



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

“OPTIMIZACIÓN PROCESO BATCH NOCTURNO”

**EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)**

Previo a la obtención del Título de:

**LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

CECILIA JOHANNA RIVERA RODRÍGUEZ

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2016

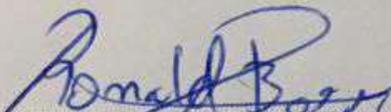
## **AGRADECIMIENTOS**

Mis más sinceros agradecimientos al Padre Celestial, principalmente como propulsor de mi existencia, agradezco a mi hermana Ana Rivera por que ha estado como sponsor en lo personal, mi crianza como en lo que refiere a mi educación académica, por ayudarme en este trámite como último recurso para culminación de mi carrera, agradezco a los coordinadores de la carrera por esta oportunidad.

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto lo dedico a todas aquellas personas que me dieron su apoyo de muchas maneras para conseguir este objetivo académico. Una vez más a mis hermanas Ana y Raquel por su desmedido apoyo y gestión para que yo pueda realizar este peldaño importante de mi carrera y vida profesional. Se lo dedico a mi hijo Ian Carrera como un incentivo o ejemplo para el para que sepa que la preparación académica es un hito importante para ser un profesional en este mercado que le llamo la vida.

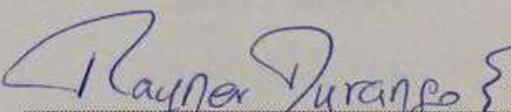
## TRIBUNAL DE EVALUACIÓN



---

**Ing. Ronald Barriga**

PROFESOR EVALUADOR



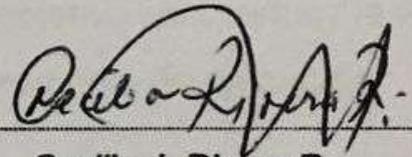
---

**Ing. Rayner Durango**

PROFESOR EVALUADOR

## DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad y la autoría del contenido de este Trabajo de Titulación, me corresponde exclusivamente; y doy mi consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"



Cecilia J. Rivera R.

## RESUMEN

Como regla general todos los bancos e instituciones financieras; tienen al final del día un proceso de cierre que se realiza después de las operaciones diarias, este proceso se ejecuta los 365 días del año.

Durante el crecimiento del negocio y los requisitos de entes reguladores, influye en los procesos conocidos como "batch", algunos de ellos han sido desarrollados obedeciendo requerimientos de usuarios, pero sin considerar una óptima programación para que su ejecución sea eficiente en cuanto a tiempo y recursos de las Tecnologías de Información (TI). Nuestro principal objetivo será reducir la ventana del proceso batch entre un 25% y 35% en su tiempo promedio de ejecución.

Las estrategias y/o mecanismos de la solución se basaron en la selección de programas críticos que fueron sometidos a cambios como la implementación de paralelismo, reestructuración aplicando mejoras a la lógica de programación. Se aplicó principio y criterios generales de Query Optimization provistos por Sybase para ASE 15.7, regeneración de índices, uso de tablas temporales con el objetivo de que el acceso a datos sea más eficiente.

Adicionalmente se realizaron ajustes a la configuración de ASE para modificar los umbrales de promoción de bloqueos y tiempos de generación de deadlock, bajo el esquema de que serán modificados para el batch y dejar sus valores para el online.

Finalmente se obtuvo el objetivo deseado, se mejoró la ventana del batch en un 40% de lo deseado con relación a la fecha inicio mayo 20 del 2015 con un procesamiento del 30% a agosto se obtuvo una mejora promedio del 65% en el cierre nocturno diario.

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS.....	ii
DEDICATORIA .....	iii
TRIBUNAL DE EVALUACIÓN .....	iv
DECLARACIÓN EXPRESA.....	v
RESUMEN.....	vi
CAPÍTULO 1.....	1
1. SITUACIÓN ESPECÍFICA.....	1
1.1 Objetivo del Proyecto. ....	2
1.1.1 Alcance del Proyecto.....	2
1.1.2 Fuera de Alcance .....	2
CAPÍTULO 2.....	3
2. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA IMPLEMENTADA Y METODOLOGÍA APLICADA EN EL DESARROLLO. ....	3
2.1 Solución Propuesta .....	3
2.2 Metodología.....	4
2.3 Proyecto Tipo Proveedor – Banco.....	4
2.4 Banco – PMI Proyecto Consultoría de Negocio.....	4
2.5 Roles y Responsabilidades .....	5
2.6 Fases del Proyecto (Metodología Banco).....	6
2.7 RUP (Metodología Proveedor) .....	8
2.8 FASE GAP.....	8
2.9 Propuesta Solución (Diagnostico GAP).....	9
CAPÍTULO 3.....	11
3. RESULTADOS OBTENIDOS.....	11
3.5 Resultados.....	15
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	20
BIBLIOGRAFÍA.....	21

## CAPÍTULO 1

### 1. SITUACIÓN ESPECÍFICA.

Global Bank, un banco 100% de capital panameño, es una institución financiera privada, fundada el 30 de junio de 1994. Tiene 22 años de operación, es el segundo banco privado de capital panameño en volúmenes de activos y segundo en red de sucursales.

A inicios del año 2014 el banco implementó un nuevo ejecutor de los procesos batch, cuyo nombre es Control M (software que se utiliza para automatizar de forma centralizada la ejecución de procesos), en reemplazo del ejecutor manual Visual Batch (aplicación desarrollada en Visual Basic 6.0 por Cobis Corp.), con el objetivo de automatizar los procesos nocturnos de cierre para evitar en lo más mínimo la interacción y/o errores humanos.

Sin embargo con el paso de los meses, el cierre nocturno ha sufrido grandes y significativos retrasos, es decir que se ha excedido el tiempo de la ventana del batch, esto debido a ciertos procesos que se han vuelto críticos porque su tiempo de procesamiento se ha excedido de manera injustificada, cuando suceden estas incidencias, el operador de turno como primer auxilio vuelve a ejecutar el proceso demorado, algunas veces este proceso no tiene una lógica de programación de “re-proceso” lo cual ocasiona y adiciona otra incidencia de información duplicada y algunas veces pérdida de la información.

Por este motivo y con el objetivo principal de agilizar/reducir/optimizar estos tiempos de cierre, de modo que también se utilicen los recursos de TI y el tiempo de manera eficiente, nace esta necesidad interna de la división de tecnología, donde la oficina de proyecto la concreta como un proyecto estratégico y se hace la contratación de un proveedor para que desarrolle la solución.

Esta iniciativa es transparente para el usuario operativo y el cliente, sin embargo, para los desarrollares, operadores y los administradores de base de datos es muy importante que se lleve a cabo. Al final el usuario es el mayor beneficiado.

## **1.1 Objetivo del Proyecto.**

El principal objetivo de este proyecto es el de optimizar los procesos críticos relacionados con el batch nocturno, minimizando o reduciendo los tiempos de ejecución, la utilización de recursos de TI, mejorando por consiguiente el tiempo de respuesta de dichos procesos.

Es vital para poder brindar un normal funcionamiento y pro actividad de otras áreas, liberar a los operadores de la carga y la necesidad de supervisión cuando el proceso falla o se demora.

### **1.1.1 Alcance del Proyecto**

Dentro del alcance del proyecto se detalla lo siguiente:

- Revisión de todos los lotes nocturnos que se ejecutan, cuyo tiempo de ejecución corresponda a un período prolongado o extendido sin aparente justificación.
- Los procesos se identificarán en conjunto con recursos Nivel Sénior del banco de las áreas de desarrollo, Base de datos, operadores y el equipo especializado (proveedor).
- Evaluación del motor de base de datos.
- Análisis e interpretación de las estadísticas de incidentes documentadas por los operadores de procesos demorados, deberán considerarse como un indicador clave para la selección de los procesos críticos y deberán ser tomadas en cuenta de forma directa.
- Tener especial cuidado de no afectar los procesos en línea.
- Verificación y revisión de los procesos previos al proceso batch, como procesos de planillas.

### **1.1.2 Fuera de Alcance**

Esta fuera de alcance la optimización y revisión directa de procesos en línea.

## CAPÍTULO 2

### **2. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA IMPLEMENTADA Y METODOLOGÍA APLICADA EN EL DESARROLLO.**

En esta parte se detalla la solución propuesta, la metodología empleada para resolver el problema. Una breve explicación de las fases roles y responsabilidades, como también la homologación de las metodologías tanto del proveedor como del banco para la complementación del proyecto.

#### **2.1 Solución Propuesta**

Propuesta para la optimización general del batch nocturno de Global Bank Panamá S.A. cuya visión del proyecto es reducir la ventana del batch nocturno (cierre nocturno) entre un 25% y 35 % promedio del tiempo de ejecución general. De manera que se tenga disponibilidad de la información y de reportes al día siguiente a tiempo, muchos de estos reportes son requeridos para entes reguladores como la súper intendencia de bancos y el usuario debe procesar y preparar la información para su entrega, en algunas ocasiones no se tiene a tiempo y esto podría conllevar a incumplimiento y multas imputables a la institución que con esta solución lo evitaremos, adicional también se visiona con la solución que los usuarios puedan empezar sus operaciones del día a día en el tiempo que inicia el online, a causa de demoras el banco ha presentado retrasos donde se ve grandemente afectado en la atención al público (clientes) en las Cajas, con agentes de cuentas o de créditos.

Teniendo un cierre nocturno dentro del tiempo establecido se convierte en una ventaja competitiva, pues como institución el objetivo es captar y colocar, sumado a brindar un buen servicio al cliente a tiempo.

Conociendo que la optimización es un proceso de mejora continuo, las necesidades de nuevos procesos crecientes son diariamente pues una empresa aspira a más usuarios de negocios, más productos y a ser competitivos en la satisfacción del cliente. Con la primera planeación de este proyecto se bajará

la ventana del batch y se dejaron un patrón de recomendaciones como mejores prácticas a considerar para los nuevos procesos que se incluyan en el batch.

## **2.2 Metodología**

Como se mencionó en el resumen de este documento, la oficina de proyectos catalogó esta iniciativa como un proyecto Estratégico, adoptando la clasificación que dio la PMO <sup>[2]</sup> y como banco la oficina de proyectos dio una sub-clasificación y lo denominó como “Proyecto Tipo Proveedor-Banco”. Eso conlleva a la homologación de las metodologías de manejo, coordinación o desarrollo de software tanto del banco como la metodología de solución que maneja el proveedor.

## **2.3 Proyecto Tipo Proveedor – Banco**

Estos proyectos tienen participación de ambas partes y su compromiso es importante para el éxito del mismo. Por lo general en estos proyectos el proveedor tiene toda la solución completa (caja negra) y el banco genera los scripts de implementación, para este proyecto, el código fuente pertenece al banco y se trabaja en completa coordinación con el administrador de proyectos (de lado del banco) quien hace las veces de facilitador proporcionando insumos al proveedor, espacio físico y toda la información y/o extracción de data del banco que sea requerida para análisis.

## **2.4 Banco – PMI Proyecto Consultoría de Negocio**

Antes de dar inicio y entrar de lleno a cada etapa o ciclo de vida de este proyecto de consultoría, se documentó un “Initial Request”, su traducción al español es Requerimiento Inicial, el mismo que fue elaborado por el Administrador del Proyecto, fue presentado al patrocinador y dueño del proyecto para solicitar el visto bueno, el documento fue dirigido a los proveedores que participarían para presentar su óptima solución, este documento contenía en resumen, el objetivo del proyecto, la necesidad del banco, el alcance, lo que estaba fuera de alcance y la visión de la iniciativa.

Una vez que fue aprobado por el patrocinador y dueño del proyecto, se realizó la búsqueda de 5 proveedores, a los cuales se les envió el requerimiento y solicitamos una propuesta escrita y sustentada en sitio.

Como Administrador de proyecto me hice responsable de toda la logística y coordinación de las visitas de los proveedores para que nos presentaran su propuesta, y reunir a las áreas de interés de la institución, finalmente en un consenso se eligió el proveedor que se ajustaba a las necesidades y al objetivo del requerimiento.

## **2.5 Roles y Responsabilidades**

Se detallan los principales roles y responsabilidades.

### **2.5.1 Comité de Proyectos**

Los integrantes de este comité son el Patrocinador del Proyectos, Dueño del Proyectos y Administrador de Proyecto, cuyas responsabilidades son:

- Proveer dirección general y orientación para la ejecución del proyecto.
- Evaluar y tomar decisiones en los cambios del proyecto (alcance, presupuesto, tiempo y recursos).
- Resolver retos de integración y recursos relacionados al proyecto.
- Remover barreras que pongan en riesgo el proyecto.
- Apoyo en la asignación de recursos necesarios

### **2.5.2 Administrador de Proyecto**

Este es el rol que desempeñé desde el inicio hasta el final del proyecto entre las principales responsabilidades que tuve están:

- Velar por la identificación y documentación del alcance del proyecto.
- Planificar y estructurar el proyecto con el apoyo del dueño del proyecto y el equipo de trabajo.
- Administrar la ejecución de las actividades del plan de trabajo en el tiempo establecido.

- Mantener un estricto control de cambios en el proyecto (alcance, presupuesto y cronograma).
- Identificar riesgos e incidencias clave y gestionar su solución.
- Reportar avance del proyecto de acuerdo a la periodicidad establecida.
- Apoyo en la planificación de pruebas funcionales.
- Punto de contacto con proveedores y consultores externos, coordinación de las reuniones en las que se participe.
- Velar por el cumplimiento de la metodología de Administración de proyectos establecida durante la ejecución del proyecto.
- Organizar y mantener la documentación del proyecto.

## **2.6 Fases del Proyecto (Metodología Banco)**

A continuación, detallo las fases en las que se trabajó como coordinador (administrador de Proyectos) y la documentación exigida por la metodología en cada fase.

### **2.1.1 FASE 01 INICIACIÓN**

En esta fase se elaboró un documento formal “Acta de Constitución del Proyecto”, en el cual se formalizan los:

- Objetivos y alcance del proyecto
- Hitos y Entregables
- Gobernabilidad del Proyecto.
- Roles y Responsabilidades
- Presupuesto del Proyecto
- Aprobación del Acta de Constitución (Firmas)

### **2.1.2 FASE 02 PLANIFICACIÓN**

Dentro de esta fase se elabora el plan formal del trabajo (cronograma) y se levanta una matriz de riesgos.

### **2.1.3 FASE 03 EJECUCIÓN**

Se preparó y realizó una presentación denominada Kif Off al comité del proyecto, aquí se resumía lo documentado en el acta de constitución.

### **2.1.4 FASE 04 MONITOREO Y CONTROL**

Dentro de esta fase se realiza la actualización de cronograma, se envían avances al comité de proyectos y se asiste a reuniones quincenales en las que se sustenta y justifica el estatus del proyecto, avances, retrasos y todo cuanto esté relacionado al proyecto, también se toman decisiones en caso de atrasos del proyecto, para este proyecto no hubo retrasos y se trabajó dentro de presupuesto y tiempo.

Con la metodología usada por el proveedor determino entregas parciales que fueron manejadas dentro de esta fase, en todos los paquetes de fuentes entregados por el proveedor el administrador de proyectos gestionó pruebas funcionales con el equipo interno del banco, como también en procesos críticos con usuarios para certificar la solución aplicada por el proveedor, básicamente las pruebas radicaban en que, tanto en cantidad de datos como en totales debía mantenerse la información con la versión de producción del fuente y la versión modificada, la única variante era el tiempo de proceso, que en todos los casos fue positivo se ejecutaban en un 30% menos, una vez certificado se hacia la gestión de puesta en producción.

Conjuntamente con el proveedor se verificaba durante la semana post producción el comportamiento del proceso. Y así sucesivamente se hacían con cada paquete de procesos que entregaban después de sus pruebas unitarias (técnicas).

### **2.1.5 FASE 05 DE CIERRE**

En esta fase ya todos los paquetes entregados por el proveedor parcialmente fueron certificados y puestos en producción, para el cierre

del proyecto de acuerdo a la metodología de proyectos, se documentó un acta de cierre del proyecto y se realizó una evaluación del mismo.

## **2.7 RUP (Metodología Proveedor)**

Uno de los requisitos que como banco se solicitó al proveedor es que nos indiquen la metodología que aplicarían para su solución, nos ofrecieron la Metodología Rational Unified Process (RUP) <sup>[1]</sup>, es la metodología que el proveedor aplica en los proyectos de implantación, en el cual el tiempo de ejecución de los procesos de un proyecto está dividido considerando las fases definidas por el marco de trabajo Rational Unified Process (RUP) <sup>[1]</sup> y que son las siguientes: Conceptualización, Elaboración, Construcción y Transición.

Las sub fases identificadas para un proyecto, corresponde a la unión entre las definiciones planteadas por el Cuerpo de Conocimiento de Dirección de Proyectos (PMBOK) <sup>[2]</sup>, incluyendo el conocimiento y experiencia de los gerentes de proyectos y especialistas del proveedor, finalmente la sub fases son: Inicio (Conceptualización), Definición y Planificación (Conceptualización), Elaboración, Construcción, Inicio de Transición (Transición), Producción (Transición), Cierre (Transición).

En la etapa de elaboración y construcción, se desarrolló la solución de todos los procesos, el proveedor y su equipo realizaron las pruebas unitarias y hace la entrega parcial de un grupo de proceso para que el banco haga la certificación (pruebas funcionales) y si los resultados son satisfactorios se implementan en producción.

## **2.8 FASE GAP**

Se realizó un análisis y diagnóstico del ambiente de producción, se realizó el monitoreo de ASE de acuerdo a las medidas que fueron entregadas por los especialistas de base de datos `sp_sysmon`, `sp_who` y `sp_lock`, en esta revisión no se identificaron potenciales situaciones, es decir que el desempeño del motor de la base de datos se ve normal, dentro del período, pero se solicitó este monitoreo durante todo el ciclo de la vida del proyecto.

También se revisó las configuraciones de memoria de ASE, los especialistas identificaron que existía alrededor de 6 GB disponibles para reconfiguración de metadata, por lo que no vieron la necesidad de aumentar parámetros de metadata.

Se realizó revisión en Data Cache, Dispositivos de I/O y Uso del CPU, en esta revisión se identificaron 5 picos en el uso del CPU.

Finalmente se identificaron los procesos críticos que correspondían al proceso batch de fin de día de los ambientes de producción y ambiente de invest (ambiente donde se ejecutan solo reportes), esta previsión se clasificó de mayor a 1 minutos, 2 minutos tanto en los ambientes de producción como invest.

## **2.9 Propuesta Solución (Diagnostico GAP)**

En revisión al detalle de cerca de 50 procesos entre procesos (ambiente producción) y reportes (ambiente invest) aquellos que duran más de 10 minutos se encontró las siguientes soluciones:

- Optimización en la lógica de programación de algunos procesos de Cartera, incluyendo paralelismo si mejoran los tiempos.
- Cambio de esquema de procesamientos como programas paralelos en lugar de un solo proceso secuencial.
- Para algunos reportes diseñados en “sqr”, se propone cambiar la lógica de selección de la información a un procedimiento almacenado y dejar la reporteria en “sqr” y mejorar la programación.
- Mejorar la programación y hacer optimización de código tanto en “sp” como en “sqr”.
- En proceso crítico previo de Planillas, se propone verificar paralelismo, validar cuantos hilos simultáneos procesa de mejor manera, revisión del “sp” y en lo factible mejorar la programación del proceso.
- En procesos de aplicación de abonos de vivienda (Cartera) se pretende validar y verificar la lógica del proceso, si es factible optimizar el proceso utilizando estados. Si con cambios de programación el tiempo sigue alto, se implementará paralelismo.

- En el proceso crítico de Carga de Datos para reporte de cuentas por pagar y cobrar de seguro, se pretende verificar si puede aplicarse mayor paralelismo, y mejorar la forma de selección de los rangos de paralelismo.
- En procesos contables de inicio de corte se hará optimización de los “sp” de creación de períodos y los subsiguientes mejoramientos de códigos.
- En algunos casos fue necesario la creación de parámetros para su uso en la codificación del proceso como por ejemplo en el proceso capoolbackupdiarios que se creó el parámetro para registrar el número de procesos simultáneos de manera que sea parametrizable y puede variar el valor según la mejora o la desmejora.

Estos procesos y tareas podrían ser cambiadas durante el desarrollo del proyecto si durante la ejecución realizada en producción se detectan algún proceso con tiempo de ejecución alto.

## CAPÍTULO 3

### 3. RESULTADOS OBTENIDOS.

#### 3.1 Introducción

Como parte del proceso de mejora continua Global Bank, encargó realizar un análisis de la situación inicial actual de proceso batch para la cual se llevó a cabo una visita técnica durante un mes y medio. En la misma hubo la participación de 3 consultores, como resultado de esta visita se emitió un informe con el diagnóstico preliminar, identificando los puntos de mejora en cada nivel, pero sobre todo la definición de los procesos con mayores tiempos de duración y la solución aplicable a cada uno de ellos, a fin de optimizar estos tiempos.

#### 3.2 Objetivo

Como objetivo principal del proyecto se planteó disminuir entre un 25% y 30% el tiempo promedio de ejecución de los procesos batch acordados conjuntamente con el banco y proveedor para su optimización.

#### 3.3 Estrategias y Mecanismos de Optimización

Los programas batch acordados con el banco y proveedor, fueron objetos de cambios, aplicando criterios y mecanismos de optimización apropiados en cada caso.

Estos programas corresponden a la siguiente lista (Ver Tabla 1), siendo un total de 46 programas.

Cód.	Programa	Descripción
7583	capoolbackdiarios.sqt	Reporte Backups Diarios para los Créditos de Pool
7007	casaldos.sqr	Reporte de Saldos Cartera - Contable
4213	ahsaldoxls.sqt	Listado de la Cartera de Cuentas de Ahorros para Excel
7036	pago3ros.sqt	Reporte de Saldos por Pagar a Terceros

3474	ccgensob.sqt	Generación de Archivo Plano con Sobregiros O/C
3144	cccerchq.sqt	Reporte de Cheques Certificados Emitidos y Pagados
3522	ccsaldoxls.sqt	Listado de la Cartera de Cuentas Corrientes para Excel
3034	ccsoboca.sqt	Reporte de Sobregiros Ocasionales
3033	ccsobcon.sqt	Reporte de Sobregiros Contratados
3205	ccgerchq.sqt	Reporte de Cheques de Caja Emitidos y Pagados
14088	pf_saldoxls.sqt	Cartera de Saldos Depósitos a Plazo Fijo
21107	cr_cance.sqr	Reporte de Créditos Cancelados
3159	ccresgen.sqr	Resumen General de Cuentas Corrientes
7006	cacomdif.sqr	Reporte de Comisión Diferida
14052	pf_vigentes.sqr	Reporte de Depósitos Vigentes
14008	pf_prami.sqr	Reporte de Provisión Diaria de Intereses
9028	ce_conimpo.sqr	Cuentas Puentes no Canceladas por Importes
7004	ca_tpref.sqr	Reporte de Préstamos con Tasa Preferencial
7563	casausub.sqr	Reporte de Control de Saldos Auxiliar para Subsidio Agrario
7577	cacxpcxc.sqr	Carga Datos para Reporte Cuentas por Pagar y Cobrar de Seguro
6052	cb_inic.sqt	Inicio de Corte
6149	cb_genmayor.sqt	Genera el Archivo General Mayor-Ecs
9039	ce_ccont.sqr	Generar Información Herramienta de Cuadre
2063	OFAC.sqr	Proceso que Carga Datos de Ofac
7024	casaldia.sqr	Carga de Datos para Reportes
36051	rgdatalise.sqr	Rec- Genera Información Semanal At10

4216	anintslid.sqr	Extracción de SalDOS Diarios Ahorros para Consolidar en Clientes
7553	carepioc.sqr	Reporte de Ingresos de Otros Cargos no Capitalizados
7143	cadeptm.sqr	Depuración de Transacciones Reversadas
7567	ca_process.sqr	Proceso Aplica Abonos Previvienda
7140	caesdir.sqr	Proceso de Planillas (Descuentos Directos)
6127	cb_bamen.sqr	Balance Comparativo Mensual
21147	cr_igara.sqr	Carga de Datos de Garantías
21149	cr_ipoli.sqr	Carga de Datos de Pólizas
19024	cu_infga.sqr	Reporte de Garantías y Custodias
7001	findia.sqr	Fin de Día
48508	sid_gcont.sqr	Generación de Comprobantes Contables De Sidac
21015	cr_datoc.sp	Ejecuta Proceso que Pobla Datos de Operaciones de Cartera
21016	cr_cas03.sqr	Ejecuta Proceso que Totaliza Garantías por Cliente
21017	cr_datog.sp	Ejecuta Proceso que Totaliza Garantías Por Cliente
3531	cctranexc.sqr	Reporte Diario de Transacciones En Exceso De \$100000
21184	cr_aml03.sqr	Genera el Archivo de Relaciones-Ecs
21183	cr_aml02.sqr	Genera el Archivo de Clientes/Personas-Ecs
21185	cr_aml04.sqr	Genera el Archivo de Transacciones-Ecs
21103	cr_actod.sqr	Carga Datos Reporte De Prestamos Con Tasas
4130	ahintslid.sqr	Cálculo de Interés y Generación De SalDOS

**Tabla 1: Procesos seleccionados para la Optimización**

En la siguiente imagen (Ver Figura 3.1) se muestra un estrato de la mejora del código del proceso de capoolbackupdiarios donde se agregan la lógica de número de procesos, paralelismo, etc.

```

*****!
#include "definic.sqr"

begin-setup
use cob_cartera

End-setup

#include "log.sqr"
.....

*****!
#include "definic.sqr"

begin-setup
use cob_cartera
!* SVA ABR-2015 [DES-89638]OPTIMIZACION CIERRE NOCTURNO I *
Begin-SQL
create table ##proceso_master
(seg tinyint,
estado tinyint)
End-SQL
!* SVA ABR-2015 [DES-89638]OPTIMIZACION CIERRE NOCTURNO F *
End-Setup

#include "log.sqr"
.....

: SVA ABR 2015 [DES 89638]OPTIMIZACION CIERRE NOCTURNO I :
Begin-Procedure Buscar Parametros
let #existe = 0
Begin-Select
pa_int &pa_int1
pa_nemonico &pa_nemonico1
let #existe = 1
let #nro_procesos = &pa_int1
from cobis..cl_parametro
where pa_producto = 'CCA'
and pa_nemonico = 'NPROSI'
End-Select

if #existe = 0
show 'ERROR!!.. NO EXISTE PARAMETRO NPROSI... VERIFICAR'
do Abortar
end-if
End-Procedure

Begin-Procedure Carga Procesos
execute on-error=Error @#w_return=
cob_cartera..sp_capoolbackdiarios
@i_opcion = 'I'

if #w_return <> 0
show 'Error en la carga de Procesos'
do Abortar

end-if
End-Procedure

Begin-Procedure Numero Procesos
let #particion = 0
Begin-Select
count(*) &particiones
let #particion = &particiones
from ca_rango_batch

```

Figura 3.1 Optimización hilos/paralelismo

### 3.4 Mecanismos aplicados

Para la optimización de los procesos Batch se aplicaron varios mecanismos y técnicas como las siguientes:

- Se recurrió a la implementación del Paralelismo de Cobis, para programas en los cuales este mecanismo es plenamente aplicable, como el caso del “Reporte Backups Diarios para los Créditos de Pool”, así como para el “Reporte de Saldos de Cartera – Contable” (en ambiente de producción). Tomando en cuenta que, el uso del paralelismo está condicionado por los recursos con que cuenta el servidor, principalmente con el número de procesadores, cores, threads asignados a ASE.
- En algunos casos fue necesario reestructurar el proceso batch, aplicando mejoras en la lógica de los programas, el paso del código del programa sql a “stored procedure”, rediseño general de procesos, esto obviamente sin afectar su funcionalidad original.
- Se aplicaron principios y criterios generales de Query Optimization, provistos por SYBASE para ASE 15.7, así como mejores prácticas de programación para la plataforma como evitar operaciones innecesarias, regeneración de índices, uso de tablas temporales, entre otros; con el objetivo de que el acceso a datos sea más eficiente.
- Adicionalmente, fue necesario realizar ajustes a la configuración de ASE para modificar parámetros relacionados con el manejo de deadlocks, para elevar los umbrales de promoción de bloqueos y el tiempo de generación de deadlocks. Estos parámetros se modificarán para el batch y vuelven a los valores establecidos para el online.

Durante la post entrega, se evaluaron continuamente los tiempos de respuestas (Ver Tabla 2, Tabla 3, Tabla 4, Tabla 5 y Tabla 6) para evidenciar las mejoras obtenidas; así también para realizar los ajustes necesarios en los casos que fueron requeridos.

### 3.5 Resultados

Los siguientes gráficos (Ver Figura 3.2) muestran la evolución en la mejora del tiempo de ejecución de los programas batch que fueron optimizados. Se tomó

como línea base los tiempos de ejecución del día 14 mayo, recopilando los tiempos desde el 15 de mayo al 20 de agosto del 2015.

Cod.	Programa	Descripcion	Servidor	14-may	20-may	15-ago	17-ago	18-ago	19-ago	20-ago
7583	capoolbackdiarios.sqt	REPORTE BACKUPS DIARIOS PARA LOS CREDITOS DE POOL	INVES	166	80	69 A		55	60	75
7007	casaldos.sqr	REPORTE DE SALDOS CARTERA - CONTABLE	INVES	136	297	43	53	31	32	53
4213	ahsaldoxls.sqt	LISTADO DE LA CARTERA DE CUENTAS DE AHORROS PARA EXCEL	INVES	68	76	19	20	12	12	23
7036	pago3ros.sqt	REPORTE DE SALDOS POR PAGAR A TERCEROS	INVES	57	42	32	34	19	26	27
3474	ccegensob.sqt	GENERACION DE ARCHIVO PLANO CON SOBREGIROS O/C	INVES	46	49 A		57	34	41 A	
3144	cccchq.sqt	REPORTE DE CHEQUES CERTIFICADOS EMITIDOS Y PAGADOS	INVES	25	16	11	10	7	11	12
3522	ccsaldoxls.sqt	LISTADO DE LA CARTERA DE CUENTAS CORRIENTES PARA EXCEL	INVES	16	13	3	4	1	1	1
3034	ccsoboca.sqt	REPORTE DE SOBREGIROS OCASIONALES	INVES	18	15	28	25	15	20	27
3033	ccsobcon.sqt	REPORTE DE SOBREGIROS CONTRATADOS	INVES	17	9	5	8	8	7	12
3205	ccgerchq.sqt	REPORTE DE CHEQUES DE CAJA EMITIDOS Y PAGADOS	INVES	21	10	3	45	15	19	4
14088	pf_saldoxls.sqt	CARTERA DE SALDOS DEPOSITOS A PLAZO FIJO	INVES	19	10	16	17	5	5	11
3159	ccresgen.sqr	RESUMEN GENERAL DE CUENTAS CORRIENTES	INVES	18	16	0	0	0	0	0
7006	cccomdif.sqr	REPORTE DE COMISION DIFERIDA	INVES	23	30 A		21	7	8 A	
14052	pf_vigentes.sqr	REPORTE DE DEPOSITOS VIGENTES	INVES	21	17	6	6	5	6	7
14008	pf_prami.sqr	REPORTE DE PROVISION DIARIA DE INTERESES	INVES	18	15	19	21	7	7 A	
9028	ce_conimpo.sqr	CUENTAS PUENTES NO CANCELADAS POR IMPORTES	INVES	118	135	1	22	6	7 A	
21107	cr_cance.sqr	REPORTE DE CREDITOS CANCELADOS	INVES	NE	NE	4	5	3	3	4
7004	ca_tpref.sqr	REPORTE DE PRESTAMOS CON TASA PREFERENCIAL	INVES	33	21	17	28	7	9	19
7563	casasub.sqr	REPORTE DE CONTROL DE SALDO AUXILIAR PARA SUBSIDIO AGRARIO	INVES	90	48	54	59	33	33	58
7577	cacpxcx.sqr	CARGA DATOS PARA REPORTE CUENTAS POR PAGAR Y COBRAR DE SEGURO	INVES	120	48	60	66	35	35	63
		7587 nuevo proceso del banco (7583)								
		TIEMPO ABORTADOS y NO EJECUTADOS (ANTERIOR CORRIDA)		161	0	72	69			63
		DURACION TOTAL INVES		1191	947	462	570	305	342	459
		DIFERENCIA EN MINUTOS INVES		732	488	3	111	-154	-117	0
		% MEJORA RESPECTO A LINEA BASE (TIEMPO DE ARRANQUE) INVES		0%	20%	61%	52%	74%	71%	61%

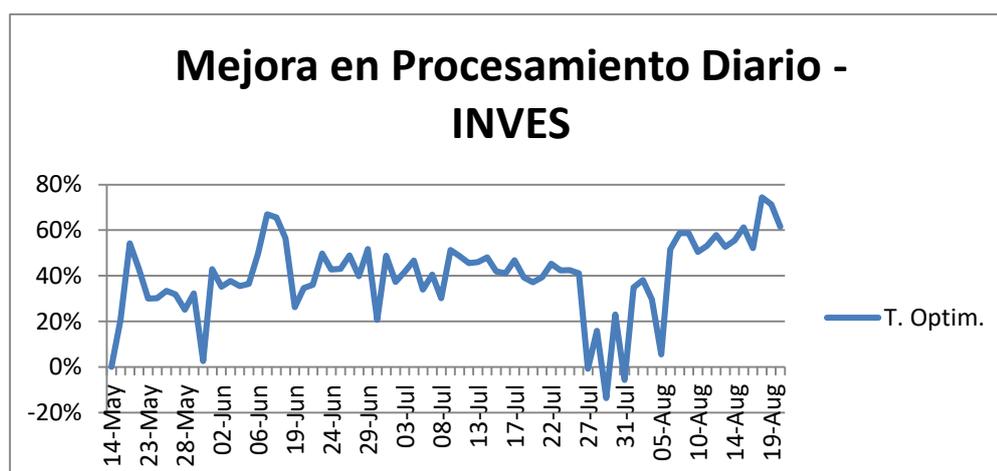


Figura 3.2 Porcentaje de mejora en tiempos de procesamiento INVES

Cod.	Programa	Descripción	Servidor	14-may	20-may	15-ago	17-ago	18-ago	19-ago	20-ago
6052	cb_inic.sqt	INICIO DE CORTE	PROD	1	1	3	12	1	2	1
6149	cb_genmayor.sqt	GENERA EL ARCHIVO GENERAL MAYOR-ECS	PROD	0	0	0	12	1	0	1
9039	ce_ccont.sqr	GENERAR INFORMACION HERRAMIENTA DE CUADRE	PROD	12	12	13	13	13	12	13
2069	OFAC.sqr	PROCESO QUE CARGA DATOS DE OFAC	PROD	NE						
7024	casalola.sqr	CARGA DE DATOS PARA REPORTES	PROD	12	13	4	9	3	5	5
36051	gdatarslx.sqr	REC. GENERA INFORMACION SEMANAL AT10	PROD	13	6	NE	NE	4	5	4
4216	amintslid.sqr	EXTRACION DE SALDOS DIARIOS AHORROS PARA CONSOLIDAR EN CUENTES	PROD	16	2	1	4	1	0	0
7553	zenenc.sqr	REPORTE DE INGRESOS DE OTROS CARGOS NO CAPITALIZADOS	PROD	12	3	6	6	6	5	5
7143	caedpstrn.sqr	DEPURACION DE TRANSACCIONES REVERSADAS	PROD	36	NE	NE	NE	NE	NE	NE
7567	ca_process.sqr	PROCESO APLICA ABONOS PRIVIVIENDA	PROD	33	NE	NE	NE	NE	NE	NE
7140	caesdir.sqr	PROCESO DE PLANILLAS (DESCUENTOS DIRECTOS)	PROD	63	ND	3	7	7	50	8
6127	cb_bamen.sqr	BALANCE COMPARATIVO MENSUAL	PROD							
21147	cr_lgara.sqr	CARGA DE DATOS DE GARANTIAS	PROD	13	13	3	NE	NE	NE	NE
21149	cr_ipoll.sqr	CARGA DE DATOS DE POLIZAS	PROD	9	9	4	NE	NE	NE	NE
19024	cu_infga.sqr	REPORTE DE GARANTIAS Y CUSTODIAS	PROD	12	12	0	1	1	1	1
7001	fnlda.sqr	FIN DE DIA	PROD	23	23	5	2	8	2	2
48508	pid_gcont.sqr	GENERACION DE COMPROBANTES CONTABLES DE SIDAC	PROD	14	14	18	5	6	6	5
71015	cr_datoc.sp	EJECUTA PROCESO QUE POBLA DATOS DE OPERACIONES DE CARTERA	PROD	9	9	7	28	19	18	27
71016	cr_cas03.sqr	EJECUTA PROCESO QUE TOTALIZA GARANTIAS POR CLIENTE	PROD							
71017	cr_datog.sp	EJECUTA PROCESO QUE TOTALIZA GARANTIAS POR CLIENTE	PROD	31	31	1	0	0	0	1
5531	cctranex.sqr	REPORTE DIARIO DE TRANSACCIONES EN EXCESO DE \$100000	PROD							
21184	cr_aml03.sqr	GENERA EL ARCHIVO DE RELACIONES-ECS	PROD	11	11	11	1	1	3	1
21183	cr_aml02.sqr	GENERA EL ARCHIVO DE CLIENTES/PERSONAS-ECS	PROD	7	7	10	7	8	9	9
21185	cr_aml04.sqr	GENERA EL ARCHIVO DE TRANSACCIONES-ECS	PROD	8	8	7	7	2	14	2
21103	cr_astod.sqr	CARGA DATOS REPORTE DE PRESTAMOS CON TASAS	PROD	12	12	13	23	23	24	23
4130	ahintslid.sqr	CALCULO DE INTERES Y GENERACION DE SALDOS	PROD	19	19	2	4	2	2	3
TIEMPO ABORTADOS Y NO EJECUTADOS (ANTERIOR CORRIDA)				26	132	50	57	53	53	53
DURACION TOTAL PRODUCCION				392	357	161	198	159	215	164
DIFERENCIA EN MINUTOS PRODUCCION				228	173	-3	34	-5	47	0
% MEJORA RESPECTO A LINEA BASE (TIEMPO DE ARRANQUE) PRODUCCION				0%	14%	59%	49%	59%	46%	58%



**Figura 3.3 Porcentaje Mejoras tiempos de proceso en Producción**

En los dos cuadros anteriores (Ver Figura 3.3) se puede apreciar el incremento en el porcentaje de mejora, salvo unos picos negativos que se dieron por situaciones ajenas a la optimización, pero en general se considera que la mejora cumple con el objetivo planteado.

Se puede notar además que el porcentaje en la última semana, una vez colocados todos los programas en producción, tiene un incremento que en promedio supera el objetivo planteado.

Fecha/Srv	17-Aug	18-Aug	19-Aug	20-Aug	Prom.
INVES	52%	74%	71%	61%	65%
PROD.	49%	59%	46%	58%	53%

**Tabla 2: Promedio mejora en la última semana**

Finalmente, se tienen las siguientes comparaciones en cuanto a tiempos totales alcanzados luego de la optimización, con respecto a fechas específicas previas a la optimización.

#### Comparación tiempo total de proceso los sábados:

Previo a la Optimización				
Servidor	16-May	23-May	30-May	Promedio
INVES	10:32:00	6:31:00	7:42:00	8:15:00
PROD.	10:19:00	7:22:00	9:51:00	9:10:40
Post - Optimización				
Servidor	01-Aug	08-Aug	15-Aug	Promedio
INVES	5:05:00	4:29:00	4:10:00	4:34:40
PROD.	7:02:00	5:42:00	6:24:00	6:22:40

Servidor	Diferencia (hrs)
INVES	3:40:20
PROD.	2:48:00

**Tabla 3: Comparación del Tiempo de procesamiento los sábados**

#### Tiempo total procesamiento de lunes a viernes:

Previo a la Optimización				
Servidor	11-16 May	18-23 May	23-30 May	Promedio
INVES	9:03:10	5:50:50	6:09:40	7:01:13
PROD.	6:59:20	6:02:00	6:54:40	6:38:40
Post - Optimización				
Servidor	3-8 Ago	10-15 Ago	17-20 Ago	Prom.
INVES	6:54:00	5:35:40	3:54:00	5:27:53
PROD.	6:09:10	6:09:10	5:36:30	5:58:17

Servidor	Diferencia (hrs)
INVES	1:33:20
PROD.	0:40:23

**Tabla 4: Comparación del tiempo de procesamiento entre semana**

**Tiempo total de procesamiento en inicio de mes:**

Servidor	Pre – Opt.	Post - Opt	Diferencia (hrs)
	01-Jun	01-Aug	
INVES	5:43:00	5:05:00	0:38:00
PROD.	10:16:00	7:02:00	3:14:00
Servidor	Pre – Opt.	Post - Opt	Diferencia (hrs)
	01-Jul	01-Aug	
INVES	12:58:00	5:05:00	7:53:00
PROD.	8:53:00	7:02:00	1:51:00

**Tabla 5: Comparación de tiempo de procesamiento a inicios de mes**

**Tiempo total de procesamiento de fin de mes:**

Servidor	Pre – Opt.	Post - Opt	Diferencia (hrs)
	30-May	31-Jul	
INVES	7:42:00	9:44:00	- 2:02:00
PROD.	9:51:00	8:04:00	1:47:00
Servidor	Pre – Opt.	Post - Opt	Diferencia (hrs)
	01-Jul	01-Aug	
INVES	16:22:00	9:44:00	6:38:00
PROD.	10:55:00	8:04:00	2:51:00

**Tabla 6: Comparación de tiempo de procesamiento en fines de mes**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las pruebas en producción de los grupos de programas optimizados fueron efectuadas de forma exitosa, con pocas incidencias menores que fueron solventadas de forma oportuna.

Los nuevos programas batch que se desarrollen deberán pasar por una etapa de optimización, con la finalidad que se ajusten a las mejoras prácticas de programación y Query Optimization.

En programas existentes en lo posterior deseen ser optimizados, considerar los recursos disponibles, en el caso de querer aplicar paralelismo, es posible aumentar el número de hilos de ejecución simultanea de forma conservadora y paulatina hasta tener un resultado óptimo evitando la generación de bloqueos masivos y deadlocks.

Se recomienda complementar este proceso de optimización, con la reorganización y depuración a nivel de sartas batch, con la finalidad de reducir la ventana del batch eliminando procesos innecesarios, paralelizar la ejecución simultanea de un mayor número de procesos en el servidor central de producción.

Para mitigar y minimizar los problemas de deadlock también se recomienda cambiar las configuraciones de los parámetros de sybase, configurando un job que cambie el valor del batch y del online.

## BIBLIOGRAFÍA

[1] A. Villagrana, "RUP (Rational Unified Process) Proceso Unificado Racional", [Proceso-unificado-racional.blogspot.com](http://proceso-unificado-racional.blogspot.com), 2017. [Online]. Disponible en: <http://proceso-unificado-racional.blogspot.com/>

[2] S. Salimbeni, "PMO: La Oficina de Gestión de Proyectos", [Es.slideshare.net](http://es.slideshare.net), 2017. [Online]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/SergioSalimbeni/la-oficina-de>