

## EXPERIENCIA DE LA UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO EN EL DESARROLLO DE SU SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN UNIVERSITARIA

Históricamente, la información ha jugado un rol preponderante en el desarrollo de cualquier proceso. A partir de los “datos”, sean éstos de orden cualitativo o cuantitativo, resulta factible representar hechos de la realidad que orienten sobre los posibles caminos. Todas las organizaciones requieren “datos” recopilados y almacenados desde su quehacer diario, para generar “conocimiento” del desempeño de cada uno de sus procesos internos y de su relación con el entorno.

Las diferencias surgidas en las últimas décadas radican en la necesidad de reconocer que mientras mejor se maneje este recurso intangible, mejores serán los beneficios para la organización. Esto obliga a establecer como objetivo estratégico administrar y proporcionar información de calidad (oportuna, confiable y veraz) en todos los niveles de una organización, así como también en su entorno nacional e internacional. Las múltiples posibilidades que existen hacen necesaria la incorporación de mecanismos de evaluación permanentes de calidad y pertinencia de toda la información asociada a cada una de las decisiones que se requiere tomar. Las características del mercado globalizado y la incorporación de tecnologías orientadas a eliminar las barreras de distancias, entre otros múltiples beneficios (sin dejar de considerar los costos asociados), conllevan la existencia de ambientes de alta competitividad y también de colaboración. Ambos escenarios desencadenan requerimientos internos de mejoramiento continuo de la gestión, además de la necesidad de hacer públicas las características que promueven las diferencias positivas y la individualización de cada institución.

Todo lo anterior genera exigencias hacia las instancias de control de información de la institución, requeridas tanto para evaluar resultados como para proyectar nuevos desarrollos y procesos de mejora.

No obstante, para el proceso de generación de conocimiento se requiere contar con mecanismos claros de transformación de los datos internos de cada institución, definidos según el tipo de información que se quiere obtener y según la característica de los usuarios finales. Por otro lado, también resulta crítico considerar la integración de diversas fuentes de información que existen al interior de una organización, así como la consistencia, veracidad y oportunidad de los datos requeridos.

A través de la gestión de los datos es posible agregar valor a la información; filtrarla, sintetizada y remitirla ayuda a que las personas consigan la clase de información que necesitan para pasar a la acción. Lo anterior conlleva a diferenciar distintos niveles de información en la organización: existe, por un lado, información de tipo operativo de carácter transaccional, cuya principal característica es su actualización constante (según la periodicidad de cada proceso) y la generación de gran cantidad de información histórica a través de la cual se mantiene un registro de evolución y comportamiento en el tiempo.

Por otro lado, se distingue la información requerida para apoyar procesos de gestión y control. Ésta, por lo general, tiene un carácter de “sólo consulta” y resume resultados de procesos, según los ciclos de negocio definidos por la organización. A partir de ella es posible generar indicadores de desempeño y de resultados requeridos tanto para procesos de planificación estratégica como para procesos de control y seguimiento de planes de acción y de generación de información de carácter público.

La necesidad de disponer de información, tanto para procesos internos de decisión y evaluación como para requerimientos

externos generados a partir de los desafíos de la educación superior hacia el Bicentenario<sup>i</sup>, de los programas Mecesup I y II<sup>ii</sup> y del Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad<sup>iii</sup>, han obligado a las instituciones a destinar recursos y focalizar esfuerzos en la sistematización eficaz y efectiva de sus fuentes de información. Ya no basta un registro aislado y parcial de los datos operativos de la organización, hoy resulta indispensable contar con información que refleje la integración de todos los procesos de ésta y que, además, sea reconocida por su oportunidad, asertividad, confiabilidad y validez en todos los sectores que la requieran.

La definición de cómo administrar la información constituye en la actualidad una decisión estratégica, cuyas principales aristas dependen de definir y caracterizar los distintos niveles de información requeridos en la institución, establecer estándares de registros y actualización, especificar interdependencia de datos entre las distintas fuentes que los generan y definir las responsabilidades sobre los “dueños” de cada uno de los datos incorporados. Las alternativas asociadas a los mecanismos de administración de información en la organización son diversas; no obstante, pareciera ser que la concepción de un modelo corporativo de información estructurado, según los niveles operativos, tácticos y de gestión, conforman una solución apropiada para dar respuesta a todas las demandas de información (tanto internas como externas) que actualmente existen en las instituciones de educación superior.

- 
- i Con la firma del préstamo del Banco Mundial por el ministro Eyzaguirre, el viernes 19 de agosto de 2005, se puso en marcha el proyecto Mecesup 2, 2006-2010. En esta nueva fase, los objetivos fundamentales siguen siendo: garantizar el acceso a la educación superior de todos los jóvenes con talento y entregarles una formación de calidad a todos los estudiantes chilenos (Pilar Armanet: Educación Superior, Desafíos hacia el Bicentenario).
  - ii Los resultados deberán alcanzarse por medio de un mayor desempeño, transparencia y rendición de cuentas públicas (Antecedentes Concurso 2006, Mecesup 2).
  - iii Todos los procesos de certificación de calidad conllevan la necesidad de mantener una base actualizada de información necesaria para responder a los requerimientos de gestión (análisis institucional).

En el proceso de sistematizar la información se enfrentan tareas complejas derivadas de la necesidad de establecer estándares asociados a la definición, oportunidad, alcance y validez de la información generada. Esto es aplicable tanto en el nivel interno de la organización como en el contexto nacional y mundial. Al respecto las definiciones establecidas a través de los indicadores asociados a los proyectos Mecesup I y II, y las publicaciones generadas al interior del Consejo Superior de Educación han orientado a las instituciones en este tema. En el mismo sentido, las publicaciones de revistas reconocidas en el medio nacional como el ranking de universidades de la revista *Qué Pasa* y el informe de oferta académica del diario *La Segunda* también han generado estándares de información pública.

Los problemas asociados a la gestión de información se agudizan más en los mercados de servicios que en el de bienes, en particular, porque generalmente existen asimetrías en cuanto a los datos proporcionados por cada una de las entidades prestadoras del mismo servicio. En este contexto, los conceptos de “transparencia” y “estandarización” de la información proporcionada hacia el sistema global se tornan críticos.

Reconociendo las deficiencias actuales de los sistemas de información<sup>iv</sup> y la necesidad de generar sistemas transversales de información nacional, el programa Mecesup II ha definido un subcomponente<sup>v</sup> de desarrollo orientado a la implementación de un Observatorio de la Educación Superior. Este subcomponente apoyará el establecimiento y operación de un Observatorio (Nacional) de Educación Superior, que provea la recolección y difusión permanentes de datos esenciales para orientar a los jóvenes en sus decisiones, como también para permitir una gestión efectiva

---

iv Pilar Armanet. “Formación Universitaria del siglo XXI”. Disponible en [www.expansiva.cl](http://www.expansiva.cl)

v El Proyecto Mecesup II se ha estructurado bajo la modalidad de programa ajustable por fases de seis años de duración. La Fase I (2005-2008) contempla, entre otros propósitos, la consolidación del Sistema Nacional de Aseguramiento de Calidad, además del mejoramiento del sistema nacional de información para la educación terciaria.

del sistema de educación superior, tanto en el ámbito de las propias instituciones como del Estado. A través de esta iniciativa, y con la participación de las instancias involucradas en la educación terciaria, se establecerán los indicadores nacionales estandarizados de flujos de entrada, procesos, flujos de salida y resultados que cubran aspectos como la equidad, eficiencia y calidad, que resultan relevantes para la supervisión del sector, generación de procesos de aseguramiento de calidad, adjudicación de recursos basados en el desempeño institucional, gestión y planificación universitaria<sup>vi</sup>.

Otra línea de análisis –relacionada con la necesidad de incorporar instancias formales de análisis de información institucional, encargadas de velar por la disponibilidad de información de calidad (oportuna, confiable y válida) para todos los procesos de gestión de la institución– está dada por los programas de acreditación institucional y de programas académicos (pregrado y posgrado) desarrollados en el país. “El proyecto de ley para un sistema nacional de aseguramiento de la calidad de la educación, que establece el conjunto de normas a través de las cuales el Estado dará garantía pública de la formación de técnicos y profesionales en el país, contempla las siguientes funciones:

- Acreditación de carreras y programas de pregrado y técnicos de nivel superior.
- Acreditación de programas de posgrado.
- Acreditación institucional.
- Licenciamiento de nuevas instituciones.
- Sistema de información.

Al respecto, existe un gran consenso en cuanto a la necesidad de mejorar la información disponible sobre la oferta de educación superior y entregarla en forma oportuna, veraz y relevante<sup>vii</sup>.

---

vi Programa MECESUP 2 Fondo de Innovación Académica, TdeR Concurso 2006.

vii Información MECESUP 2 Disponible en [www.mecesup.cl](http://www.mecesup.cl)

Lo anterior evidencia que el diagnóstico y los requerimientos de datos se encuentran claramente consensuados en el contexto nacional; no obstante, los desafíos actuales apuntan a la necesidad de generar un sistema de información para la gestión al interior de las instituciones, lo cual significa bastante más que registrar datos y obtener informes de resultados a partir de ellos.

Los sistemas de información para la gestión deben contener toda la información necesaria para efectuar análisis de comportamiento de la institución en todos sus ámbitos de acción. Ello puede ser construido a través de la definición de modelos multidimensionales de datos (*datawarehouse* o bases de datos de consulta), los cuales se alimentan desde los sistemas tradicionales de información. A partir de la generación de estos modelos, resulta factible efectuar análisis de múltiples variables con información de resultados de procesos. Los sistemas nacionales de información orientados a la cuenta pública de resultados tienen esta característica, ya que constituyen fuentes fijas de consulta y se conforman a partir de los datos proporcionados en los mismos términos (indicadores) por las instituciones de educación superior. Esto último ha generado un importante desafío para las organizaciones del país, para lo cual necesitan contar, en primer lugar, con un sistema confiable de información en el nivel operativo. Actualmente, la generación de indicadores de resultados y de procesos (seguimiento y control) significa una tarea difícil de resolver en la mayoría de ellas, debido a la necesidad de efectuar cálculos especiales para determinarlos, partiendo de la base de que se cuenta con el registro adecuado de los datos actuales e históricos. Lo anterior conlleva el problema de no poder proporcionar la información en forma oportuna

A continuación, se da a conocer cómo la Universidad del Bío-Bío abordó institucionalmente la problemática asociada a la generación y administración de la información requerida en sus procesos de gestión. Cabe destacar que el siguiente artículo fue presentado como caso del área de gestión, en el proceso de acreditación institucional de la Universidad del Bío-Bío.

## Área de gestión institucional. Análisis del caso “Sistema Integrado de Información Universitaria”

El caso de estudio que se presenta dice relación con el diseño, construcción e implementación de un Sistema Integrado de Información Universitaria, para los efectos de apoyar la gestión institucional en todos sus niveles, lo que fuera definido como un propósito de la corporación en su Plan General de Desarrollo Universitario.

Fue presentado debido a que, tanto en su génesis como en su ejecución y puesta en marcha, se establecieron y aplicaron mecanismos de aseguramiento de calidad, lo cual hoy se ve reflejado en la certeza, calidad y cantidad de información disponible para la gestión institucional.

### Descripción general

El crecimiento de la institución y de la complejidad de su quehacer, las exigencias de calidad en los resultados (Programa de Autoevaluación y Acreditación de Carreras creado en la universidad el año 1998) y la problemática generada en los sistemas informáticos por el cambio de siglo (“problema del doble cero”), llevaron a la Universidad del Bío-Bío –en 1998– a plantearse el desafío de revisar los sistemas de información disponibles en ese entonces, con la finalidad de definir y establecer una solución corporativa capaz de constituirse como una efectiva herramienta de apoyo a la optimización de su gestión global, con capacidad de mantener su vigencia en el tiempo.

Para cumplir con ello, la rectoría decidió iniciar un proceso de modernización de los sistemas informáticos, desarrollado por la Vicerrectoría de Asuntos Económicos. Como resultado de este trabajo, en 2002 se entregaron a la comunidad universitaria herramientas de apoyo a la administración institucional basadas en un modelo corporativo integrado de información. La institución cuenta hoy con una plataforma sistémica que contiene ya cuatro

años de información histórica y que hace posible la generación de indicadores de gestión de amplia cobertura en cuanto a las áreas de análisis y a los períodos de evaluación incorporados.

Los sistemas informáticos generados a partir de las necesidades de la institución y la visión para proyectar la solución como una herramienta efectiva de gestión integral, conforman hoy una solución computacional que proporciona mecanismos de apoyo transversal para la administración de cualquier institución universitaria. Su principal fortaleza radica en el modelo corporativo de datos que incorpora toda la información en una sola estructura y que está disponible para la totalidad de los procesos.

## Resultados del Sistema Integrado de Información Universitaria

Antes de iniciarse este proceso de modernización (1998) se disponía de una solución computacional basada en una plataforma computacional VAX/VMS, con terminales sin capacidad de procesamiento en las estaciones de usuarios. Los procesos automatizados consideraban sólo procedimientos básicos de operación institucional en las áreas administrativas contables y académicas. No existía capacidad de análisis estratégico por falta de información adecuada. Estos sistemas se caracterizaban por ser independientes entre sí, por tener un alto grado de duplicidad de información, por centralizar la administración de los procesos críticos en la unidad de informática, por requerir un alto nivel de digitación para obtener informes de resultados intermedios y finales por área, y por no considerar procesos de auditoría interna ni proporcionar antecedentes para apoyarlos. Además, los usuarios tenían escasa administración sobre los procesos automatizados de su área y no se encontraba adecuadamente definida la responsabilidad de los funcionarios en los resultados del sistema.

La actual plataforma de sistemas está basada en un modelo corporativo integrado de datos, donde se elimina la duplicidad de

información, se generan procesos administrados en un 100% por los usuarios responsables y se facilita la gerencia remota de procesos críticos tales como administración presupuestaria, declaración de carga académica, evaluación docente, inscripción de asignaturas, control curricular de alumnos y renuncia de asignaturas, entre otros. Se posibilita, además, la entrega de información hacia plataformas externas tales como bancos, instituciones de pagos previsionales electrónicos y Servicio de Impuestos Internos (SII). Por otro lado, también se incorporan mecanismos de control interno relacionados con la integridad y seguridad de la información, tanto de entrada como de los resultados generados a partir de los procesos automatizados.

Como resultado del proceso de modernización, la institución puede dar cuenta de un significativo avance respecto de los problemas asociados a la gestión integral de su quehacer. El Sistema Integrado de Información Universitaria permite disponer de sistemas de información para la administración de prácticamente todos los procesos comprendidos en la administración institucional. Se han generado aplicaciones informáticas para las áreas de Administración y Finanzas (presupuesto, contabilidad, tesorería, Fondo de Crédito, administración de personal, remuneraciones, control de activos, adquisiciones, control de stock, administración de decretos, entre otros).

Para el área académica existe una solución automatizada para los sistemas de admisión y control curricular de alumnos, biblioteca, evaluación docente, administración de servicios estudiantiles, administración y generación de programas académicos de pregrado y posgrado, perfeccionamiento, investigación y gestión académica.

Producto de la automatización de procesos operativos, se eliminaron tareas de digitación y se crearon tareas de análisis y control mediante los sistemas informáticos.

El Sistema Integrado de Información Universitaria permite realizar una gestión dinámica, con información y procesos en línea

(disponibles a toda hora y durante todo el año), los cuales pueden ser efectuados en forma remota, en parte, a través de la intranet universitaria. Actualmente se han derivado procesos de alto impacto a las estaciones de trabajo de los usuarios, entre los cuales se pueden destacar la administración presupuestaria que realizan los jefes de centro de responsabilidad.

Entre los resultados más relevantes obtenidos en los últimos años, a partir de la solución generada al interior de la Universidad, se pueden destacar los siguientes:

- Apoyo directo e inmediato a procesos de auditoría interna y externa.
- Generación en línea de indicadores de gestión requeridos anualmente por el Ministerio de Educación.
- Agilización de procesos de matrícula de alumnos nuevos y de inscripción de asignaturas en línea.
- Mejoramiento significativo en la oportunidad de asignación de beneficios a los alumnos, tales como crédito universitario y becas.
- Mejoramiento de los sistemas de cobranza a alumnos, a partir de la mejor calidad de la información disponible (indicadores de endeudamiento real de los alumnos y de evaluación de comportamientos como deudores).
- Fortalecimiento del proceso anual de análisis y asignación de presupuestos a través de la incorporación de indicadores de ingresos y gastos por unidad, en relación con el comportamiento institucional en las mismas materias.
- Evaluación de medidas de reducción de gastos definidas por la autoridad universitaria.
- Generación de una base de información confiable y completa requerida para sustentar los procesos de autoevaluación y acreditación de programas de pregrado.
- Evaluación y seguimiento en línea del proceso de formulación del Plan General de Desarrollo Universitario para el próximo quinquenio.

## Fortalezas del Sistema Integrado de Información Universitaria

- Posibilidad de crecimiento y actualización permanente del sistema, según los nuevos requerimientos de la institución.
- Elimina duplicidad de datos y procesos de digitación múltiple de la misma información.
- Estandariza procedimientos entre las ciudades de Concepción y Chillán.
- Mantiene información histórica en línea.
- Entrega mayor responsabilidad a los usuarios respecto de los procesos automatizados que administran.
- Conformación de un equipo profesional interno capacitado para la el mantenimiento y actualización periódica del sistema.
- Desarrollo interno que permite involucrar directamente a los usuarios en la solución generada.
- Disponibilidad de información en línea para procesos de auditoría interna y externa.
- Incorporación de mecanismos automatizados de control de la información.
- Integración de procesos electrónicos con otras Instituciones (SII, Previred, bancos).
- Posibilidad de implementación de todo el sistema, o de parte de éste, en otras instituciones de educación superior, fundamentada en el diseño paramétrico<sup>viii</sup> y modular de la solución generada.
- Desarrollo de memorias de título de alumnos de las carreras de Ingeniería Informática, asociadas a la labor permanente de actualización y consolidación del sistema.

---

viii Diseño paramétrico da cuenta de la definición de variables comunes a la Institución y a cada área (financiera y académica), a las cuales se les pueden asignar distintos valores según usuarios y procesos.

## Planes de mejoramiento:

- Reforzar cultura de trabajo y control en línea.
- Complementar subsistema de gestión a través del desarrollo de un mayor número de indicadores y de la incorporación de una administración y generación dinámica de ellos (base de datos de consulta).
- Incorporar mayor funcionalidad en la intranet (procesos de usuarios).
- Desarrollar proceso integral de reconversión de personal y modernización de procedimientos administrativos.
- Incorporar mayor tecnología para apoyar procesos automatizados.
- Validación del Sistema Integrado de Información Universitaria por parte de especialistas externos.

Recibido: 22 de mayo de 2006

Aceptado: 13 de junio de 2006