



PROMOVIENDO TRANSPORTE SUSTENTABLE EN LATINOAMERICA

Informe y resultados de la implementación de los estudios/actividades de un programa BRP: Sistema de pago para buses de Concepción

Guillermo Cuadra U.

Diciembre, Concepción Chile

Empresas



Principales aspectos

Concepción

•N° servicios Hora Punta (2010)	Esc. A	Esc. B	Esc. C
•Biotren	•3	3	3
•Buses	•84	76	53
•Taxi colectivo	•69	69	69
	•156	148	125
•Flotas Hora Punta (2010)	•		
•Buses	2.911	2.069	1.499
•Licitados/40 pas	2.617	1.754	550
•no licitados/40 pas	242	241	239
•Alimentadores/40 pas	40	62	705
•Vitrina/60 pas	12	12	5
•Taxi colectivo	1.247	1.138	927
•Totales	4.158	3.207	2.426

Fuente: Estudio “Diseño del Sistema de Transporte Público del Gran Concepción” 2004

Concepción

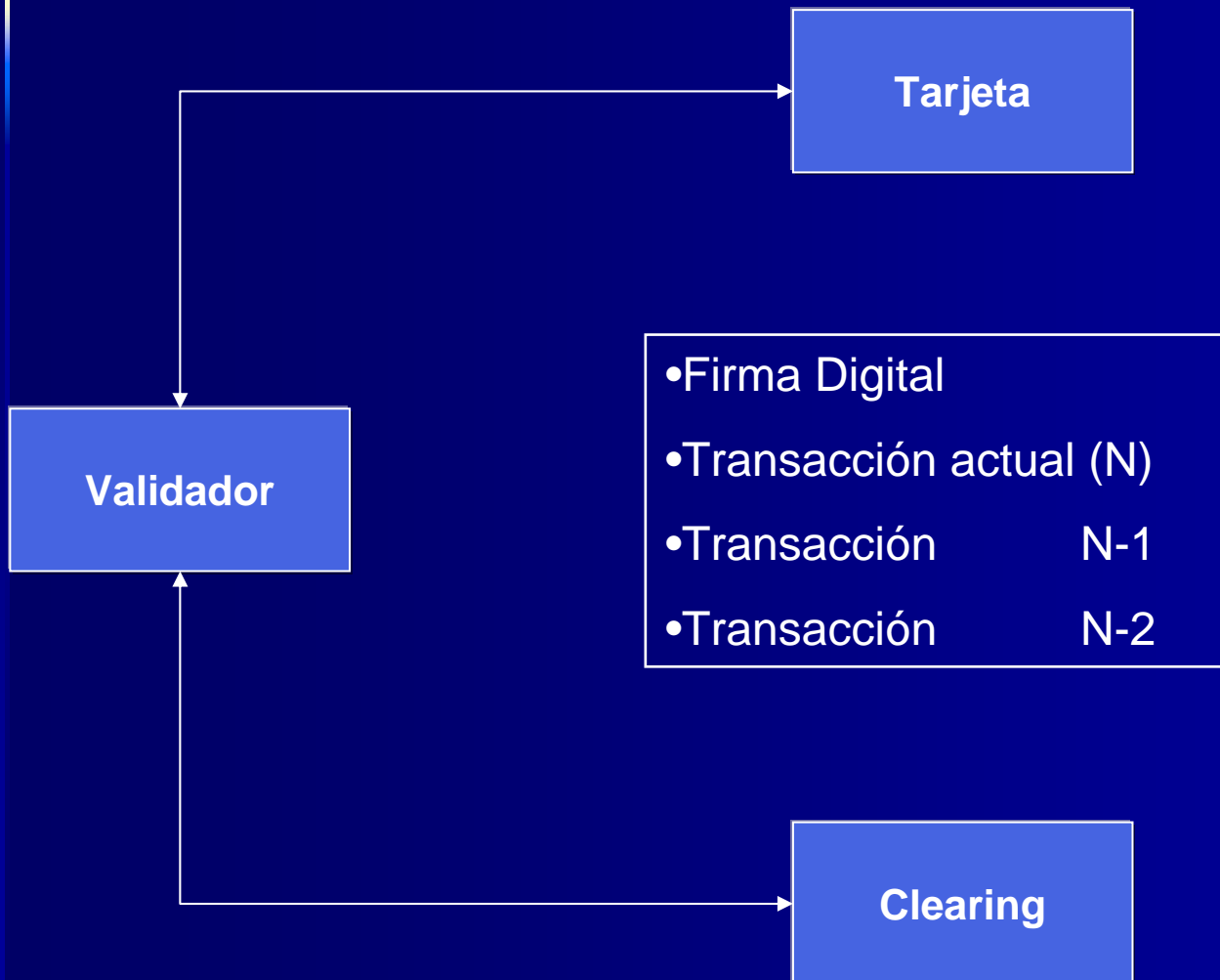
	AM			FP		
	esc A	esc B	esc C	esc A	esc B	esc C
Etapas de viaje						
Biotren	15.819	33.754	36.496	11.183	2.664	3.972
Buses	77.711	86.847	36.019	33.195	41.697	30.929
Alimentadores	2.861	2.275	64.919	407	104	14.760
Taxi Colectivo	14.204	11.027	8.119	9.534	5.388	7.361
Totales	110.595	133.903	145.553	54.319	49.853	57.022
Transbordos						
Biotren-Bus	4.750	16.856	4.948	337	1.861	992
Bus-Biotren	2.802	10.574	5.385	142	666	694
Biotren-Biotren	414	1.727	1.966			7
Tronc-Tronc, Alim-Alim y Txc-Txc	12.263	13.246	14.365	4.616	8.068	8.583
Alim-Tronc		6	4.058			2.936
Troc-Alim			2.515			1.927
Biotren Alimentador		540	13.985			1.614
Alimentador-Biotren		423	7.491		19	487
Tronc-Txc		161	5		3	182
Txc-Tronc		46	6		4	69
TXC-Biotren			222			
Biotren-Txc			1			10
Txc- Alim		1	151			196
Alim-Txc			288			135
Totales	20.229	43.580	55.386	5.095	10.621	17.832
Viajes Netos	90.366	90.323	90.167	49.224	39.232	39.190

Fuente: Estudio “Diseño del Sistema de Transporte Público del Gran Concepción” 2004

Un medio de pago que sea seguro para el operador y el usuario

- **Garantizar una transacción no sea cuestionable**
 - Firma digital única en cada una de ellas
- **Asegurar el rescate del 100% de las transacciones**
 - Que en cada registro de transacción sea acompañado a lo menos de las dos anteriores

Seguridad en la transacción y rescate



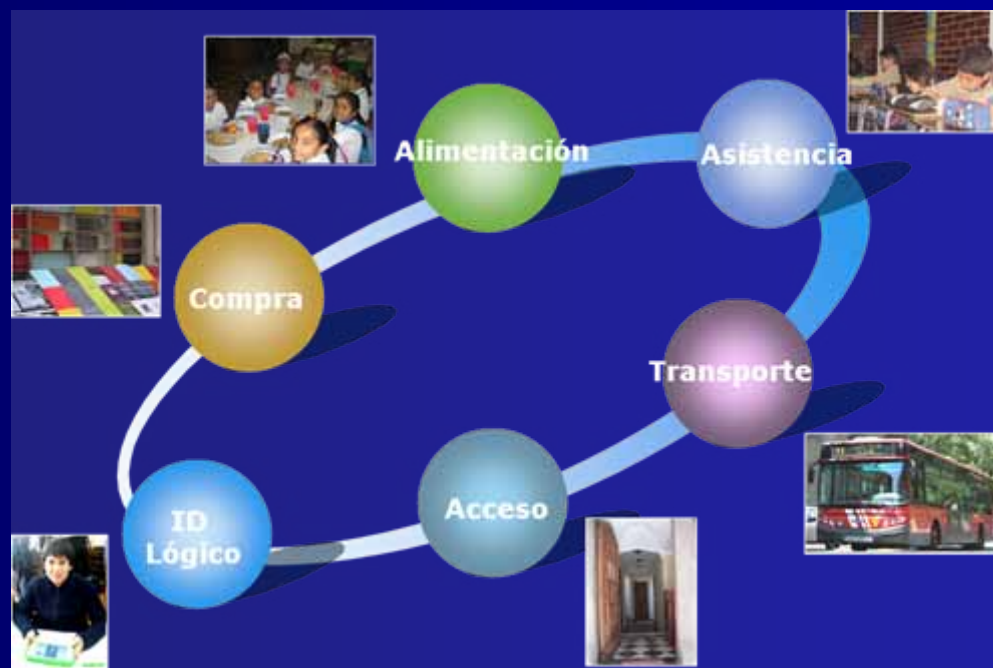
Aplicación de tecnología abierta y flexible

- **Utilización de un medio de pago que permita la participación de varios proveedores**
 - Tarjetas que tengan una programación en niveles superiores que no dependa del fabricante
- **Selección de medios de pago que permitan reprogramación, frente a cambios**
 - Tarjetas con sistema operativo y procesador
- **De fácil uso y sin medios mecánicos**
 - Tarjetas sin contacto

Uso en varias aplicaciones

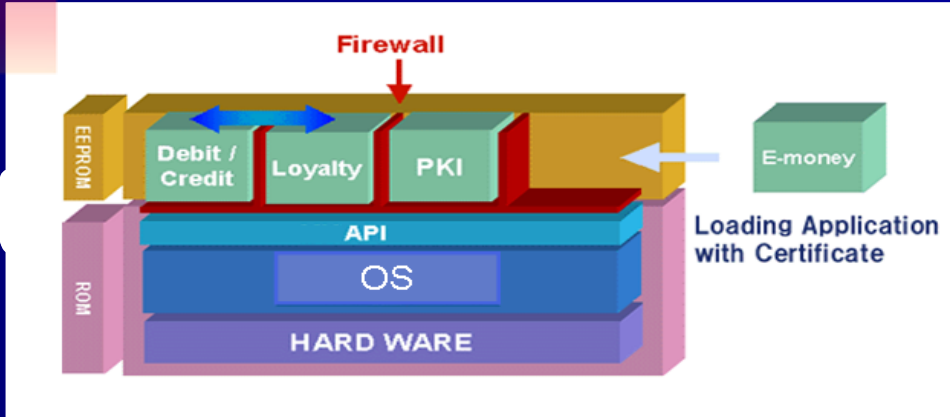
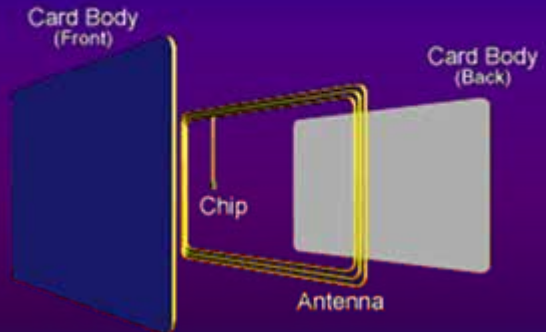
- **Que el medio permita varias aplicaciones, de manera de permitir otros usos**
 - Tarjetas que permitan aplicaciones distintas, las cuales puedan ser cargadas y activadas en forma independiente

Posibles aplicaciones



La tarjeta

Contactless Smart Card

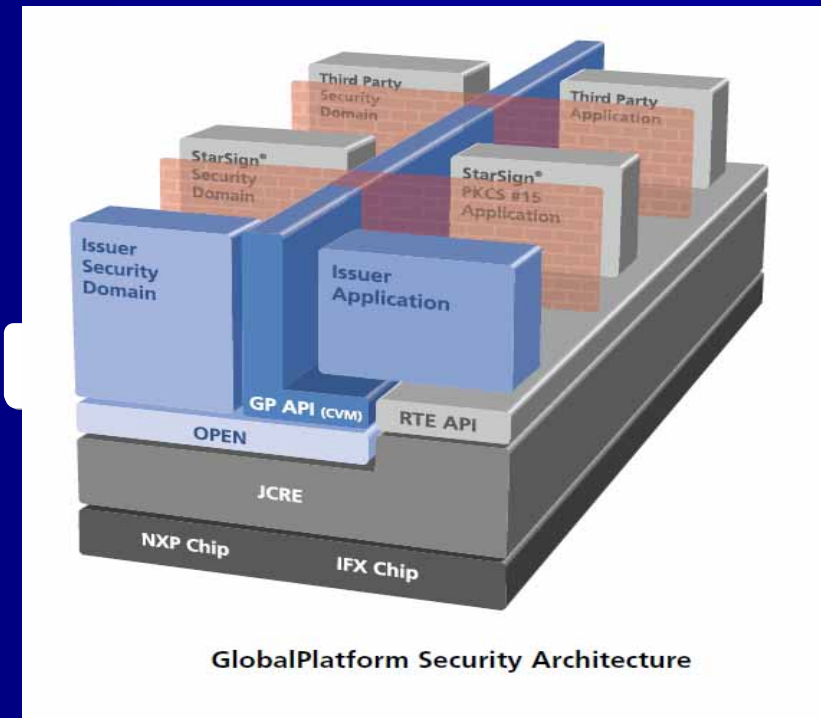
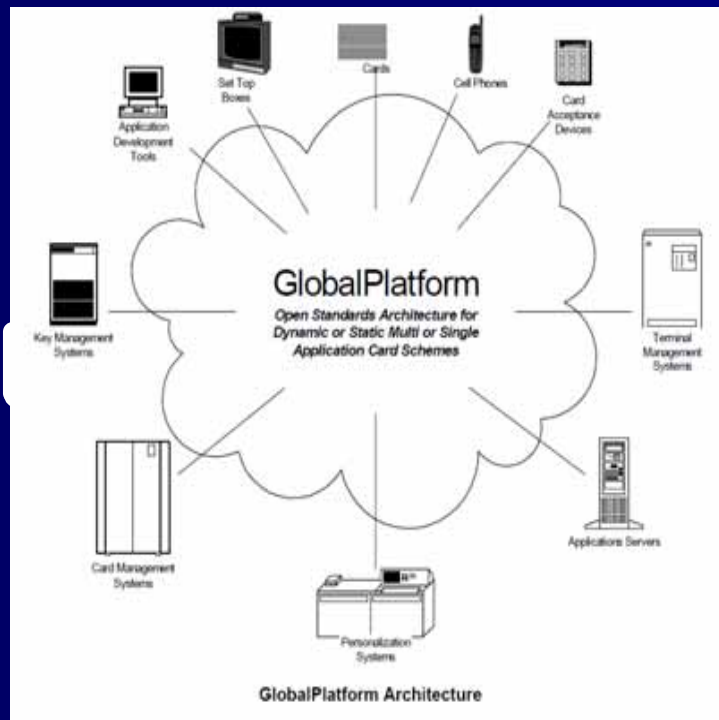


Arquitectura Clara

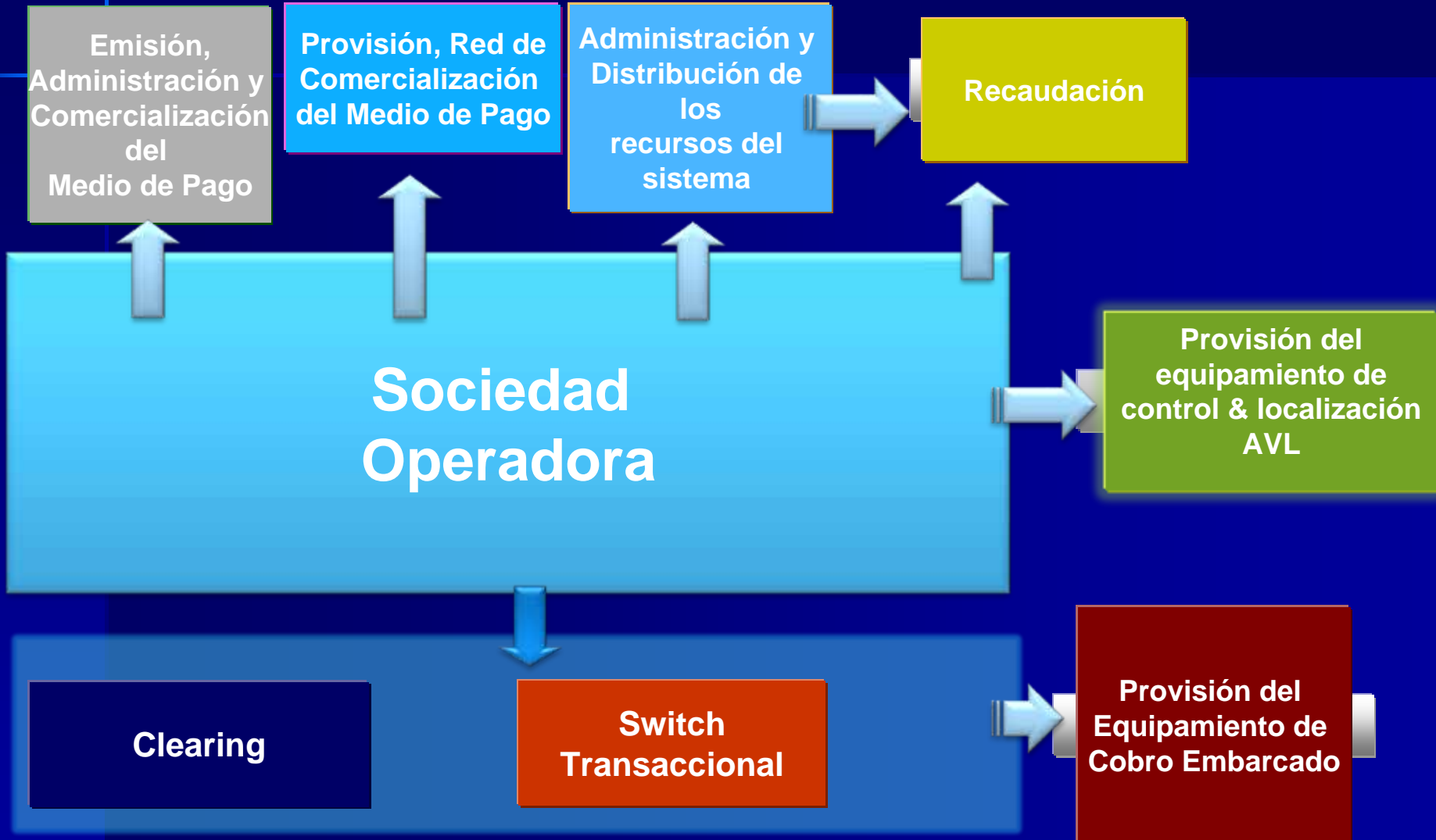
- **Que la arquitectura permita separar a los actores del sistema**

→ Permita analizar tanto las redes de recaudo y recarga, así como el clearing en forma separada de forma de evidenciar y/o evitar los subsidios cruzados

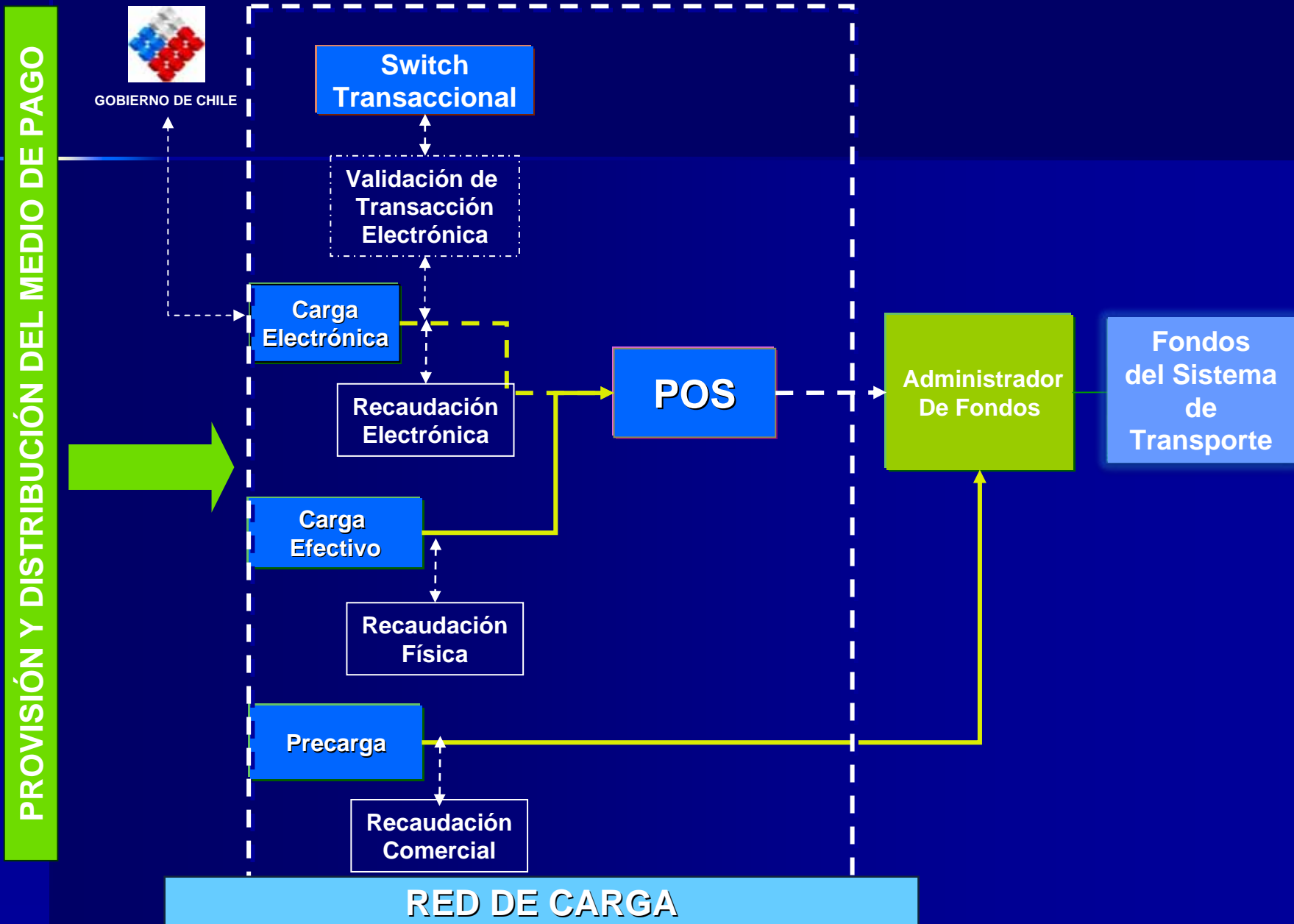
Arquitectura



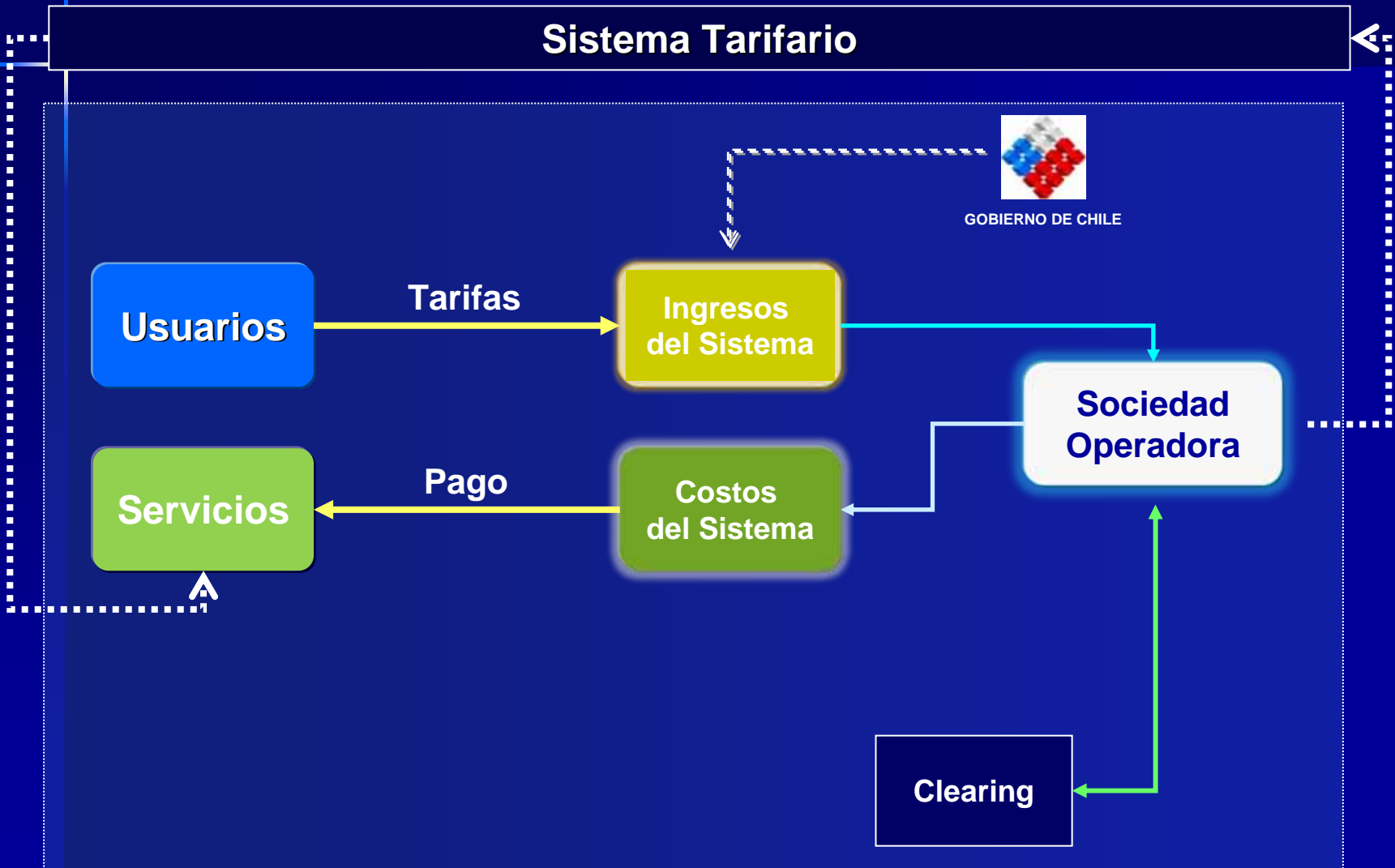
Las áreas funcionales



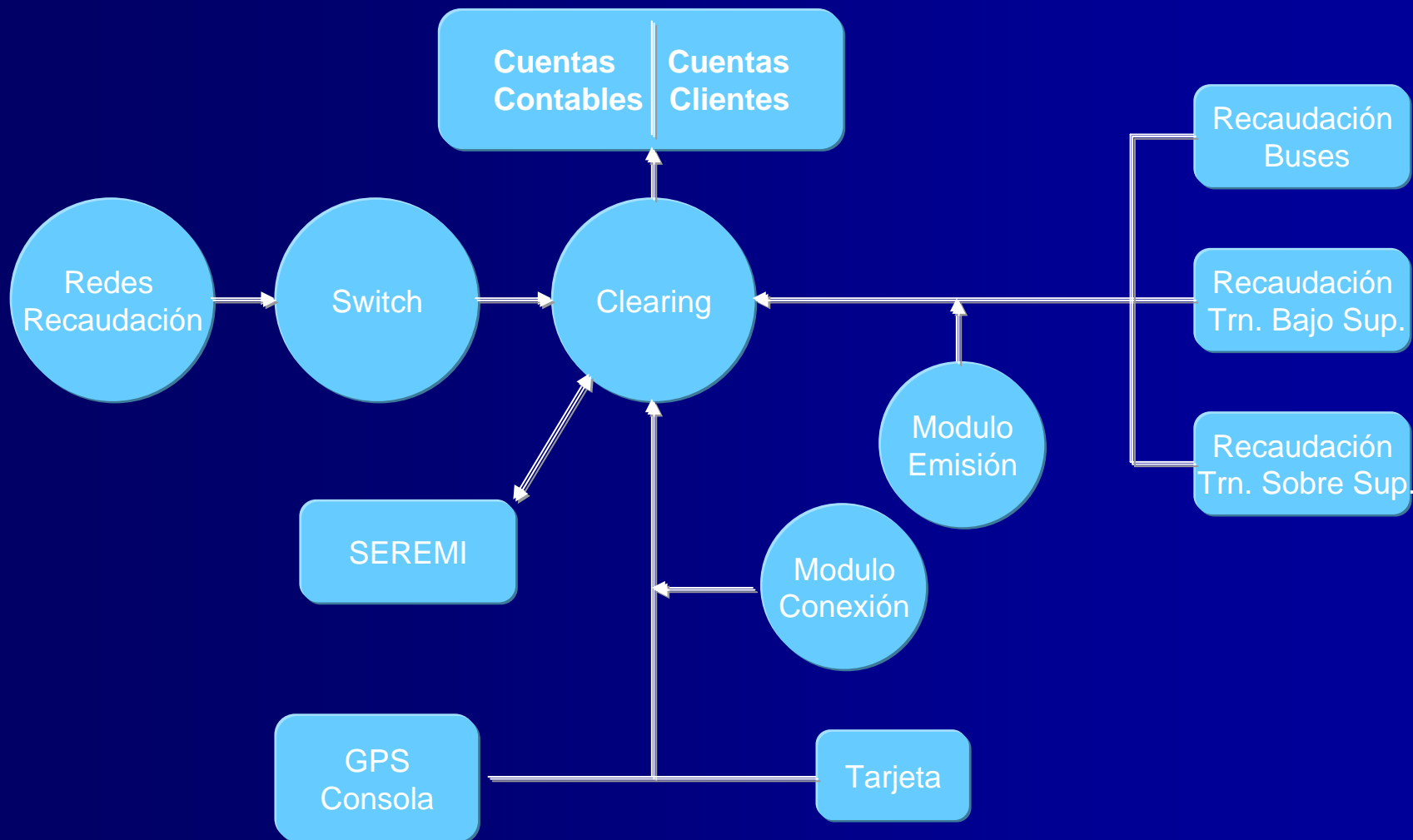
Esquema de operacional de venta de UT



Esquema de operacional de cobro y pago de UT



Flujo de Información



Construcción del Caso

Variables relacionadas

➤ Transporte:

- ✓ Número de buses
- ✓ Número de viajes
- ✓ Viajes integrados
- ✓ Perfil de los usuarios
- ✓ Esquema tarifario
- ✓ Etc.

➤ Mercado:

- ✓ Ingresos
- ✓ Red de recarga
- ✓ Familiaridad con medios de pago electrónico
- ✓ Etc.

Estimaciones del sistema de pago

- La penetración en el uso del medio de pago
- Las costumbres de prepago de la población
- Los requerimientos de redes de recarga para satisfacer las necesidades del sistema
- Los montos de inversión y costo de operación de dichas redes

Los sistemas del caso

➤ Se han considerado en el caso de negocio:

- Sistema de validación de pago en buses y Biovías
- Sistema de gestión de flota

Si bien la integración de ambos no es imprescindible, se han considerado en el mismo caso de negocio, aunque en forma separada a fin de mantener criterios similares de evaluación a los utilizados en el caso de Transantiago, pero perfectamente separadas a fin de permitir analizar los posibles subsidios cruzados entre ambos sistemas.

Estructuración de ingresos y egresos

➤ Se ha contemplado:

- La utilización de herramientas financieras de evaluación (TIR, VAN), las que permiten sensibilizar variables y parámetros a fin de permitir un conocimiento acabado de la importancia de cada variable y su impacto en la generación y/o consumo de recursos financieros.
- Variables de comportamiento de los usuarios similares a la observadas en el Transantiago

Análisis Financiero del Caso de Negocio

Componentes del flujo de caja

- Para los efectos de un adecuado análisis, se dividió el flujo de caja proyectado en tres diferentes componentes:
 - Sistema de apoyo a la gestión de flota
 - Sistema de Validación en buses
 - Medio de pago
 - Las tarjetas
 - La red de recarga
 - Sistema central del medio de pago

Resultados

Independencia

- Los resultados de la sensibilización muestran que tanto el sistema de apoyo a la gestión, como sistema de validación (recaudo), pueden funcionar como negocios independientes.

Complejidad

El medio de pago sin lugar a dudas es el más complejo y demandante en cualquier transformación del sistema de transporte, ya que para su éxito debe asegurarse aparte de las funciones técnicas propias, cuente con una red de recarga que no altere mayormente el comportamiento de los usuarios

Conclusiones (1)

- Tanto el sistema de gestión de flotas, como el sistema de validación a bordo de buses puede ser financiado directamente por los operadores de transporte

Conclusiones (2)

- Sin perjuicio de lo anterior, estos servicios pueden ser prestados por uno o varios, siendo solo necesario formalizar los traspasos de información

Conclusiones (3)

- El sistema de pago tiene como componente estático la inversión y componentes dinámicos como la operación

Conclusiones (4)

- Debido a que a los volúmenes de recarga, el sistema presenta un estado deficitario por defecto, producto del bajo nivel de ingresos de la población usuaria del transporte público

Conclusiones (5)

- El valor del servicio derivado del sistema de pago, para que fuese autofinanciable implicaría un aumento desmedido en la tarifa o en su defecto una subvención



Gracias por su Atención

