



**Universidad de Ingeniería y Tecnología**  
**Escuela Profesional de**  
**Ciencia de la Computación**  
**Silabo del curso – Periodo Académico 2017-II**

1. **Código del curso y nombre:** CS370. Big Data
2. **Créditos:** 3
3. **Horas de Teoría y Laboratorio:** 1 HT; 4 HP;
4. **Docente(s)**

Atención previa coordinación con el profesor

**5. Bibliografía**

- [Bal+08] Shumeet Baluja et al. "Video Suggestion and Discovery for Youtube: Taking Random Walks Through the View Graph". In: *Proceedings of the 17th International Conference on World Wide Web*. WWW '08. Beijing, China: ACM, 2008, pp. 895–904. ISBN: 978-1-60558-085-2. DOI: 10.1145/1367497.1367618. URL: <http://doi.acm.org/10.1145/1367497.1367618>.
- [BVS13] Rajkumar Buyya, Christian Vecchiola, and S. Thamarai Selvi. *Mastering Cloud Computing: Foundations and Applications Programming*. 1st. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2013. ISBN: 9780124095397, 9780124114548.
- [Cou+11] George Coulouris et al. *Distributed Systems: Concepts and Design*. 5th. USA: Addison-Wesley Publishing Company, 2011. ISBN: 0132143011, 9780132143011.
- [HDF11] Kai Hwang, Jack Dongarra, and Geoffrey C. Fox. *Distributed and Cloud Computing: From Parallel Processing to the Internet of Things*. 1st. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2011. ISBN: 0123858801, 9780123858801.
- [Low+12] Yucheng Low et al. "Distributed GraphLab: A Framework for Machine Learning and Data Mining in the Cloud". In: *Proc. VLDB Endow.* 5.8 (Apr. 2012), pp. 716–727. ISSN: 2150-8097. DOI: 10.14778/2212351.2212354. URL: <http://dx.doi.org/10.14778/2212351.2212354>.
- [Mal+10] Grzegorz Malewicz et al. "Pregel: A System for Large-scale Graph Processing". In: *ACM SIGMOD Record*. SIGMOD '10 (2010), pp. 135–146. DOI: 10.1145/1807167.1807184. URL: <http://doi.acm.org/10.1145/1807167.1807184>.

**6. Información del curso**

- (a) **Breve descripción del curso** En la actualidad conocer enfoques escalables para procesar y almacenar grande volúmenes de información (terabytes, petabytes e inclusive exabytes) es fundamental en cursos de ciencia de la computación. Cada día, cada hora, cada minuto se genera gran cantidad de información la cual necesita ser procesada, almacenada, analizada.
- (b) **Prerrequisitos:** CS272. Bases de Datos II. (5<sup>to</sup> Sem) , CS3P1. Computación Paralela y Distribuida. (8<sup>vo</sup> Sem)
- (c) **Tipo de Curso:** Obligatorio

**7. Competencias**

- Que el alumno sea capaz de crear aplicaciones paralelas para procesar grandes volúmenes de información.
- Que el alumno sea capaz de comparar las alternativas para el procesamiento de big data.
- Que el alumno sea capaz de proponer arquitecturas para una aplicación escalable.

**8. Contribución a los resultados (Outcomes)**

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. (**Usar**)
- b) Analizar problemas e identificar y definir los requerimientos computacionales apropiados para su solución. (**Usar**)
- i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. (**Usar**)
- j) Aplicar la base matemática, principios de algoritmos y la teoría de la Ciencia de la Computación en el modelamiento y diseño de sistemas computacionales de tal manera que demuestre comprensión de los puntos de equilibrio involucrados en la opción escogida. (**Usar**)

## 9. Competencias (IEEE)

- C2.** Capacidad para tener una perspectiva crítica y creativa para identificar y resolver problemas utilizando el pensamiento computacional.⇒ **Outcome a**
- C4.** Una comprensión del hardware de la computadora desde la perspectiva del software, por ejemplo, el uso del procesador, memoria, unidades de disco, pantalla, etc.⇒ **Outcome b**
- C16.** Capacidad para identificar temas avanzados de computación y de la comprensión de las fronteras de la disciplina.⇒ **Outcome i**
- CS2.** Identificar y analizar los criterios y especificaciones apropiadas a los problemas específicos, y planificar estrategias para su solución.⇒ **Outcome i**
- CS3.** Analizar el grado en que un sistema basado en el ordenador cumple con los criterios definidos para su uso actual y futuro desarrollo.⇒ **Outcome j**
- CS6.** Evaluar los sistemas en términos de atributos de calidad en general y las posibles ventajas y desventajas que se presentan en el problema dado.⇒ **Outcome j**

## 10. Lista de temas a estudiar en el curso

1. Introducción a Big Data
2. Hadoop
3. Procesamiento de Grafos en larga escala

## 11. Metodología y Evaluación

### Metodología:

#### Sesiones Teóricas:

El desarrollo de las sesiones teóricas está focalizado en el estudiante, a través de su participación activa, resolviendo problemas relacionados al curso con los aportes individuales y discutiendo casos reales de la industria. Los alumnos desarrollarán a lo largo del curso un proyecto de aplicación de las herramientas recibidas en una empresa.

#### Sesiones de Laboratorio:

Las sesiones prácticas se desarrollan en laboratorio. Las prácticas de laboratorio se realizan en equipos para fortalecer su comunicación. Al inicio de cada laboratorio se explica el desarrollo de la práctica y al término se destaca las principales conclusiones de la actividad en forma grupal.

#### Exposiciones individuales o grupales:

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

#### Lecturas:

A lo largo del curso se proporcionan diferentes lecturas, las cuales son evaluadas. El promedio de las notas de las lecturas es considerado como la nota de una práctica calificada. El uso del campus virtual UTEC Online permite a cada estudiante acceder a la información del curso, e interactuar fuera de aula con el profesor y con los otros estudiantes.

#### Sistema de Evaluación:

## 12. Contenido

<b>Unidad 1: Introducción a Big Data (15)</b>	
<b>Competences esperadas: C2, C4</b>	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar el concepto de Cloud Computing desde el punto de vista de Big Data[Familiarizarse]</li> <li>• Explicar el concepto de los Sistema de Archivos Distribuidos [Familiarizarse]</li> <li>• Explicar el concepto del modelo de programación MapReduce[Familiarizarse]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión global sobre Cloud Computing</li> <li>• Visión global sobre Sistema de Archivos Distribuidos</li> <li>• Visión global sobre el modelo de programación MapReduce</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Cou+11]	

<b>Unidad 2: Hadoop (15)</b>	
<b>Competences esperadas: C2, C4</b>	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender y explicar la suite de Hadoop. [Familiarizarse]</li> <li>• Implementar soluciones usando el modelo de programación MapReduce. [Usar]</li> <li>• Entender la forma como se guardan los datos en el HDFS. [Familiarizarse]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión global de Hadoop.</li> <li>• Historia.</li> <li>• Estructura de Hadoop.</li> <li>• HDFS, Hadoop Distributed File System.</li> <li>• Modelo de Programación MapReduce</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [HDF11], [BVS13]	

<b>Unidad 3: Procesamiento de Grafos en larga escala (10)</b>	
<b>Competences esperadas: C16</b>	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender y explicar la arquitectura del proyecto Pregel. [Familiarizarse]</li> <li>• Entender la arquitectura del proyecto GraphLab. [Familiarizarse]</li> <li>• Entender la arquitectura del proyecto Giraph. [Familiarizarse]</li> <li>• Implementar soluciones usando Pregel, GraphLab o Giraph. [Usar]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregel: A System for Large-scale Graph Processing.</li> <li>• Distributed GraphLab: A Framework for Machine Learning and Data Mining in the Cloud.</li> <li>• Apache Giraph is an iterative graph processing system built for high scalability.</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Low+12], [Mal+10], [Bal+08]	



**Universidad de Ingeniería y Tecnología**  
**Escuela Profesional de**  
**Ciencia de la Computación**  
**Silabo del curso – Periodo Académico 2017-II**

1. **Código del curso y nombre:** CS391. Ingeniería de Software III
2. **Créditos:** 4
3. **Horas de Teoría y Laboratorio:** 2 HT; 4 HP;
4. **Docente(s)**

Atención previa coordinación con el profesor

**5. Bibliografía**

- [PM14] Roger S. Pressman and Bruce Maxim. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 8th. McGraw-Hill, Jan. 2014.
- [Som10] Ian Sommerville. *Software Engineering*. 9th. Addison-Wesley, Mar. 2010.

**6. Información del curso**

- (a) **Breve descripción del curso** El desarrollo de software requiere del uso de mejores prácticas de desarrollo, gestión de proyectos de TI, manejo de equipos y uso eficiente y racional de frameworks de aseguramiento de la calidad, estos elemento son pieza clave y transversal durante todo el proceso productivo.
- La construcción de software contempla la implementación y uso de procesos, métodos, modelos y herramientas que permitan lograr la realización de los atributos de calidad de un producto.
- (b) **Prerrequisitos:** CS292. Ingeniería de Software II. (7<sup>mo</sup> Sem)
- (c) **Tipo de Curso:** Electivo

**7. Competencias**

- Comprender y poner en práctica los conceptos fundamentales sobre la gestión de proyectos y manejo de equipos de software.
- Comprender los fundamentos de la gestión de proyectos, incluyendo su definición, alcance, y la necesidad de gestión de proyectos en la organización moderna.
- Los alumnos deben comprender los conceptos fundamentales de CMMI, PSP, TSP para que sean adoptados en los proyectos de software.
- Describir y comprender los modelos de aseguramiento de la calidad como marco clave para el éxitos de los proyectos de TI.

**8. Contribución a los resultados (Outcomes)**

- c) Diseñar, implementar y evaluar un sistema, proceso, componente o programa computacional para alcanzar las necesidades deseadas. (**Usar**)
- d) Trabajar efectivamente en equipos para cumplir con un objetivo común. (**Usar**)
- i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. (**Usar**)
- j) Aplicar la base matemática, principios de algoritmos y la teoría de la Ciencia de la Computación en el modelamiento y diseño de sistemas computacionales de tal manera que demuestre comprensión de los puntos de equilibrio involucrados en la opción escogida. (**Evaluar**)