



Munich Personal RePEc Archive

**Information systems for the management  
of operational risk: survey in the  
Argentine financial system (In Spanish)**

Pailhé, Cristina

Central BAnk of Argentina

October 2006

Online at <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/1169/>

MPRA Paper No. 1169, posted 15 Dec 2006 UTC

# Sistemas de Información para la Administración del Riesgo Operativo

## Relevamiento en el Sistema Financiero Argentino

*Gerencia de Investigación y Planificación Normativa y Gerencia de Régimen Informativo<sup>1</sup>*  
*Banco Central de la República Argentina*

*Octubre 2006*

### **Resumen**

Se realizó un relevamiento de los sistemas de información para el control, medición y mitigación del *riesgo operativo* (RO), a partir de una muestra de entidades representativa del sistema financiero. La información se agrupó en tres secciones: i) estructura organizacional y recursos para la gestión del RO de las entidades financieras encuestadas; ii) seguimiento y resguardo de los datos y; iii) otros aspectos. De acuerdo a los resultados obtenidos, en lo que respecta a los sistemas de información de RO se pueden distinguir cuatro grupos de entidades entre las encuestadas: i) las que tienen la función asignada a un sector específico y han avanzado en el registro de eventos operativos y la medición de su impacto a efectos de una estimación y mitigación del RO; ii) las que tienen la función a cargo de otras áreas relacionadas con la gestión de riesgos y/o auditoría, pero registran desarrollos importantes; iii) las que tienen la función asignada a una Gerencia específica pero todavía se encuentran en una etapa preliminar en cuanto a la medición del RO y; iv) las entidades que carecen de un área con responsabilidades en la administración y medición de RO, no obstante lo cual cuentan en sus registros contables con elementos de eventos de pérdida y/u observaciones relacionadas con fallas detectadas por la auditoría que podrían servir a efectos de la estimación del RO.

Como conclusión se puede establecer que en materia de desarrollo de estructuras organizativas y sistemas para la medición del riesgo operativo, la mayor parte del sistema financiero argentino está todavía en una etapa primaria. A pesar de que, en mayor o menor grado, todas las entidades cuentan en sus registros con elementos vinculados a eventos de pérdidas que podrían servir a efectos de la estimación del RO, salvo casos particulares, no se observa todavía el desarrollo de sistemas *integrales* de administración de sus riesgos operacionales. Sin embargo las entidades visualizan la medición y control del RO como un factor importante, pues consideran que sus consecuencias tienen alto costo, y con posibilidad de ser mitigado.

---

<sup>1</sup> Integraron el grupo que trabajó en el relevamiento, por la Gerencia de Régimen Informativo: Rodrigo Danessa; Silvia Fernandez y Roberto Jorgensen; por la Gerencia de Investigación y Planificación Normativa: Liliana Conci, Miguel Delfiner y Ana Mangialavori. Coordinaron: Ricardo Maero y Cristina Pailhé. Se agradece el apoyo de José Rutman y Guillermo Corzo. Las opiniones contenidas en este trabajo corresponden a los autores y no representan una visión oficial del Banco Central de la República Argentina. Los errores remanentes son exclusiva responsabilidad de los autores.

# Indice

[I. Introducción](#)

[II. Objetivo](#)

[III. Síntesis de las entrevistas realizadas](#)

*III.a. Estructura organizacional y recursos para la gestión del RO*

*III.b. Seguimiento y resguardo de los datos*

*III.c. Otros aspectos*

[IV. Conclusiones](#)

[Anexo: Guía para entrevistas](#)

# I. Introducción

A fin de avanzar con la Etapa 2, se convocó las entidades financieras que voluntariamente quisieran participar en esta etapa del proyecto para ser entrevistados en forma individual. Las entidades entrevistadas representan un alto porcentaje del sistema financiero, con el 72% de los Activos y 75% de los Depósitos del sistema, con lo cual las conclusiones obtenidas pueden considerarse representativas para una alta proporción del sistema financiero. Hay que aclarar que, en particular, se observa una alta representatividad entre las entidades bancarias (73%), siendo menos representativa en el segmento de las entidades no bancarias (estando solamente representadas el 7% de ellas). En cuanto al origen del capital, la muestra comprende al 82% de las entidades de capital extranjero, aunque esta cifra se reduce al 42% en el caso de las entidades con capital nacional.

El equipo de trabajo de GIPN-GRI (Gerencia de Investigación y Planificación Normativa-Gerencia de Régimen Informativo) elaboró un cuestionario tipo para utilizarlo como guía a tener en cuenta en las entrevistas individuales con las entidades financieras. El mismo está compuesto de 36 preguntas distribuidas en las siguientes secciones:

- a) Estructura organizacional y recursos para la gestión del RO
- b) Seguimiento y resguardo de los datos (Datos internos, externos, y otros)
- c) Modelos de RO implementados
- d) Otros

No obstante, en algunas entrevistas, simplemente la entidad financiera explicó su proyecto, iniciativa o bien el estado de situación en materia de administración de su RO, confeccionando una minuta con los aspectos relevantes. La etapa de entrevistas se realizó durante los meses de Enero a Mayo de 2006.

## II. Objetivo

La **Etapa 2** del presente proyecto tiene como objetivo realizar un relevamiento de los sistemas de información para el control, medición y medidas de mitigación del riesgo operativo, a partir de una muestra de entidades representativa del sistema financiero.

El objetivo de este trabajo es sintetizar, en base a las entrevistas realizadas, el estado de desarrollo de los sistemas de información y estructura organizacional para el control y medición del RO en el sistema financiero argentino. Asimismo, se realiza un esquema de la situación del sistema (en base a las secciones del cuestionario), tratando de agrupar aquellas entidades con rasgos comunes. En esta versión del trabajo se omite hacer referencia a las entidades financieras de manera individual.

### III. Síntesis de las entrevistas realizadas

A efectos de hacer una primera clasificación en lo que respecta a los sistemas de información de RO, se pueden distinguir cuatro grupos de entidades entre las encuestadas:

**Grupo i)** Las que tienen la función asignada a un sector específico y han avanzado en el registro de eventos operativos y la medición de su impacto a efectos de una estimación y mitigación del RO. Este grupo está compuesto por 4 entidades financieras que representan el 19.8% de los activos y 17.4% de los depósitos totales del sistema financiero.

**Grupo ii)** Las que tienen la función a cargo de otras áreas relacionadas con la gestión de riesgos y/o auditoría, pero registran desarrollos importantes. Grupo conformado por 4 entidades (9.8% de los activos y 10.8% de los depósitos totales).

**Grupo iii)** Las que tienen la función asignada a una Gerencia específica pero todavía se encuentran en una etapa preliminar en cuanto a la medición del RO. Grupo integrado por 2 entidades muy importantes (33.6% de los activos y 35.6% de los depósitos totales).

**Grupo iv)** Las entidades que carecen de un área con responsabilidades en la administración y medición de RO. No obstante cuentan en sus registros contables con elementos de eventos de pérdida y/o observaciones relacionadas con fallas detectadas por la auditoría que podrían servir a efectos de la estimación del RO. Este grupo está compuesto por 6 entidades financieras que representan el 11% de los depósitos totales y el 8.8% de los activos del sistema financiero.

En función de esta clasificación, solamente los dos primeros grupos -los que en conjunto representan 23.2% de los activos y 20.8% de los depósitos totales- acumularon registros de eventos operativos en sus bases de datos. Cabe destacar que para aplicar metodología internas para la medición del RO se suele requerir un periodo mínimo de cinco años de observación de datos internos de pérdida, ya sea que se empleen directamente para estimar la pérdida o para validar dicha estimación.

#### III.a Estructura organizacional y recursos para la gestión del RO de las entidades financieras encuestadas

De acuerdo con la clasificación en grupos propuesta para las entidades financieras encuestadas, se observan los siguientes aspectos:

##### Grupo i:

En estas entidades la alta dirección participa en la vigilancia del marco de gestión del RO, ya sea reportando al Directorio o a través de una Comisión de Directorio de RO. Todos reciben reportes y realizan reuniones con periodicidad mensual o trimestral. Todos ellos tienen un área específica para RO, a nivel de Gerencia, Departamento o

personas identificadas a cargo del mismo. Estas áreas suelen coordinar su actividad con otras, por ejemplo: Auditoría, Control de Gestión, *Compliance*. En algunas entidades incluso se han redactado manuales de normas internas para RO.

El número promedio de personas asignadas a estas áreas de RO es de 3 personas, aunque debe destacarse que ciertas entidades involucran personal de otras áreas. Por ejemplo, en dos de las entidades encuestadas fue designada una persona en cada unidad de negocio o sector de la entidad, para detectar e informar los eventos de riesgo operativo. En otros casos las tareas y responsabilidades no se limitan exclusivamente a la medición del RO, sino que se amplían a la estimación de impacto del lanzamiento de nuevos productos, a la modificación de procedimientos, al seguimiento de indicadores, entre otros. En un caso, para facilitar la identificación y evaluación del RO se designan gestores de RO que reportan directamente a la Gerencia de RO.

Los sistemas de información utilizados son desarrollos propios de los bancos o bien paquetes provistos por sus casas matrices y se aplican a la totalidad de la organización. Uno de ellos realiza una auto-evaluación de riesgo para cada unidad con una frecuencia máxima de 2 años.

#### Grupo ii:

La alta dirección participa en la vigilancia del marco de gestión del RO, pero estas entidades no tienen un área específica dedicada al RO, a pesar de lo cual sí tienen una organización orientada a la administración de los riesgos. Realizan reportes mensuales o trimestrales. No es posible estimar un número promedio de personas asignadas a RO por no existir un área específica abocada a este riesgo. No obstante ello, cada área en su auto-evaluación de riesgo debe saber identificar el RO e informarlo. En uno de los casos el área de Calidad coordina esta información y en otro caso es Auditoría quien reporta a Controles Internos y *Compliance*. Los sistemas utilizados son desarrollos propios o provenientes de las casas matrices de estos bancos, y se aplican a la totalidad de la organización.

#### Grupo iii:

Tienen un área específica dedicada al RO, cuya estructura organizacional fue aprobada por la alta dirección, pero aún no tienen una organización orientada en la administración de estos riesgos. Dos entidades de gran envergadura son las que conforman este grupo. El número de personas asignadas a las áreas de RO son de 8 y 5 personas en cada una de ellas. Sin embargo la coordinación del área de RO con otras áreas es incipiente y no están elaborando reportes. Provisoriamente trabajan sobre datos de la contabilidad y auditoría, pero están trabajando para producir un cambio de cultura en la organización hacia uno focalizado en los riesgos. Están en plena etapa de análisis y diseño de las herramientas tecnológicas y de los procesos que les permitan avanzar en la implementación de un sistema integral de gestión de RO.

#### Grupo iv:

Estas entidades financieras aún no tienen definida un área dedicada a RO ni tampoco personas responsables en materia de RO.

### III.b Seguimiento y resguardo de los datos

En función de la clasificación de entidades antes presentada, surge que sólo los primeros dos grupos cuentan con bases de datos de pérdidas por riesgos operativos. En consecuencia se analiza primero la situación de esas entidades y a continuación la de las pertenecientes a los otros dos grupos.

#### Grupos i y ii

Los registros de *pérdidas operativas* cuentan con una clasificación similar a la propuesta por el Comité de Basilea en función de los eventos, aunque algunas entidades declararon haberla ampliado. Sin embargo difieren en cuanto a la *asignación en líneas de negocio* de las propuestas por Basilea, asignando los eventos de acuerdo con una clasificación apropiada para la estructura de la entidad.

El promedio de antigüedad de las bases de datos de estas entidades es de 4 años, aunque se observa una gran variabilidad (desde 2 a 8 años). Algunas entidades cuentan con pocos años de datos debido a que han hecho modificaciones a las bases de datos originales.

Los eventos de pérdida operativa registrados suelen ser imputados contablemente, aunque en dos de los bancos analizados, se las registra a valor de mercado o a su costo de reposición. Asimismo se mantienen registros de recuperos posteriores, vinculándolos con la pérdida operativa original. Tres de los bancos consultados no establecen un umbral mínimo de pérdida monetaria como condición para registrar una pérdida operativa. Sin embargo, otros suelen establecer un monto mínimo de pérdida a efectos de su registro, que suele ser mayor en los bancos mayoristas.

Ninguna de las entidades consultadas declaró estar usando bases de datos externas de RO, a efectos de complementar sus bases de datos internas. Sólo una entidad declaró recolectar *indicadores de riesgo* para complementar su base de datos internos de eventos operativos. Otra entidad utiliza informes de recursos humanos (dotación, demandas, indemnizaciones) para estimar determinados RO.

En lo que se refiere a los aplicativos para el registro y procesamiento de datos sobre RO, se observa una gran diversidad en cuanto a su origen, pudiendo ser éstos producto de un desarrollo interno, o bien externo, o en otros casos provistos por su casa matriz. Los métodos de registro informados son:

- a) utilizando herramientas tecnológicas de medición-administración de riesgos (OMIS: *Operational Managment Information System* de RAFT Risk, CLD: *Corporate Loss Data* , IRS: *Incident Reporting System* - , entre otros);
- b) identificando la información en las partidas contables y/o informes de auditoría.
- c) simplemente a través de la recepción de reportes sobre incidentes de RO de las diversas áreas a través de Lotus “notes”.

Como puede verse, los métodos de registro difieren en cuanto a su grado de sofisticación, ya que algunas entidades trabajan con simples planillas de cálculo mientras que otras utilizan herramientas sofisticadas como *datawarehouse*. Algunas entidades cuentan con sistemas que, si bien no son específicos de RO, permiten su

procesamiento parcial. Efectúan *back-ups* periódicos de sus respectivas bases de datos (una entidad lo realiza diariamente mientras que otras lo hacen en forma mensual).

### Grupos iii y iv

Las instituciones financieras incluidas en estos dos últimos grupos no cuentan todavía con una política explícita de medición de riesgo operativo pero, a pesar de ello, tienen elementos en sus registros contables de eventos de pérdida y/u observaciones relacionadas con fallas detectadas por la auditoría que podrían servir a efectos de la estimación del RO.

Salvo los dos bancos mencionados en el grupo iii, estas entidades no disponen aún de un área en la estructura organizacional con la misión y función específica de administración integral del RO. A pesar de ello, distintas áreas de estas entidades como Auditoría, Control de Gestión, sector de Análisis (fundamentalmente de fraude y de detección de riesgos), área de Prevención de Ilícitos, área de Asesoría de Organización y Procesos y las diversas áreas contables, entre otras, suelen monitorear, identificar y registrar pérdidas vinculadas a eventos operativos. De resultar importantes, estas son usualmente informadas al Directorio tanto para generar las provisiones correspondientes como para prevenirlas. Ello podría resultar de normas de procedimiento establecidas por las normas mínimas de control interno de auditoría, que los bancos están obligados a cumplir, como así también por políticas prudentes de gestión interna de las entidades.

A modo de ejemplo, algunas entidades producen específicamente información sobre fraude, ya sea basada en datos de fraudes internos y externos, reportes, estadísticas de los eventos semestrales, estimando su perjuicio e identificado por línea de negocio.

Existe un amplio espectro de herramientas tecnológicas y procesos entre estas entidades que permiten la detección de pérdidas debidas a eventos operativos, entre ellos se debe mencionar:

- la existencia de tableros de control,
- matrices de riesgo de las áreas operativas y administrativas,
- sistematización de los procesos a través de aplicativos “*work-flow*”,
- generación de medidas de *performance* y gestión de incentivos, y control de procesos
- sistemas de relevamiento de los procesos (a través de un flujograma y se obtiene información sobre sus debilidades)
- herramienta de gestión de calidad “*Sig Sigma*”

No obstante, muchas de estas entidades necesitan aún trabajar para lograr una cultura organizacional enfocada en los riesgos y en particular en el RO. En general se observa por el momento, la ausencia de un proceso de implementación de un sistema de medición abarcativo del RO (ello incluiría la capacitación de personal del banco para el futuro mantenimiento y desarrollo del sistema), que involucre a toda la entidad.



### III.c Otros aspectos

En esta sección se ha obviado describir la situación de las entidades de acuerdo a su grupo de pertenencia ya que resulta más simple describir los resultados de las entrevistas a través de los otros temas no referidos en las secciones anteriores.

En lo que respecta a la cobertura de riesgos operativos mediante pólizas de seguros, ninguna entidad declaró emplear esta herramienta para la mitigación específica del RO, aunque sí declararon poseer las pólizas habituales contra incendio, etc. Unas cuantas entidades declararon poseer una póliza general bancaria (algunas cubren riesgos como: infidelidad del empleado, fraudes, fraude informático, del tesoro, errores y omisiones, robos, responsabilidad civil).

Al menos dos entidades declararon aplicar un análisis de riesgos operativos previo al lanzamiento de nuevos productos y a la modificación de procedimientos. Una de las entidades declaró haberlo usado para analizar la expansión de la cartera de créditos hipotecarios, logrando a través de dicho proceso acortar los tiempos de otorgamiento.

Algunas entidades, sobre todo del grupo iv), se mostraron interesadas en alguna iniciativa en pos de conformar un consorcio de datos para complementar sus bases de datos internas.

## IV. Conclusiones

Como resultado del relevamiento de los sistemas de información disponibles en la muestra representativa de entidades locales, la principal conclusión que se puede extraer es que en cuanto al desarrollo de estructuras organizativas y sistemas para la medición del riesgo operativo, la mayor parte del sistema financiero argentino está todavía en una etapa primaria. A pesar de que, en mayor o menor grado, todas las entidades cuentan en sus registros con elementos vinculados a eventos de pérdidas que podrían servir a efectos de la estimación del RO, salvo casos particulares, no se observa todavía el desarrollo de sistemas *integrales* de administración de sus riesgos operacionales.

Esta situación puede estar estrechamente vinculada con la falta de regulaciones específicas, otras prioridades de las entidades financieras, costos de implementación y, en otros casos, debido a un entorno débil en la cultura de administración de riesgo. También podría incidir lo novedoso de las tecnologías involucradas, en el aspecto específico de la medición. A pesar de ello, varias entidades perciben la necesidad de controlar y mitigar este riesgo debido al fuerte impacto económico de las pérdidas operativas. Las entidades visualizan la medición y control del RO como un factor importante, pues consideran que sus consecuencias tienen alto costo, y con posibilidad de ser mitigado.

Es interesante observar que la mayoría de las entidades coincide en cuanto a las dificultades halladas en la implementación, principalmente refieren a la:

- Falta de acuerdo para el desarrollo inicial con todas las áreas involucradas.
- Al no estar incorporado a la “Cultura organizacional” se generan resistencias internas para la auto-asignación de eventos.

- Falta de estímulo para la medición, en algunos casos donde el volumen operativo es bajo.
- Obtención del dato de pérdida operativa.
- Inexistencia de un manual de procedimientos.
- Falta de estandarización de los criterios de detección y/o carga de eventos de pérdidas operativas.
- Necesidad de un fuerte proceso capacitación y concientización.
- Falta de controles cruzados (ej. cruce mensual con el balance).

## Anexo: Guía para las entrevistas

### I. Estructura organizacional y recursos para la gestión del RO

---

1. ¿ La alta dirección participa en la vigilancia del marco de gestión del RO ? ¿De que manera se involucra ?
2. Poseen un sistema de gestión del RO que se aplique a la totalidad de la organización ? ¿ En que consistiría ? ¿ Se desarrollo localmente o es una adaptación de un modelo de la casa matriz ?
3. El banco cuenta con una unidad de gestión de RO? De cuantos recursos (humanos y tecnológicos) disponen para este tema, incluyendo a los ámbitos de control y auditoria.
4. El sistema de medición interna del RO esta integrado dentro de los procesos habituales de gestión del riesgo del banco ? En qué forma?
5. Se informa periódicamente a las máximas autoridades del banco acerca de las exposiciones al riesgo operativo y del historial de pérdidas debidas a este riesgo? ¿ Con qué frecuencia?
6. De que manera se documenta la gestión de RO ?
7. Se llevan a cabo exámenes periódicos o controles de algun tipo (y / ó auditorias internas o externas) de los procesos de gestión y sistemas de medición del RO ? Con qué frecuencia?
8. Se identifican aquellos factores de su entorno de negocio y de su control interno que pueden modificar su perfil de riesgo operativo ? ¿Cuales serían ?

### II. Seguimiento y resguardo de los datos

---

#### Datos internos

1. Se realiza un registro de los datos internos sobre pérdidas debidas a eventos operativos ?
2. Estos datos se encuentran vinculados con claridad a las distintas actividades del negocio, procesos tecnológicos y procedimientos de gestión del riesgo del banco? ¿ En caso afirmativo, con que actividades, líneas de negocio ó procesos se apropian las pérdidas operativas ?
3. La entidad posee un data-warehouse ?
4. Donde (archivos, bases de datos, etc.) y cómo almacenan la información vinculada con RO ?
5. Se hacen back-ups de la información ? Como se recupera la información Tiempos de recupero ?
6. Se recurrió a terceros para el desarrollo de los aplicativos relacionados con el RO ? A quién ? En estos casos, como es el soporte que reciben en caso de necesitar hacer modificaciones ?
7. Se cuenta con criterios objetivos y documentados para la asignación de las pérdidas a las líneas de negocio y a los tipos de eventos especificados ?
8. Con cuantos años de observación de datos internos de pérdida se dispone ?
9. Se fijar un monto mínimo (ó umbral) de pérdida para el registro de un evento operativo? ¿ En caso afirmativo, cuál es y que se tuvo en cuenta al momento de fijarlo ?
10. Cuando un evento de RO tiene como consecuencias múltiples pérdidas que afectan a varias líneas de negocio, como se lo trata ?
11. Se lleva registro de los recuperos que pudieran haberse producido? La severidad, ó monto de pérdida, de un evento operativo se registra en forma neta de los recuperos ?
12. Las pérdidas se registran a su valor de mercado ó valor contable ?
13. Se recopilan datos sobre fechas relevantes al incidente ?
  - a. la fecha de ocurrencia, ó cuando empezó a suceder S / N
  - b. La fecha de descubrimiento S / N
  - c. La fecha contable (cuando fue asentada en el Mayor General)S / N
  - d. Fecha de finalización de las pérdidas asociadas a dicho evento S / N

Qué criterio se utiliza para imputar contablemente las pérdidas operativas, en lo que se refiere a la fecha (devengado, pagado)?

14. Aparte de la información sobre pérdidas brutas y fechas, se recopila información de carácter descriptivo sobre los factores desencadenantes o las causas del evento de pérdida ?

#### Datos externos

15. Se utilizan bases de datos externas para situaciones exposición a pérdidas de carácter infrecuente, pero potencialmente graves ?
  - a. Datos de uso público
  - b. Bases de datos comerciales (cuales )

- c. Consorcio de datos / datos agregados del sector bancario
- 16. En caso afirmativo que información incluyen ?
- 17. Se dispone de un proceso sistemático para determinar en qué situaciones deberán utilizarse los datos externos y qué metodologías se emplearán para incorporar tales datos
  - a. Ajustes de proporcionalidad (por tamaño distinto de las entidades)
  - b. Introducción de mejoras en el análisis de escenarios
  - c. Correspondencia de homogeneidad en cuanto a las líneas de negocio, las causas, y los umbrales mínimos para el registro de una pérdida por RO.

*Otros aspectos vinculados con los datos*

- 18. Se recolectan indicadores complementarios con una apertura similar por línea de negocios a la observada en la recolección de datos de pérdidas operativas (p.ej. ingresos brutos, total de activos, número de empleados, activos físicos, depósitos y cualquier otro indicador para el cual se pueda establecer una relación funcional con el nivel de RO que la entidad esté enfrentando) ?
- 19. Que eventos operativos están cubiertos con pólizas de seguros ?

### **III. Modelos de RO implementados**

---

- 1. Se trato de ajustar una distribución estadística para los montos de pérdida según el tipo de evento de pérdida / línea de negocio considerado ?
- 2. Se busco algún modelo de distribución estadística para la frecuencia según el tipo de evento de pérdida / línea de negocio considerado ?
- 3. Como se agregan los riesgos (independencia, correlaciones, etc.) ?
- 4. Que metodologías se están empleando para determinar el riesgo según el tipo de evento de pérdida / línea de negocio considerado ?
  - a. Internal Measurement Approach (IMA)
  - b. Método de Distribuciones de Pérdidas (LDA)
  - c. Método de Scorecards
  - d. Métodos Bayesianos
  - e. Teoría de valores extremos
  - f. Análisis de escenarios
  - g. Indicadores de riesgo (ó Key Risk Indicators (KRY))
- 5. Se comparan las estimaciones de pérdida realizadas con los nuevos datos que van surgiendo (Backtesting) ? Con que periodicidad ? Que procedimientos se aplican en caso de detectarse desvíos ?

### **IV. Otros temas**

---

- 1. Están previstos cambios tecnológicos y / ó de sistemas ?
- 2. Cuales fueron los principales obstáculos que hallaron en el diseño e implementación del sistema de información para el RO ?
- 3. Problemas que surgieran en la post-implementación ?