

# Unidad 4. Elastic Computing Introducción

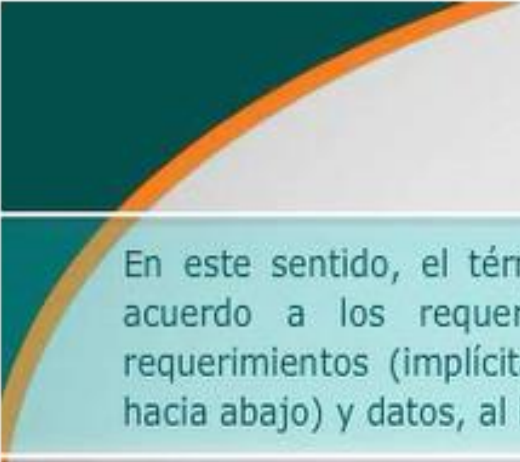
# Introducción



Probablemente el término **Cloud Computing** y sus implicaciones no fueron entendidos hasta que Amazon hizo públicos en 2006 sus recursos internos, así como los mecanismos de gestión a través de su servicio EC2 (**Jeffery & Neidecker Lutz**, 2010). Más aún, el término "*Elastic*" se ha convertido en una de las características fundamentales de la nube.

La definición de nube presentada por **Jeffery & Neidecker Lutz**, dice:


Una '*nube*' es un ambiente de ejecución elástico, que involucra múltiples recursos y provee un servicio medido en múltiples granularidades para un nivel específico de calidad (en el servicio).



En este sentido, el término “*elástico*” implica que los recursos son utilizados de acuerdo a los requerimientos actuales, observando y redimensionando los requerimientos (implícitamente, la elasticidad incluye escalabilidad hacia arriba y hacia abajo) y datos, al igual que el balanceo de cargas del tráfico de datos.

Se refiere, a la habilidad de dimensionar las capacidades del servicio tan pronto como sean requeridas. La elasticidad es una característica central de los sistemas en la nube y abarca la capacidad de adaptar la infraestructura de soporte para cambiar dinámicamente con los requerimientos no funcionales, por ejemplo: la cantidad y tamaño de los datos soportados por una aplicación, número de usuarios concurrentes, etc. Además, la elasticidad permite la integración y extracción dinámica de recursos físicos de la infraestructura.

## 4.2 Servicios



Como se ha mencionado IaaS, también referido como Nubes de recursos (Resource Clouds), proveen recursos administrados y escalables al usuario. Por su parte, las Nubes de cómputo (Compute Clouds) proveen acceso a recursos computacionales, es decir CPUs, dichos recursos no pueden ser explotados por sí mismos, y es por esto que típicamente son expuestos como parte de los ambientes virtualizados o hipervisores (no confundir con PaaS).

Los proveedores de las nubes de cómputo, ofrecen la capacidad de proveer acceso a recursos para cómputo típicamente virtualizado, sobre el cual ejecutar servicios y aplicaciones "*en la nube*". Ejemplos de estos proveedores son: Amazon EC2, Zimory, Elastichosts.



## 4.3 Tipos de instancias

El ejemplo más representativo del cómputo elástico es el servicio Amazon Elastic Compute Cloud (EC2; <http://aws.amazon.com/ec2/>), por lo que lo tomaremos como caso de referencia (ver figura 4.1). EC2 permite la creación, uso y administración de servidores privados virtuales ejecutando instancias de sistemas operativos como RedHat Linux o Windows, sobre Xen (hipervisor). Estos servidores pueden agregarse o eliminarse “elásticamente” tanto como se necesite, organizarlos en clústeres, replicarlos y balancear las cargas de trabajo, asimismo ubicarlos en diferentes centros de datos geográficamente dispersos para dar mayor tolerancia a fallas.

Las instancias son creadas con diferentes capacidades y se rentan con base en el uso de cómputo/hora. Dispersos en centros de datos alrededor del mundo, las aplicaciones EC2 que pueden crearse son altamente escalables, redundantes y tolerantes a fallos.




## 4.4 Plataformas requeridas

Para dar soporte a los servicios de cómputo elástico, se requieren componentes como un administrador de transacciones, mensajería y notificaciones, webservices, monitor de desempeño, balanceador de carga, sistemas de almacenamiento y respaldo, sistemas de bases de datos (relacionales).

En (**Sosinsky**, 2011) se describen algunos de los componentes de EC2, que cuenta con herramientas como: **Amazon Simple Queue Service**, sistema de mensajes o transacciones para aplicaciones distribuidas con base en Internet. En un sistema SOA débilmente acoplado, se requiere de un administrador de transacciones para asegurar que los mensajes no se pierden cuando un componente no está disponible.






**Amazon Simple Notification Service**, es un webservice que puede publicar mensajes desde una aplicación y entregarlos a otras aplicaciones o suscriptores. SNS provee un método para iniciar acciones, permitiendo a los clientes o aplicaciones suscribirse a información (similar a RSS), o solicitar información nueva o modificada, o bien realizar actualizaciones.

EC2 puede monitorizarse mediante Amazon CloudWatch, que ofrece una vista de consola o línea de comandos de los recursos utilizados, indicadores de desempeño (Key Performance Indexes), e indicadores operacionales para factores como demanda de procesador, uso de disco, y entrada/salida de la red.





Las métricas obtenidas con CloudWatch, pueden ser utilizadas para activar una característica del servicio llamada Auto Scaling que puede escalar de forma automática un sitio EC2 con base en un conjunto de reglas definidas previamente.

Las instancias en EC2, llamadas Amazon Machine Instances (AMIs) pueden ser balanceadas utilizando la característica del balanceador de cargas Elastic Load Balancing. Esta característica puede detectar cuando una instancia está fallando, y encaminar el tráfico hacia una instancia "sana", incluso hacia una instancia en otras zonas AWS.



Otros servicios dentro de la plataforma AWS son:

- **Amazon Simple Storage System (S3).** Sistema de almacenamiento y respaldos en línea.
- **Amazon Elastic Block Store (EBS).** Sistema para la creación de discos virtuales o dispositivos de almacenamiento en bloques que pueden ser utilizados por las AMIs.
- **Amazon Simple (DB).** Es un almacenamiento estructurado de datos que soporta operaciones de indexado y consultas de datos tanto a EC2 como a S3. SimpleDB no es una implementación completa de base de datos, en cambio almacena los datos en "cubos" sin requerir la creación de un esquema, este diseño le



Otros servicios dentro de la plataforma AWS son:

que pueden ser utilizados por las AMIS.

- **Amazon Simple (DB).** Es un almacenamiento estructurado de datos que soporta operaciones de indexado y consultas de datos tanto a EC2 como a S3. SimpleDB no es una implementación completa de base de datos, en cambio almacena los datos en "cubos" sin requerir la creación de un esquema, este diseño le permite escalar fácilmente. SimpleDB interopera tanto con EC2 como con S3.

- **Amazon Relational Database Service (RDS).** Permite la creación de instancias de bases de datos MySQL para soportar sitios web y aplicaciones con base en servicios dirigidos por datos.


Otros servicios dentro de la plataforma AWS son:

tanto a EC2 como a S3. SimpleDB no es una implementación completa de base de datos, en cambio almacena los datos en "*cubos*" sin requerir la creación de un esquema, este diseño le permite escalar fácilmente. SimpleDB interopera tanto con EC2 como con S3.

- **Amazon Relational Database Service (RDS).** Permite la creación de instancias de bases de datos MySQL para soportar sitios web y aplicaciones con base en servicios dirigidos por datos. Este servicios permite a los desarrolladores migrar directamente sus aplicaciones existentes a AWS.




# 4.5 Administración de Elastic Computing



Si bien se ha utilizado como caso de referencia los servicios de Amazon EC2 para describir las capacidades y componentes del cómputo elástico, la característica de elasticidad no es exclusiva de dicho proveedor, más aún, diferentes proveedores de software proveen herramientas capaces de interactuar con los servicios de EC2 con la finalidad de contar con métricas más granulares de dichos servicios.

Por otro lado, otros proveedores de servicios IaaS cuentan con herramientas de gestión para poder realizar entre otras cosas, cambios en las capacidades de la infraestructura, como ya se ha mencionado, estos cambios pueden ser en ambas direcciones, tanto para incrementar como para disminuir la capacidad contratada.





Las características con las que cuentan comúnmente dichas herramientas de gestión, para cubrir los aspectos discutidos en la unidad 3 y los ya mencionados en las secciones previas, incluyen (ver figuras 4.2 y 4.3):

- Hypervisor (monitoreo de VM's).
- Creación de instancias de VM.
- Gestión del SO de la VM.
- Gestión de los recursos de hardware y comunicaciones.
- Control de accesos.
- Configuración de seguridad entre VM's, VPN's, Firewall, VLAN's, etc.
- Balance de cargas de trabajo.
- Monitoreo de los recursos (multi-proveedor).
- Múltiples zonas de monitoreo mundial.

Algunos ejemplos de plataformas de administración son:

- **Amazon Web Services** (<http://aws.amazon.com/es/>).
- **IBM SmartCloud** (<http://www-935.ibm.com/services/mx/es/cloud-enterprise/>).
- **CA APM** (<http://cloudmonitor.ca.com/es/>).
- **EMC Service Assurance Suite** (<http://www.emc.com/data-center-management/service-assurance-suite.htm>).
- **RackSpace** (<http://www.rackspace.com/es/cloud/servers/features/>).
- **Elastic Cloud Gate** (<https://www.ecloudgate.com/>).
- **Cloudability** (<https://cloudability.com/>).

Presione aquí

# Actividad 5

## Instrucciones:

Realice una investigación sobre los proveedores que ofrecen **servicios Cloud "sin cargo"**, es decir que permiten la creación de micro instancias a manera de prueba o bien de forma gratuita, mencione quiénes son y con base en ello, responda los siguientes planteamientos.

Es importante incluir las referencias en sus comentarios y no solo copiar y pegar información de la web. No olvides tomarte el tiempo para leer y enriquecer las aportaciones de sus compañeros.

## Preguntas:

- *¿Las herramientas de gestión de dichos servicios generan **valor** sobre la administración de la nube?*
- *¿Es posible migrar algún servicio o aplicación actual de su organización, a partir de este nivel de servicio?*