

*Cuarta Conferencia de Directores de Tecnología de Información, TICAL2014
Gestión de las TICs para la Investigación y la Colaboración, Cancún, del 26 al 28
de mayo de 2014*

UBA Prisma

Experiencia en la implementación de un sistema de gestión de recursos humanos en la Universidad de Buenos Aires.

Sandra Barrios^{a,1}, Ana Vidal^{a,2}, Ricardo Giliberto^{a,3}, Alexis Triemstra^{a,4},

^a Coordinación General de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones,
Universidad de Buenos Aires
Pte. Uriburu 860, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

¹ sbarrios@rec.uba.ar, ² avidal@rec.uba.ar, ³ rgiliberto@rec.uba.ar,

⁴ atriemstra@rec.uba.ar

Resumen. El sistema UBA Prisma surge ante la necesidad de disponer de un legajo electrónico único de los recursos humanos de la Universidad y de gestionar las novedades para la liquidación de los haberes asegurando la pertinencia, completitud y confiabilidad de los datos administrados. En una organización de alta complejidad institucional, descentralizada administrativamente en 13 facultades, el ciclo básico común, 2 colegios de enseñanza media, 3 hospitales, una obra social de salud y el Rectorado y Consejo Superior con más de 35.000 agentes, 47.000 cargos docentes, no docentes y autoridades superiores y 23.000 novedades mensuales para la liquidación de los haberes, el proyecto, sin duda, representó un fuerte desafío profesional.

El objetivo fue lograr un sistema de gestión que permita un proceso ágil, simple e intuitivo de los datos críticos del legajo y de la administración de las novedades para la liquidación de los haberes. Las novedades son ingresadas en línea por las 21 dependencias de la Universidad y autorizadas centralizadamente por el Departamento de Administración de Gastos en Personal del Rectorado y Consejo Superior, según el cronograma mensual establecido.

El volumen de datos, movimientos y reglas de negocio que se administran lo convierten en un sistema de gestión con una problemática en la administración de los recursos humanos que tienen hoy muy pocas organizaciones en el país y es única en el Sistema Universitario Nacional Argentino.

Abordamos en el presente documento los aspectos funcionales y técnicos más destacados, la gestión del proyecto, la metodología de trabajo aplicada y también las lecciones aprendidas que permitieron un proyecto exitoso después de 10 años de intentos infructuosos en la implementación de una solución.

Palabras Clave: Legajo Electrónico Único, Administración de novedades, Sistema de Gestión, Recursos Humanos.

1 Introducción

El proyecto se gestó en Abril de 2008. Hasta ese momento la Universidad no disponía de un sistema integrado de gestión de los recursos humanos. No existía un legajo electrónico unificado, sólo aplicaciones aisladas no integradas que corrían en forma local en cada dependencia y que atendían parcialmente el proceso para informar las novedades para la liquidación de los haberes.

Las novedades para la liquidación eran informadas a través de un engorroso proceso en el cual circulaban entre 8 a 12 diskettes de 3 ½ pulgadas por cada dependencia, 13 facultades, el Ciclo Básico Común, 2 colegios de enseñanza media, 3 hospitales, la obra social de salud y el Rectorado y Consejo Superior. Un total de aproximadamente 200 diskettes eran leídos centralizadamente, con una periodicidad mensual, por el Departamento de Administración de Gastos en Personal, área a cargo de la aprobación presupuestaria y del control de legalidad respecto de la existencia y contenido del documento aprobatorio de la novedad y por la Dirección de Liquidaciones, responsable del cálculo y procesamiento de las liquidaciones.

También eran informados a través de diskettes, desde las Dependencias hacia la Dirección de Liquidaciones, las cargas de familia, las deducciones y las desgravaciones correspondientes al régimen de retenciones de 4ta. categoría del impuesto a las ganancias y las retenciones por embargos judiciales por cuotas alimentarias o por deudas comunes contra los agentes de la Universidad.

Los soportes iban y venían en un tráfico continuo. Existía una marcada obsolescencia tecnológica.

El objetivo del proyecto fue alcanzar los siguientes beneficios alineados al propósito de la gestión:

- Consolidación de una base de datos única, homogenizada, integrada y consistente con los datos del legajo, de las novedades para la liquidación y de las liquidaciones de haberes.
- Simplificación del proceso de administración de las novedades y del bloqueo y no devengado de conceptos, eliminando la transferencia de diskettes entre los distintos actores: Dependencias, Departamento de Administración de Gastos en Personal, Dirección General de Recursos Humanos del Rectorado y Consejo Superior y Dirección General del Sistema Universitario de Computación.
- Ampliación del período para el ingreso de las novedades.
- Sistematización de controles en el alta y la autorización de las novedades y en la interface con el sistema liquidador para la lectura de las novedades y transferencia de las liquidaciones.
- Datos del legajo electrónico actualizados y verificados por sus respectivas dependencias de origen.
- Ingreso de novedades en el origen, evitando demoras, errores involuntarios u omisiones en el procesamiento de la información.
- Eliminación de tareas y controles manuales a través de procesos automáticos como el cálculo de la antigüedad, de la retención por embargos judiciales y la administración de las maternidades por legajo.

- Disponer la consulta de los recibos de haberes y de reportes con información del legajo y de las liquidaciones de haberes, accesibles desde todas las dependencias de la Universidad.

El sistema UBA Prisma fue implementado en Febrero de 2010, en forma concurrente en las 21 dependencias de la Universidad, luego de 18 meses de trabajo. Este hito marcó un punto de inflexión a partir del cual la evolución de la aplicación fue continua incorporando adaptaciones, correcciones y nuevas funcionalidades.

El sistema fue concebido como un sistema de gestión, bajo plataforma web, que permite la administración de los recursos humanos de la Universidad. Se optó por el modelo de diseño incremental, dado el tamaño y la complejidad de los procesos a sistematizar, de manera de avanzar por partes y a través de implementaciones sucesivas que amplían las prestaciones del sistema. Actualmente está integrado por distintos módulos independientes: Licencias Médicas, Afectaciones y Administración de Novedades. En su construcción se respetaron estándares comunes de diseño y una interfaz gráfica homogénea de modo de facilitar la capacitación y la operatoria de los usuarios en el dialogo con la aplicación. Su núcleo principal es una base de datos única, integrada y consistente.

Su módulo más complejo e importante en cantidad de prestaciones es el módulo de Administración de Novedades y a él nos referiremos en el presente trabajo que describe nuestra experiencia profesional en el diseño, construcción e implementación de la solución.

2 De las novedades y las liquidaciones. Conceptos Básicos.

Para facilitar la interpretación y el entendimiento de la problemática a resolver se enuncian a continuación algunas definiciones de los conceptos básicos y una breve descripción del ciclo correspondiente a la operatoria que gestiona el sistema UBA Prisma:

Una novedad es un evento o acontecimiento nuevo que modifica la liquidación de haberes de un agente. Por ejemplo un nuevo cargo docente, la realización de horas extra, ausencias no justificadas, licencias por maternidad, licencias sin goce de haberes, nuevas afiliaciones a sindicatos o descuentos a seguros voluntarios.

El sistema UBA Prisma administra un total de 38 tipos de novedades. La novedad puede afectar la liquidación de uno, varios o todos los cargos del agente. Por ejemplo las horas extras se trabajan en un determinado cargo, las afiliaciones a un sindicato docente aplicaran a todos los cargos docentes que el agente posea, pero no aplicarán al cargo no docente o de autoridad y una licencia por maternidad, dada su característica personalísima, afectará a todos los cargos que posea la empleada en la Universidad. A continuación se detalla la lista de tipos de novedades gestionadas por el sistema UBA Prisma.

Tabla 1. Lista de Tipos de Novedades

Tipo Novedad
Adicional Ex Combatiente de Malvinas
Adopción
Afiliaciones
Ajuste de Novedades
Alta Cargo
Alta de Suplemento
Antigüedad
Asignaciones Familiares
Ayuda Escolar Fin
Ayuda Escolar Inicio
Ayuda Social Jardín Maternal
Baja Cargo
Baja Suplemento
Días de inasistencia
Días de Suspensión
Días no trabajados para el SAC
Embargo
Escolaridad
Escolaridad Hijos
Extensión Horaria
Hijos
Horas Extras
Licencia (Con Doc. Aprobatorio)
Licencia (Sin Doc. Aprobatorio)
Matrimonio
Modificación Cargo
Nacimiento
Novedades Complementarias
Novedades Retroactivas
Pago Legales no Remunerativos
Prenatal
Prorroga de Cargo
Reintegro de Licencia (Con Doc. Aprobatorio)
Reintegro de Licencia (Sin Doc. Aprobatorio)
Seguros
Tareas (Con Doc. Aprobatorio)
Tareas (Sin Doc. Aprobatorio)
Título

Muchas de las novedades requieren de un documento aprobatorio, por ejemplo una resolución original, ad referendum, un expediente, un movimiento de personal. El documento aprobatorio define las particularidades del evento, por ejemplo en un alta de cargo, las características del nombramiento, la categoría, la dedicación horaria, la fecha de inicio y fin del nombramiento, la imputación presupuestaria, etc.

Las novedades se ingresan para una liquidación en particular y durante un periodo de tiempo establecido según el cronograma mensual. Generalmente hay un lapso de 2 a 3 semanas, previo al proceso de aprobación. Las liquidaciones definitivas corresponden a los procesos mensuales, por lo cual existen 12 liquidaciones definitivas en el año. Las liquidaciones complementarias permiten el ingreso de novedades retroactivas que no fueron liquidadas en una liquidación definitiva por distintos motivos, omisiones, errores, reglas en la operatoria que invalidan retroactivos automáticos superiores a 2 meses, etc. Podrán existir durante el mes una o varias liquidaciones complementarias.

Mientras que las novedades para la liquidación definitiva se ingresan por distintas opciones específicas, hay 24 formularios, las novedades para la liquidación complementaria se ingresan a través de una única opción. El procedimiento de aprobación es distinto para cada tipo de liquidación. En el primer caso es potestad exclusiva del Dpto. de Administración de Gastos en Personal. En el segundo caso la responsabilidad es compartida, en algunos de los conceptos, entre este Departamento y el de Liquidaciones Complementarias mientras que hay otros conceptos, también de liquidaciones complementarias, que son aprobados exclusivamente por este último.

En el proceso de aprobación las novedades podrán ser autorizadas o rechazadas. En el caso de los rechazos debe especificarse necesariamente un motivo que indica la razón o argumento de la decisión. Todas las novedades deben ser aprobadas a excepción de los descuentos, ya sea que deriven de decisiones personales de los agentes o por obligatoriedad establecida por ley o judicialmente –afiliaciones, seguros y embargos laborales-.

Además de la aprobación de las novedades, deberán verificarse y aprobar, en forma centralizada –por la Dirección de Legajos del Rectorado y Consejo Superior- los datos filiatorios del agente: nombre y apellido, CUIL¹ (código único de identificación laboral), tipo y número de documento, sexo y fecha de nacimiento. Esta verificación solo corresponde en los casos de ingresos, con el primer nombramiento, o reingresos a la Universidad.

Las novedades aprobadas pueblan las tablas definitivas y serán leídas en el proceso de liquidación respectivo.

Una vez finalizado el proceso de liquidación –el cálculo de los conceptos que permitirá la emisión de los recibos de haberes– por el sistema liquidador, la liquidación deberá ser transferida al repositorio UBA Prisma quedando disponible para su consulta por todas las dependencias de la Universidad. A partir de ese momento corresponde el bloqueo y no devengado de haberes, que deberá resolverse en 1 ó 2 días anteriores a la acreditación bancaria.

Llamamos bloqueo al mecanismo por el cual se impide la acreditación de los haberes y no devengado al contrasiento o reverso de la liquidación. El bloqueo aplica en los casos de que el haber, por algún motivo, se abonó en efectivo y en consecuencia no corresponde la acreditación bancaria dado que de esa manera se

¹ Ley Nacional de Contrato de Trabajo (Ley 24.013) Reglamentada por Ministerio de Trabajo y Seguridad Social: “El Código Único de Identificación Laboral (CUIL) es el número que se otorga a todo trabajador al inicio de su actividad laboral en relación de dependencia que pertenezca al Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones (SIJP), y a toda otra persona que gestione alguna prestación o servicio de la Seguridad Social en la República Argentina.”

estaría duplicando el pago. Aquí la liquidación es válida no correspondiendo su reverso. En cambio un no devengado implica el reverso de una liquidación. El ejemplo más común es una baja de cargo que no fue informada por una novedad, por lo tanto no corresponde la liquidación –total o parcial– del cargo y en consecuencia la acreditación bancaria del haber.

Podrán existir sólo bloqueos de haberes o bloqueos y no devengados para un mismo cargo. Es decir para poder registrar un no devengado deberá registrarse necesariamente el bloqueo correspondiente. Los bloqueos y no devengado podrán ser totales, afectando a toda la liquidación del cargo, o parciales, afectando solo a uno o varios conceptos liquidados.

Existen cinco instancias de bloqueos y no devengados, las que se describen a continuación:

1. **Bloqueo Total y No Devengado Total.** Significa que el total de lo liquidado jamás será percibido por el agente y que además se revierte el asiento contable para liberar esos fondos.
2. **Bloqueo Total y No Devengado Parcial.** En esta combinación se está impidiendo que la liquidación del agente se acredite en la cuenta bancaria y al mismo tiempo que se reverse parcialmente el asiento contable de la liquidación. Esta modalidad se utiliza para los agentes fallecidos en actividad. El reverso de la liquidación corresponde a los días del mes posteriores al fallecimiento.
3. **Bloqueo Parcial y No Devengado Parcial.** Se utiliza para los casos en que el agente deba percibir un menor valor en un concepto de liquidación en particular o un menor valor, en función a un porcentaje, de todos los conceptos liquidados. Implica una menor acreditación en la cuenta bancaria y un reverso parcial de la liquidación, esta opción se utiliza por ejemplo cuando se olvidó informar una novedad de días de inasistencia.
4. **Bloqueo Total.** Evita la acreditación total de los haberes liquidados a un agente.
5. **Bloqueo Parcial.** Evita la acreditación parcial de los haberes liquidados a un agente, es decir, la acreditación en cuenta es menor a la liquidación real.

Al momento de la implementación de la versión 1.0 esta funcionalidad solo fue requerida para obtener un menor valor en una liquidación. Actualmente permite obtener también un mayor valor de una liquidación al devolver conceptos de descuentos. Por ejemplo, si en una liquidación para un cargo se informó por error una novedad de días de inasistencias por una cantidad mayor de días se bloqueará y no devengará parte del monto liquidado por ese concepto. En este caso el agente cobrará un monto mayor al de la liquidación inicial.

Finalizado el proceso de bloqueos y no devengados la liquidación queda disponible para la acreditación bancaria cerrando así el ciclo operativo que administró el sistema UBA Prisma en su versión 1.0.

En posteriores versiones se agregaron a este ciclo:

- **Junio 2011.** El módulo de Docentes Ad Honorem permite la gestión de las novedades de alta, prorroga y baja de cargos de docentes ad honorem, desde

el ingreso del nombramiento por la Unidad Académica respectiva hasta su aprobación por la Dirección General de RRHH del Rectorado y Consejo Superior y la actualización del legajo electrónico.

- **Enero 2012.** La importación de novedades de entes externos, relativas a altas, bajas,-complementos y devoluciones de descuentos por afiliaciones o por cuotas de créditos de mutuales, sindicatos, entidades bancarias y la obra social, aportadas en forma masiva, automatizada y segura a través de accesos remotos por VPN².
- **Abril 2012.** El formulario correspondiente a la carga de la declaración jurada del impuesto a las ganancias, formulario 572 de la AFIP³, relativo al régimen de retenciones de 4ta. categoría con el objetivo de permitir la correcta liquidación de los anticipos imputables a cada periodo fiscal. La declaración jurada del impuesto a las ganancias se integró al legajo electrónico.
- **Junio 2012.** Los procesos post liquidación, correspondientes a la emisión de las órdenes de pago de haberes, de descuentos y de aportes y contribuciones patronales y de las ordenes de percepción. Estos documentos permiten confirmar la acreditación bancaria de los haberes y liberar los pagos a los beneficiarios de los descuentos –mutuales, sindicatos, obra social, entidades bancarias y financieras y compañías de seguro– y al ente recaudador AFIP.
- **Julio 2012.** Web Service de datos de agentes y de cargos se habilitó un servicio web para la consulta de los datos del legajo electrónico con el objetivo de facilitar a las dependencias la integración con sistemas propios.
- **Enero 2013.** Por la incorporación de la Universidad al Sistema Único de Asignaciones Familiares se adaptó el legajo electrónico permitiendo ingresar la declaración jurada de cargas de familia para la percepción de asignaciones familiares, lo que requiere la asociación de los hijos a cargo a sus progenitores (padre y madre) y de los ingresos del grupo familiar para informar a la ANSeS⁴. Aplica a la asignación familiar por hijo, nacimiento, adopción, prenatal y matrimonio.
- **Diciembre 2013.** El módulo de Gestión de Cuentas Bancarias permite administrar las solicitudes de alta de cuentas y la recepción de la CBU⁵ correspondiente para los agentes de planta, locatarios de servicios y becarios sin cuenta bancaria activa para la acreditación de los pagos de haberes ya sea por nuevos ingresos a la Universidad o por rechazos por cuenta cerrada. Permite gestionar también las solicitudes de los agentes por cambios de cuenta para la acreditación de los haberes en una CBU distinta a la vigente.

² Virtual Private Network (Red Privada Virtual).

³ Administración Federal de Ingresos Públicos.

⁴ Administración Nacional de la Seguridad Social.

⁵ “La Clave Bancaria Uniforme (CBU) es una clave que sirve para que el titular de una cuenta bancaria pueda realizar transferencias de dinero entre cuentas y adherirse al pago de impuestos y servicios por débito automático. La Clave Bancaria Uniforme es informada por los bancos a sus clientes y no puede ser modificada. Además, mientras el número de cuenta es único dentro de cada banco, la CBU es única en todo el sistema financiero argentino.”

3 El Proyecto. Principales Desafíos.

El proyecto de construcción e implementación de la versión 1.0 se extendió por 18 meses, logrando en Febrero de 2010 un punto de inflexión a partir del despliegue de la solución. En la concepción de la aplicación y en la definición del alcance siempre conocimos y tuvimos presente todo el conjunto de prestaciones requerido, pero dado el tamaño y la complejidad de los procesos y la cantidad de actores involucrados se optó por un modelo de desarrollo incremental que permitió el crecimiento de la solución hasta la fecha. Presentamos a continuación los 4 desafíos principales que debimos afrontar para lograr el éxito del proyecto.

Primer Desafío. Multiplicidad de actores participantes del proceso. El proyecto implicó trabajar con las Áreas del Rectorado y Consejo Superior participantes del proceso: la Dirección de Legajos responsable por la validación y la aprobación de los datos filiatorios de todos los agentes de la universidad y de la asignación del número de legajo, el Dpto. de Administración de Gastos en Personal, a cargo de la aprobación presupuestaria y del control de legalidad respecto de la existencia y contenido del documento aprobatorio de la novedad y el Dpto. de Liquidaciones Complementarias responsable del control de legalidad y validación de las novedades complementarias y en forma conjunta con las Direcciones de RRHH de todas las Dependencias (unidades académicas, colegios de enseñanza media, hospitales y la obra social de salud) a efectos de considerar las distintas problemáticas y acordar criterios comunes en la resolución de los procedimientos asociados al alta de legajos y de la creación y aprobación de novedades para la liquidación de los haberes.

También participaron y muy activamente las autoridades de la Secretaria de Hacienda y Administración estableciendo prioridades, cambios en las reglas y nuevas condiciones a ser aplicadas en los procesos.

Priorizamos la integración y la comunicación con todos los actores. Pretendimos que todos los usuarios clave se sientan parte del proyecto al ser consultados y al participar activamente en las definiciones de criterios en contraposición a un trabajo aislado y autónomo en el cual solo se muestran los resultados antes de la implementación efectiva. Con ese objetivo se constituyó un Comité de Usuarios integrado por representantes de las 21 Dependencias. El comité validó y priorizó los requerimientos funcionales. Participaron 3 miembros por cada dependencia, más los integrantes de las distintas áreas del Rectorado y Consejo Superior conformaron un comité masivo, de alta concurrencia, con la presencia de más de 70 personas. Se realizaron 8 reuniones plenarias por el período Setiembre 2008 y Febrero 2010. Como mecanismo de integración grupal y para favorecer la colaboración de los usuarios clave se designaron distintos lugares de encuentro, efectuando las reuniones plenarias en edificios pertenecientes a las unidades académicas: Facultad de Cs. Económicas, Facultad de Psicología, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Facultad de Odontología y Colegio Nacional Buenos Aires.

Fuimos muy cuidadosos en las convocatorias, el orden del día, con la lista de temas a tratar, se circularizó con una adecuada anticipación y se redactaron las minutas de reunión correspondientes. Se presentaron prototipos de transacciones críticas los cuales fueron validados por el Comité.

Hubo un fuerte trabajo de homogenización de criterios ya que varios de los movimientos eran tratados en forma disímil por una y otra dependencia.

Segundo Desafío. Tamaño y complejidad de los procesos. Se trabajó en un complejo esquema de validaciones y controles automáticos. Desde el alta de la persona, incorporando validaciones en la conformación del CUIL, controles sobre la duplicidad del CUIL y el número de documento, campos con valores obligatorios para permitir un alta, que son validaciones simples y sencillas de trabajar, hasta complejos controles para validar las incompatibilidades en el alta de cargo, considerando la dedicación horaria de los cargos activos, descartando los cargos en licencia, y sumando las novedades de cargos ingresadas en la liquidación en curso.

El control de incompatibilidad ⁶se aplica en las transacciones de alta, prórroga y baja de cargo y en el alta y reintegro de licencias. Si bien parecería que en la baja de cargos y alta de licencias no sería necesario aplicar el control, ello es necesario para los casos de deshacer la novedad, anular el movimiento. También hubo que considerar la valoración de cada hora dado que 1 hora de docencia preuniversitaria equivalen a 40 minutos de hora cronológica.

Las transacciones que resultaron más complicadas en resolver fueron la antigüedad, el alta de cargo y un capítulo aparte merece la validación por multiplicidad de dependencias trabajando sobre un mismo agente.

Para el cálculo de la antigüedad debió considerarse que la universidad maneja un valor de antigüedad distinto para cada escalafón. Un agente con cargos en los 3 escalafones –docente, no docente y autoridad– podrá tener una fecha de antigüedad distinta para cada escalafón. Mientras que la antigüedad docente y no docente se administra por escalafón, todos los cargos del escalafón tendrán la misma antigüedad, la antigüedad del escalafón autoridad se gestiona por cargo, es decir, distintos cargos de autoridad para un mismo agente podrán tener distinto valor de antigüedad. También se permite la transferencia de antigüedad entre los escalafones. Por otra parte la antigüedad se ve afecta por las licencias sin goce de haberes, descontando valor y por los certificados de antigüedad que el agente aporte por desempeños anteriores en entidades de la administración pública nacional, aumentando valor.

Una discusión particular fue el considerar años de 360 ó 365 días. Primero hubo una definición por tomar año calendario de 365 días y posteriormente de 360 – 12 meses equivalentes de 30 días– lo que nos obligó a efectuar las correcciones correspondientes ya que este valor no se administra como parámetro sino que se encuentra embebido en los procedimientos respectivos.

⁶ La Res. 5909/09 del Rector de la Universidad de Buenos Aires reglamenta: “Art 5: Los docentes de la Universidad de Buenos Aires no podrán acumular en esta o en otra institución educativa cargos rentados cuyo cumplimiento exceda las 50 horas semanales de trabajo. La presente disposición alcanza a las autoridades universitarias. En los casos de docentes con dedicación exclusiva podrán acumular 1 cargo con dedicación parcial en esta, en otras Universidades Nacionales o en otras instituciones educativas de gestión pública.

Art 6: El máximo de horas estipulado en el art. 5, podrá extenderse a 55 horas cuando uno de los cargos ocupados sea de carácter no docente. En estos casos son compatibles con un cargo no docente y un cargo docente con dedicación exclusiva.”

Una de las transacciones más importantes es la que permite el alta de cargos, dado que sin cargo vigente no hay empleado. Esta novedad fue de compleja resolución, requiere informar todas las características del nombramiento –docente, no docente y de autoridad– desde la identificación de la resolución de designación, la imputación presupuestaria, las condiciones relativas a la categoría y dedicación horaria, la cantidad de horas cátedra –si se informaran altas de docentes pre universitarios– la vigencia del nombramiento, el área organizacional donde se prestaran los servicios hasta las condiciones de retroactividad, por pagos no efectuados o pagos incompletos, en los casos de asignaciones a cargos de mayor jerarquía. La novedad de alta cargo debió resolver también la posibilidad de “heredar” condiciones de otro cargo del agente (adicionales por riesgo, falla de caja, permanencia, seguros y afiliaciones entre otras) además de la mencionada incompatibilidad horaria.

Otra complejidad que tuvimos que sortear derivó de la posibilidad de que el agente posea cargos en distintas dependencias de la Universidad, por ejemplo ejercer la docencia en varias de las unidades académicas. En estos casos el legajo administrativo, que reúne toda la documentación de respaldo original –del ingreso, nombramientos y de la carrera administrativa– se encuentra distribuido en distintos archivos físicos. No existe en la Universidad de Buenos Aires el concepto de “dependencia cabecera” que administre centralizadamente la documentación de los legajos. Cada dependencia accede a la consulta y edición del legajo si y sólo si el agente posee cargos en la misma. Si el agente no registra cargos en una dependencia esa unidad no puede acceder al legajo. Hay datos que son propios a la dependencia por estar relacionados con el cargo y otros que son comunes por corresponder a la persona como los datos filiatorios, los académicos y los datos familiares.

El punto que debía resolverse aquí era quien era el “dueño del dato” en el sentido de quien podía modificar los datos comunes correspondientes a la persona y decididamente en aquellos datos que tenían impacto en la liquidación –hijos a cargo en función a la asignación familiar, títulos y antigüedad en función a los adicionales respectivos–. No presentaba dificultad la edición de los datos del domicilio y los de contacto.

La alternativa que todos los usuarios, independientemente de la dependencia, con permiso de edición puedan administrar el dato tenía la desventaja de que la responsabilidad quedaba compartida. Este criterio generó resistencia dado que no todos confiaban en el hacer del otro. Se resolvió entonces que aquel dato ingresado en origen por una de las dependencias sería administrado en lo sucesivo por esa misma dependencia. La definición nos obligó a agregar en la identificación del usuario esta relación.

Tercer Desafío. La migración de los datos. Los legajos y las liquidaciones de haberes fueron migrados a partir de los datos del sistema liquidador, así como de otras fuentes de datos disponibles a dicha fecha. Se migraron datos personales de los agentes y de los familiares, la antigüedad de los agentes por escalafón, los cargos docentes, no docentes y autoridad, las licencias por maternidad y sin goce de haberes, las tareas al cargo, las afiliaciones y los seguros.

Se migraron los datos de la planta permanente y transitoria a Febrero de 2010 y las liquidaciones de haberes a partir de diciembre 2009.

Especial trabajo requirió la migración de los hijos y de los títulos. El sistema liquidador, la principal fuente de datos, registraba solo la cantidad de hijos por agente, dato necesario para efectuar la liquidación de la asignación familiar y una señal por Verdadero-Falso más el porcentaje de aplicación correspondiente para la liquidación del título. Si bien existían otras fuentes disponibles, las mismas se encontraban desactualizadas.

El sistema UBA Prisma requería en forma obligatoria datos personales identificadores de los hijos, nombre y apellido, tipo y número de documento, sexo, fecha de nacimiento y condición de discapacidad y datos identificadores de los títulos obtenidos por los agentes: entidad educativa, descripción del título, fecha de emisión y fecha de presentación del título en la Universidad para determinar el momento a partir del cual correspondía la liquidación del adicional. De modo que para no afectar la liquidación de los haberes y en los casos de no ser completados desde las fuentes alternativas fue necesario generar datos simulados con valores por defecto.

Fig. 1. Formulario de ingreso de novedad de hijo.

Documento		Cui	Fecha Presentación	Parentesco	Apellido	Nombre	Sexo	Fecha Nacimiento	Edad	Usuario	DU	Otros Datos
Tipo	N°											
DNI	1192881		01/02/2010	Hijo	MAAAA	MAAAA	F	01/01/1900	114	SUC	VTX	

Los datos simulados debieron ser regularizados posteriormente por las áreas de RRHH de las dependencias, accediendo a la documentación de respaldo archivada en los legajos físicos.

Con la migración se completaron 27 tablas de datos sobre un total de 179 entidades. En el siguiente cuadro resume la cantidad de registros migrados.

Tabla 2. Principales Entidades migradas a Febrero de 2010.

Entidad	Cantidad de Registros
Personas	93.356
Legajos	54.768
Cargos	71.667
Familiares	36.187
Títulos	11.726
Licencias	1721
Antigüedad	43.009
Afiliaciones	49.699
Seguros	38.216
Conceptos Liquidados	1.472.579

Cuarto Desafío. El equipo de trabajo. El equipo del proyecto fue conformado por integrantes de 2 áreas de trabajo del Rectorado y Consejo Superior, de la Coordinación General de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

(CGTIC) y de la Dirección de Liquidaciones de la Dirección General del Sistema Universitario de Computación (SUC).

La primera de las áreas estaba en formación y aportó los recursos humanos nuevos que debieron entender el proceso y los procedimientos administrativos asociados a la operatoria y además y principalmente la cultura organizacional de la Universidad, caracterizada por la fuerte descentralización, la estructura burocrática basada en procedimientos explícitos y regulados y en los cuales cada individuo tiene su especialidad, su responsabilidad y su división de tareas y por la estructura jerárquica, en donde cada unidad se subdivide en unidades más pequeñas y en la cual esa partición también se produce en los niveles de autoridad expresan la complejidad institucional de la Universidad. Estos recursos aportaron la frescura de lo nuevo, el poder repensar los procesos sin el sesgo que se obtiene por años de trabajo sobre la misma temática en un mismo ámbito organizacional.

La segunda era un área consolidada, con más de 10 años de trayectoria, responsable del cálculo y procesamiento de las liquidaciones de haberes y de los procesos post liquidación: órdenes de pago, órdenes de percepción, acreditación bancaria de los haberes, información a entes gubernamentales de contralor, etc. Aportó el conocimiento detallado y el *know how* necesario en base a la experiencia y el aprendizaje logrado en años de trabajo.

Se conforma así un equipo mixto, en cuanto a integrantes de distintas áreas, para conformar la unidad ejecutora del proyecto. Para formar el equipo se priorizaron las comunicaciones personales, se fomentó el desarrollo de buenas relaciones interpersonales, las reuniones fueron frecuentes a fin de discutir las distintas problemáticas y el estado de avance del proyecto. Las tareas fueron identificadas y planificadas a través de un plan general en el cual se definieron las responsabilidades de cada miembro.

Se logró un mediano a alto grado de cohesión grupal, superada la etapa de socialización, el equipo se mostró comprometido, colaborativo, se compartió información, ideas y sentimientos y aumento la cooperación y confianza entre los miembros.

El equipo estuvo conformado por un líder de proyecto, 2 analistas funcionales senior, 1 analista funcional semi senior, 1 desarrollador senior y 2 desarrolladores semi senior, todos en dedicación completa a excepción de los integrantes con origen SUC con una dedicación parcial, dado la carga operativa que debían seguir atendiendo, reuniendo un total de 7 recursos en distintas dedicaciones horarias y distribuidos en 2 áreas físicas de trabajo. Durante la ejecución del proyecto y para determinadas actividades se reforzó la dotación de los recursos humanos a través de la incorporación de miembros pertenecientes a las áreas ejecutoras del proyecto (CGTIC y SUC).

Durante el transcurso del proyecto hubo renunciadas, licencias por maternidad e incorporaciones, que afectaron en alguna medida la dinámica de trabajo, dado que se requirieron inducciones, el conocimiento de las competencias de los nuevos recursos humanos y la construcción de las relaciones interpersonales.

Los desempeños fueron relativamente homogéneos en el análisis funcional y algo disímiles en la fase de desarrollo, dadas las distintas habilidades, aptitudes y actitudes de los desarrolladores. Por otra parte y dado que la CGTIC era un área en formación el proyecto no dispuso de una estructura organizativa estable y consolidada. La

definición de roles fue incompleta. No se designó en el equipo un jefe o líder técnico, falencia que, a nuestro entender, hubiere permitido una mayor homogenización de los componentes y procedimientos en base a la supervisión directa de los resultados. Algunos casos de uso y páginas debieron reconstruirse. También debemos señalar, como otra causa que favoreció la heterogeneidad en los desempeños, la falta de lineamientos metodológicos, los cuales se fueron conformando y ampliando en la medida que avanzamos en la ejecución del proyecto.

Las tareas de análisis implicaron tanto la definición del modelo funcional como la del esquema de la base de datos, la construcción de los prototipos y la realización de las pruebas unitarias e integrales sobre las funcionalidades terminadas. No hubo un grupo dedicado a las tareas de test sino que los mismos analistas trabajaron en una y otra fase del proyecto.

4 Pruebas Exploratorias de Usuarios

Se realizaron tres instancias de pruebas exploratorias sobre versiones preliminares del sistema y en las cuales participaron usuarios de las Direcciones de RRHH de las dependencias asociados a la carga del legajo y de las novedades para la liquidación. Las pruebas se efectuaron sobre un entorno de test definido para la instancia y a partir de lotes de prueba con datos reales. Los resultados obtenidos nos permitieron corregir errores, agregar validaciones y efectuar modificaciones a la interfaz gráfica para facilitar el uso. La ejecución de las pruebas exploratorias de usuario permitió también indicar el ordenamiento adecuado en la secuencia de transacciones y explicitar las modificaciones a los procedimientos vigentes.

Se redactaron los informes correspondientes a efectos de dejar constancia del proceso de pruebas, de los resultados obtenidos y de las correcciones a aplicar para obtener la conformidad de los usuarios.

La primera experiencia se realizó en Abril de 2009 y participaron 3 unidades académicas, la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, la Facultad de Psicología y la Facultad de Odontología. Se probaron un conjunto de 13 funcionalidades con un total de 59 movimientos.

La segunda prueba exploratoria se realizó en Agosto de 2009 y participaron además de las 3 unidades académicas mencionadas anteriormente el Rectorado y Consejo Superior. Se probaron un conjunto de 22 funcionalidades con un total de 587 movimientos.

La tercera experiencia se realizó en Noviembre de 2009, participaron 9 unidades académicas, 3 unidades hospitalarias, el Ciclo Básico Común, un colegio, la obra social y el Rectorado y Consejo Superior. Se probaron un total de 36 funcionalidades sobre la administración del legajo y de las novedades para la liquidación con un total de 841 movimientos.

La prueba exploratoria de usuario fue parcial al no incluir el total de las prestaciones y al trabajar con un único rol de usuarios, el Rol Dependencia.

5 Despliegue del sistema

El sistema UBA Prisma sale a producción el 26 de Febrero de 2010 para la carga de novedades correspondientes a la liquidación de haberes definitiva de Marzo de 2010, con 299 usuarios conectados en forma concurrente. En esa oportunidad se ingresaron un total de 13.913 novedades, se aprobaron 5.462 cargos y 101 nuevos legajos. Se informaron 931 bloqueos y 825 no devengados y se generaron los archivos para permitir la acreditación bancaria de los haberes.

Se realizó un paralelo por 2 meses. Las dependencias informaron las novedades por el procedimiento en vigencia, a través de diskettes, y en el sistema UBA Prisma. La liquidación de haberes correspondiente se efectuó tomando la información de ambos repositorios. En la comparación no se registraron diferencias significativas. Las hubo, con mayor incidencia en los reintegros de licencias, en la asignación familiar por hijos y en la ayuda escolar. El paralelo fue parcial ya que los bloqueos y no devengados sólo se gestionaron por el Sistema UBA Prisma.

Es importante destacar que hubo una fuerte voluntad política de la Secretaria de Hacienda y Administración del Rectorado y Consejo Superior que avalo la implementación.

Fueron jornadas intensas de 12 horas de trabajo diario por más de 2 meses. Tuvimos problemas en la performance de la aplicación que obligó la paginación de varias de las opciones para minimizar la incidencia de lecturas concurrentes sobre las mismas tablas. También movimientos que no eran permitidos, no habían sido considerados dentro del grupo de movimientos permitidos, como por ejemplo el ingreso de novedades para cargos prorrogados y de novedades sobre alta de cargos.

El principal problema lo tuvimos en el ingreso de los bloqueos y no devengados, al cerrar un pop up y dado ciertas condiciones en la transacción, se eliminaban el o los registros de detalle quedando el registro de cabecera en cero. El error fue depurando permitiendo la correcta imputación del movimiento.

En la liquidación definitiva de Abril de 2010 se informaron 28.096 novedades, se aprobaron 1.336 cargos y 182 nuevos legajos, se informaron 1.294 bloqueos y 1.149 no devengados. También fueron trabajadas las liquidaciones complementarias correspondientes al Acuerdo Paritaria Particular Marzo 2010, a la Complementaria Periodo Fiscal Anterior y a la paritaria asistencial cuota 2-2009.

En esta fase del proyecto fue el mismo grupo de analistas funcionales quien ofreció la atención a los usuarios a través de canales telefónicos y por correos electrónicos. Posteriormente se conformó la mesa de ayuda de la aplicación.

6 Diseño Tecnológico

Al momento de diseñar UBA Prisma tuvimos en cuenta además del volumen de carga de datos a administrar, las características de los múltiples usuarios que utilizarían el sistema, por lo que la interfaz debía resultar lo suficientemente intuitiva para permitir la interacción de usuarios con distintos niveles de conocimiento en las tecnologías de la información.

Es por eso que se optó por una aplicación web centralizada de fácil acceso sin instaladores ni requerimientos particulares más que la de un navegador web y conexión a la Red UBA.

En relación al análisis de costo-beneficio y al tiempo disponible para desarrollar un sistema compatible con varios navegadores se priorizó asegurar la compatibilidad con un navegador disponible en toda la Universidad, en este caso Microsoft Internet Explorer 7.0 o superior.

Por otro lado, también se pensó en un esquema flexible, al decidir un modelo de desarrollo incremental, que facilite la incorporación de nuevas funcionalidades. En este sentido se diseñaron controles homogéneos y reutilizables como textbox con formato de entrada específico, calendario, selectores de elementos, buscadores, barra de control de paginado, listado de elementos, entre otros.

6.1 Arquitectura del Sistema

Se eligió una arquitectura que brindara buen desempeño y sólido rendimiento y al mismo tiempo sea de fácil mantenimiento. Para ello se utilizó un modelo de 3 capas: Presentación, Negocio y Datos.

Capa de Presentación. comunica la información de la aplicación y captura la información del usuario en un mismo proceso. Se desarrolló en .NET utilizando herramientas que permiten la construcción de formularios de carga más dinámicos e intuitivos tales como ASP.NET AJAX Control Toolkit, controles y validadores personalizados.

Para homogeneizar la interfaz gráfica se incorporaron páginas maestras, hojas de estilo (CSS) y librerías propias de javascript.

Capa de Negocio. se comunica con la Capa de Presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados y con la Capa de Datos, para almacenar y recuperar datos.

En esta arquitectura es la capa más importante debido al número de reglas lógicas que deben ser aplicadas, propias de una institución educativa de nivel superior del tamaño y complejidad como lo es la Universidad de Buenos Aires.

La Capa de Negocio se desarrolló en Visual Basic .NET, lenguaje orientado a objetos de la plataforma Microsoft .NET

Capas de Datos. funciona como puente entre la Capa de Negocio y el gestor de base de datos.

Se utilizó Data Access Application Block de Microsoft Enterprise Library logrando optimizar y estandarizar conexiones y ejecuciones de transacciones sobre la base de datos.

Actualmente la base de datos está alojada en un servidor SQL Server 2008 R2.

6.2 Infraestructura de Servidores

En la actualidad el sistema UBA Prisma presenta la siguiente infraestructura de servidores para desempeñar de forma óptima sus funciones:

Tabla 3. Detalle de la infraestructura de servidores.

Servidor	CPU	Memoria	Almacenamiento	Sistema Operativo	Servicio
Datos	8 x 2,67Ghz	18 GB	Disco 1: 40 GB. Raid 01 (2x 300 SAS 10k) Disco 2: 272 GB. Raid 10 (4x 146 SAS 15k). Exclusivo en modo RAW Disco 3: 272 GB. Raid 10 (4x 146 SAS 15k). Exclusivo en modo RAW Disco 4: 278 GB. Raid 01 (2x 300 SAS 10k). Exclusivo en modo RAW	Windows Server 2008R2 Enterprise 64bits	SQL Server 2008R2 DataBase Edicion Empresarial
Reportes	4 x 2,67Ghz	6 GB	50 GB. Raid 05 (4x 300 SAS 10k)	Windows Server 2008R2 Standard 64bits	SQL Server 2008R2 DataBases y Reporting Services 2008 R2
Aplicación Web	3 x 2,67Ghz	6 GB	40 GB. Raid 05 (4x 300 SAS 10k).	Windows Web Server 2008 R2 64bits	Internet Information Server 7.0

6.3 Diseño de la Base de Datos

El repositorio UBA Prisma adoptó el modelo de base de datos relacional. Para el diseño del esquema se siguieron los lineamientos establecidas en la metodología de la CGTIC. Se cumplieron con ciertas buenas prácticas del diseño de base de datos relacionales: no se utilizaron claves primarias subrogadas, todos los nombres de

entidades y de atributos son rótulos extensos intentando identificar con la mayor claridad el significado de los datos almacenados, fueron definidas todas las claves foráneas correspondientes a efectos de obtener adecuadas restricciones por integridad referencial y se buscó minimizar la utilización de campos que pudieran poseer valores nulos. Se utilizaron prefijos de 2 dígitos a efectos de agilizar y facilitar la identificación de los componentes de la base de datos –procedimientos almacenados, tablas, vistas– propios de cada módulo.

6.4 Seguridad

El acceso a la aplicación está restringido a usuarios pertenecientes a la Red UBA o externos vía VPN mediante restricciones de filtro por rango de números de dirección de IP⁷.

Asimismo se aseguró la privacidad e integridad de la base de datos limitando su acceso únicamente a la Capa de Datos.

También se tomaron medidas estándar como la encriptación de contraseñas de usuarios, medidas preventivas para evitar la inyección de código y la protección frente a ataques de secuencias de comando.

6.5 Mejoras Técnicas

El volumen de datos manejados, actualmente de 50 gigabytes, obligó en varias oportunidades a realizar modificaciones con el fin de que la performance de la aplicación no se vea afectada. Entre las principales mejoras podemos mencionar el paginado en la capa de presentación, la creación de índices en tablas para permitir el acceso más eficiente a datos y la optimización de procedimientos que se ejecutan en la base de datos.

7 Herramientas y Metodología Utilizada

Se trabajó para el diseño funcional sobre algunos de los elementos propuestos por el Lenguaje Unificado de Modelado, a través de la redacción de los casos de uso de alto y bajo nivel. Se construyó para la especificación de la base de datos el esquema correspondiente, identificando tablas, atributos –claves primarias, foráneas, atributos requeridos–, trigger y constraint y el diagrama de entidad relación. Se logró un adecuado nivel de abstracción que permitió comprender el proceso antes de construirlo.

⁷ Una dirección IP es una etiqueta numérica que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una interfaz (elemento de comunicación/conexión) de un dispositivo (habitualmente una computadora) dentro de una red que utilice el protocolo IP (Internet Protocol).

Se efectuaron relevamientos generales y en detalle, a partir de julio de 2008, que se documentaron a través de minutas de reunión estableciendo los resultados y las conclusiones de los distintos encuentros.

Los relevamientos permitieron avanzar en la construcción de prototipos de las transacciones críticas. Los prototipos fueron validados por un Comité de Usuarios integrado por representantes de las 21 Dependencias vinculados a las Áreas de RRHH.

Las tareas fueron identificadas a través de un plan general. Se efectuó una rigurosa planificación de los paquetes de trabajo y de los entregables para cada etapa, se asignaron los recursos y las responsabilidades en la ejecución de las tareas y se estimaron los tiempos requeridos para completar cada actividad. Se definieron cronogramas viables que fueron consensuados con los miembros del equipo.

Se efectuó un adecuado seguimiento y control sobre el avance en el cronograma del proyecto.

8 Perspectivas a Corto y Mediano Plazo

Según las expectativas de crecimiento y los objetivos identificados en el Plan de Sistemas orientados a incrementar la eficiencia operativa y consolidar y fortalecer la influencia positiva de las tecnologías de la información en el desempeño de la gestión universitaria se espera avanzar en la implementación de las siguientes prestaciones:

Módulo de Asistencia y Justificaciones. Permitirá la vinculación entre el legajo electrónico y los marcajes de ingreso y egreso en función a los fichajes registrados en los relojes de los edificios del Rectorado y Consejo Superior ofreciendo un único repositorio de consulta, además de incorporar las funciones de ingreso y aprobación de justificaciones por ausencias y la gestión de la licencia anual ordinaria –cálculo de días, fraccionamiento e interrupciones– y otras licencias especiales. También prevé integrar los sistemas de control de asistencia de las unidades académicas y hospitalarias.

Módulo de Liquidación de Haberes. Contempla disponer de un sistema de liquidación de los haberes y de las cargas y contribuciones patronales asegurando el cumplimiento de la normativa y legislación laboral vigente. El módulo administrará un complejo esquema de parámetros y de fórmulas de cálculo para la liquidación de los conceptos e imputación presupuestaria en función a determinadas variables definidas –financiamiento de la liquidación, de los cargos, de los conceptos– permitirá simular la liquidación de la planta, en función a una planta de referencia, teniendo en cuenta futuras escalas salariales y/o nuevos conceptos de liquidación a los efectos de permitir el análisis y evaluación del impacto presupuestario en los gastos del inciso 1 Gastos en Personal.

Módulo de Locación de Servicio. Permitirá la gestión administrativa de los contratos de locación de servicio celebrados por la Universidad y de los flujos de

trabajo y autorización respectivos. Comprende desde el alta del contrato por una nueva locación de servicio hasta su posterior cancelación o prórroga, incluyendo el alta de las facturas, el cálculo de la liquidación de honorarios de acuerdo a la situación fiscal de cada locatario y la gestión de los pagos respectivos.

Módulo de Títulos de Docentes tiene por objetivo administrar y gestionar en forma centralizada la presentación de la documentación de títulos de maestrías, doctorados y especializaciones de los docentes de la Universidad y el flujo de trabajo y autorizaciones respectivo a efectos de permitir el pago del adicional correspondiente.

Portal del Agente UBA propone la construcción de una herramienta web accesible desde internet ofreciendo contenidos informativos actualizados, notificaciones a la Comunidad UBA de referencia y enlaces para gestionar tramitaciones personales – cambio de domicilio, solicitud de días compensatorios, días particulares, licencias especiales– además de permitir la consulta de información propia de los agentes.

9 Conclusiones

La implementación y evolución del sistema UBA Prisma contribuye a la gestión del recurso más valioso que posee la Universidad como lo es su capital humano con 40.000 docentes, 13.000 no docentes y 436 autoridades superiores, considerando a su vez distintas modalidades de contratación, relación de dependencia, docentes ad honorem y locaciones de servicio.

Algunos de los beneficios alineados con los objetivos de gestión alcanzados por este proyecto fueron:

- La estandarización de los procedimientos al homogenizar tratamientos disímiles.
- La simplificación, mejora y agilización de los procesos relacionados con la carga y aprobación de las novedades para la liquidación, el bloqueo y no devengado de haberes y los procesos post liquidación.
- La disponibilidad de información integrada, consistente y confiable de los recursos humanos permitiendo accesos desde cualquier punto de la Red UBA y según los privilegios definidos para cada rol.
- La implementación de controles por oposición de intereses entre las distintas áreas de gestión.
- El mejoramiento en la calidad de los datos.
- El fortalecimiento del esquema de seguridad.

Actualmente con 606 usuarios el sistema UBA Prisma administra mensualmente un promedio de 23.000 novedades, 3.000 incidencias médicas, 400 retenciones por embargos judiciales y 700.000 conceptos liquidados, ofreciendo herramientas de trabajo para la gestión de la operatoria cotidiana y el análisis de la información.

En nuestra experiencia profesional el proyecto presentó un gran desafío, por el tamaño y complejidad de los procesos, la sensibilidad de los datos y la criticidad de la operatoria. Hubo lecciones aprendidas que nos fortalecieron y consolidaron. La utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones potenció la

administración de los procesos y mejoró la calidad del servicio contribuyendo a la excelencia de la gestión universitaria.

El proyecto sigue vigente, hay mucho por hacer y resolver en la construcción de las nuevas funcionalidades que amplíen y optimicen las prestaciones del sistema de gestión UBA Prisma. El desafío sigue en pie.

Referencias

1. Roger S. Pressman: Ingeniería de Software – Un enfoque práctico. Quinta Edición. McGraw-Hill Interamericana de España. (2002)
2. Ian Sommerville: Ingeniería de Software 9ª Edición. Perarson México (2011)
3. Banco Central de la República Argentina, <http://www.clientebancario.gov.ar>.