

## RESOLUCIÓN (CS) N° 39/20

FLORENCIO VARELA, 13 de julio de 2020.

VISTO las Leyes Nros. 24.521 y 26.576, el Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL ARTURO JAURETCHE, el Acta CS N° 001/13, el Expediente N° 417/2020 del Registro de esta Universidad, y

### CONSIDERANDO:

Que mediante el Expediente citado en el Visto se gestiona la aprobación del Curso de Posgrado: “Introducción a Computación en la Nube (Cloud Computing)”.

Que la “computación en la nube” es un término que se ha instalado en distintos ámbitos, y es una de las tecnologías que tendrá mayor impacto en todas las áreas de la sociedad en los próximos años

Que el objetivo general de este curso es introducir a los participantes en los conceptos fundamentales que hacen posible la computación en la Nube.

Que dicho curso está destinado a graduados/as de carreras de nivel superior universitario o no universitario de CUATRO (4) años de duración como mínimo, reconocidas oficialmente, preferentemente de las carreras de Ingeniería, Ciencias de la Computación o Informática.

Que el mismo será dictado mediante modalidad a distancia, utilizando la Plataforma virtual de esta Universidad.

Que mediante Nota el Coordinador de UNAJ virtual dependiente del Centro de Política Educativa de esta Universidad ha prestado conformidad a la propuesta presentada.

Que la Dirección de Dictámenes ha tomado la intervención que le compete.

Que la presente medida se dicta en ejercicios de las facultades y competencias conferidas en el “Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL ARTURO JAURETCHE”.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL ARTURO JAURETCHE

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Curso de Posgrado: “Introducción a Computación en la Nube (Cloud Computing)”, cuyo programa se adjunta como Anexo Único de la presente.

ARTICULO 2º: Regístrese, comuníquese y archívese.

RESOLUCION (CS) N° 39/20



Lic. Juan Pastor González  
Secretario del Consejo Superior  
Universidad Nacional Arturo Jauretche



Lic. Ernesto Villanueva  
Rector  
Universidad Nacional Arturo Jauretche

## ANEXO ÚNICO RESOLUCIÓN CS N° 39/20

### **Curso Virtual de Posgrado**

**Nombre del Curso:** Introducción a Computación en la Nube (Cloud Computing)

**Dependencia Institucional:** Instituto de Ingeniería y Agronomía

#### **Fundamentación:**

La “computación en la nube” es un término que se ha instalado en distintos ámbitos, y es una de las tecnologías que tendrá mayor impacto en todas las áreas de la sociedad en los próximos años. Aunque puede ser difícil establecer el momento exacto que da origen al concepto de Cloud Computing y ya en 1961 John McCarty proponía la idea de la computación como un servicio público, no fue hasta la década del 2000 en que los avances en las tecnologías de virtualización, cómputo y comunicaciones maduró lo suficiente para hacer posible su desarrollo.

El Cloud Computing facilita el acceso y utilización de recursos de cómputo, almacenamiento y aplicaciones, además de reducir el costo asociado a su mantenimiento. Sin embargo, existe una complejidad importante en asegurar que estos recursos podrán escalar de manera consistente, confiable y segura de acuerdo a las necesidades del cliente. El interés creciente en diferentes sectores (investigación, industria, negocios y comercio) sobre la computación en la nube eleva la demanda de profesionales formados en Cloud que puedan explotar sus beneficios y hacer frente a los desafíos que la acompañan.

El curso propuesto ofrece los conceptos básicos tanto para el uso de Clouds públicos como para el despliegue de Clouds privados por medio de diferentes herramientas.

Además, se introduce al diseño y desarrollo de modelado y simulación de Cloud Computing.

Si bien actualmente existen tres instituciones universitarias en el área metropolitana de Buenos Aires que cuentan con propuestas formativas referidas al uso de Cloud Computing, ninguna de ellas aborda el tema de la simulación de Cloud Computing, por lo que se considera que ésta es un área de vacancia en la región

**Objetivos:**

El objetivo general de este curso es introducir a los participantes en los conceptos fundamentales que hacen posible el Cloud Computing. Como objetivos específicos, se espera que los participantes logren:

- Conocer las causas y motivos que dan origen al Cloud Computing.
- Comprender las ventajas y desafíos de trabajar con esta tecnología.
- Identificar aspectos de potencial interés en las comunidades científicas e industriales relacionados al Cloud Computing.
- Analizar el modo de configurar máquinas virtuales en un Cloud. Discutir tipos de aplicaciones concretas y presentar trabajos a realizar sobre Cluster y Cloud, orientados a diferentes campos.
- Desarrollar implementaciones simples de modelado y simulación de Cloud Computing.

**Modalidad de dictado:**

Virtual, a través del campus de la UNAJ.

**Carga horaria:** 30 horas

- Carga Horaria Teórica: 15hs.
- Carga Horaria Práctica: 15hs.

**Destinatarios:** Graduados/as de carreras de nivel superior universitario o no universitario de cuatro (4) años de duración como mínimo, reconocidas oficialmente, preferentemente de las carreras de Ingeniería, Ciencias de la Computación o Informática.

**Requisitos de inscripción:**

- Completar el formulario de inscripción
- Presentar fotocopia de DNI y documentación que acredite haber obtenido título de nivel superior universitario o no universitario.

**Arancel:** La actividad será arancelada de acuerdo a lo que dictamine la Secretaría Económica Financiera de la UNAJ.

## **PROGRAMA DEL CURSO**

### **Contenidos:**

1- **Conceptos Básicos:** Definición del Cloud Computing. Raíces. Riesgos y desafíos. Características. Seguridad. Capas. Tipos de Cloud. Aplicaciones.

2- **IaaS:** Infraestructura como servicio. Definición. Alcance. Ventajas de su implementación. Ejemplos. Amazon Web Services. Oracle Storage.

3- **PaaS & SaaS:** Plataforma como servicio. Software como servicio. Definición. Alcance. Ejemplos. Microsoft Azure. Google cloud. Google Drive. Dropbox.

4- **Despliegue de Cloud privados:** Despliegue, administración y configuración de Cloud privados a través de herramientas Open Source como OpenStack y OpenNebula.  
**Contenedores:** Definición. Alcance. Ventajas y desventajas. LXC (Linux Containers). Dockers.

5- **Simulación de Cloud:** Simulación y Modelado. Importancia. Similitudes y diferencias con una implementación real. CloudSim.

### **Actividades y Recursos a utilizar en el Campus Virtual:**

Las clases serán del tipo teórico-prácticas. Para la parte teórica se hará una introducción de los contenidos mediante la utilización de diapositivas y videos que estarán disponibles en el Campus Virtual. También, se habilitarán foros de discusión para cada unidad del curso. Además, se pedirá el análisis y evaluación de distintas publicaciones sobre la temática.

La parte práctica está basada en la configuración de sistemas, principalmente a través de Clouds públicos y simuladores. Cada unidad dispondrá de un Trabajo Práctico a desarrollar por el alumno y será evaluado.

A modo de ejemplo de una clase virtual se explica el desarrollo de una sección de la Unidad 2: IaaS, utilización en Clouds públicos:

### **Clase 2:**

1. Video explicativo: cómo instanciar nodos en Amazon Web Services.
2. Video explicativo: mostrar los conceptos básicos explicados en la Unidad 1.
3. Bibliografía: Se presentarán trabajos, desarrollados por el equipo docente, aprobados en diferentes congresos de la especialidad para mostrar las potenciales aplicaciones y los problemas comúnmente encontrados.
4. Trabajo Práctico de la Unidad 2: generar un cluster virtual utilizando herramientas opensource (StarCluster y/o CfnCluster) como ejercitación práctica. Discusión de las pruebas en el foro de debate de la Unidad.

### **Bibliografía:**

- Amazon Web Services (AWS) (2019) - Cloud Computing Services. <https://aws.amazon.com>
- Buyya, R., Broberg, J., & Gościński, A. (Eds.) (2011). Cloud computing: principles and paradigms. Hoboken, N.J: Wiley.
- Cloudsim (2019). Cloudsim: A framework for modeling and simulation of Cloud Computing infrastructures and services. <http://www.cloudbus.org/cloudsim/>

- Erl, T., Puttini, R., & Mahmood, Z. (2013). Cloud computing: concepts, technology, & architecture.
- Gorelik, E. (2013). Cloud Computing Models (Master). Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts.
- Hemsoth, N., & Morgan, T. P. (2017). The State of HPC Cloud: 2017 Edition (2017 edition). Next Platform Press.
- Liberman Garcia, A. (2015). The Evolution of the Cloud: the work, progress and outlook of Cloud Infrastructures (Master). Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts.
- OpenNebula (2019). <https://opennebula.org>.
- OpenStack Cloud Software (2019). Open source software for building private and public clouds. <http://www.openstack.org>.
- Oracle Storage (2019). <https://www.oracle.com/ar/storage/>
- Reese, G. (2009). Cloud application architectures: building applications and infrastructure in the Cloud. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc.
- Rhoton, J. (2013). Cloud computing explained: enterprise implementation handbook (2013 ed). London: Recursive Press.
- Shawish, A., & Salama, M. (2014). Cloud Computing: Paradigms and Technologies. En F. Xhafa & N. Bessis (Eds.), Inter-cooperative Collective Intelligence: Techniques and Applications (Vol. 495, pp. 39-67). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Velte, A. T., Velte, T. J., & Elsenpeter, R. C. (2010). Cloud computing: a practical approach. New York: McGraw-Hill.



**Requisitos de aprobación:** Entrega de trabajos prácticos de cada Unidad. Participación en al menos el 60 % de las actividades de los foros de debate de cada Unidad. Realización de un trabajo monográfico final escrito sobre un tema específico previamente acordado con el equipo docente. Todas las actividades tendrán plazos estipulados en el cronograma del curso.

ANEXO UNICO RESOLUCIÓN CS N° 39/20