propias conclusiones y darle la profundidad que considere necesaria. Cabe destacar que primero el sistema ordenara las 10 variables que más afectan a la deserción y mostrara a su vez, el histórico, el promedio y el impacto de cada variable, de la misma manera que lo hace con el tiempo promedio de cursada.

Para explicar mejor este asunto se pasara a realizar un análisis de la variable deserción y de las posibilidades que ofrece el sistema mostrando datos a modo de ejemplo. A continuación se muestran la tabla de datos, con el número de alumnos desertores por año y el porcentaje que representa el mismo con respecto a los valores objetivo:

	Ingreso	1er año		2do año		3er año		4to año		5to año	
Deserción (Numero de Alumnos)	50	10	20	15	15	10	5	2	1	1	0
Deserción (Porcentaje contra Obj.)	0%	0%	150%	150%	275%	900%	400%	100%	0%	0%	-100%

Tabla 6

Esta tabla por sí sola no dice mucho, sólo puede sacarse como conclusión que no se está cumpliendo con los objetivos en segundo año y que en tercero hay serios problemas de deserción. Por eso es que la herramienta permite entrar más en detalle en aquellos campos de mayor interés. Por ejemplo, se abre la variable en 3er año, que es donde más problemas hay. En el primer cuatrimestre de 3er año hay diez desertores. Entonces el usuario arma la información a gusto, en este caso le podría interesar saber: Nombre del Alumno, Legajo, Fecha de Ingreso y Baja, Carga Horaria antes de darse de Baja, Materias en Curso, Promedio Académico y Materias Recursadas. Los resultados son los siguientes:

Nombre	Legajo	Fecha de Ingreso	Fecha de Baja	Carga Horaria (Momento que se dio de Baja)	Materias en Curso	Promedio Academico	Materias Recursadas
Alumno 1	856	01/03/2008	28/05/2010	27	6	4,50	2
Alumno 2	300	01/03/2006	14/06/2010	30	8	3,20	5
Alumno 3	453	01/07/2006	21/04/2010	15	3	3,90	3
Alumno 4	803	01/03/2008	01/05/2010	21	4	5,50	1
Alumno 5	280	01/03/2006	01/05/2010	27	6	4,70	5
Alumno 6	829	01/03/2008	01/06/2010	27	6	4,90	2
Alumno 7	382	01/03/2006	09/07/2010	15	3	3,50	6
Alumno 8	689	01/07/2007	30/04/2010	30	7	4,00	6
Alumno 9	915	01/07/2008	14/05/2010	27	5	5,60	0
Alumno 10	770	01/07/2007	07/06/2010	27	7	3,80	1

Tabla 7. Datos de Alumnos Desertores de 1er Cuatrimestre de 3er año.

La tabla dio como resultado los datos de los 10 alumnos que desertaron en tercer año, incluyendo los campos que el usuario eligió previamente. Obviamente la organización de la tabla se puede modificar, se pueden agregar o quitar datos cuando se desee. Siguiendo con este caso en particular, puede ser de especial interés para el usuario visualizar las materias que estaban cursando esos alumnos al momento de darse de baja de la Institución, para buscar alguna relación entre las materias y la cantidad de alumnos cursando las mismas, como posible explicación de la deserción. Para ello se pueden obtener las dos tablas siguientes:

Materia	Cantidad de Alumnos
Física IV	8
Mecánica General	8
Costos Industriales	7
Mecánica de Fluidos	7
Laboratorio de Materiales	6
Formación General II	5
Dinámica de Sistemas	3
Termodinámica	3
Electrotecnia	2
Matemática IV	2
Física II	1
Física III	1
Organización de la Producción II	1
Programación Básica	1

Tabla 8. Cantidad de Alumnos por Materia

Materias por Alumno

Alumno 1	Alumno 2	Alumno 3	Alumno 4	Alumno 5	Alumno 6	Alumno 7	Alumno 8	Alumno 9	Alumno 10
Física IV	Física IV	Física IV	Matemática IV	Física IV	Física IV	Matemática IV	Física IV	Física IV	Física IV
Mecánica General	Mecánica General	Mecánica de Fluidos	Física III	Mecánica General	Mecánica General	Mecánica General	Mecánica General	Mecánica General	Mecánica General
Mecánica de Fluidos	Programación Básica	Costos Industriales	Física II	Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	Laboratorio de Materiales	Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos
Laboratorio de Materiales	Laboratorio de Materiales		Laboratorio de Materiales	Dinámica de Sistemas	Dinámica de Sistemas		Electrotecnia	Organización de la Producción II	Laboratorio de Materiales
Termodinámica	Termodinámica			Formación General II	Formación General II		Formación General II	Laboratorio de Materiales	Electrotecnia
Costos Industriales	Costos Industriales			Costos Industriales	Costos Industriales		Termodinámica		Formación General II
	Dinámica de Sistemas						Costos Industriales		Costos Industriales
	Formación General II								

Mirando ambas tablas uno se puede dar cuenta de que materias esta cursando cada alumno antes de darse de baja de la facultad. La primera tabla da una información muy valiosa, la cual es la cantidad de alumnos por materia. Como se puede ver hay varias materias, como pueden ser Programación Básica, Organización de la Producción II, Física II y III y Matemática IV, que no tienen muchos alumnos desertores cursándolas con lo cual ya se pueden descartar a esas materias como posibles ocasionadoras del problema. En cambio las materias con más alumnos en común son Física IV, Mecánica General y Mecánica de los Fluidos, que son materias muy difíciles, de las más difíciles de la carrera y con un alto porcentaje de desaprobados y recursantes. Al ver esto el usuario puede identificar que esta podría llegar a ser una de las causas, a lo mejor sería bueno mirar cuántos de ellos están haciendo las 3 materias juntas, 2 de ellas o sólo una, como se muestra a continuación:

Combo Materias	Cantidad de Alumnos
FIV, MG, MF ⁴	6
FIV, MG	1
FIV, MF	1
MG, MF	0
FIV	0
MG	1
MF	0

Es decir que 6 de los 10 alumnos que dejaron la facultad estaban cursando las 3 materias al mismo tiempo. Puede ser que esta no sea la verdadera causa del problema, pero por lo menos habla de que a lo mejor el número de desertores disminuiría si no se cursaran las 3 materias al mismo tiempo. Muchos cursan estas 3 materias juntas porque así lo dicta el plan de carrera de Ingeniería Industrial. El que tiene el poder de decisión podría concluir que esas materias deberían estar repartidas en 2 cuatrimestres y alterar el plan de carrera de modo de alivianar la carga de estudio de los alumnos y esperar por resultados mejores en los alumnos y evitar que haya deserción.

⁴ FIV: Física IV; MG: Mecánica General; MF: Mecánica de los Fluidos

4.1.7. Implementación

Un proyecto de Tablero de Control en un departamento de carrera tiene múltiples aristas que deben ser tomadas en cuenta desde el inicio de la implementación. Dentro de nuestro análisis, existen seis grandes aristas de factores críticos, que deben ser considerados y monitoreados de cerca. Estas grandes aristas son:

4.1.7.1. *Requerimientos del Departamento*

El primer grupo de factores apunta a definir cuál es el objetivo del proyecto, así como el conjunto de elementos de información que se requieren como entregables del proyecto, y que soportarán de mejor manera al proceso de toma de decisiones.

Así mismo, es de vital importancia definir la forma en la que se medirá el impacto de dichos elementos de información, en el resultado del Departamento. Como todo proyecto de tecnología, la inversión en una iniciativa de Tablero de Control, debe entregar un retorno **(monetario o no)** sobre dicha inversión, y es de crucial importancia, tener bien definido desde un principio, en donde impactará el proyecto, y como efecto, en donde estará el retorno sobre dicha inversión.

4.1.7.2. *Metodología*

Es crucial entender que un proyecto de Tablero de Control es distinto a los proyectos de desarrollo de aplicaciones. Es muy importante seleccionar una metodología de desarrollo que esté enfocada en pura y exclusivamente en el Tablero de Control. Esto es debido a que esta clase de iniciativas requieren de atención en puntos que son irrelevantes o son abordados de diferente forma para el desarrollo de aplicaciones.

La metodología deberá guiar durante todo el ciclo de vida del proyecto. Así mismo, deberá dar soporte en el momento que el proyecto se convierta en proceso, y deberá guiar el esfuerzo de ejecución de dicho proceso, y la medición de su desempeño.

4.1.7.3. Arquitectura

Una vez que los requerimientos del Departamento han sido definidos, y existe claridad sobre la manera en la que se evaluará el retorno sobre la inversión (Manera en la que mediremos el impacto de la información en el proceso de toma de decisiones) es de crucial importancia el definir el paradigma de arquitectura que mejor soporta la obtención de los resultados que esperamos.

El paradigma de arquitectura puede ir desde el procesamiento por lotes de información, hasta el tiempo real, y desde el análisis de cubos (OLAP Online analytical processing), hasta la entrega proactiva de información. La selección de la arquitectura adecuada, dista mucho de ser un proceso trivial, y requiere de una gran cantidad de tiempo y análisis, ya que representa quizá, uno de los grupos de factores críticos de mayor impacto en el proyecto sobre el tiempo.

4.1.7.4. Tecnología

Una vez definidos los entregables de información, así como la arquitectura de datos que se emplearan, corresponde el turno a seleccionar la tecnología que se utilizará para habilitar cada uno de los componentes de la arquitectura seleccionada. Esta debe ser suficientemente robusta como para habilitar la entrega de los resultados esperados en el proyecto.

Para el proceso de selección debe seguirse un estricto proceso de evaluación, nos permita poner en perspectiva a las distintas posibilidades, de modo que al seleccionar, sean considerados todos los factores específicos de nuestra propia iniciativa de Tablero de Control. Hay que recordar que todas las iniciativas de Tablero de Control son distintas, por lo que los criterios de evaluación empleados entre una y otra pueden no ser comparables en su totalidad.

4.1.7.5. Calidad de Datos

El tema "Calidad de Datos" generalmente es un rubro subestimado en esta clase de proyectos. Generalmente lo que ocurre en estas iniciativas es que la calidad de los datos termina por convertirse en un componente extra que la iniciativa de Tablero de

Control debe atender, lo cual, de ser un tema trivial, se convierte en un verdadero punto de inflexión entre el éxito o el fracaso del proyecto.

Lo que sucede es que, en general no se crean recursos ni un proceso específico de calidad de datos para el proyecto y la iniciativa de Tablero de Control los asume el problema dentro del proyecto original, lo que poco a poco va minando el esfuerzo por alcanzar resultados, hasta que llega el punto donde el problema se convierte en algo abrumador, que termina por deteriorar la iniciativa, al no poder justificar la inversión sobre calidad de datos, cuando la justificación que los inversionistas esperan, está relacionada con un mejor soporte a la toma de decisiones.

4.1.7.6. Economías de Escala

El último grupo de factores de éxito, tiene que ver con la búsqueda de economías de escala a lo largo del proyecto, y a lo largo de otras iniciativas de la universidad. La tecnología seleccionada, generalmente puede ser utilizada para satisfacer otros requerimientos. Por ejemplo, la capa de obtención de datos para el sistema, es en realidad un motor de integración de datos, que bien puede ser utilizado para sustituir interfaces punto-punto.

Sin ir a detalles tan técnicos, la iniciativa hoy planteada para Ingeniería Industrial, puede ser extendida a los diferentes departamentos, hasta cubrir el 100% del alumnado, eficientizando los recursos y potenciando los resultados.

Es crucial entender el funcionamiento de todos los componentes tecnológicos del proyecto, y aplicar mucha creatividad para incrementar su aplicabilidad, de modo que logremos potenciar el retorno sobre la inversión en estos componentes, así como incrementar la economía de escala y mejorar el costo total de propiedad.

4.1.8. Módulos a implementar para el Área Académica

A continuación se presentan los módulos y funcionalidades previstas para el área académica dentro del alcance de la presente fase del proyecto.

4.1.8.1. Comunidad del Campus

El módulo de comunidad del campus permite realizar la administración de los datos básicos de la solución que serán utilizados por los procesos de negocios incluidos. Se incluye dentro del alcance la siguiente funcionalidad:

- Consolidación de la información bio-demográfica (nombres, direcciones, nombres de contacto, teléfonos, identificación, idiomas, grupo étnico, preferencias religiosas e información médica) de prospectos, inscritos, estudiantes y empleados. Esta información es compartida y almacenada en las mismas estructuras utilizadas en la base de Recursos Humanos.
- Administración de comunicaciones, Comentarios y listas de chequeos asociadas a los individuos registrados en la base de datos.
- Realización y definición de búsquedas de información de personas para evitar la posibilidad de ingresar información duplicada en la base de datos.
- Administración de Evento: Hacer el registro y acompañamiento de asistencia en los eventos que se realizan en la institución.
- Definición de Comités: definición de diferentes tipos de comités para evaluación de estudiantes.
- Administración de Indicadores de Servicio: Definición del uso de los diferentes indicadores de servicio que el sistema maneja para restringir funcionalidades a los alumnos dentro del sistema (ej: Restringir todas las actividades de inscripción: añadir una clase, darse de baja, cambiar de clase o inclusión en listas de espera de un alumno).

4.1.8.2. Registro del Alumnado

Registros del Alumnado le permite introducir, evaluar y procesar toda la información académica de su institución. Una vez admitidos los solicitantes, Registros del Alumnado pasa a activar, inscribir, calificar, evaluar y graduar a los alumnos de la institución. Registros del Alumnado, junto con Orientación Académica, realiza un seguimiento de los alumnos hasta el momento de la graduación. Las funciones

principales de Registros del Alumnado, que serán habilitadas durante la implantación, son las siguientes:

- Catálogo de cursos y actividades académicas de acuerdo al calendario académico definido realizando la asociación con profesores, aulas, sesiones y realizando la revisión de disponibilidad de los recursos.
- Calendario de clases para profesores y alumnos.
- Comprobación de repeticiones de actividades académicas de acuerdo a las reglas de repetición definidas previamente en la configuración de las materias.
- Carga de trabajo del profesor, tal como validar la disponibilidad o sobrecarga del profesor en las actividades que está desarrollando.
- Inscripción de los alumnos en las actividades académicas definidas para el ciclo lectivo en que se encuentra matriculado.
- Proceso de convalidación de créditos cuando el alumno termina el ciclo lectivo y las notas son incluidas de acuerdo a las reglas de convalidación de créditos definidas previamente.
- Seguimiento de la asistencia de los alumnos, el sistema permite marcar cuando un alumno llega tarde, sale temprano o asiste a la clase completa.
- Calificación de alumnos, nota final del alumno; para detalles de notas del alumno ver las especificaciones del libro de notas.
- Generación de expedientes, estadísticas académicas y comprobantes de inscripción en disciplinas de acuerdo a los reportes y consultas predefinidos en el sistema.

4.1.8.3. Orientación Académica

Orientación Académica se utiliza para realizar el seguimiento de las condiciones académicas y normas que debe cumplir un alumno para poder graduarse. A medida que el alumno va avanzando hacia la obtención de un título, Orientación Académica

analiza los cursos que el alumno ha completado, aprobados o no, y comprueba cuáles son las condiciones académicas pendientes.

Utilizando la información de Registros de Estudiantes y las condiciones académicas introducidas en Orientación Académica, la aplicación hace un seguimiento de la evolución académica del alumno. Una vez introducidas las condiciones académicas en el sistema, puede analizar los datos de un alumno y cotejarlos con éstas, para realizar un informe sobre el progreso del alumno. También puede realizar simulaciones para que el alumno consulte los cursos que debería completar para finalizar una carrera concreta. Serán habilitadas las siguientes funcionalidades:

- Definición de la malla curricular activa de cada carrera: definir la secuencia de actividades académicas, con las correlatividades entre las mismas, de manera de determinar el plan de estudios correspondiente a cada carrera a considerar.
- Ajuste de la malla curricular para soportar excepciones para un alumno o grupo de alumnos determinados: El sistema podrá administrar particularidades para determinados alumnos, dentro de cada carrera.
- Seguimiento del progreso en la carrera: el sistema permite realizar un análisis automático del progreso de los alumnos para cumplir los requisitos académicos.
- Establecer y revisar las listas de cursos académicos, las condiciones académicas para matricular las actividades y los grupos de condiciones relacionadas a las mismas.
- Compartir cursos entre carreras y en caso que las reglas de cada actividad lo permita, compartir entre niveles académicos.
- Modificar las condiciones académicas existentes y realizar excepciones para alumnos específicos.
- Ejecutar informes de orientación, de acuerdo a las configuraciones realizadas previamente en el módulo para las diferentes carreras de la institución.

4.1.8.4. Libro de Notas

El libro de notas ayuda a controlar las asignaciones de clases y sus calificaciones, y facilita la comunicación entre profesores y alumnos. Serán habilitadas las siguientes funcionalidades:

- Definir y comprobar las asignaciones de clases y sus fechas de vencimiento.
- Introducir y consultar calificaciones intermediarias de las clases definidas por la institución y para cada uno de los detalles definidos por el profesor.
- Introducir y consultar comentarios de profesores para los alumnos que están matriculados en sus actividades académicas.
- Definir las distintas actividades a evaluar en una actividad académica (por ejemplo: trabajos prácticos, exámenes, entre otros).
- Definir la ponderación de cada actividad en la determinación de la nota final de la actividad académica y de cada una de sus notas intermedias.
- Evaluar las distintas actividades para cada alumno dentro de una actividad académica.

4.1.8.5. Autoservicio

La solución de autoservicio permitirá a la universidad contar con un ambiente colaborativo que facilitará la comunicación entre profesores, alumnos y la universidad. Adicionalmente, será posible realizar la descentralización de ciertos procesos académicos, de manera de reducir los tiempos de ejecución. Para la solución de autoservicio serán habilitadas las siguientes funcionalidades:

- Visualización del horario de clases y anotaciones de matriculas.
- Planeación de horarios de clases futuras y matricula de clases.
- Visualización de notas y progreso del alumno con base en su currículum.
- Realización de auditorías de titulación basado en cambios en el programa o transferencia de créditos anticipados.
- Aplicar a Graduación para una carrera en específico.

- Realizar cambios en sus propios datos bio-demográficos.

La solución de autoservicios de profesores/consejeros brindará las siguientes funcionalidades:

- Visualización de horarios de clases y listas de notas.
- Visualización de notas de alumnos y acompañamiento del progreso de los mismos.
- Comunicación con Alumnos o grupos de alumnos.
- Ingreso y mantenimiento de actividades de clases.
- Ingreso y aprobación de notas.

4.2. 2da Fase

A su vez, esta información entre las distintas áreas convergería en un tablero de control con indicadores de desempeño de los usuarios finales que ingresan al sistema y seguridad en la información basado en perfiles. Esta solución no se sustenta en un análisis post-mortem de los objetivos, si no en sistemas de alarma que pueda informar a quien corresponda cuando una de las variables no se desempeña cómo debería para lograr el objetivo.

Además, el departamento de ingeniería industrial se ve obstaculizado por la infraestructura tecnológica. Se tiene una red muy compleja y fragmentada de aplicaciones, con prioridades aparentemente en conflicto para facilitar el acceso a la información y el aprendizaje, y al mismo tiempo, proporcionar un entorno seguro y estable.

La implementación de un tablero de control, deberá centrarse en el estudiante, completando el ciclo de vida desde el primer contacto con el prospecto, a través de la matrícula y graduación, los alumnos, el aprendizaje permanente, y más allá. Es más, los colegios y el ITBA entienden que la interacción del estudiante con su institución va más allá de la administración y los sistemas transaccionales. Hoy en día, las instituciones de educación e investigación altamente eficaces están creando un marco que soporta la intersección de los académicos, los procesos administrativos y relaciones a largo plazo que construyen para promover el éxito del estudiante. Se necesitan soluciones que se adaptan rápidamente a los modelos educativos diversos y cambiantes. Ellos esperan que la excelencia operativa genere una experiencia del usuario que promueva la productividad y fomente el aprendizaje mediante la colaboración. Por último, quieren que todos los sistemas que apoyan e interactúan con el estudiante sean modernos, flexibles y escalables para seguir el ritmo de la velocidad de los avances tecnológicos.

Terminada la primera fase del trabajo, en la cual se identificaron las principales problemáticas en el asunto y donde se propuso una herramienta informática capaz de resolver y mejorar la situación en cuanto al ineficiente manejo de la información por parte de los directivos del Instituto, se pasara a una siguiente etapa en el trabajo. La

misma aborda otra problemática en sintonía con lo que se viene tratando, para seguir agregando valor a la Institución, no sólo al departamento de Ingeniería Industrial, sino llevar las soluciones informáticas a distintos niveles en la Institución, en este caso Ingreso y Relación con Graduados.

El objetivo que se busca en esta segunda fase es, “globalizar” la información dentro del ITBA. Lo que se busca es poder unificar la información de todas las áreas de la facultad en una misma base de datos, de maneras que todos tengan acceso a la misma y puedan hacerlo en cualquier momento, sin necesidad de intermediarios. La finalidad es que todas las áreas puedan trabajar como un conjunto, así como si fuera una sinergia, de manera de lograr resultados potenciados.

La realidad es otra, como se vio anteriormente. Los datos están, pero la forma de visualizarlos y lo que quieren ver los directivos del ITBA es muy difícil de organizar de manera adecuada. Actualmente, la relación que tienen los directivos en cuanto a compartir la información, es muy escasa. Por ejemplo el Director de Ingeniería Industrial no puede saber con exactitud cuántos alumnos ingresaron a la carrera de su departamento porque el sistema de gestión académica no lo muestra. En vez de poder acceder de manera sencilla a esa información, se tiene que recurrir a Secretaría Académica que la puede proveer pero con cierta demora. Lo mismo pasa con la oficina de graduados, donde es muy difícil llevar un registro de los graduados del ITBA, es decir quién es graduado y quien no, como ejemplo se puede poner un alumnos que se recibió de Ingeniería Industrial y comenzó Ingeniería Química, pero a pesar de ser graduado, el mismo no aparece como tal sino que aparece como alumno, que de hecho lo era pero no figuraba en el sistema como alumno de la primera carrera. Lo mismo sucede en el departamento de Ingreso, donde es imposible cualquier análisis de efectividad de campañas escolares, comparar camadas de ingresantes, entre otras.

En definitiva es como si los diferentes departamentos contaran con información propia, que no pueden compartir ni analizar de la manera que uno desearía poder hacerlo. Debajo se muestra una ilustración que intenta representar como es el funcionamiento del ciclo propuesto en el trabajo. La misma se divide en tres sectores que son Ingreso, Alumnos y Graduados, los cuales están separados y no cuentan con

una retroalimentación adecuada. Cada uno de ellos cuenta con “silos” de información, procesos, formas de trabajar, los cuales son diferentes entre si y no se comparten con los diferentes sectores.

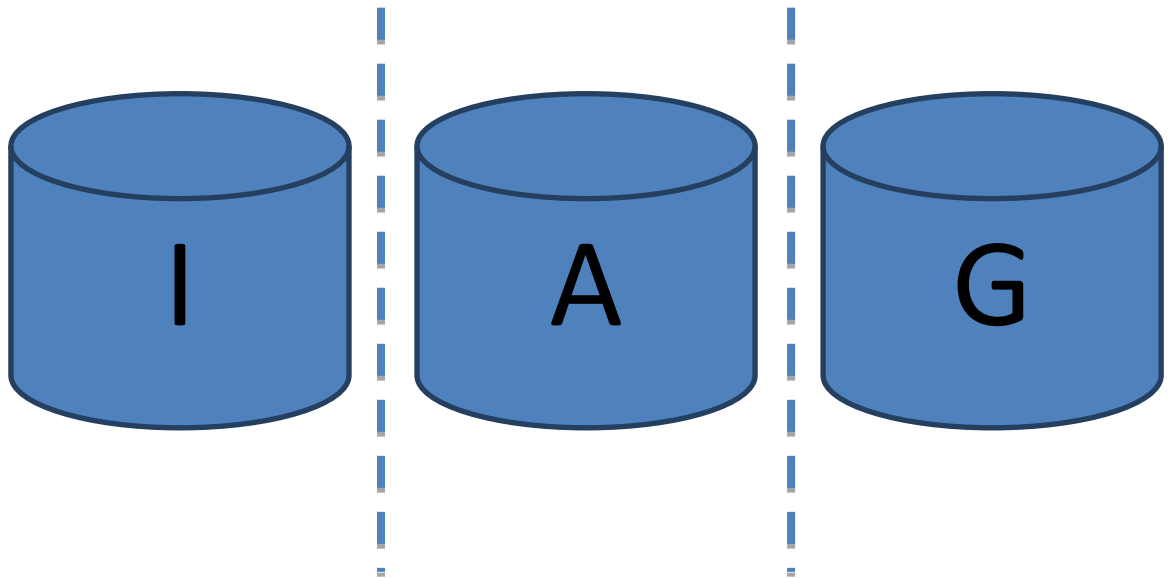


Figura 7

Lo que se busca en esta segunda fase del Proyecto es de alguna manera romper con el paradigma de estos silos, remover esas barreras que limitan tanto las tareas del día a día de los departamentos e imposibilitan al ITBA aprovechar un potencial que existe, pero que debido a la falta eficiente del manejo de la información no le permite seguir creciendo.

En definitiva en esta fase lo que se busca es poder cerrar ese ciclo que fue planteado anteriormente. Esto se podrá lograr a través de la solución informática propuesta y de la cooperación y trabajo en equipo de todos los departamentos. Al poder tener toda la información requerida y organizada como uno la quiere a sólo un par de “clicks” de distancia, será mucho más fácil y eficiente analizar cualquier tipo de arreglos de los datos que provee el sistema para poder identificar materias con mayor número de recursantes o de menor y mayor performance, análisis de correlatividades, en el caso del departamento de Ingeniería Industrial, número de ingresantes por año, por curso de ingreso, en el caso del departamento de Ingreso, y los graduados con la

información laboral y personal de cada uno, en el caso de la oficina de Graduados, por mencionar algunas. Toda esta información puede ser vista por cualquiera que lo requiera, o por simple interés, y ayudara en gran medida a no sólo tomar medidas preventivas o correctivas dentro de cada uno de los departamentos, sino que se pueden poner en la mesa todos estos temas que conciernen a los diferentes departamentos, y poder intercambiar opiniones de como proceder en el futuro, haciendo de las actividades de los diferentes departamentos, una actividad en conjunto, en equipo, que agregue valor a la institución y que agregue valor a la vida del estudiante dentro de la misma. Es así que se cierra el ciclo de un individuo dentro de la facultad, como se ve en el esquema debajo.

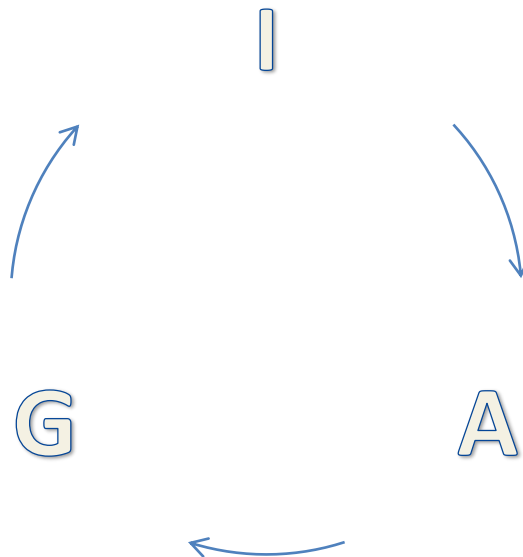


Figura 8

Como una segunda etapa de esta fase de trabajo, se puede seguir mejorando el ciclo de vida del alumno dentro de la facultad. Esto va de la mano con lo que se explico anteriormente, pero se concentra más que nada en como poder mejorar las diferentes áreas, realizando actividades dentro de la misma. En otras palabras, lo que se quiere es reforzar y realimentar cada una de las áreas individualmente.

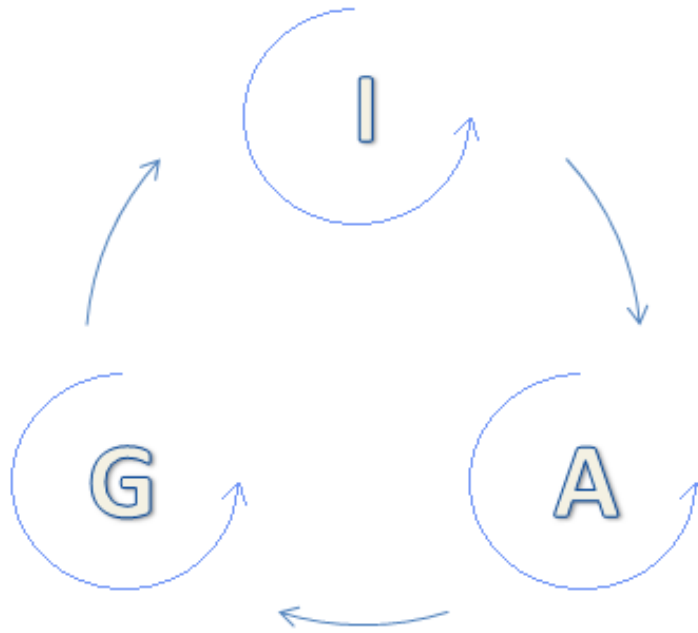


Figura 9

La solución informática propuesta, en conjunto con el SGA, tendrá la capacidad de ingresar una nueva cantidad de datos que antes no se ingresaban, que servirán para explotarlos y poder sacar nuevas conclusiones acerca de análisis que anteriormente no se podían realizar.

Actualmente en el área de ingreso cuentan con varios problemas que tienen que ver con la falta de información acerca de los nuevos prospectos. No se puede saber de que colegio vienen, que curso están tomando para ingresar, si son alumnos “puros” o “no puros” (concepto que se explico anteriormente), y todo por no tener una base de datos completa que pueda ser explotada de la manera que los directivos quieren.

Lo que se puede lograr mediante esta nueva herramienta informática es poder ser capaz de explotar toda la información que se requiera. Para ello se tienen que cargar dentro del sistema nuevos datos que nutrirán a la base de datos con nueva información. Por ejemplo se tiene que cargar:

- Colegio secundario al que asistió
- Promedio académico Secundario
- Curso de ingreso realizado y/o en curso

- Rendimiento por alumno en curso de Ingreso
- Actividades extracurriculares
- Talleres a los que asistió
- Como conoció la facultad
- Conocimientos varios

4.2.1. Mejoras en Ingreso

Todos estos datos son muy útiles para los directores del ingreso porque a partir de ellos pueden tomar diferentes decisiones de cómo actuar en el futuro. Por ejemplo, si explotan la base de datos poniendo como variables el colegio al cual asistieron, y el desempeño de los alumnos, serán capaces de visualizar cual es el colegio con más alumnos dentro del instituto y cuáles son los que mejor se desempeñaron en los exámenes. Con esta información se pueden rankear a los diferentes colegios, y tomar esto como un parámetro de que colegios son un semillero de futuros ingenieros, poner foco en estos para realizar las actividades de captura de estudiantes, de manera de lograr capturar estudiantes de mejor calidad. Lo mismo se puede hacer para hacer comparaciones entre las diferentes camadas de prospectos, para ver si el porcentaje de ingresantes varia de año a año, si la calidad de los alumnos aumenta o disminuye, si los que provienen del mismo colegio varían de una camada a otra, y demás posibilidades que pueden ser motivo de acciones correctivas. Otra gran ventaja que se puede lograr, y esta es de especial interés para la Lic. Mónica Varela, es poder medir el efecto de una campaña realizada por el ITBA. Si se explota la base con los parámetros de talleres a los que asistió el alumno, o de como conoció el Instituto, se puede medir el impacto de cual fue el taller o actividad que hizo que más alumnos quisieran ingresar al Instituto. De esta manera se puede poner foco en aquel taller de mayor impacto y mejorarlo o realizarlo con mayor frecuencia en distintas zonas del país, y eliminar aquellas actividades que no tienen impacto en absoluto o que no tienen el requerido como para no gastar recursos innecesarios.

4.2.2. Mejoras en Graduados

En el caso de los graduados se podría proceder de la misma manera. La única complicación es que habría que lograr que los graduados del ITBA tengan la motivación para seguir en contacto con la facultad, mantener sus datos actualizados, de manera

que la oficina de graduados pueda seguir manteniendo contacto con ellos y realizar actividades para mejorar las actividades de la oficina de graduados como área, así como realimentar el ciclo de vida del alumno. Es muy complicado generar ese sentido de pertenencia que tanto busca la oficina de graduados en los alumnos egresados, y es eso lo que les genera complicaciones en las actividades del día a día. Hoy trabajan mucho a través de las redes sociales Facebook y LinkedIn, lo cual es una muy buena idea pero no es suficiente para seguir creciendo como departamento. Se podría hacer sobre la plataforma de la solución informática una manera de actualizar los datos que se tienen de las redes sociales a la base de datos del sistema que se posee en la facultad, para tener datos actualizados que sirven. Así es más fácil comunicarse con los graduados e informarles acerca de evento, charlas, ofertas laborales y proponer actividades a los mismos egresados para que vuelvan, cuenten su experiencia a los alumnos y poder ir generando ese sentido de pertenencia.

5. Conclusiones

Hablando con los diferentes referentes dentro del ITBA se llegó a la conclusión que el problema es uno en común para todas las partes, el manejo ineficiente de la información y la falta de visibilidad de la misma. El hecho de no poder manejar datos de manera eficiente, que en la actualidad existen, evita que se puedan identificar focos de conflicto que no saltan a la vista de los directores de manera directa. El tiempo que se dedica para realizar cualquier tipo de análisis de performance, estado o variable en estudio es muy grande, ya que la información debe pasar por varios intermediarios antes de llegar a las manos correctas y el tiempo que tarda en recorrer ese camino puede tardar varios días.

Lo bueno que tiene atrás este tema es que se pudo identificar y corroborar que es un problema en común que tienen todas las personas dentro de la Institución, ya sean alumnos, profesores, administrativos y/o directivos, factor sumamente importante que primero hay que admitir para poder seguir adelante.

Otro problema encontrado fue que la información se encuentra en distintas bases de datos. Para lograr una mejor visibilidad sería conveniente tener toda la información en una misma base de datos. Una de las ventajas sería que se puedan tomar datos de ingreso y que estos alimenten los datos requeridos para los indicadores de grado. Otra ventaja es que los alumnos egresados automáticamente estarían en la base de datos de egresados facilitando el contacto con la universidad una vez finalizada la carrera.

El objetivo principal de este proyecto era mejorar la administración y gestión de los alumnos mediante un sistema que permita obtener información y actuar, centrado en el rendimiento de los alumnos. Para ello se propuso incorporar una herramienta de gestión de tipo informática que tuviera la capacidad de procesar datos y obtener diferentes reportes, tablas, gráficos y demás para su posterior análisis. De esta manera se podrán identificar esos focos de problemas y buscar oportunidades de mejora, además el usuario tendrá la libertad de profundizar en la información que quiere como más le parezca conveniente.

El alcance del proyecto es solamente aplicado al departamento de Ingeniería Industrial del ITBA. La herramienta propuesta es un tablero de control con indicadores de performance significativos para el director de la carrera. Los indicadores que se seleccionaron son:

- Tiempo estimado de Egreso
- Cantidad de Egresados por Año
- Deserción Anual

Se eligieron estos indicadores porque son los que le permitirían al director de carrera poder prevenir problemas que actualmente ocurren y que no tiene forma de prevenirlos. Estos indicadores le otorgarían un pantallazo general de la situación y le permiten profundizar en las áreas que pueden causar problemas. De esta manera se profundizaría tanto como sea necesario para poder resolver los problemas de fondo y no sólo atacar los síntomas.

Si bien el trabajo está realizado alrededor del departamento de Ingeniería Industrial, la idea es globalizarlo dentro de todos los departamentos de la Institución. De esta manera todos los directores de carrera, jefes de departamento, personal administrativo, del consejo de regencia y porque no alumnos podrán visualizar de la manera que más le sea conveniente para realizar las mejoras que crean necesarias en base a las anomalías que encuentren. Si bien esta herramienta es de uso exclusivo de los usuarios, lo que también se propone y agregaría mucho valor para la Institución es trabajar más en conjunto. Si bien los departamentos no están completamente aislados uno del otro, es una buena oportunidad para juntarse más seguido entre las diferentes áreas para intercambiar opiniones, buscar nuevas áreas de mejora, discutir temas en común entre las áreas, siempre con el objetivo final de buscar la mejora continua dentro del ITBA, para seguir creando profesionales de excelencia y seguir manteniendo esa imagen tan preciada que tiene la institución en el ámbito laboral, social y académico.

6. Bibliografía.

- Kaplan, Robert S. and David P. Norton, The Balanced Scorecard: Translating Strategy Into Action, Boston, MA: Harvard Business School Press, 1996
- Kaplan, Robert S. and David P. Norton, The Strategy-focused organization, Boston, MA: Harvard Business School Press, 2000.
- Olve, Nils-Göran, Jan Roy and Magnus Wetter, Performance Drivers: A Practical Guide to Using the Balanced Scorecard, Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1999. (También en español editado por Gestión 2000)
- Bueno, Eduardo, “Medición de resultados en la empresa actual: Una orientación a la creación de valor,” Excelencia, Vol. 24, Julio 1999.
- Dávila, Antonio, “El Cuadro de Mando Integral,” Revista de Antiguos IESE, Septiembre 1999.
- Moreno, Julio y José M. Ortiz, Cuadro de Mando Integral: Una herramienta para conseguir que las estrategias diseñadas se implanten realmente, Excelencia, Vol. 24, Julio 1999, pp. pp. 24-28.
- Norton, David, “Cuadro de Mando Integral,” Excelencia, Vol. 24, Julio 1999.
- Sponsor Management Consulting, “El Balanced Scorecard: Un nuevo enfoque de implantación estratégica.”
- Trullenque, Francisco, “Balanced Scorecard, nuevo enfoque de implantación estratégica,” Estrategia Financiera, No. 162, Mayo 2000.
- The Balanced Scorecard for Public-Sector Organizations, Balanced Scorecard Report, Nov/Dic 1999, páginas 10-12
- Building Strategy Maps: Part One-Planning the Campaign, Balanced Scorecard Report, Nov/Dic 2000, páginas 1-3