



La importancia del Administrador de Bases de Datos para asegurar el buen funcionamiento de los sistemas de información

Un sistema de información es un conjunto de herramientas a través de las que se generan y gestionan datos, diferentes actores interactúan con él a través de distintos perfiles. Cada usuario lleva adelante, de acuerdo a su rol, distintas operaciones; algunos los proveen, otros los consumen y otros utilizan datos para generar otros nuevos. Ese conjunto de datos, que forman el núcleo del sistema de información, deben ser almacenados en un repositorio confiable capaz de resguardarlos asegurando la integridad y la seguridad de los mismos. Los sistemas de información modernos utilizan Bases de Datos para tal fin.

Entonces, en pocas palabras, podemos decir que una Base de Datos es un software capaz de almacenar en forma confiable y segura la información, manteniéndola disponible para que pueda ser recuperada cuando los usuarios del sistema lo soliciten.

Existen diferentes tipos de bases de datos y de cada tipo existen varios productos. Hoy en día, las bases de datos cuentan con un conjunto de herramientas que facilitan su utilización y mejoran su performance. El Consorcio SIU ha definido como política que los sistemas que desarrolla utilicen el motor de base de datos relacional PostgreSQL.

En la actualidad, el valor de la información hizo que los sistemas de gestión de los datos ocupen un rol fundamental en la vida de toda organización. Por este motivo surge la necesidad de contar con personal adecuado que se encargue de llevar adelante la administración de los sistemas y en particular de sus bases de datos.

El acceso a los sistemas de información por parte de sus usuarios se lleva adelante de manera transparente a través de operaciones realizadas desde las interfaces de los mismos. Sin embargo en ciertas oportunidades es necesario obtener información que el sistema no puede reflejar a través de una consulta, por lo que es necesario acceder a la base de datos por medio de solicitudes concretas al área responsable de los sistemas.

Para asegurar el correcto funcionamiento de la base y optimizar el acceso a los datos, es imprescindible la figura de un administrador de bases de datos o DBA (por sus siglas en inglés Data Base Administrator).

¿Qué debe saber y hacer un DBA para satisfacer estas demandas?

En principio el DBA debe conocer a la perfección el lenguaje que utiliza el sistema para comunicarse con la base de datos, cuando un usuario necesita agregar, modificar o extraer información en el sistema, denominado SQL (por su sigla en

inglés Structured Query Language). Dicho lenguaje es el mismo que utilizan los programadores para almacenar y recuperar información desde sus programas.

Otra de sus tareas será definir, de acuerdo a las características de cada herramienta y de la institución en la que se implementará, las políticas de seguridad y asegurar la performance de la base. En cuanto a la performance, es el encargado de realizar todas las tareas de mantenimiento, tanto de hardware como de software, para que la base de datos responda de manera eficiente a las diferentes consultas, esto incluye actualizaciones, configuraciones, etc. Deberá ser capaz de entender porqué una consulta responde más lento que otra y realizar los cambios correspondientes en la configuración para solucionar eventuales problemas.

Respecto a la seguridad, uno de los aspectos más importantes es definir las políticas de acceso a la información, es decir que el DBA debe tener la capacidad de configurar los accesos para que cada usuario vea sólo lo que su rol le permite. Otro aspecto a tener en cuenta es definir qué tipo de políticas de resguardos o backups se utilizará, y cuáles serán los pasos a seguir ante un fallo de hardware o de software, para asegurar que no se pierda la información almacenada.

Si bien el trabajo más fuerte del DBA se sitúa al momento de la puesta en marcha de un proyecto, cabe destacar que su rol es continuo, ya que no se centra en una parte específica del proceso de evolución de los sistemas, es decir que se encuentra presente desde el desarrollo hasta la implementación y durante su posterior uso. Una vez puesto en marcha el sistema, el DBA será el encargado de monitorear constantemente el funcionamiento de las bases realizando tareas preventivas y correctivas en los procesos.

Es importante aclarar que el trabajo del DBA no se centra en un sistema en particular, ya que su rol excede el alcance de un sistema, por lo que deberá tener una visión integral de todos los módulos que integran un único sistema de información.

Debido a la importancia de contar con personal calificado en cada una de las instituciones que trabajan con los sistemas desarrollados por el Consorcio SIU, y a fin de formar profesionales capaces de administrar bases de datos de manera eficiente, durante el pasado año se impartieron una serie de cursos sobre PostgreSQL en diversas regiones del país. Durante el transcurso del 2010 se realizarán nuevas capacitaciones con la misma modalidad. Con el objeto de complementar la formación de los asistentes y generar un espacio de consulta e intercambio de ideas se creó además un Wiki dentro del Foro Comunidad en el que se trata dicha temática. Los interesados en participar del mismo pueden hacerlo ingresando a <http://comunidad.siu.edu.ar/index.php?board=17.0>



Cursos a distancia con Moodle

En los últimos años se produjo un gran avance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en diversos ámbitos. Uno de ellos es el educativo, donde las TIC han tenido un gran impacto en los métodos de enseñanza, dando lugar a lo que se conoce como e-learning.

El desarrollo de Internet y la expansión de su acceso a un mayor número de personas en todo el mundo colaboraron en este proceso, lo que produjo un incremento de la oferta educativa a través de la web. Muchas Universidades, y otras instituciones, aprovecharon estos avances para ofrecer cursos e incluso algunas de sus carreras bajo modalidad virtual. Existen varias plataformas virtuales que sirven para llevar adelante estos fines, una de ellas es MOODLE.

MOODLE, la herramienta

[MOODLE](#), *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular) es una aplicación web adaptada a la formación que sirve para la creación de cursos virtuales de fácil acceso para docentes y estudiantes. El objetivo de esta herramienta es permitir el aprendizaje en cualquier parte y en cualquier momento.

Está desarrollado sobre tecnologías de código abierto de amplia implantación, lo que permite que pueda ser utilizado en múltiples Sistemas Operativos, como Windows, Linux, Mac OS X, o cualquier otro sistema que soporte la tecnología PHP. Es por ello que está permitido modificarlo y alterarlo para adaptar su funcionamiento a cada necesidad específica y así compartirlo con toda la comunidad. Este sistema es empleado en más de 200 países y cuenta con traducciones a más de 50 idiomas.

MOODLE se apoya en la filosofía de la educación social constructivista. Este punto de vista sostiene, entre otras cosas, que una persona construye activamente nuevos conocimientos a medida que interactúa con su entorno. Siguiendo esa premisa, el sistema recrea un ambiente centrado en el estudiante en el que se consideran y comparten sus habilidades y conocimientos.

Esta filosofía de aprendizaje incluye entonces la colaboración, el aprendizaje basado en actividades y la reflexión crítica. A través de esta plataforma el profesor puede estructurar las clases y organizar las actividades por medio de herramientas informáticas como: Correo Electrónico, Listas de Correo, Foros, Chat, Ejercicios Interactivos en línea, Aulas Virtuales, etc.

El SIU y los cursos virtuales

El 2010 es un año de nuevas experiencias para el Consorcio SIU. Luego de haber llevado a cabo una gran cantidad de cursos de capacitación a lo largo del país

durante el año 2009, de los cuales participaron 151 técnicos de más de 30 instituciones públicas, ha decidido incursionar en los cursos a distancia.

Siguiendo la filosofía de trabajo colaborativo que caracteriza a toda la comunidad SIU, se utilizará la plataforma MOODLE para llevar adelante, como primera experiencia, capacitaciones sobre la herramienta O3 para el análisis y toma de decisiones.

Las universidades, como otras organizaciones, necesitan saber qué está pasando en las mismas para tomar decisiones lo más acertadas posibles. Una de las respuestas que brinda el Consorcio SIU a esta necesidad es el proyecto SIU-Data Warehouse (http://www.siu.edu.ar/soluciones/data_warehouse/), que utiliza herramienta O3 de Ideasoftware para analizar la información. Uno de los módulos que provee la herramienta es el O3 Portal, cuya interfaz permite navegar la información desde la WEB.

Los principales puntos sobre los que versará el curso son los siguientes:

- Introducción al concepto de sistemas de información y de Data Warehouse.
- Componentes de la herramienta O3 Portal.
- Navegando la información en forma de Gráficos.
- Personalización de la información de los Gráficos.
- Navegando la información en forma de Grilla.
- Personalización de la información de las Grillas.

A lo largo de la capacitación el alumno podrá conocer e interactuar con las principales funcionalidades de la plataforma, lo que le permitirá adquirir profundos conocimientos en el uso de la herramienta. Para lograr esto se ha generado un conjunto de información sobre alumnos de manera que los términos y conceptos resulten familiares y de esta forma se facilite el proceso de aprendizaje. Tanto la plataforma **O3 portal** como los datos estarán instalados en los equipos del SIU de manera tal que la universidad no tenga que invertir tiempo y recursos implementando el software en sus servidores.

Es importante destacar que los cursos a distancia utilizando la plataforma MOODLE permiten a los alumnos acceder a los contenidos y realizar prácticas en los horarios que les resulten más convenientes, esto sin duda representa una ventaja para aquellas personas que no pueden alejarse por mucho tiempo sus actividades diarias. Lo único que necesita el alumno es una adecuada conexión a Internet.

Desde el Consorcio SIU se realizará el seguimiento de cada alumno y periódicamente se responderán las consultas que los mismos realicen, tanto sobre los contenidos como sobre las actividades prácticas. Toda la información relacionada con estos cursos se comunicará a través del sitio web institucional del Consorcio SIU y en todas las listas de Usuarios y Técnicos de los sistemas SIU.

Para conocer más sobre MOODLE pueden ingresar a http://docs.moodle.org/es/Acerca_de_Moodle



El Consorcio SIU en el Programa

MARCA



Cooperación, integración, transparencia, solidaridad, confianza. Estos principios caracterizan al Programa de Movilidad Académica Regional MARCA que lleva adelante la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) a través de su Programa de Internacionalización de la Educación Superior y Cooperación Internacional. En consonancia con los mismos, el Consorcio SIU desarrolló soluciones informáticas que acompañan a este proyecto en el

mejoramiento de su gestión.

Entrevistamos en este número a Anahí Astur, coordinadora del programa, quien nos habló sobre los objetivos de MARCA, los resultados obtenidos, y qué implicará la implementación del sistema desarrollado por el SIU.

InfoSIU: — ¿Qué es el programa MARCA y quiénes pueden participar?

— **Anahí Astur:** MARCA es el primer programa de movilidad de estudiantes que se promueve desde el sector educativo del MERCOSUR. Es un programa para estudiantes de carreras de grado acreditadas por el mecanismo regional de acreditación, que hasta ahora son agronomía, ingeniería, medicina y la última en incorporarse fue arquitectura.

La decisión es voluntaria, una vez que una universidad adhiere al programa, los estudiantes pueden participar de las movilidades. La primera convocatoria fue en el año 2006 a través de un programa piloto sólo para la carrera de agronomía. En el 2007, luego de una reestructuración y evaluación del programa, se invitó a participar a las carreras de Ingeniería y Medicina acreditadas por el mecanismo de acreditación del MERCOSUR. Nuestra idea es que las demás carreras acreditadas se vayan incorporando en forma progresiva a este programa de movilidad.

— InfoSIU: ¿En qué contexto y con qué objetivos surge el programa?

— **Anahí Astur:** El programa forma parte del plan del sector educativo del MERCOSUR y se inserta específicamente en el nivel de educación superior. Este sector se maneja con planes estratégicos, cada 5 años se lleva a cabo un plan estratégico con objetivos generales a partir de los cuales cada nivel educativo desarrolla metas y acciones concretas.

Nosotros estamos trabajando con el plan estratégico 2006-2010 que toma tres ejes de acción principales dentro del sector educativo del MERCOSUR: la acreditación, la movilidad y la cooperación interinstitucional. El programa MARCA se desprende entonces de estos tres ejes, con los objetivos de promover la integración regional, la cooperación interinstitucional entre las universidades de la región, integrar los sistemas educativos y contribuir a que los sistemas se fortalezcan mutuamente.

— **InfoSIU: ¿Cómo es el proceso que una universidad debe llevar adelante para lograr la movilidad de sus estudiantes?**

— **Anahí Astur:** En primer lugar, la institución debe adherir al programa MARCA. Luego se organizan talleres regionales donde participan los coordinadores de todas las universidades de los países del MERCOSUR que adhirieron y ahí se confeccionan los flujos de intercambio, es decir, qué universidad intercambia con quién y cuántas plazas disponibles habrá por institución.

En base a esos flujos los coordinadores vuelven a su universidad y lanzan la convocatoria de acuerdo a lo pactado en el taller. Cada institución realiza la selección de los estudiantes que van a participar del programa y se encarga de la gestión de todo el proceso.

Cada universidad debe contar con un coordinador institucional y un coordinador académico que se encarga tanto de gestionar el contrato de estudios de los estudiantes que viajan como de recibir al estudiante extranjero.

— **InfoSIU: Entonces, ¿a cada estudiante se le reconocen las materias que aprueba en otra institución?**

— **Anahí Astur:** Exactamente, como la base del programa es la acreditación, todas las carreras participan bajo los mismos criterios de calidad, por lo tanto es obligatorio que se reconozcan los tramos de estudios cursados por los estudiantes en otras universidades.

— **InfoSIU: ¿Cómo surge el vínculo con el SIU?**

— **Anahí Astur:** El programa MARCA viene creciendo año a año, cada vez hay más carreras acreditadas y el volumen de información que comenzamos a manejar es cada vez mayor. Como el programa funciona principalmente con la gestión de las universidades pero con una coordinación regional que va rotando y una coordinación por país, hay cierta información que se centraliza en estas coordinaciones para llevar un control de los procesos y para que la información sea más transparente. Por lo tanto, la circulación de información creció considerablemente y fue necesario mejorar los mecanismos de comunicación y de recolección de los datos. Así nace el contacto con el SIU, les presentamos nuestras necesidades y trabajamos juntos para analizar de qué manera podíamos mejorar todas estas cuestiones.

Ya veníamos trabajando con el SIU a través de la creación de la página web de MARCA, y cuando recurrimos nuevamente lo que vimos es que había que mejorar todo el sistema de comunicación y carga de datos del programa. Hubo mucho

diálogo y trabajo en conjunto, eso fue muy importante para nosotros, para evaluar las necesidades y ver de qué manera se podían solucionar.

Recién presentamos el sistema en el último taller regional que se realizó en Paraguay el 23 de marzo pasado. Así que estamos esperando que se comience a utilizar para conocer las primeras repercusiones.

— **InfoSIU: ¿Qué evaluación hace de este taller?**

— **Anahí Astur:** Muy buena. Nosotros consideramos que las reuniones presenciales son fundamentales para fortalecer el programa, ahí se definen los flujos de movilidad y las personas responsables de cada universidad se conocen e intercambian experiencias. Estos acuerdos que salen de los talleres garantizan que las plazas sean cubiertas y que no haya inconvenientes con las movilidades. Se generan otros vínculos y al estar todos juntos y compartiendo una jornada de trabajo se genera la sensación de pertenecer a un proyecto conjunto regional y de crear lazos de solidaridad y cooperación.



Imágenes del evento llevado a cabo en Asunción

— **InfoSIU: ¿Qué lugar tienen los estudiantes que participan del programa en estos talleres?**

— **Anahí Astur:** Intentamos que en cada taller regional puedan participar los estudiantes para contar sus experiencias. Si bien no se los puede llevar a todos, siempre es importante escuchar sus experiencias y construir un espacio de diálogo donde podamos debatir junto a ellos qué cosas se pueden mejorar, cambiar o agregar.

— **InfoSIU: ¿Qué objetivos persigue el programa para el futuro?**

— **Anahí Astur:** Esperamos que se empiece a utilizar el sistema, para ver cómo funciona y si hay problemas para llevarlo adelante. Por un lado, va a permitir mejorar la gestión del programa, y por otro va a ayudar a contar con información sistematizada y de calidad para el sector educativo del MERCOSUR.

Y con respecto al programa en general, esperamos que se sigan sumando universidades y que el programa siga creciendo, contando con herramientas que acompañen esta evolución.

El sistema

El sistema desarrollado por el SIU para el Programa MARCA permite llevar a cabo la gestión de todo el programa en línea. Las universidades participantes de los países del MERCOSUR pueden registrar la información necesaria para la gestión de la movilidad de sus estudiantes, como alojamiento, movilidad, información sobre las carreras, planes de estudio, etc.



El sistema está disponible en línea por lo que el coordinador de cada institución accede a través de una clave para cargar los datos requeridos y ver la información que cargan sus pares y que necesita para la organización del programa de movilidad. Es decir, la información es cargada por quién la produce y la utilizan todos los participantes del programa.



Analizar la información para tomar mejores decisiones

Los sistemas de información desarrollados por el Consorcio SIU son una herramienta sumamente importante para colaborar en la mejora de la gestión de las instituciones. Si éstos son utilizados conscientemente y la calidad de los datos que en ellos se refleja es buena, dicha información puede ser analizada convirtiéndose en un importante insumo que permite a las autoridades tomar decisiones de manera efectiva.

A partir del año 2002 el Consorcio SIU comenzó a difundir el uso de herramientas de Data Warehouse y Data Mining para colaborar con las áreas gerenciales a fin de fortalecer la gestión de las mismas en los ámbitos de toma de decisiones.

Actualmente, el Consorcio SIU provee a las instituciones dos herramientas de apoyo para la toma de decisiones. Por un lado, una aplicación basada en la herramienta O3, el SIU-Data Warehouse. Y por otro, el sistema SIU-Wichi, que permite acceder vía Web a información detallada de distintas áreas de la institución.

Es importante aclarar en este punto por qué razón el Consorcio SIU brinda dos herramientas diferentes para la gestión de la información y cuál es la más recomendable en cada uno de los casos.

En primer término, existe una diferencia importante relacionada con el objetivo de cada herramienta. En el caso del SIU-Wichi, es una solución orientada a que los usuarios obtengan información sumariada (y en algunos casos hasta desagregada) extraída de los sistemas de gestión que utiliza la institución, permitiendo el acceso a los datos desde una vista única de la información disponible. La visualización de los resultados puede realizarse a través de tablas o gráficos. Es decir que para realizar una consulta el usuario sólo debe navegar por un menú de varios niveles y filtrar según sus necesidades.

Por su parte, la herramienta SIU-Data Warehouse posee otro perfil. En primer término, su instalación, configuración y carga de datos conlleva más tiempo y trabajo. Sin embargo, una vez que están todos los datos disponibles posee mucho más potencial de explotación y exploración de la información permitiendo a los usuarios construir el tipo de vista/consulta/filtro/gráfico que desea.

Resumiendo, el SIU-Wichi, como desarrollaremos a continuación, es un punto de entrada inicial para la exploración de los datos existentes en forma general. Los usuarios que luego de trabajar con el sistema consideran que requieren funcionalidades más complejas, deberán recurrir a la herramienta O3 ya que les permite realizar y estudiar con mucho más profundidad la información disponible.

El Sistema de Consultas Gerenciales Web SIU-Wichi

SIU-Wichi fue diseñado íntegramente por el Consorcio SIU, utiliza *PHP* como lenguaje de programación y Base de Datos *PostgreSQL*.

Una de las características más importante de la herramienta es que posee una única base de datos por institución, lo que facilita su puesta en marcha y asegura que todas las dependencias accedan a la misma información. Las consultas se realizan aplicando filtros predeterminados que permiten acotar la búsqueda al nivel deseado. Los resultados además de visualizarse pueden exportarse a los formatos más utilizados del paquete Office.



Pantalla de visualización de datos

SIU-Wichi se torna una herramienta sumamente importante para las áreas gerenciales ya que simplifica los procesos de toma de decisiones ofreciendo imágenes integradas de los datos y facilitando el proceso de comparación y de proyección a futuro. Además, facilita la relación con otros datos, el muestreo de indicadores y la información consolidada.



Ejemplo de vista en forma de gráficos

Consultas que pueden realizarse con SIU-Wichi

El sistema permite a sus usuarios realizar, a través de una interfaz web simple, consultas sobre información detallada sobre Recursos Humanos, Contabilidad, Finanzas y presupuesto; y gestión académica. Los datos son obtenidos de los sistemas SIU-Mapuche/SIU-Pampa, SIU-Pilagá/Comechingones y SIU-Guaraní/SIU-Araucano respectivamente.

Recursos Humanos (SIU-Mapuche)

Evolución: es posible obtener información de un conjunto de períodos sobre la Planta de Personal (en cargos y en pesos), del Pagado por Escalafón y de los Cargos por edades y Escalafón.

Información sobre Personal: permite obtener información correspondiente a un

mes de la Planta de Personal, Expresada en Cargos y Expresada en Pesos: por Dependencias, Escalafón, Carácter, Cargos, Categorización en Investigación, por años de antigüedad, por Rango de Brutos, por Rango de Netos y Pagado por Tipo de Concepto y Escalafón.

Proyección: Permite obtener la Proyección Presupuestaria por Unidad Académica

Contabilidad, Finanzas y presupuesto (SIU-Pilagá)

Ingreso de Recursos: permite consultar movimientos de ingreso de recursos por fuente rubro de ingreso o concepto de ingreso.

Crédito Presupuestario: brinda acceso a información del crédito, su evolución anual y los saldos presupuestarios.

Cajas Chicas y Fondos Rotatorios: consultas de movimientos, Saldos de Cajas Chicas y Fondos Rotatorios.

Viáticos: movimientos de viáticos para un beneficiario.

Ejecución Presupuestaria: permite obtener información sobre cada una de las etapas de la ejecución y su evolución anual.

Beneficiarios y Proveedores: consulta movimientos de la cuenta corriente de un proveedor o un beneficiario.

Información académica (SIU-Guaraní/SIU-Araucano)

Proceso de inscripción: Informa la cantidad de inscriptos registrados hasta el momento en todas las instalaciones del SIU-Guaraní de la Institución.

Datos: Unidad Académica, Sede, Carrera, Plan, y las siguientes cantidades (preinscriptos, inscriptos sin legajo, con legajo definitivo y con legajo condicional).

Fuentes: listado de todas las implementaciones existentes de SIU-Guaraní en la Institución.

Tecnología: comunicación mediante “web services” entre servidores de SIU-Guaraní y cliente de SIU-Wichi.

A futuro se desarrollarán nuevas interfaces que permitan consultar datos exportados de otras soluciones desarrolladas por el Consorcio SIU.

Al igual que los demás soluciones SIU el sistema de Consultas Gerenciales Web SIU-Wichi puede ser solicitado por las instituciones que deseen implementarlo enviando una nota de intención que puede descargarse [aquí](#) . Los interesados en conocer en detalle la herramienta pueden acceder a una [demo on-line](#) o solicitar al Consorcio SIU un CD-Live para analizar la herramienta sin la necesidad de realizar ningún tipo de instalación.