



IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB COMO SERVICIO SAAS, BAJO UNA INFRAESTRUCTURA EN LA NUBE IAAS, PARA LA COOPERATIVA SAN VICENTE DEL SUR-MATRIZ





IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB COMO SERVICIO SAAS, BAJO UNA INFRAESTRUCTURA EN LA NUBE IAAS, PARA LA COOPERATIVA SAN VICENTE DEL SUR-MATRIZ





# ESPE

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS**  
**INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

LIZETH PAOLA CHANDI ARGOTI  
GABRIELA DEL ROCÍO ROLDÁN MOLINA

LIZETH PAOLA CHANDI ARGOTI  
GABRIELA DEL ROCÍO ROLDÁN MOLINA

DIRECTOR DE CARRERA: ING. MAURICIO CAMPAÑA  
DIRECTOR DE TESIS: ING. MARIO ALMACHE  
OPONENTE TESIS: ING. JOSÉ SANCHO

# IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB COMO SERVICIO SAAS, BAJO UNA INFRAESTRUCTURA EN LA NUBE IAAS, PARA LA COOPERATIVA SAN VICENTE DEL SUR-MATRIZ



# AGENDA:

1. Objetivos
2. Fundamento Teórico
3. Comparativa principales proveedores de IaaS
4. Análisis, diseño e implementación del Aplicativo Web
5. Vistas ISO 2500: ISO/IEC 9126
6. Resultados Vistas ISO/IEC 9126
7. Conclusiones y recomendaciones





# Objetivos

## Objetivo General

Implementar un aplicativo web como servicio SaaS, bajo una infraestructura en la nube, IaaS, para la Cooperativa "San Vicente del Sur" - Matriz

## Objetivos Específicos

1. Definir el modelo de operación de software SaaS, a su vez, asegurar una rentabilidad y sostenibilidad.
2. Identificar y comparar las opciones proveedor de servidores, virtualización, IaaS, para la cooperativa, la administración adecuada para la replicación a un gobierno.
3. Implementar la solución bajo el modelo de distribución de software SaaS, y con la infraestructura adecuada a fin de proporcionar el aplicativo como servicio.



# Objetivo General

Implementar un aplicativo web como servicio SaaS, bajo una infraestructura en la nube, IaaS, para la Cooperativa “San Vicente del Sur” - Matriz

# Objetivos Específicos

1

Describir el modelo de distribución de software, SaaS, a fin de especificar sus características y funcionalidades.

2

Describir y comparar los principales proveedores de Servidores Virtuales, IaaS, para determinar la infraestructura adecuada para la aplicación a ser implementada.

3

Implementar la aplicación bajo el modelo de distribución de software, SaaS, y con la infraestructura adecuada a fin de proporcionar el aplicativo como servicio



1

Describir el modelo de distribución de software, SaaS, a fin de especificar sus características y funcionalidades.

Describir y comparar los principales proveedores de Servidores Virtuales,

Características y funcionalidades.

Describir y comparar los principales proveedores de Servidores Virtuales, IaaS, para determinar la infraestructura adecuada para la aplicación a ser implementada.

2

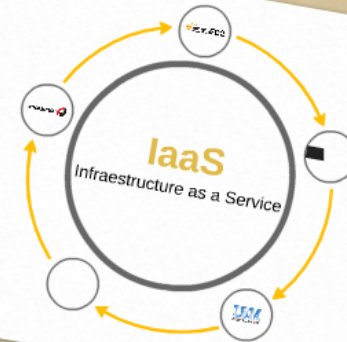
aplicación a ser implementada.

3

Implementar la aplicación bajo el modelo de distribución de software, SaaS, y con la infraestructura adecuada a fin de proporcionar el aplicativo como servicio

## ISO/IEC 25000

- ISO 14598
- ISO 9126



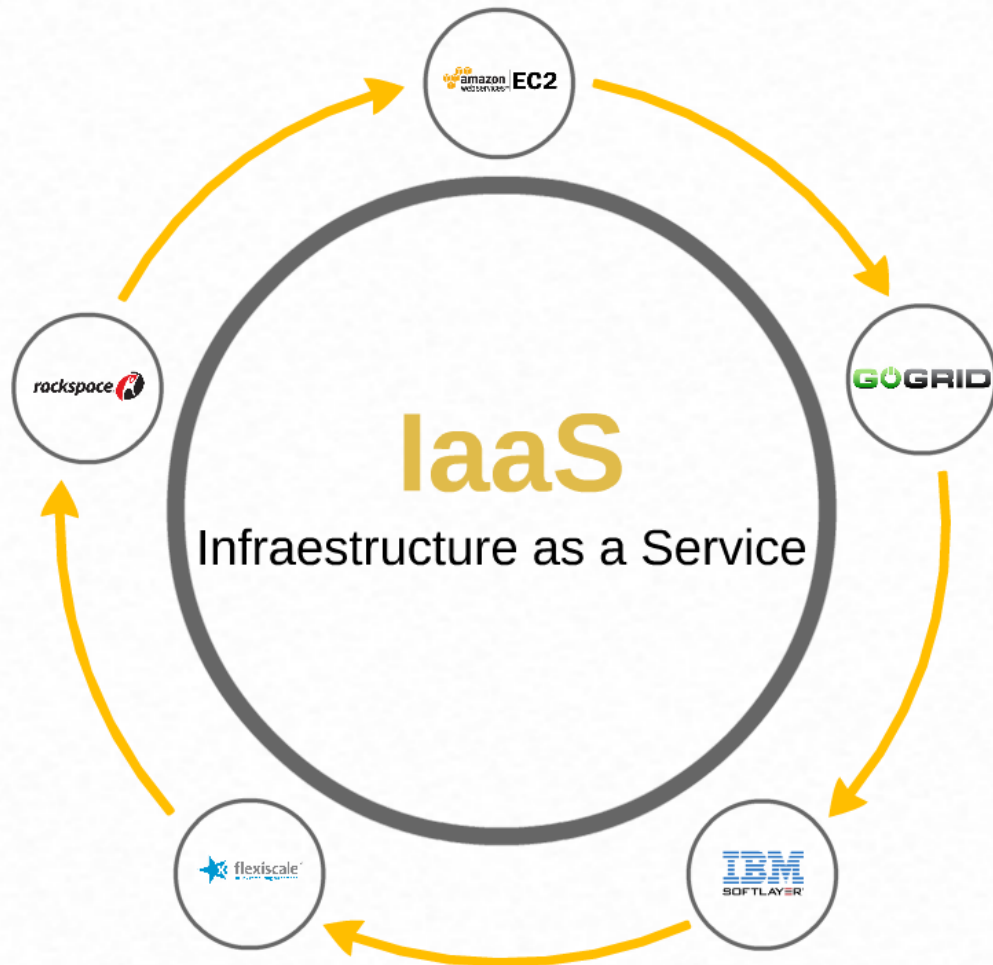
## COMPARATIVA PRINCIPALES PROVEEDORES MATRIZ DE EVALUACIÓN



# ISO/IEC 25000

- ISO 14598
- ISO 9126







**GO GRID**



IBM  
SOFTLAYER®

The image features the IBM logo, consisting of eight horizontal blue stripes, positioned above the word "SOFTLAYER" in a bold, black, sans-serif font. The letter "E" in "SOFTLAYER" is uniquely styled with three horizontal red stripes. The entire logo is centered within a large, thin grey circle. The background is white, with decorative yellow and grey geometric shapes in the corners.



**flexiscale**<sup>TM</sup>  
utility computing on demand



# COMPARATIVA PRINCIPALES PROVEEDORES

## MATRIZ DE EVALUACIÓN



# Escalabilidad automática (AutoScaling)

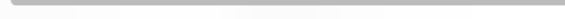


Smart Cloud Application Workload Scale (SCAWS)





# Soporte para lenguajes



# Soporte para Colas



# Soporte para almacenamiento de datos



Amazon Simple Storage Service  
Amazon SimpleDB



IBM SmartCloud



Matriz SAN.  
Acceso a los datos es por uno  
o más discos virtuales.



Nube Block Storage



GoGrid Cloud Storage

# Sistemas operativos

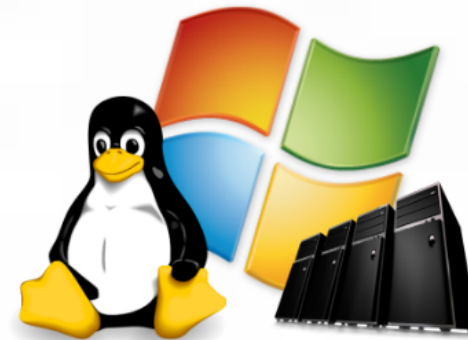


Figure 1. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service



Figure 1. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service



Source: Gartner (May 2014)

As of May 2014





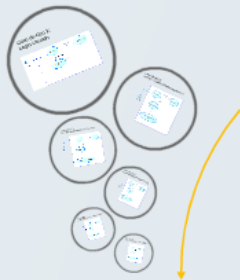


# UWE

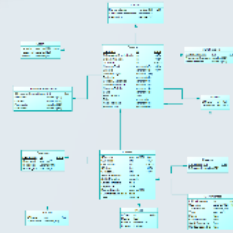
## UML-Based Web Engineering



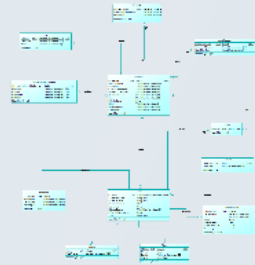
Especificaciones de Casos de Uso



Modelo Conceptual de la Base de Datos



Modelo Físico de la Base de Datos



Conjunto de tecnologías de Java EE

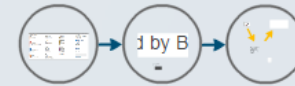


Fig. 14. Tecnología Java EE para el desarrollo de aplicaciones web.

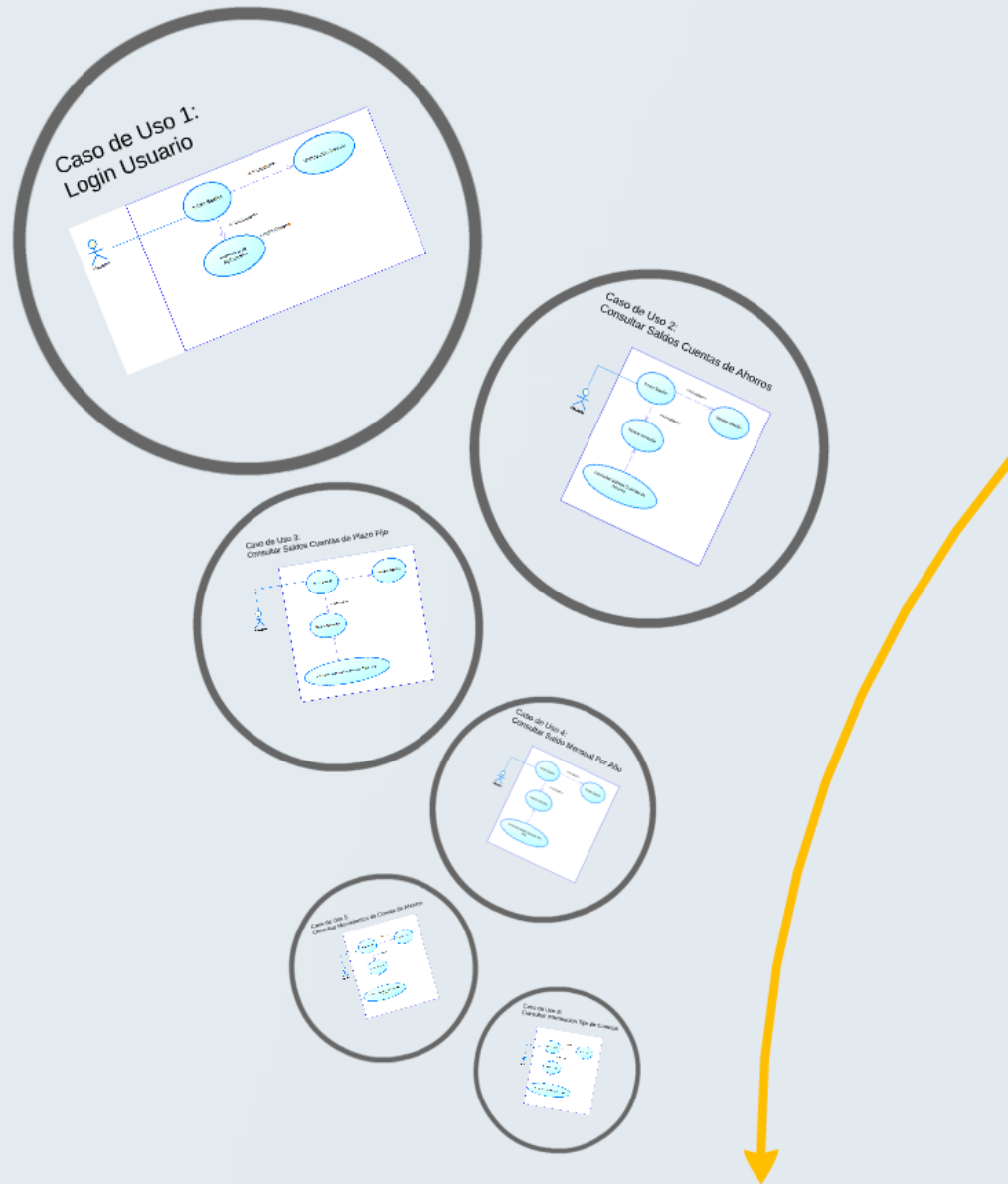
Arquitectura MVC



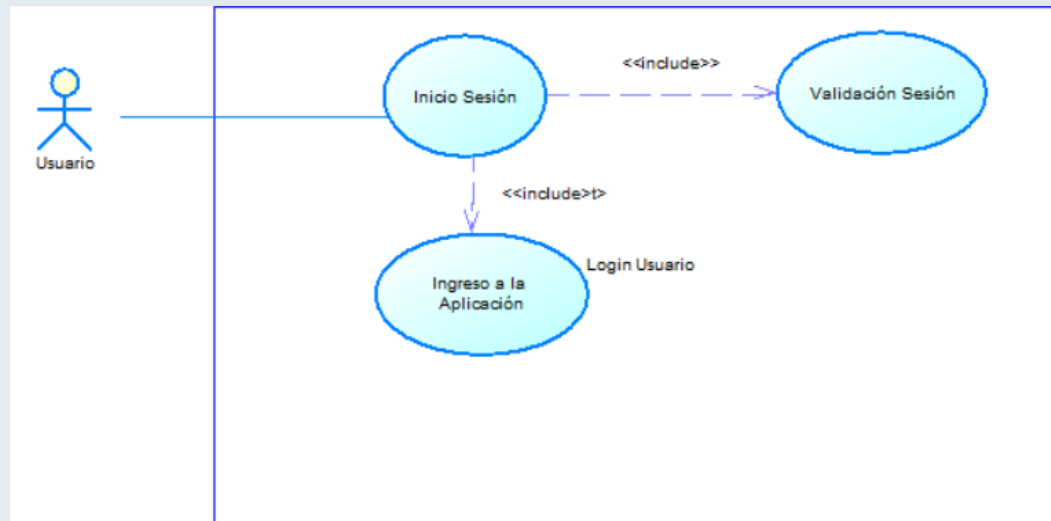
Implementación en IaaS



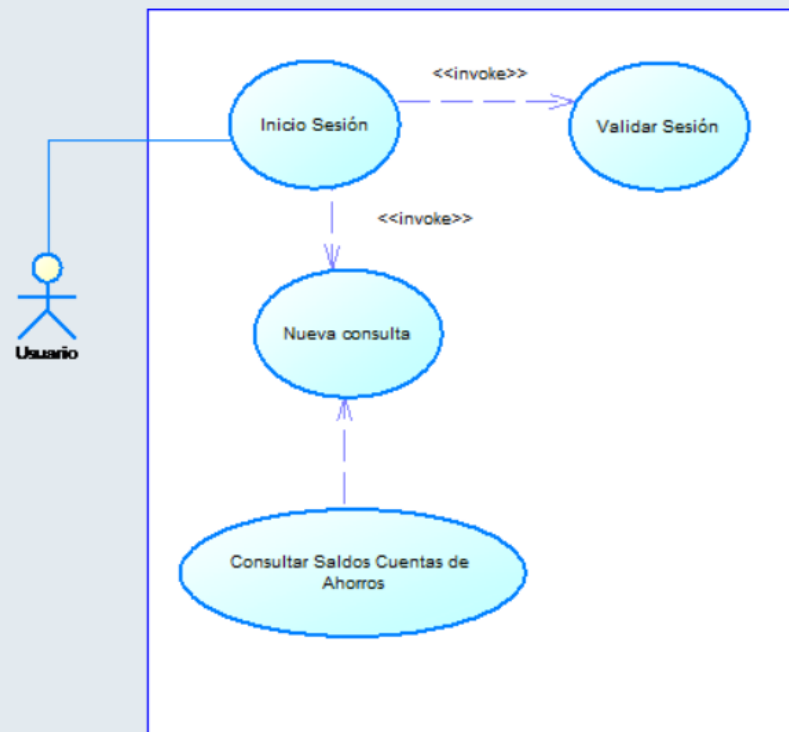
# Especificaciones de Casos de Uso



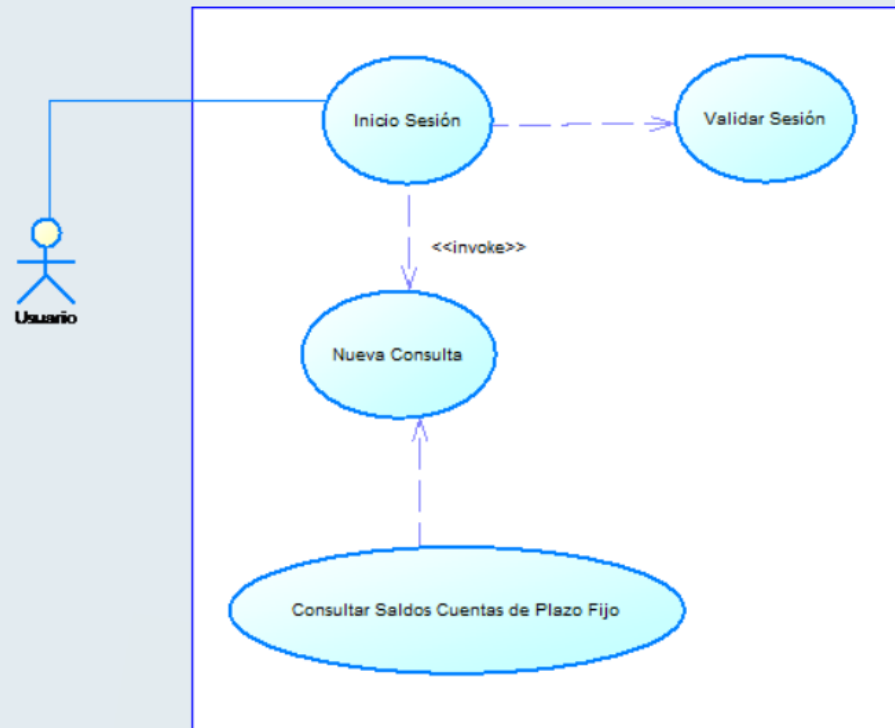
# Caso de Uso 1: Login Usuario



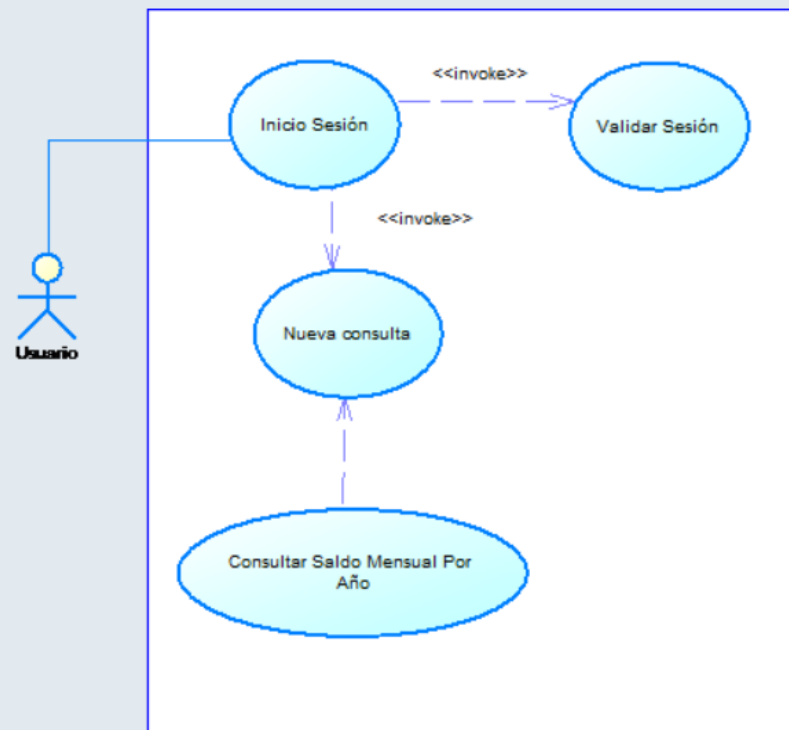
## Caso de Uso 2: Consultar Saldos Cuentas de Ahorros



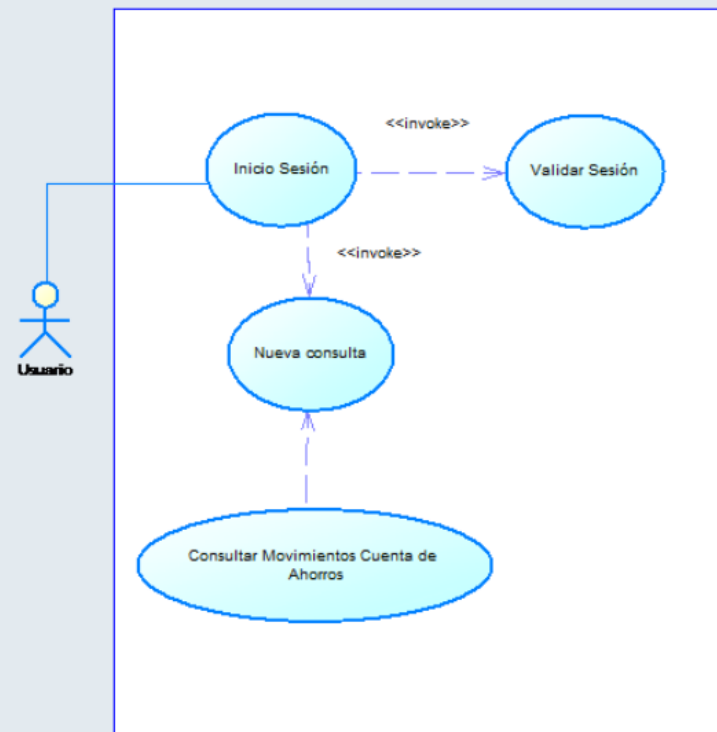
### Caso de Uso 3: Consultar Saldos Cuentas de Plazo Fijo



## Caso de Uso 4: Consultar Saldo Mensual Por Año

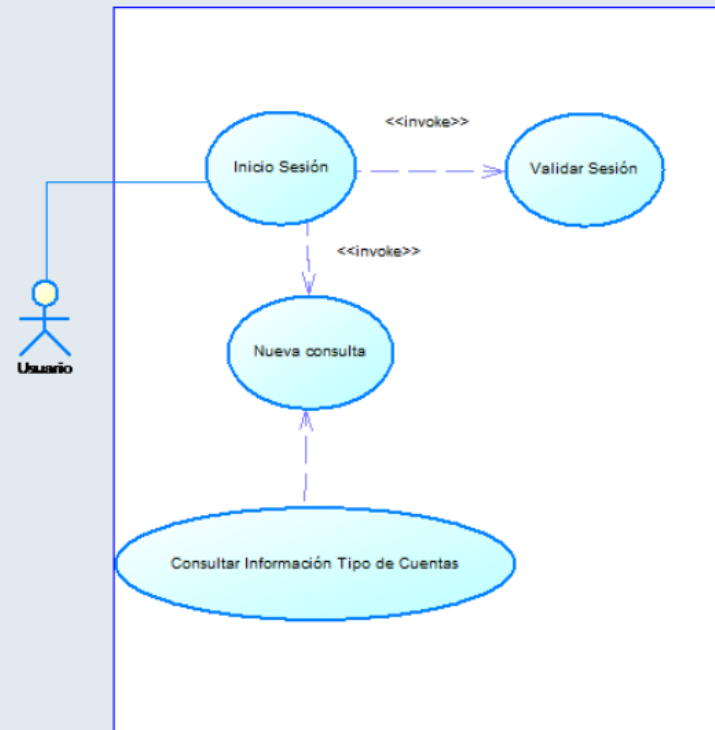


## Caso de Uso 5: Consultar Movimientos de Cuenta de Ahorros

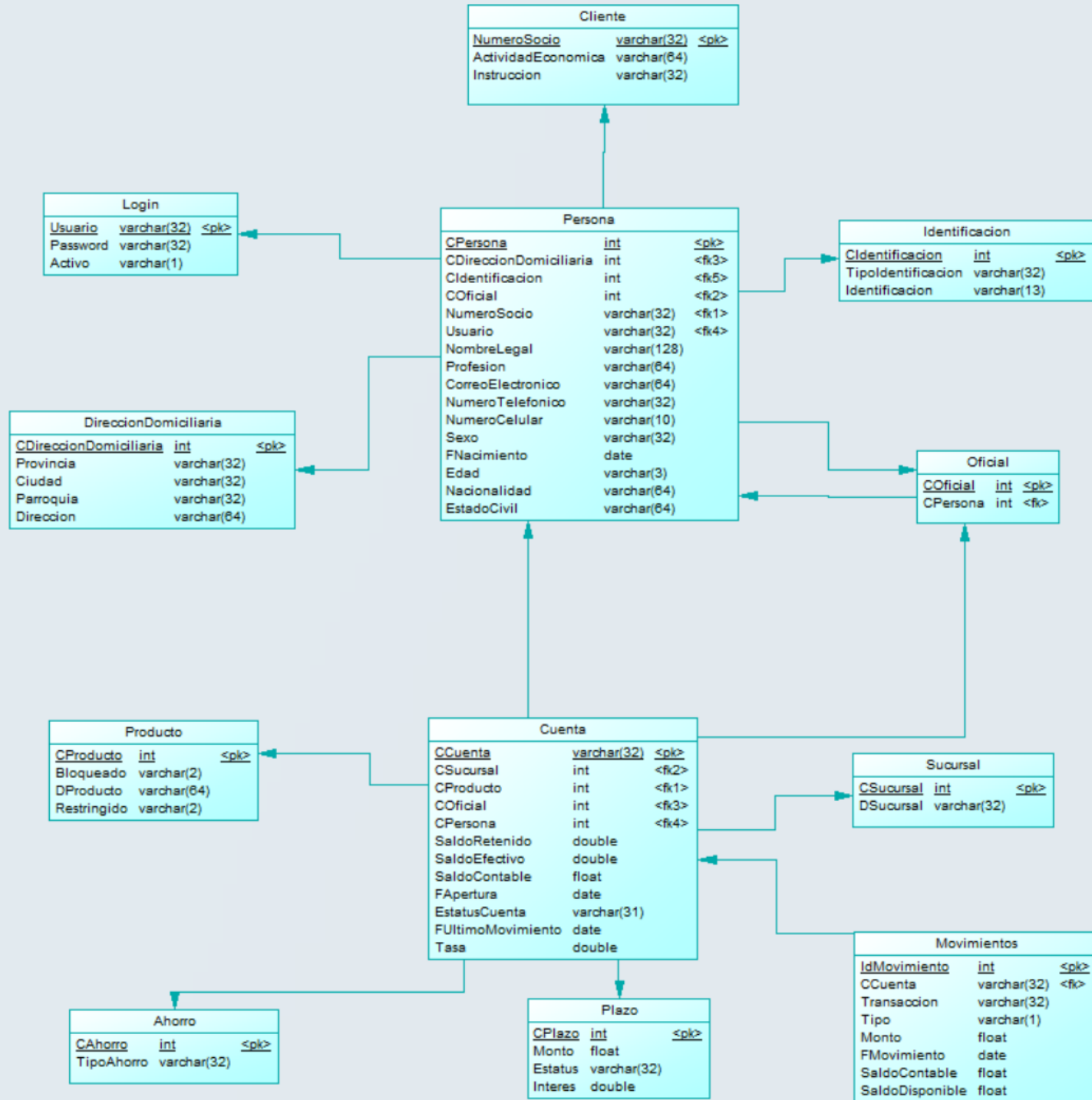




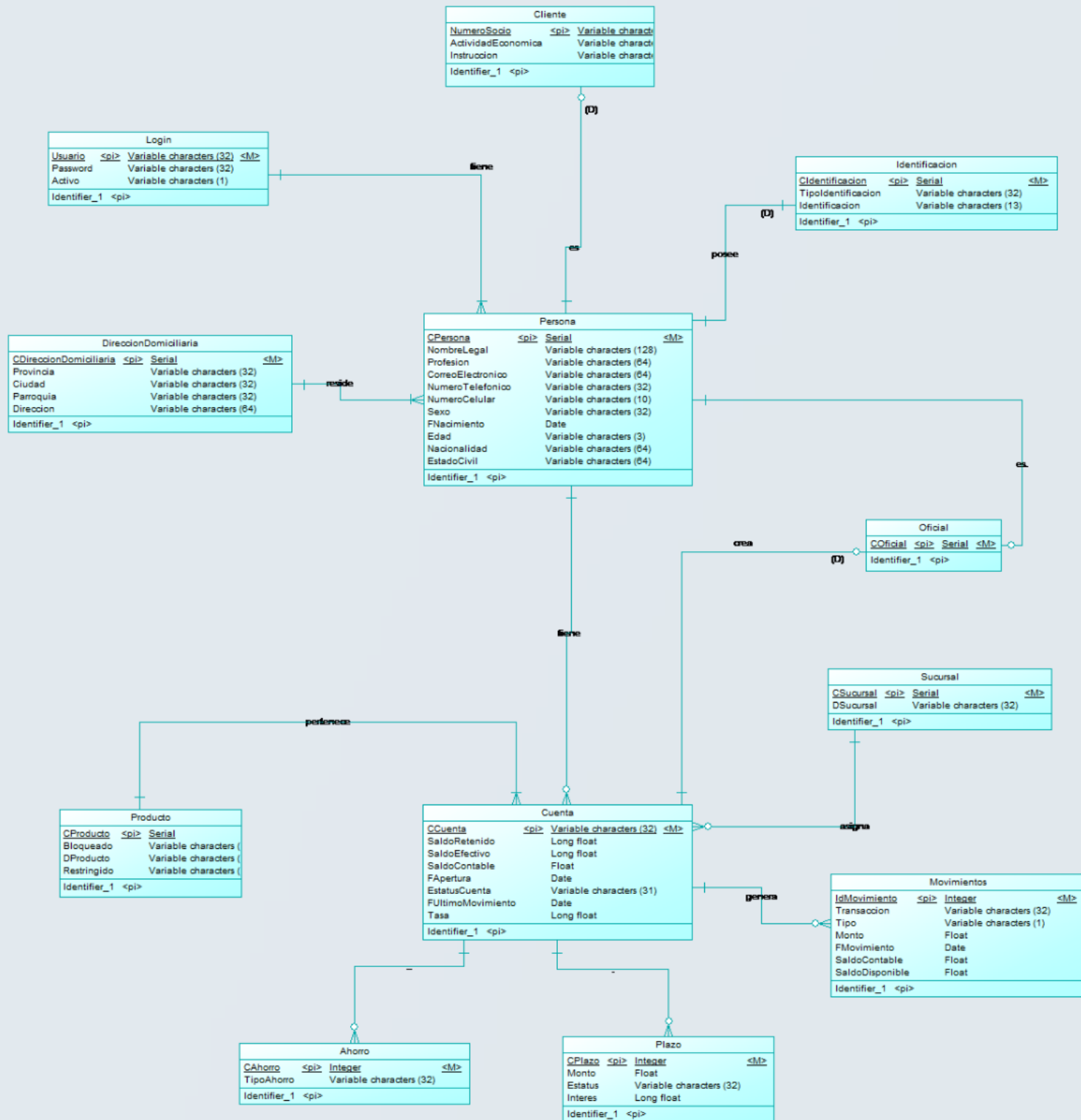
## Caso de Uso 6: Consultar Información Tipo de Cuentas



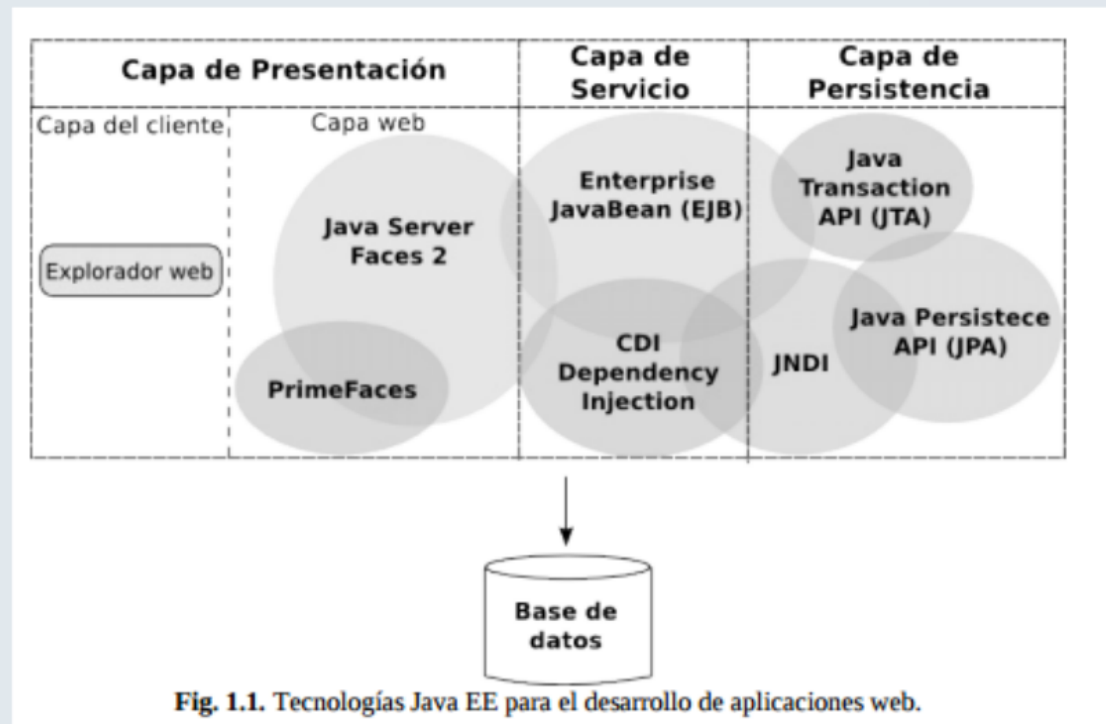
# Modelo Conceptual de la Base Datos



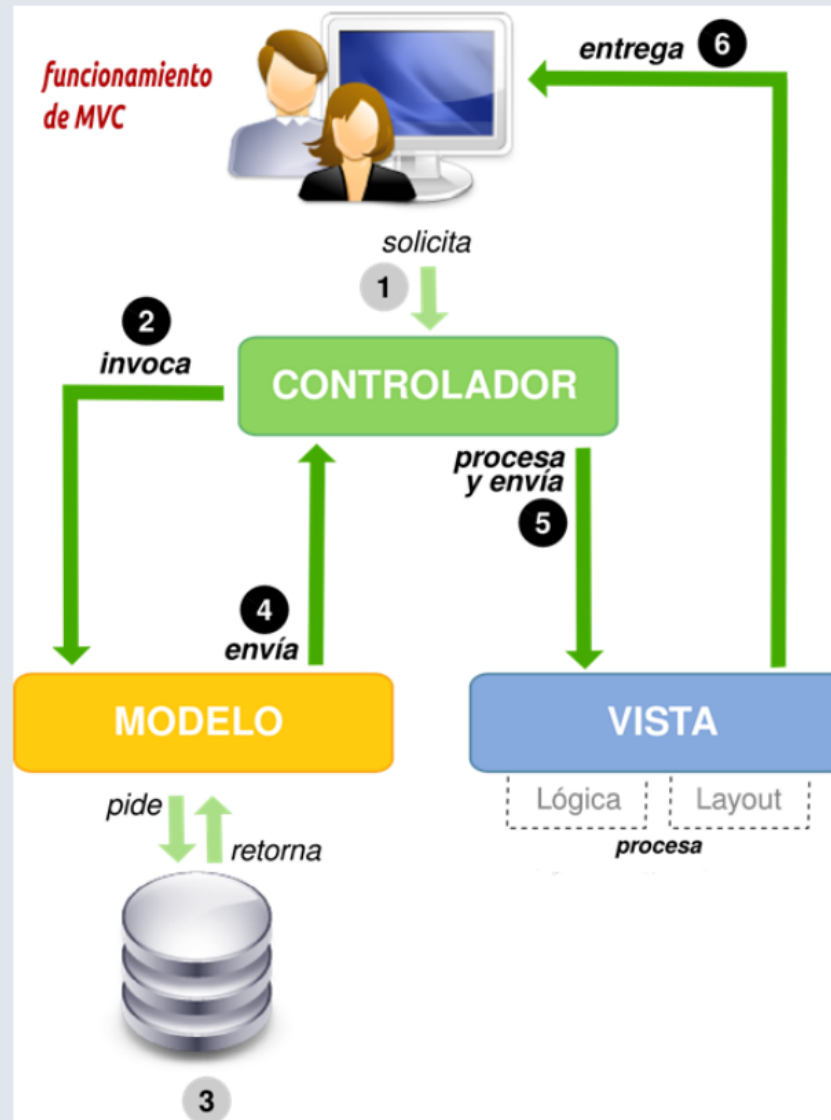
# Modelo Físico de la Base de Datos



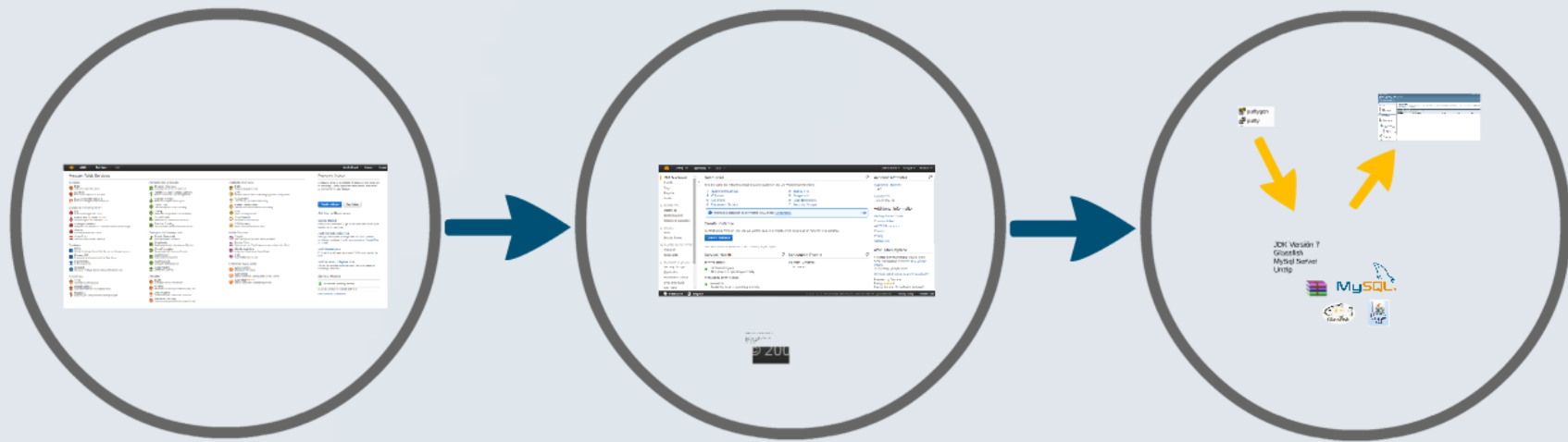
# Conjunto de tecnologías de Java EE



# Arquitectura MVC



# Implementación en IaaS



**Amazon Web Services**

Compute

- EC2** Virtual servers in the cloud
- Lambda** Run code in response to events
- EC2 Container Service** Run and Manage Docker Containers

Storage & Content Delivery

- S3** Scalable Storage in the Cloud
- Elastic File System** Fully Managed File System for EC2
- Storage Gateway** Integrate on-premises IT Environments with Cloud Storage
- Glacier** Archive Storage in the Cloud
- CloudFront** Global Content Delivery Network

Database

- RDS** MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server, and Amazon Aurora
- DynamoDB** NoSQL Database and Elastic NoSQL DB Engine
- ElastiCache** In-Memory Cache
- Redshift** Managed Petabyte-Scale Data Warehouse Service

Networking

- VPC** Isolate Cloud Resources
- Direct Connect** Dedicated Network Connection to AWS
- Route 53** Scalable DNS and Domain Name Registration

Administration & Security

- Directory Service** Managed Directories in the Cloud
- Identity & Access Management** Access control and IAM Management
- Trusted Advisor** AWS Cloud Optimization Expert
- CloudTrail** User Activity and Change Tracking
- Config** Resource Configurations and Inventory
- CloudWatch** Resource and Application Monitoring
- Service Catalog** Multi-tenant catalog of AWS resources

Deployment & Management

- Elastic Beanstalk** AWS Application Platform
- OpsWorks** Chef, Puppet, and Ansible Configuration Management Service
- CloudFormation** Template-driven AWS Resource Creation
- CodeDeploy** Automated Deployments
- CodeCommit** Managed Git Repositories
- CodePipeline** Continuous Delivery

Analytics

- EMR** Managed Hadoop Framework
- Kinesis** Real-time Processing of Streaming Big Data
- Data Pipeline** Orchestration for Data-Driven Workflows
- Machine Learning** Build Smart Applications Quickly and Easily

Application Services

- SQS** Message Queue Service
- SWF** Workflow Service for Coordinating Application Components
- AppStream** User-Lessing Application Streaming
- Elastic Transcoder** Easy-to-use Scalable Media Transcoding
- SES** Email Sending Service
- CloudSearch** Managed Search Service
- API Gateway** Build, Deploy and Manage APIs

Mobile Services

- Cognito** User Identity and App Data Synchronization
- Device Farm** Test Android and iOS apps on real devices in the cloud
- Mobile Analytics** Understand App Usage Data at Scale
- SNS** Push Notification Service

Enterprise Applications

- WorkSpaces** Desktops in the Cloud
- WorkDocs** Secure Enterprise storage and sharing service
- WorkMail** Secure Email and Calendar Service

Resource Groups

A resource group is a collection of resources that share one or more tags. Create a group for each project, application, or environment in your account.

[Create a Group](#) [Tag Editor](#)

Additional Resources

Getting Started

See our documentation to get started and learn more about how to use our services.

AWS Console Mobile App

View your resources on the go with our AWS Console mobile app, available from Amazon Appstore, Google Play, or iTunes.

AWS Marketplace

Find and buy software, launch with 1-Click and pay by the hour.

AWS re:Invent - Register Now

Join us for keynote announcements, technical sessions, bootcamps and more.

Service Health

All services operating normally.

Updated: Jul 18 2015 09:53:00 (GMT-0500)

[Service Health Dashboard](#)





AWS



Services



Edit



# Amazon Web Services

---

## Compute



EC2

Virtual Servers in the Cloud



Lambda

Run Code in Response to Events



EC2 Container Service

Run and Manage Docker Containers

## Storage & Content Delivery



S3

Scalable Storage in the Cloud



Elastic File System **PREVIEW**

Fully Managed File System for EC2





**EC2 Dashboard**

Events  
Tags  
Reports  
Limits

**INSTANCES**  
Instances  
Spot Requests  
Reserved Instances

**IMAGES**  
AMIs  
Bundle Tasks

**ELASTIC BLOCK STORE**  
Volumes  
Snapshots

**NETWORK & SECURITY**  
Security Groups  
Elastic IPs  
Placement Groups  
Load Balancers  
Key Pairs

**Resources**

You are using the following Amazon EC2 resources in the US West (Oregon) region.

1 Running Instances	0 Elastic IPs
4 Volumes	0 Snapshots
6 Key Pairs	0 Load Balancers
0 Placement Groups	7 Security Groups

[Automate application deployments to EC2 with CodeDeploy.](#) [Hide](#)

**Create Instance**

To start using Amazon EC2 you will want to launch a virtual server, known as an Amazon EC2 instance.

[Launch Instance](#)

Note: Your instances will launch in the US West (Oregon) region.

**Service Health**

**Service Status:**

- US West (Oregon): This service is operating normally

**Availability Zone Status:**

- US-west-2a: Availability zone is operating normally

**Account Attributes**

Supported Platforms  
VPC  
Default VPC  
vpc-6230ee7

**Additional Information**

Getting Started Guide  
Documentation  
All EC2 Resources  
Forums  
Pricing  
Contact Us

**AWS Marketplace**

Find free software trial products in the AWS Marketplace from the EC2 Launch Wizard  
Or try these popular AMIs:  
Broadcom S400 Virtual Router/Firewall/VPN  
Provided by Brocade  
Rating ★★★★★  
Pay by the hour for software and AWS

Feedback English © 2008 - 2015 Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved. Privacy Policy Terms of Use

Requirements for operating system(s)

Operating System: Ubuntu Server 14.04  
Kernel: 3.19.0-13-generic  
CPU: Intel® Xeon®

Instance ID	Instance Type	State	Creation Time
i-12345678	m3.xlarge	Running	2015-10-01T12:34:56Z
i-87654321	m3.xlarge	Stopped	2015-10-01T12:34:56Z

## Resources

You are using the following Amazon EC2 resources in the US

- 1 Running Instances
- 4 Volumes
- 6 Key Pairs
- 0 Placement Groups



Automate application deployments to EC2 with [CodeD](#)

## Create Instance

To start using Amazon EC2 you will want to launch a virtual s

[Launch Instance](#)

Note: Your instances will launch in the US West (Oregon) region

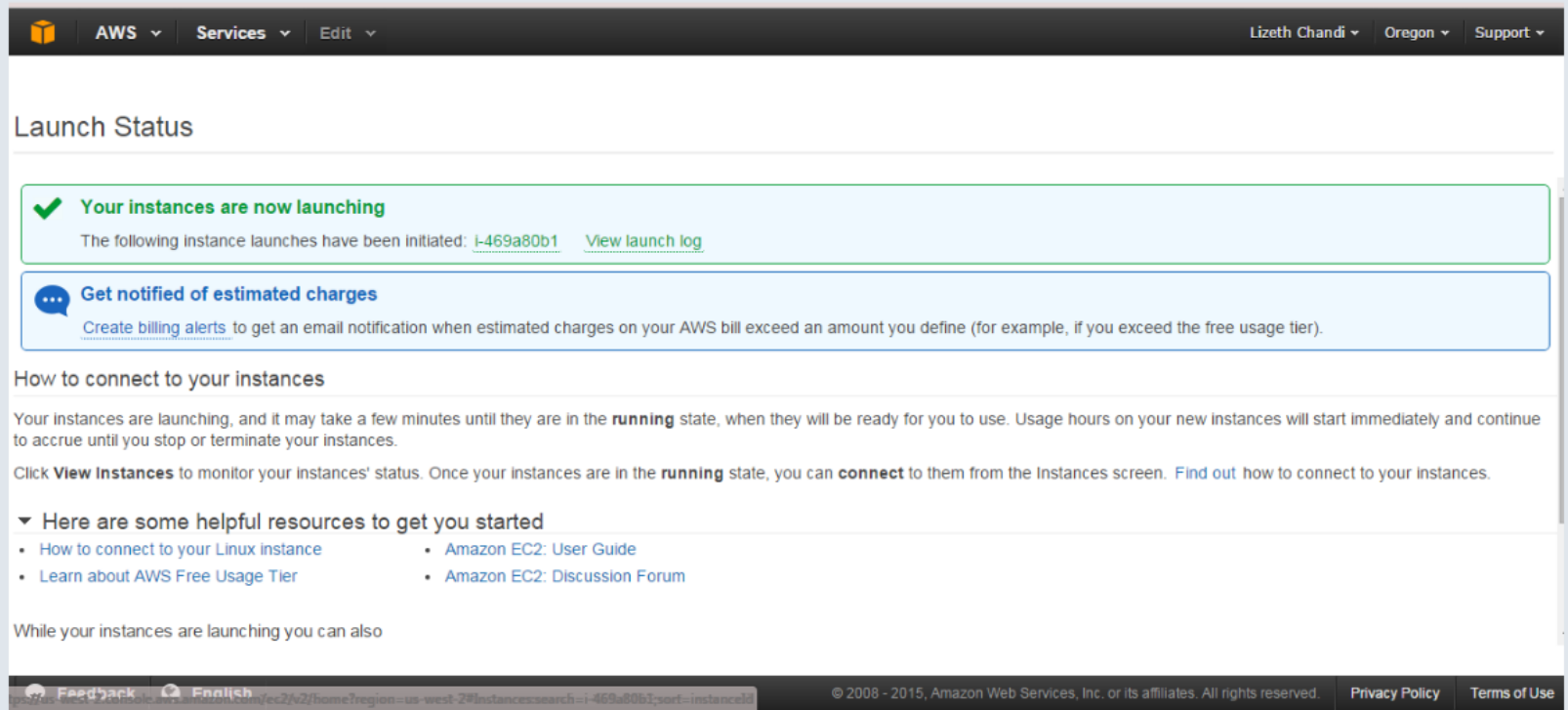
La AMI presenta las siguientes características:

Sistema Operativo: Ubuntu Server 14.04

Tipo de instancia: t2.micro

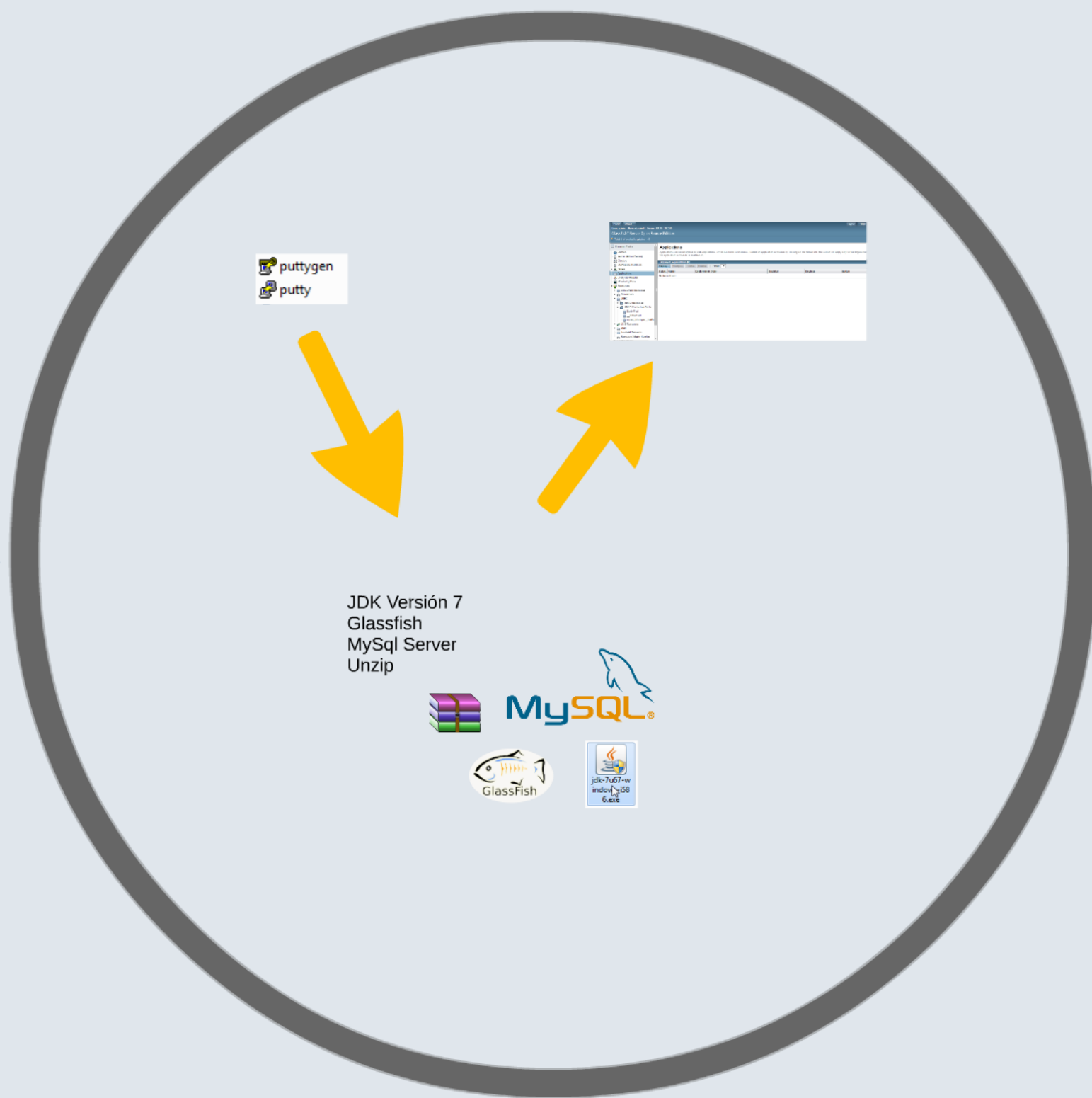
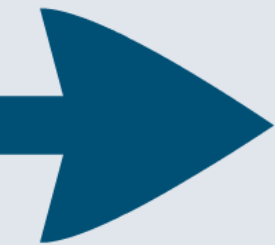
Memoria: 1.07 GB

Capa: Gratuita



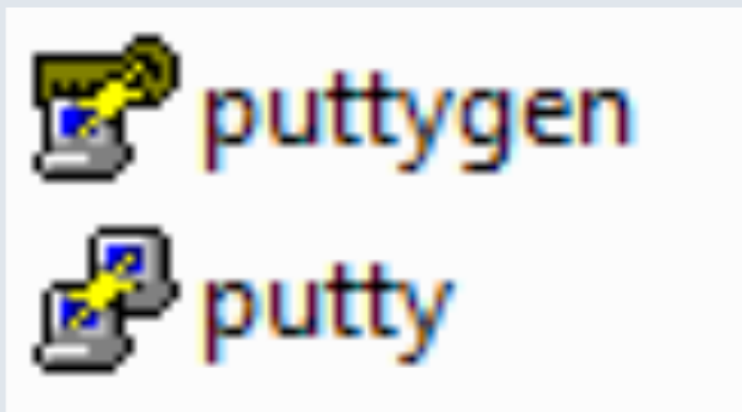
The screenshot shows the AWS Management Console interface. At the top, there is a navigation bar with 'AWS', 'Services', and 'Edit' menus, and user information for 'Lizeth Chandi' in the 'Oregon' region. The main content area is titled 'Launch Status'. A green notification box states 'Your instances are now launching' and provides the instance ID 'i-469a80b1' with a link to 'View launch log'. Below this, a blue notification box encourages users to 'Get notified of estimated charges' by creating billing alerts. The section 'How to connect to your instances' explains that instances will be in a 'running' state and provides instructions on how to monitor and connect to them. A dropdown menu titled 'Here are some helpful resources to get you started' lists links for connecting to Linux instances, learning about the AWS Free Usage Tier, the Amazon EC2 User Guide, and the Amazon EC2 Discussion Forum. At the bottom, there is a footer with 'Feedback', 'English', a URL, copyright information for Amazon Web Services (2008-2015), and links for 'Privacy Policy' and 'Terms of Use'.



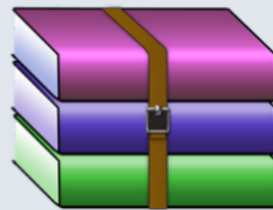


JDK Versión 7  
Glassfish  
MySQL Server  
Unzip





JDK Versión 7  
Glassfish  
MySql Server  
Unzip



Home About... Logout Help

User: admin | Role: domain1 | Server: 52.25.125.255

**GlassFish™ Server Open Source Edition**

Total # of available updates : 48

Common Tasks

- Domain
- server (Admin Server)
- Clusters
- Standalone Instances
- Nodes
- Applications
- Lifecycle Modules
- Monitoring Data
- Resources
  - Concurrent Resources
  - Connectors
  - JDBC
    - JDBC Resources
    - JDBC Connection Pools
      - DerbyPool
      - \_\_TimerPool
      - mysql\_bdcoopsv\_rootPc
  - JMS Resources
  - JNDI
  - JavaMail Sessions
  - Resource Adapter Configs

## Applications

Applications can be enterprise or web applications, or various kinds of modules. Restart an application or module by clicking on the reload link, this action will apply only to the targets that the application or module is enabled on.

**Deployed Applications (0)**

[Deploy...](#) [Undeploy](#) [Enable](#) [Disable](#) | Filter: ▼

Select	Name	Deployment Order	Enabled	Engines	Action
No items found.					

## Applications

Applications can be enterprise or web applications, the application or module is enabled on.

### Deployed Applications (0)

Deploy...

Undeploy

Enable

Disable

File

Select

Name

Deployment Order



Web

MOVIMIENTOS x Gaby

52.25.125.255:8080/ec.com.coopsv.web/movimientos.xhtml

Bienvenido Mina Guerrero Wilmer Juvenet

Coop. de Ahorro y Crédito **SAN VICENTE DEL SUR** *Su bienestar y progreso, nuestra prioridad.*

08/09/2015 20:42:28

Consultar Movimientos

Tipo de Cuenta: A LA VISTA Fecha Inicio: 11/7/15 Fecha Fin: 8/9/15 Consultar

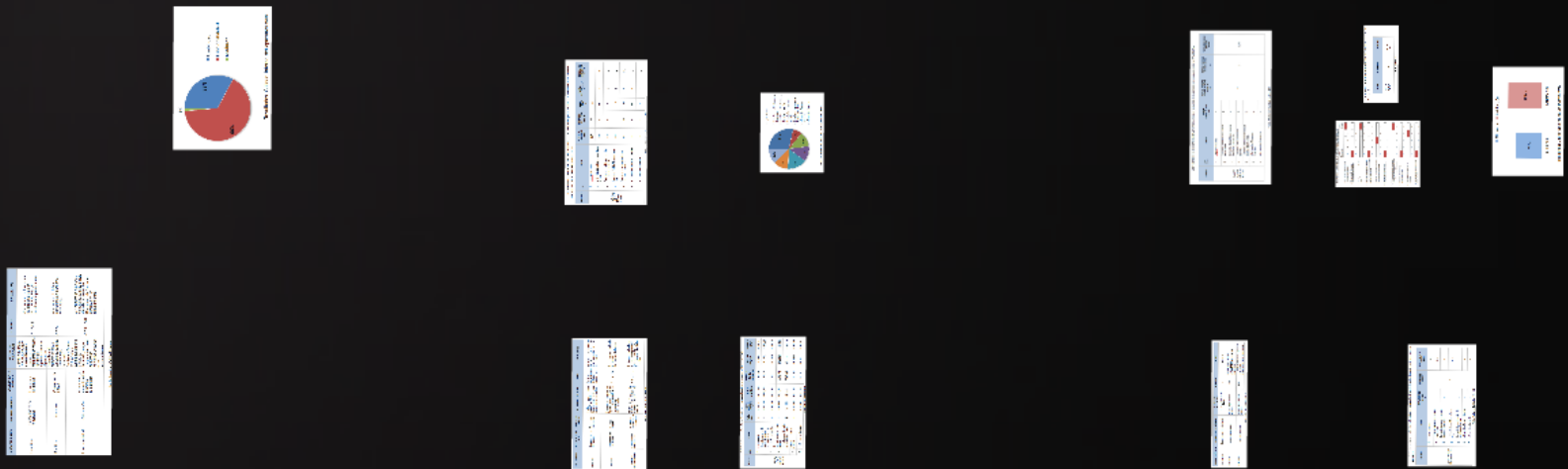
Estado de movimientos

Fecha	Cuenta	Tipo	Descripción	Monto	Saldo Contable	Saldo Disponible
May 27, 2015	4060100782	C	TRANSFERENCIA BCO BCLIVARIANO	750.0	2750.0	3500.0
May 25, 2015	4060100782	D	INTERNET NET LIFE	5.0	2755.0	2750.0
May 21, 2015	4060100782	C	TRANSFERENCIA BCO PICHINCHA	10.0	2745.0	2755.0
May 18, 2015	4060100782	D	RETIRO	40.0	2785.0	2745.0
May 14, 2015	4060100782	C	DEPOSITO PRIMERA QUINCENA	100.0	2685.0	2785.0
May 10, 2015	4060100782	C	DEPOSITO DE CUENTA****938	350.0	2335.0	2685.0
May 9, 2015	4060100782	D	RETIRO	45.0	2380.0	2335.0
May 4, 2015	4060100782	D	MIN CNT DATOS-SMS	25.0	2405.0	2380.0
May 3, 2015	4060100782	C	TRANSFERENCIA BCO BCLIVARIANO	10.0	2395.0	2405.0
May 2, 2015	4060100782	C	DEPOSITO DE CUENTA****938	20.0	2365.0	2395.0

Cooperativa San Vicente del Sur Ltda. © 2015 | Telf: (593-2) 2 610427 / 3 100114 / 3 100272



# Desarrollo Vistas ISO/IEC: 9126



Interna

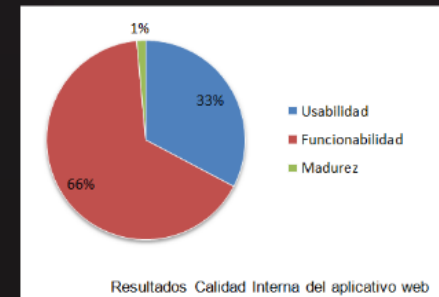
Externa

En Uso

# Interna

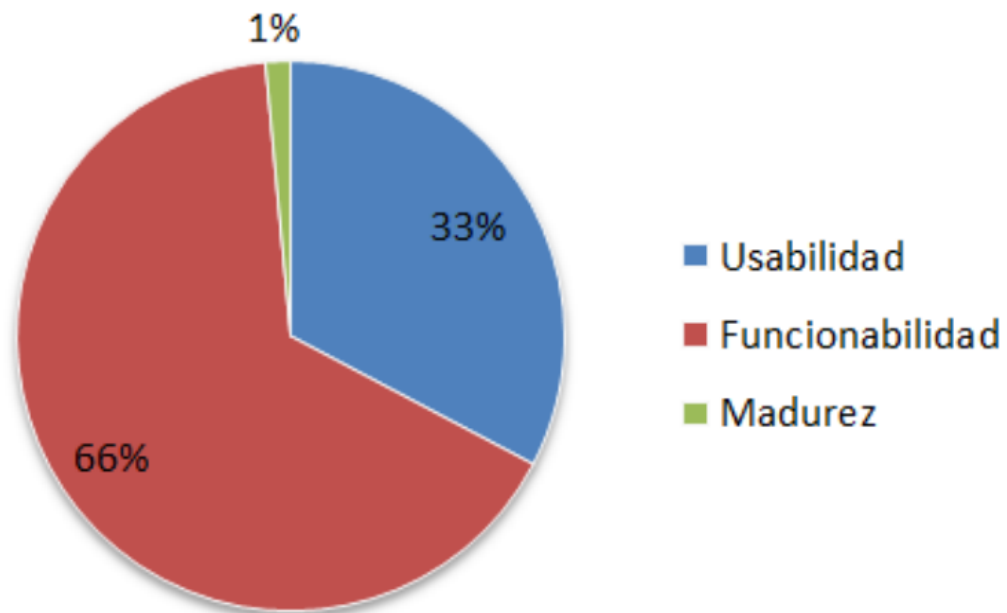
CARACTERÍSTICA	SUBCARACTERÍSTICA	NÚMERO DE ÍTEM METRICA	MÉTODO DE APLICACION	FÓRMULA	PARÁMETROS
Usabilidad	Capacidad de ser entendido	Funciones evidentes	Contar el número de funciones que son evidentes al usuario y compararlos con las funciones implementadas en el producto.	$X = A / B$	A = número de funciones evidentes al usuario B = número total de funciones implementadas.
Habilidad	Madurez	Corrección de Fallas	Cuantificar el número de fallas corregidas durante el diseño y/o desarrollo.	$X = A$	A = número de fallas corregidas en diseño y/o desarrollo.
Funcionabilidad	Adecuación	Estabilidad de especificación funcional (Volatilidad)	Contar el número de funciones cambiadas durante el ciclo de desarrollo, luego compararlos con el número de funciones descritos en los requerimientos.	$X = 1 - A/B$	A = número de funciones cambiadas durante el ciclo de vida de desarrollo. B = número de funciones descritos en los requerimientos.

Tabela Métricas Calidad Interna



CARACTERÍSTICA	SUBCARACTERÍSTICA	NOMBRE DE LA MÉTRICA	MÉTODO DE APLICACIÓN	FÓRMULA	PARÁMETROS
Usabilidad	Capacidad de ser entendido	Funciones evidentes	Contar el número de funciones que son evidentes al usuario y compararlas con las funciones implementadas en el producto.	$X = A / B$	A = número de funciones evidentes al usuario B = número total de funciones implementadas
Fiabilidad	Madurez	Corrección de Fallas	Cuantificar el número de fallas corregidas durante el diseño y/o desarrollo.	$X = A$	A = número de fallas corregidas en diseño y/o desarrollo.
Funcionabilidad	Adecuación	Estabilidad de especificación funcional (Volatilidad)	Contar el número de funciones cambiadas durante el ciclo de desarrollo, luego compararlas con el número de funciones descritas en los requerimientos.	$X = 1 - A/B$	A = número de funciones cambiadas durante el ciclo de vida de desarrollo. B = número de funciones descritas en los requerimientos.

Tabla | Métricas Calidad Interna



Resultados Calidad Interna del aplicativo web

# Externa

CARACTERÍSTICA	INDICADORES CLAVE	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR OBJETIVO	VALOR REAL	VALOR META
Fiabilidad	Comportamiento del Tiempo	Tiempo de respuesta	Menor tiempo de respuesta al hacer clic para completar su operación	Menor tiempo de respuesta al hacer clic para completar su operación	1 = tiempo menor a 10 segundos 2 = tiempo menor a 15 segundos 3 = tiempo menor a 20 segundos
Eficiencia	Comportamiento del Tiempo	Tiempo de espera	Menor tiempo de espera al hacer clic para completar su operación	Menor tiempo de espera al hacer clic para completar su operación	$X = T_1 / T_2$ $T_1 =$ tiempo de espera en caso de éxito $T_2 =$ tiempo de espera en caso de error
Facilidad de Mantenimiento	Capacidad del Proveedor	Tiempo de respuesta al proveedor	Menor tiempo de respuesta al proveedor	Menor tiempo de respuesta al proveedor	$X = S_1 / S_2$ $S_1 =$ tiempo de respuesta en caso de éxito $S_2 =$ tiempo de respuesta en caso de error

Fuente: Métricas Evaluación Externa

Los valores de la siguiente tabla fueron obtenidos por usuarios de la aplicación web, con la finalidad de que pueda realizarse el MANTENIMIENTO en la misma.

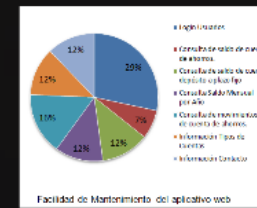
Orden	TAREA	TIEMPO DE DESARROLLO (MIN)	TIEMPO DE CORRECCIÓN (MIN)	TOTAL (MIN)	FOLIOS RESUELTOS	PRELUDA DE EFICIENCIA (%)
1	Logueo de acceso	140	30	180	3	11.66%
2	Consulta de saldo de cuenta de ahorros	85	15	80	5	3
3	Consulta de saldo de cuenta de depósito a plazo fijo	90	10	70	2	0
4	Consulta Saldo Mensual por Año	90	20	110	4	0
5	Consulta de movimientos de cuenta de ahorros	140	40	180	7	4.67%
6	Información tipo de Cuentas	45	10	55	2	0
7	Información Cartera	75	5	20	1	0

Fuente: Datos de Evaluación Externa

Los valores de la siguiente tabla fueron obtenidos por usuarios de la aplicación web, con la finalidad de que pueda realizarse el MANTENIMIENTO en la misma.

Orden	TAREA	TIEMPO DE DESARROLLO (MIN)	TIEMPO DE CORRECCIÓN (MIN)	TOTAL (MIN)	FOLIOS RESUELTOS	PRELUDA DE EFICIENCIA (%)
1	Logueo de acceso	140	30	180	3	11.66%
2	Consulta de saldo de cuenta de ahorros	85	15	80	5	3
3	Consulta de saldo de cuenta de depósito a plazo fijo	90	10	70	2	0
4	Consulta Saldo Mensual por Año	90	20	110	4	0
5	Consulta de movimientos de cuenta de ahorros	140	40	180	7	4.67%
6	Información tipo de Cuentas	45	10	55	2	0
7	Información Cartera	75	5	20	1	0

Fuente: Datos de Evaluación Externa



CARACTERÍSTICA	SUBCARACTERÍSTICA	NOMBRE DE LA MÉTRICA	MÉTODO DE APLICACIÓN	FÓRMULA	PARÁMETROS
Eficiencia	Comportamiento del Tiempo.	Tiempo de respuesta	Iniciar una tarea específica. Medir el tiempo que tarda para completar su operación.	$T = \text{tiempo tarea} - \text{tiempo de ingreso parámetros}$	El tiempo de respuesta incluye el tiempo de procesamiento y de transmisión.
Eficiencia	Comportamiento del Tiempo.	Tiempo de Espera	Ejecutar un número de tareas. Medir el tiempo que le toma completar las operaciones seleccionadas.	$X = T_a / T_b$	$T_a = \text{tiempo empleado en esperar}$ $T_b = \text{tiempo de la tarea}$
Facilidad de Mantenimiento	Capacidad de ser Probado	Tiempo de flexibilidad y adaptación	Medir el tiempo del usuario al probar el sistema después del cambio.	$X = \text{Sum}(T) / N$	$T = \text{tiempo empleado en probar y asegurarse si la falla fue resuelta o no.}$ $N = \text{número de fallas resueltas}$

Tabla. Métricas Calidad Externa

Los valores de la siguiente tabla fueron tomados por usuarios de la aplicación web para medir la EFICIENCIA.

ESTÁNDAR	NÚM. TAREA	TAREA	NÚM. ENTRADAS	TIEMPO INGRESO ENTRADAS Ti	TIEMPO TAREA Tb[mm:ss,ms]	TIEMPO DE RESPUESTA DE LA APP Ta[mm:ss,ms]	TIEMPO DE RESPUESTA Tb - Ti	TIEMPO DE ESPERA Ta/Tb
ISO/IEC 9126-2 Métricas Externas	1	Login Usuarios	2	00:09,001	00:13,050	00:00,746	00:04,049	00:00,057
	2	Consulta de saldo de cuenta de ahorros.	1	00:03,073	00:09,080	00:00,210	00:06,007	00:00,023
	3	Consulta de saldo de cuenta depósito a plazo fijo	0	00:00,000	00:03,047	00:00,232	00:03,047	00:00,076
	4	Consulta Saldo Mensual por Año	2	00:09,706	00:10,093	00:00,395	00:00,387	00:00,039
	5	Consulta de movimientos de cuenta de ahorros.	3	00:13,103	00:13,268	00:00,252	00:0,165	00:00,018
	6	Información Tipos de Cuentas	1	00:01,060	00:03,059	00:00,186	00:01,999	00:00,060
	7	Información Contacto	0	00:00,000	00:02,000	00:00,183	00:02,000	00:00,091

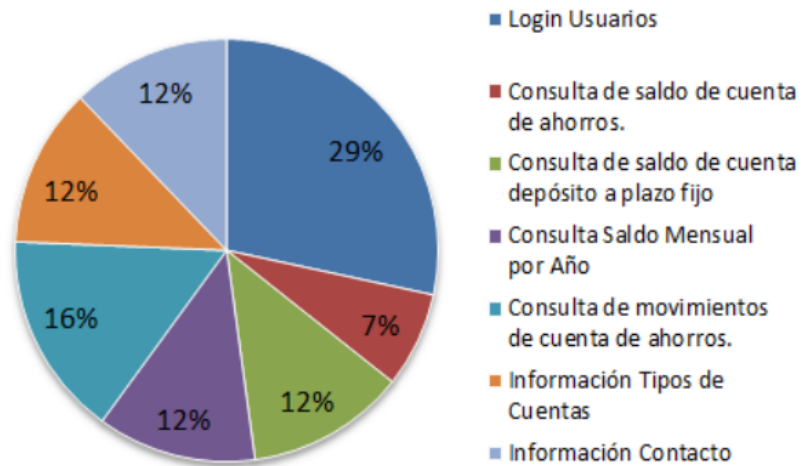
Tabla. Medición Calidad Externa 1/2



Los valores de la siguiente tabla fueron tomados por usuarios de la aplicación web para medir la facilidad con la que puede realizarse MANTENIMIENTO en la misma.

ESTÁNDAR	NUM. TAREA	TAREA	TIEMPO DE DESARROLLO (MIN)	TIEMPO DE CORECCIÓN (MIN) a	TOTAL (MIN) b	FALLAS RESCUELTAS N	PRUEBA DE EFICIENCIA $X= a/N$
ISO/IEC 9126-2 Métricas Externas	1	Login Usuarios	145	35	180	3	11,66
	2	Consulta de saldo de cuenta de ahorros.	65	15	80	5	3
	3	Consulta de saldo de cuenta depósito a plazo fijo	60	10	70	2	5
	4	Consulta Saldo Mensual por Año	90	20	110	4	5
	5	Consulta de movimientos de cuenta de ahorros.	150	45	195	7	6,42
	6	Información Tipos de Cuentas	45	10	55	2	5
	7	Información Contacto	15	5	20	1	5

Tabla. Medición Calidad Externa 2/2



Facilidad de Mantenimiento del aplicativo web

# En Uso

CARACTERÍSTICA	MÉTODO DE LA METRICA	MÉTODO DE MEDICIÓN	FORMULA	NOTA
Seguridad	Controlado de autorización	U.S. SUMA LÍMITE Solo		ANEXO 2
Estados	Descripción de los	Muestro estado de cuenta	$X = \frac{A}{B}$	A = número de veces que se usó el sistema B = número de veces que se usó el sistema
Estados	Descripción de los	Muestro estado de cuenta	$X = \frac{A}{B}$	A = número de veces que se usó el sistema B = número de veces que se usó el sistema

Tabla: Medición Calidad en Uso

Los valores de la siguiente tabla, fueron obtenidos por usuarios de la aplicación web para medir la EFICIENCIA.

ENUNCIAR	NÚM. INTENTOS	TARIFA	UNIDAD COMPLETADA (A)	TOTAL UNIDADES COMPLETADAS (SUMA A)	TOTAL UNIDADES INTENTADAS (SUMA B)	EFICIENCIA DE EFICACIA (%)
1	1	Legal Usuarios	5	5	7	0,71
2	1	Consulta de saldo de cuenta de ahorros	5			
3	1	Consulta de estado de cuenta de ahorro a plazo fijo	5			
4	1	Consulta Saldo Mensual por Año	5			
5	1	Consulta de movimientos de cuenta de ahorros	N			
6	1	Información Tipos de Cuentas	N			
7	1	Información Cuentas	5			

Tabla: Medición Calidad en Uso 20

Los valores de la siguiente tabla fueron obtenidos de un usuario al usar la aplicación web por 8 veces (ver el Anexo 2).

ENUNCIAR	NÚM. INTENTOS	TARIFA	NÚM. EFICACIA POR UNIDAD (A)	EFICIENCIA DE EFICACIA (%)	EFICIENCIA DE EFICACIA (%)
1	1	Legal Usuarios	2	4	0,5
2	1	Consulta de saldo de cuenta de ahorros	1		0,25
3	1	Consulta de estado de cuenta de ahorro a plazo fijo	0		0
4	1	Consulta Saldo Mensual por Año	1		0,25
5	1	Consulta de movimientos de cuenta de ahorros	4		1
6	1	Información Tipos de Cuentas	0		0
7	1	Información Cuentas	0		0

Tabla: Medición Calidad en Uso 10

ESCALA DE LA SUSTENTABILIDAD DEL SISTEMA DE ALERADO

ENUNCIAR	DESEMPEÑO	DESEMPEÑO
1. Que se pueda gestionar con facilidad el sistema	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
2. Que se pueda acceder al sistema de manera sencilla	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
3. Que se pueda acceder al sistema de manera sencilla	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
4. Que se pueda acceder al sistema de manera sencilla	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
5. Que se pueda acceder al sistema de manera sencilla	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
6. Que se pueda acceder al sistema de manera sencilla	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
7. Que se pueda acceder al sistema de manera sencilla	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
8. Que se pueda acceder al sistema de manera sencilla	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
9. Que se pueda acceder al sistema de manera sencilla	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
10. Que se pueda acceder al sistema de manera sencilla	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

EFICIENCIA Y SATISFACCIÓN DEL APLICATIVO WEB

EFICIENCIA	SATISFACCIÓN
0,71	0,925

LEYENDA



Eficiencia y satisfacción del aplicativo web

CARACTERÍSTICA	NOMBRE DE LA MÉTRICA	METODO DE APLICACIÓN	FÓRMULA	NOTA
Satisfacción	Cuestionario de satisfacción.	SUS, <del>System Usability Scale</del>	-	Anexo 5.
Eficiencia	Descripción completa	Mediante pruebas de usuario.	$X = A/B$	A = número de tareas completadas. B = número total de tareas intentadas.
Eficiencia	Frecuencia de error	Mediante pruebas de usuario.	$X = A/T$	A = número de errores por parte del usuario. B = tiempo o número de tareas.

Tabla. Métricas Calidad en Uso

Los valores de la siguiente tabla fueron tomados de un usuario utilizando la aplicación web permitiendo medir la EFICIENCIA.

ESTÁNDAR	NÚM. TAREAS	TAREA	NÚM. ERRORES POR PARTE DEL USUARIO A	NÚMERO DE TAREAS T	FRECUENCIA DE ERROR $X=A/T$
ISO/IEC 9126-4 Métricas en Uso	1	Login Usuarios	2	4	0,5
	2	Consulta de saldo de cuenta de ahorros.	1		0,25
	3	Consulta de saldo de cuenta depósito a plazo fijo	0		0
	4	Consulta Saldo Mensual por Año	1		0,25
	5	Consulta de movimientos de cuenta de ahorros.	4		1
	6	Información Tipos de Cuentas	0		0
	7	Información Contacto	0		0

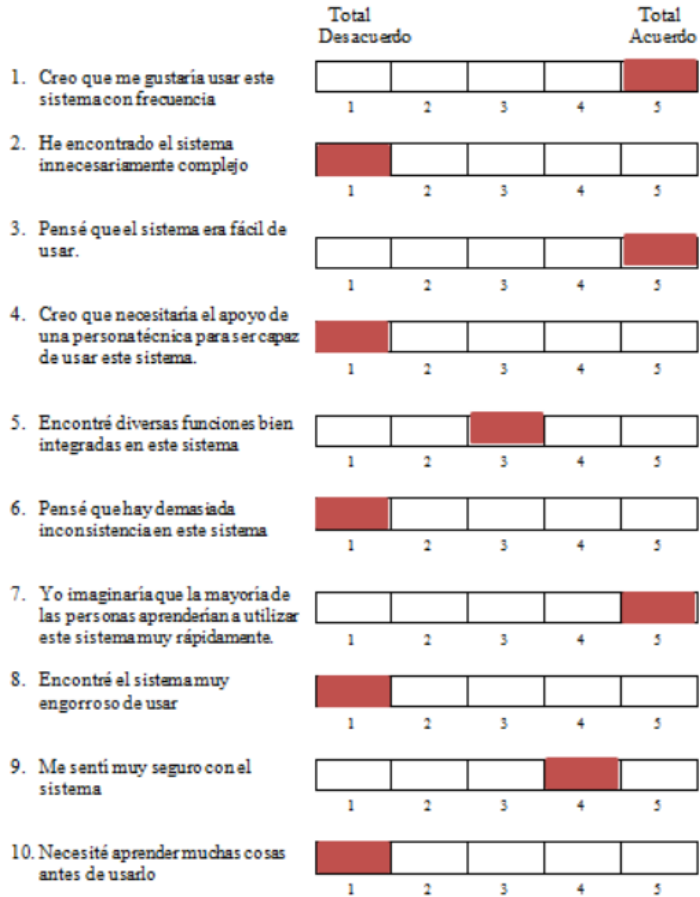
Tabla. Medición Calidad en Uso 1/2

Los valores de la siguiente tabla fueron tomados por usuarios de la aplicación web para medir la EFICIENCIA.

ESTÁNDAR	NUM. TAREA	TAREA	TAREA COMPLETADA S o N	TOTAL TAREAS COMPLETADAS (Núm. S) A	TOTAL TAREAS INTENTADAS B	FRECUENCIA DE ERROR $X=A/B$
ISO/IEC 9126-4 Métricas en Uso	1	Login Usuarios	S	5	7	0,71
	2	Consulta de saldo de cuenta de ahorros.	S			
	3	Consulta de saldo de cuenta depósito a plazo fijo	S			
	4	Consulta Saldo Mensual por Año	S			
	5	Consulta de movimientos de cuenta de ahorros.	N			
	6	Información Tipos de Cuentas	N			
	7	Información Contacto	S			

Tabla. Medición Calidad en Uso 2/2

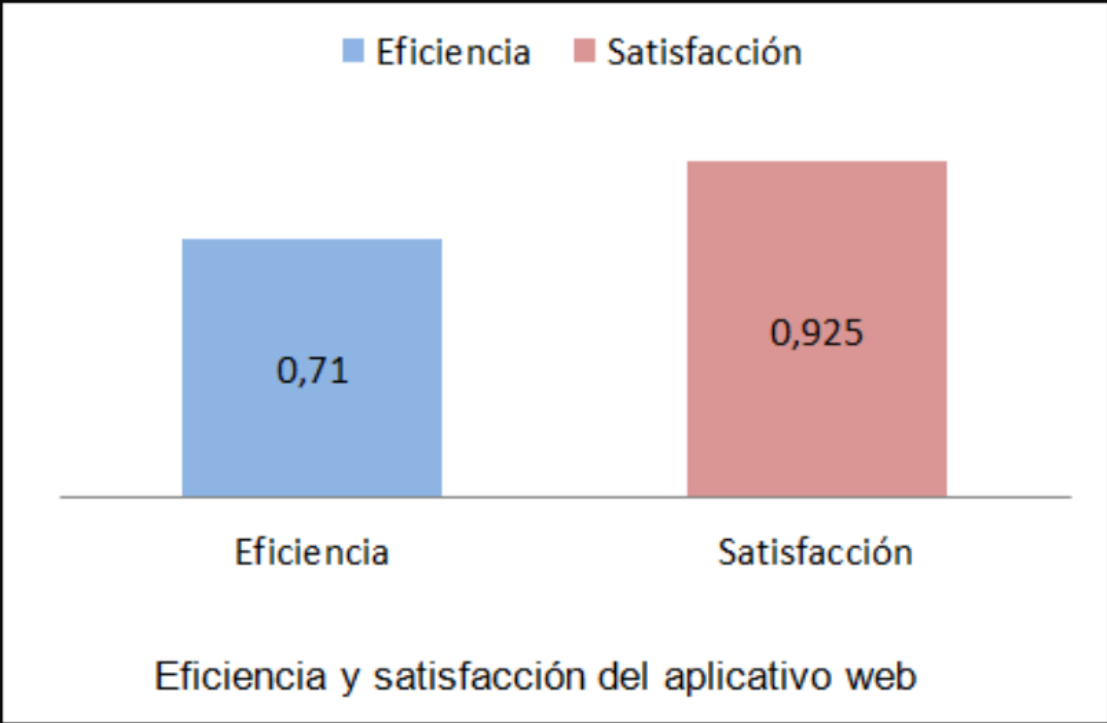
### ESCALA DE LA USABILIDAD DEL SISTEMA REALIZADO



Los valores de la siguiente tabla permiten medir la SATISFACCIÓN del aplicativo web.

ESTÁNDAR	Puntaje Total	Puntaje SUS
System Usability Scale	37	$X = 37 \cdot 2,5$ $X = 92,5$

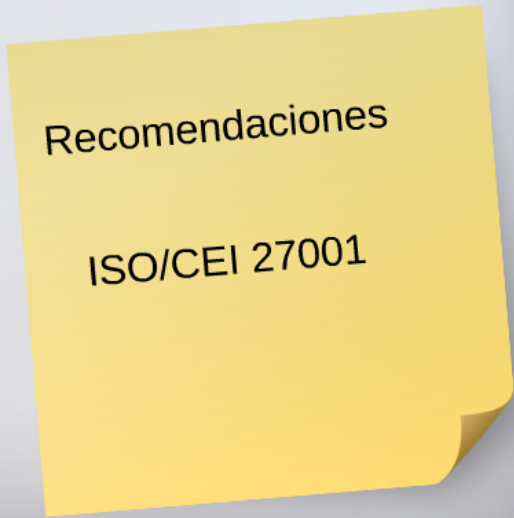
Tabla. Puntaje SUS





## Conclusiones

Amazon EC2  
GoGrid  
IBM Softlayer  
FlexiScale  
RackSpace



SCORW 5111



NUBE

GRACIAS!!!



GRACIAS!!!