

Testing Tools (Sector Financiero)



María Elisa Presto
Matías Nassi
{mpresto, mnassi}@ces.com.uy

Agenda



```
graph LR; A[Contexto] --> B[Pruebas funcionales]; B --> C[Pruebas de performance];
```

Contexto

Pruebas
funcionales

Pruebas de
performance

Agenda



Contexto

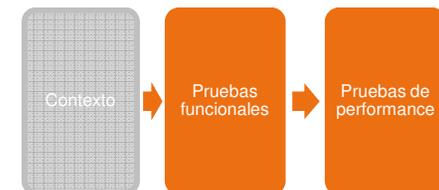
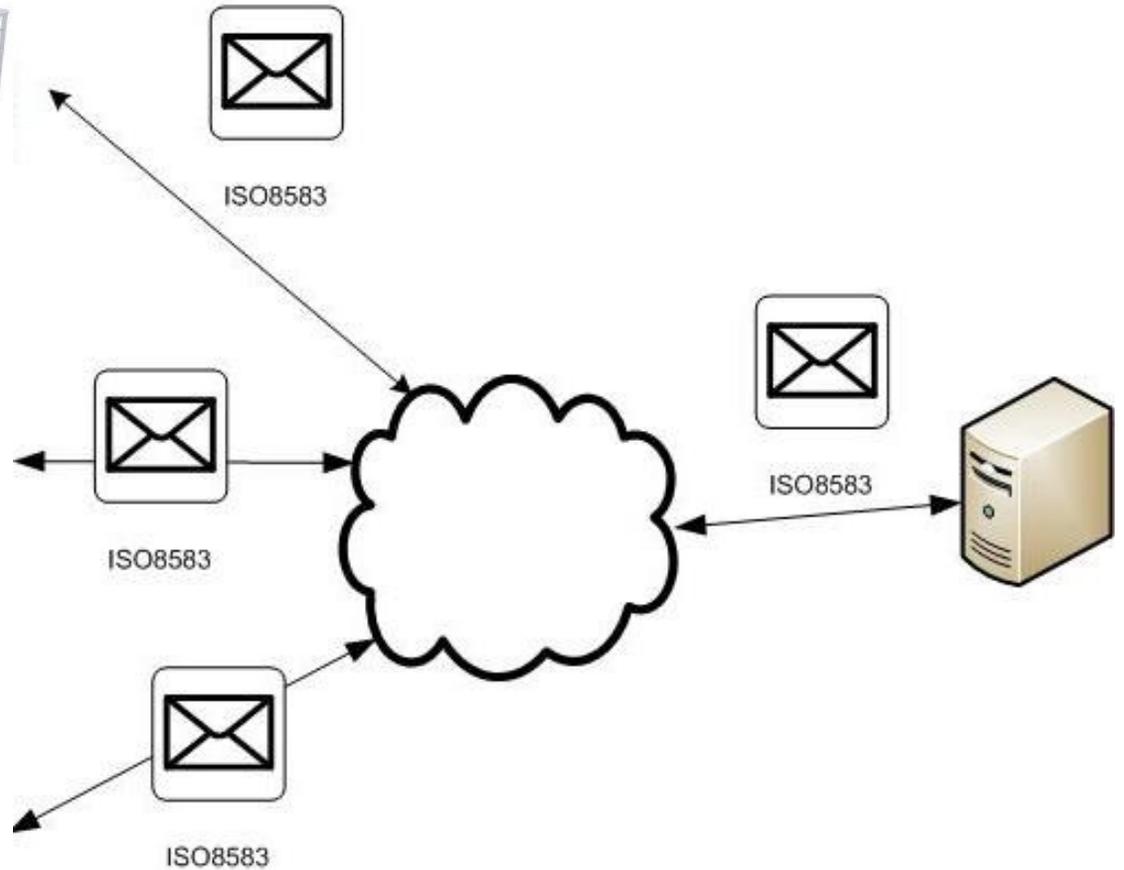
Pruebas
funcionales

Pruebas de
performance

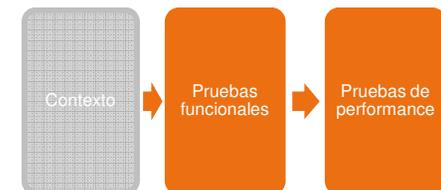
En dónde estamos...



Local de cobranza



- Provee reglas para definir transacciones financieras:
 - Compras
 - Pagos
 - Devoluciones
 - ...
- Más que un protocolo, una familia de protocolos...



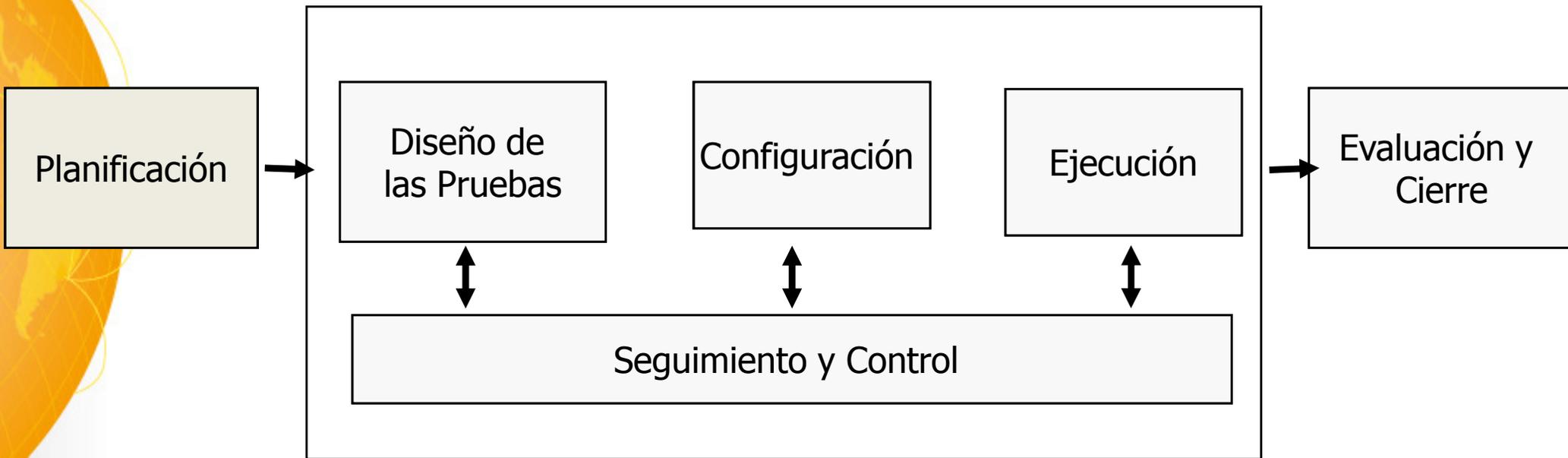


```
graph LR; A[Contexto] --> B[Pruebas funcionales]; B --> C[Pruebas de performance];
```

Contexto

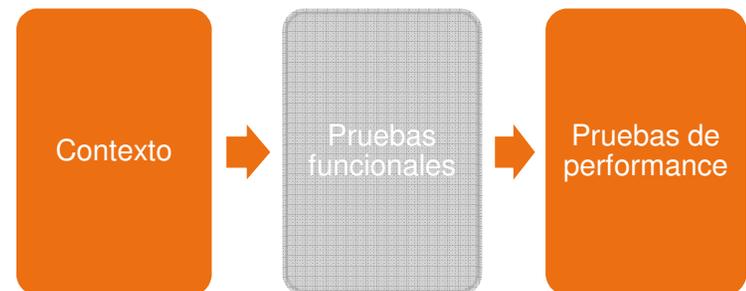
Pruebas
funcionales

Pruebas de
performance



Pruebas funcionales

- Objetivo
 - Confiabilidad (Reliability)
 - Robustez (Robustness)
 - Funcionalidad



Diseño de pruebas

- Ejemplo
 - Ingresar un pago
 - 400 \$u
 - Tarjeta n° 491XX54X0XX13X95
 - Vencimiento mayo 11
 - ...

R

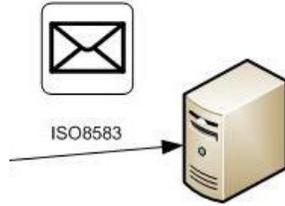
Armar el mensaje ISO 8583, enviarlo, recibir la respuesta



Mensaje ISO 8583 (2)

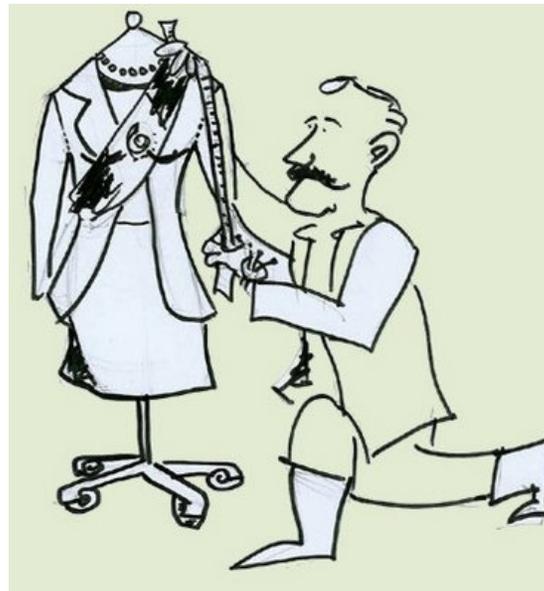
<field id="0" value="0200"/> → Pago
<field id="2" value="491XX54X0XX13X95"/> → Nro de tarjeta
<field id="3" value="000000004000000000"/> → Monto
<field id="4" value=""/>
<field id="7" value="0515065709"/>
<field id="11" value="002485"/>
<field id="14" value="1105"/>
<field id="18" value="5541"/>
<field id="19" value="858"/>
<field id="22" value="9010"/>
<field id="25" value="00"/>
<field id="32" value="491954"/>
<field id="35" value=" 491XX54X0XX13X95=110510118611143"/>
<field id="37" value="013506002485"/>
<field id="41" value="20900027"/>
<field id="42" value="0001358001 "/>
<field id="43" value="COMERCIO LAGOMARLAGOMARUY"/>
<field id="45" value="B49155542010895186110143000000"/>
<field id="49" value="858"/> → Moneda de la transacción





Enviar y recibir

- No se cuenta con una interfaz gráfica
- Alternativas
 - Codificar cada caso de prueba
 - Construir una herramienta a medida

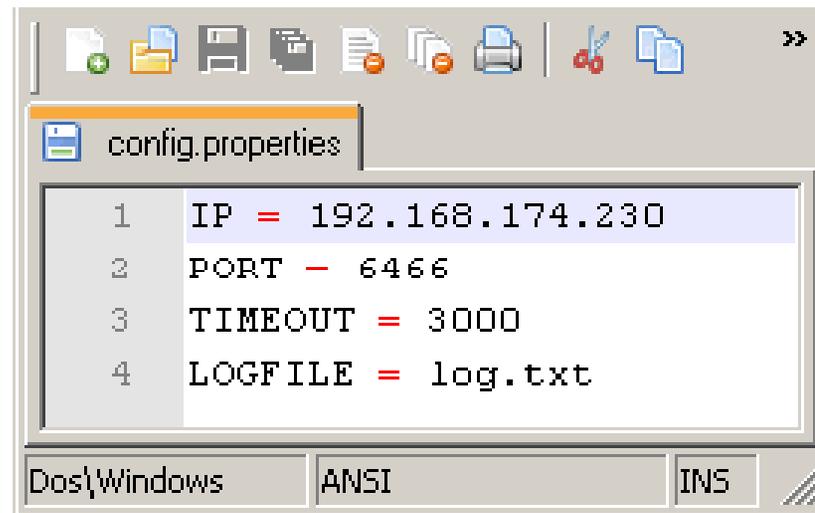


ISO Test tool (1)

- Configurable



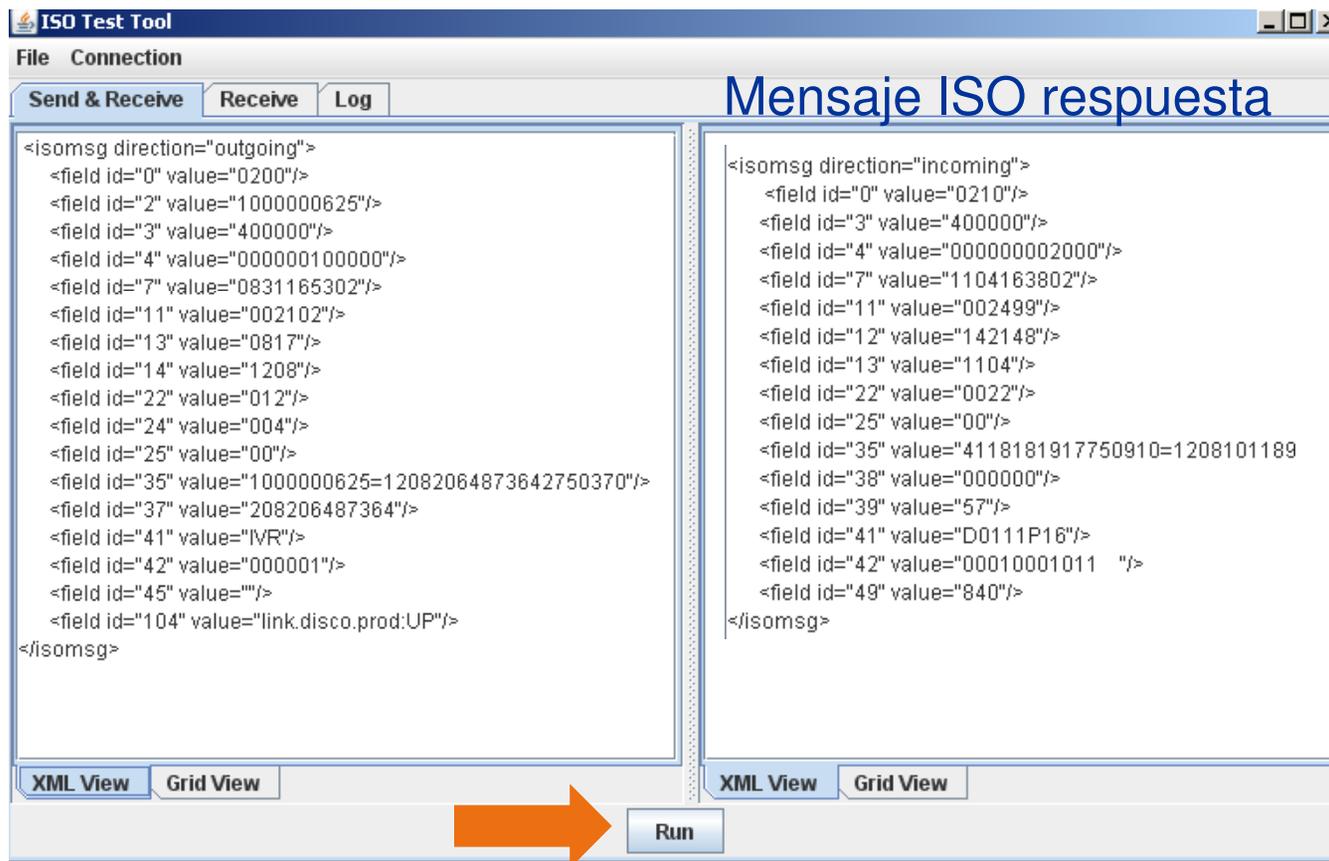
config.properties
PROPERTIES File
1 KB



```
1 IP = 192.168.174.230
2 PORT = 6466
3 TIMEOUT = 3000
4 LOGFILE = log.txt
```

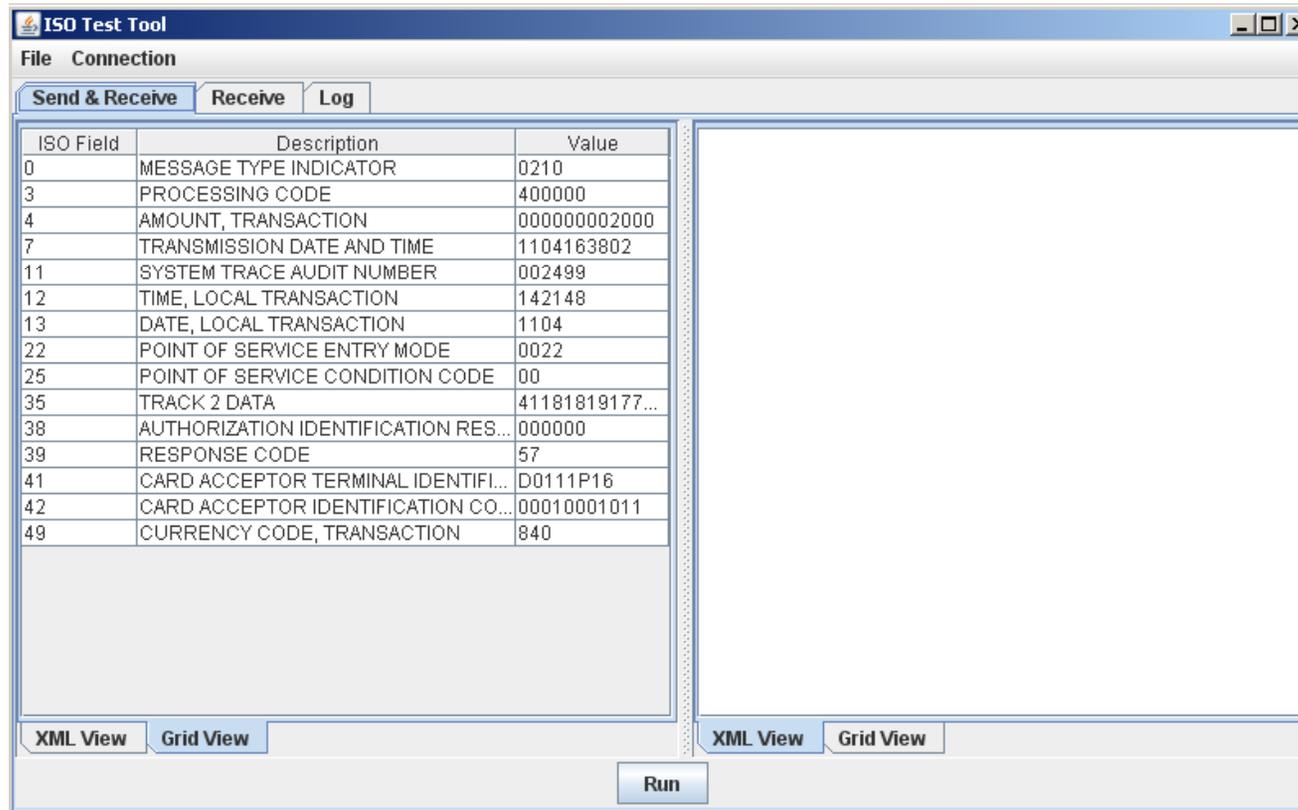


- Interfaz gráfica



ISO Test tool (3)

- Interfaz gráfica “amigable”





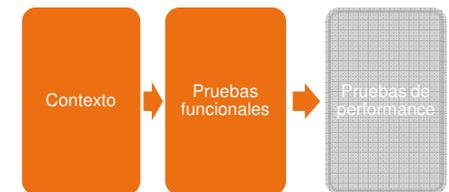
Contexto

Pruebas
funcionales

Pruebas de
performance

Pruebas de Performance

- Objetivos
- Problemas
- Metodología
 - Relevamiento
 - Automatización
 - ✓ Herramientas
 - Armado de infraestructura
 - Ejecución
 - ✓ Herramientas

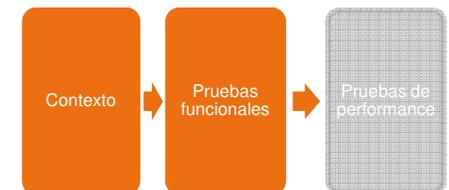


Objetivos

- Analizar performance de switch financiero
 - Ejecutar carga
 - ✓ Basada en throughput esperado
 - Simular la realidad
 - ✓ Diferentes tarjetas
 - ✓ Infraestructura de producción
 - Recopilar
 - ✓ Tiempos de respuesta
 - ✓ Throughput real (empírico)
 - Analizar resultados

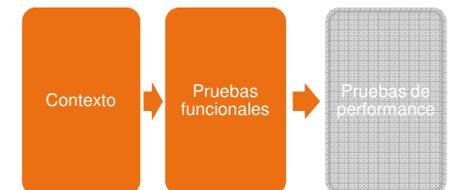
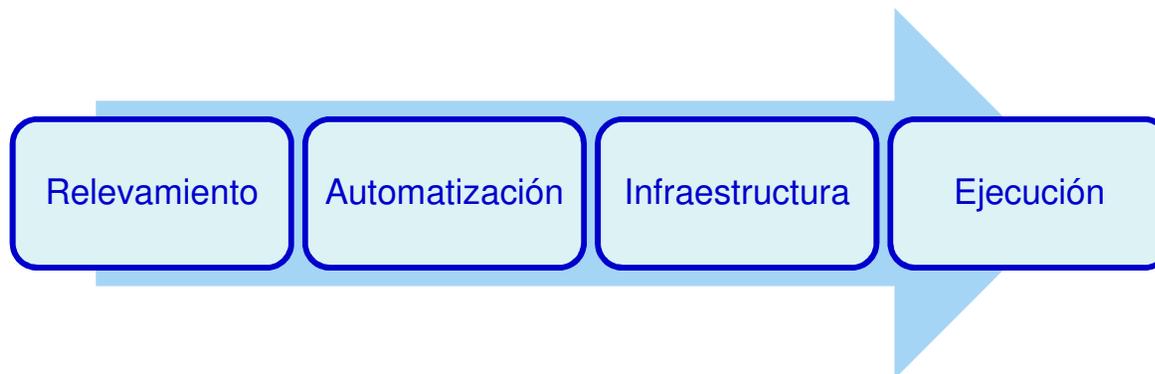


- Simulación manual impracticable
 - Necesitamos
 - ✓ Gran cantidad de ATM/POS
 - PC fácil de conseguir, ATM no tanto...
 - ✓ Tarjetas válidas
 - ✓ Personas que realicen trx
 - ✓ Sincronización de las pruebas
 - ✓ Repetibilidad de las pruebas
 - ✓ Incremento de carga
- Simulación automatizada
 - No hay herramientas Open Source



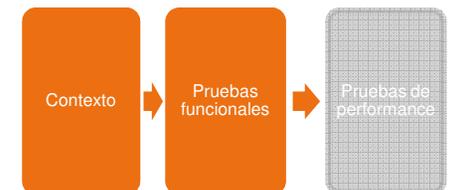
Metodología

- Etapas
 - Relevamiento
 - Automatización
 - Infraestructura
 - Ejecución de pruebas



Relevamiento

- Definir subconjunto transacciones
 - Compras
 - ✓ Cuotas
 - ✓ Contado
 - Retiros
 - Depósitos
 - ...

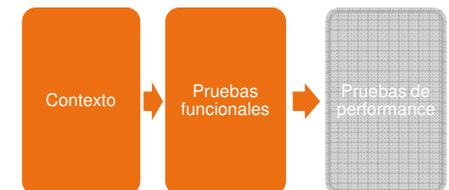


Relevamiento

- Definir escenario (1h)

Escenario 100%

	Throughput (tps)	%	# Iteraciones
ComprasCuotas	20	85	61200
ComprasContado		10	7200
Retiros		5	3600
			71200



Automatización

- Generalmente generación de scripts
- En este caso
 - Automatización por datos
- Desarrollo herramienta
 - *Message Generator*
 - Genera flujo de paquetes en base a
 - ✓ Plantilla ISO8583 con “huecos”
 - ✓ Datos que rellenan esos huecos



■ Plantilla de paquete ISO8583

```
<isomsg direction="outgoing">
  <!-- Tipo de autorizacion. Para Retiro y Compra 0100 -->
  <field id="0" value="0100"/>

  <!-- Número de tarjeta -->
  <field id="2" value="@tarjeta@"/>

  <!-- Codigo proceso. Para Retiro empieza con 01 y Compra con 00 -->
  <field id="3" value="@tipoTxn@0000"/>

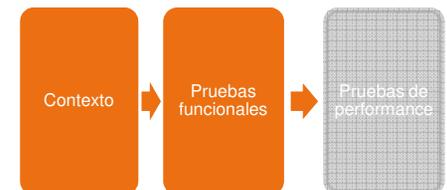
  <!-- Monto de la transacción. Tiene 2 cifras decimales al final -->
  <field id="4" value="000000000100"/>

  <!-- Fecha de la transacción. Formato: MMddhhmmss -->
  <field id="7" value="@fechaTransaccion@"/>

  ...

  <!-- Campo compuesto por Código de comercio y cantidad de cuotas -->
  <field id="42" value="@codigoComercio@@cantCuotas@"/>

</isomsg>
```

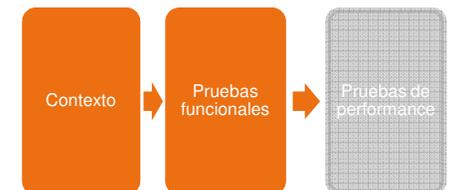


- Datos a utilizar
 - Provistos por el cliente
 - Rellenarán variables en plantilla

```

tarjeta;tipoTxn;fechaTransmision;codigoComercio;cantCuotas;vence;track2;nroTransaccion;idCajero;nr
4600674471870400;01;0416102125;010231;01;2012;4600674471870400 =2012;7611 ;SLADIEBV
4265114288473706;01;0416102125;020232;01;2012;4265114288473706 =2012;7612 ;SLADIE01
4600675080815504;01;0416102125;030233;01;2012;4600675080815504 =2012;7613 ;SLADIEBV
4265113896292102;01;0416102125;040234;01;2012;4265113896292102 =2012;7614 ;SLADIE02
4600673905959300;01;0416102125;050235;01;2012;4600673905959300 =2012;7615 ;SLADIEBV
4265112750604105;01;0416102125;060236;01;2012;4265112750604105 =2012;7616 ;SLADIE03
4265113008919501;01;0416102125;070237;01;2012;4265113008919501 =2012;7617 ;SLADIEBV
4265111218818307;01;0416102125;080238;01;2012;4265111218818307 =2012;7618 ;SLADIE04
4265113768956404;01;0416102125;090239;01;2012;4265113768956404 =2012;7619 ;SLADIEBV
4265114476938304;01;0416102125;010232;01;2012;4265114476938304 =2012;7620 ;SLADIE05
4600673803521103;01;0416102125;020233;01;2012;4600673803521103 =2012;7621 ;SLADIEBV
4265111401613408;01;0416102125;030234;01;2012;4265111401613408 =2012;7622 ;SLADIE06
4265114843133027;01;0416102125;040235;01;2012;4265114843133027 =2012;7623 ;SLADIEBV
4600674530853801;01;0416102125;050236;01;2012;4600674530853801 =2012;7624 ;SLADIE07
4265113643077806;01;0416102125;060237;01;2012;4265113643077806 =2012;7625 ;SLADIEBV

```



```

<!smgs direction="outgoing">
  <!-- Tipo de autorización, Para Retiro y Compra 0100 -->
  <field id="0" value="0100"/>
  <!-- Número de tarjeta -->
  <field id="2" value="@tarjeta@"/>
  <!-- Código proceso, Para Retiro empieza con 01 y Compra con 00 -->
  <field id="3" value="@tipotxn@0000"/>
  <!-- Monto de la transacción, Tiene 2 cifras decimales al final -->
  <field id="4" value="000000000100"/>
  <!-- Fecha de la transacción, Formato: MMddhhmmss -->
  <field id="7" value="@fechaTransaccion@"/>
  ...
  <!-- Campo compuesto por Código de comercio y cantidad de cuotas -->
  <field id="42" value="@codigoComercio@cantCuotas@"/>
</!smgs>

```

+

```

tarjeta;tipoTxn;fechaTransmision;codigoComercio;cantCuotas;vence;track2;nroTransaccion;idCajero;nri
4600674471870400;01;0416102125;010231;01;2012;4600674471870400 =2012;7611 ;SIADIEBV
4265114288473706;01;0416102125;020232;01;2012;4265114288473706 =2012;7612 ;SIADIE01
4600675080815504;01;0416102125;030233;01;2012;4600675080815504 =2012;7613 ;SIADIEBV
4265113896292102;01;0416102125;040234;01;2012;4265113896292102 =2012;7614 ;SIADIE02
4600673905959300;01;0416102125;050235;01;2012;4600673905959300 =2012;7615 ;SIADIEBV
4265112750604105;01;0416102125;060236;01;2012;4265112750604105 =2012;7616 ;SIADIE03
4265113008919501;01;0416102125;070237;01;2012;4265113008919501 =2012;7617 ;SIADIEBV
4265111218818307;01;0416102125;080238;01;2012;4265111218818307 =2012;7618 ;SIADIE04
4265113768956404;01;0416102125;090239;01;2012;4265113768956404 =2012;7619 ;SIADIEBV
4265114476938304;01;0416102125;100232;01;2012;4265114476938304 =2012;7620 ;SIADIE05
4600673803521103;01;0416102125;120233;01;2012;4600673803521103 =2012;7621 ;SIADIEBV
4265111401613408;01;0416102125;130234;01;2012;4265111401613408 =2012;7622 ;SIADIE06
4265114843133027;01;0416102125;140235;01;2012;4265114843133027 =2012;7623 ;SIADIEBV
4600674530853801;01;0416102125;150236;01;2012;4600674530853801 =2012;7624 ;SIADIE07
4265113643077806;01;0416102125;160237;01;2012;4265113643077806 =2012;7625 ;SIADIEBV

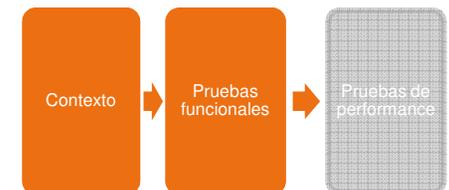
```

- Flujo de paquetes ISO8583
 - Serán entrada de generadora de carga

```

0100460067447187040001000000000000000100041610212501023101...01004265114288473706010000000000000100041610
0100460067508081550401000000000000000100041610212503023301...01004265113896292102010000000000000100041610
0100460067390595930001000000000000000100041610212505023501...01004265112750604105010000000000000100041610
0100426511300891950101000000000000000100041610212507023701...01004265111218818307010000000000000100041610
0100426511376895640401000000000000000100041610212509023901...01004265114476938304010000000000000100041610
...
nroTarjeta tipoTxn fechaTxn codComercio cantCuotas

```



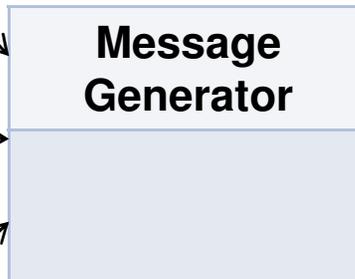
(Plantilla ISO, Datos)

Flujos ISO8583

TRN01_ComprasCuotas

TRN02_ComprasContado

TRN03_Retiross



```
01004600674471870400010000000000000100041610212501023101...01004265114288473706010000000000000100041610
01004600675080815504010000000000000100041610212503023301...01004265113896292102010000000000000100041610
01004600673905959300010000000000000100041610212505023501...01004265112750604105010000000000000100041610
01004265113008919501010000000000000100041610212507023701...0100426511218818307010000000000000100041610
01004265113768956404010000000000000100041610212509023901...01004265114476938304010000000000000100041610
...
```

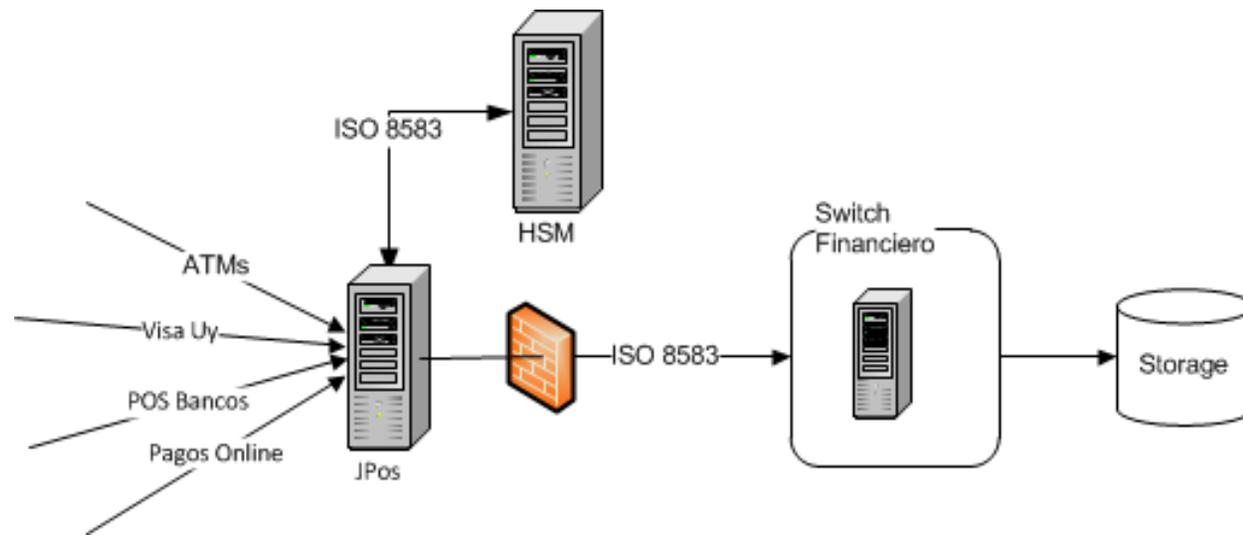
```
01004600674471870400010000000000000100041610212501023101...010042651142884737060100000000000100041610
01004600675080815504010000000000000100041610212503023301...01004265113896292102010000000000000100041610
01004600673905959300010000000000000100041610212505023501...01004265112750604105010000000000000100041610
01004265113008919501010000000000000100041610212507023701...0100426511218818307010000000000000100041610
01004265113768956404010000000000000100041610212509023901...01004265114476938304010000000000000100041610
...
```

```
01004600674471870400010000000000000100041610212501023101...01004265114288473706010000000000000100041610
01004600675080815504010000000000000100041610212503023301...01004265113896292102010000000000000100041610
01004600673905959300010000000000000100041610212505023501...01004265112750604105010000000000000100041610
01004265113008919501010000000000000100041610212507023701...0100426511218818307010000000000000100041610
01004265113768956404010000000000000100041610212509023901...01004265114476938304010000000000000100041610
...
```



Infraestructura

- Analizar la infraestructura
 - JPos
 - HSM (Hardware Security Module)
 - Tandem



Infraestructura

- Donde apuntar la carga?
- Lo ideal
 - Involucrar todos los componentes
- No siempre es posible...
 - Componentes no disponibles
 - ✓ Configuración
 - ✓ Adquisición
 - ✓ Utilización
 - Diferentes formatos de entrada



- Desarrollo herramienta
 - *ISO Load Generator*
 - Características deseables
 - ✓ Generación de carga con throughput configurable
 - ✓ Adaptable al contexto/proyecto
 - ✓ Medir tiempos
 - ✓ Verificar respuestas
 - Importante testearla!
 - ✓ Propia herramienta no puede ser cuello de botella



- Fichero de configuración de escenario
 - Para cada trx
 - ✓ Throughput (TPS)
 - ✓ Cantidad de iteraciones
 - ✓ (Host,Puerto)
 - ✓ Fichero ISO8583
 - ✓ ...

```
escenario.properties x
2_NAME = TRN02_CompraContado
2_FIN_POR_CANTIDAD = 7200
2_FIN_POR_TIEMPO = 90000000
2_HOST = 192.168.172.345
2_PUERTO = 6060
2_RUMPUP = 9000
2_VENTANA = 1000
2_THROUGHPUT = 2
2_FILE_MSG = data/paquetesTRN02_100.bin
```



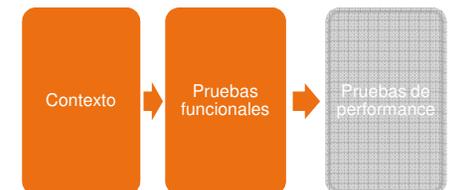
ISO Load Generator

Escenario 100%

	Nombre	Host	Puerto	Throug...	Vent...	Rump...	#Iteraciones	Tiempo...	Mensajes	Tiempo Resp...	Último...	Throug...	Cantidad Env...	Cantidad Rec...
<input checked="" type="checkbox"/>	TRN01_CompraCuotas	192...	6060	17	1000	9000	61200	90000...	data/paquet...					
<input checked="" type="checkbox"/>	TRN02_CompraContado	192...	6060	2	1000	9000	7200	90000...	data/paquet...					
<input checked="" type="checkbox"/>	TRN03_Retiro	192...	6060	1	1000	9000	3600	90000...	data/paquet...					

Salir RUN Cancelar

- Cada tarea representa una txn a testear
- Funcionamiento
 - Consume paquetes ISO de los flujos generados
 - Envía paquetes contra el switch
 - Obtiene respuesta y tiempos de la misma



Flujos de paquetes ISO8583

TRN01_ComprasCuotas

```
01004600674471870400010000000000000100041610212501023101...01004265114288473706010000000000000100041610
01004600675080815040100000000000000100041610212503023301...01004265113896292102010000000000000100041610
01004600673901930001000000000000000100041610212505023301...010042651173064105010000000000000100041610
0100426511300891950101000000000000000100041610212507023701...0100426511218818307010000000000000100041610
0100426511376895640401000000000000000100041610212509023901...01004265114476938304010000000000000100041610
...
```

17/s

TRN02_ComprasContado

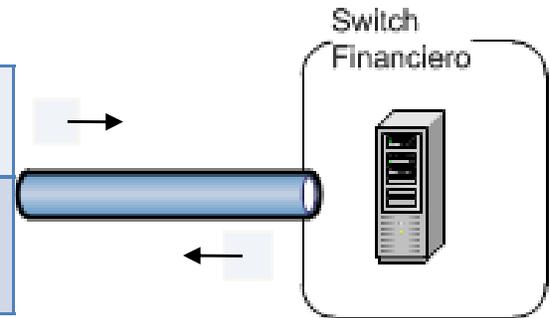
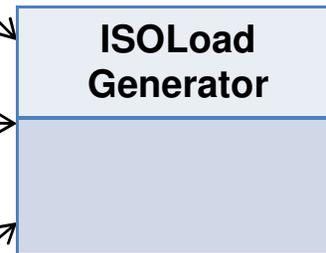
```
01004600674471870400010000000000000100041610212501023101...01004265114288473706010000000000000100041610
010046006750808150401000000000000000100041610212503023301...01004265113896292102010000000000000100041610
01004600673901930001000000000000000100041610212505023301...010042651173064105010000000000000100041610
0100426511300891950101000000000000000100041610212507023701...0100426511218818307010000000000000100041610
0100426511376895640401000000000000000100041610212509023901...01004265114476938304010000000000000100041610
...
```

2/s

TRN03_Retiros

```
01004600674471870400010000000000000100041610212501023101...01004265114288473706010000000000000100041610
010046006750808150401000000000000000100041610212503023301...01004265113896292102010000000000000100041610
01004600673901930001000000000000000100041610212505023301...010042651173064105010000000000000100041610
0100426511300891950101000000000000000100041610212507023701...0100426511218818307010000000000000100041610
0100426511376895640401000000000000000100041610212509023901...01004265114476938304010000000000000100041610
...
```

1/s



- Contexto
- Pruebas Funcionales
- Pruebas de Performance

Links y contacto

- Sitio del CES
 - <http://www.ces.com.uy/>
- Blog del CES
 - <http://blog.ces.com.uy>
- Twitter
 - @ces_com_uy
- Contactos
 - María Elisa Presto
 - ✓ mpresto@ces.com.uy
 - Matias Nassi
 - ✓ mnassi@ces.com.uy

Otras charlas

- 10:30 hs
 - Presentación de la Carrera de Testing
- 16:10 hs
 - Contratando a un tester
- 18:30 hs
 - Mesa Redonda: Perspectiva





¡MUCHAS GRACIAS!

{mpresto, mnassi}@ces.com.uy