

Universidad Católica San Pablo (UCSP)
Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
SILABO



CS370. Big Data (Obligatorio)

1. Información general

1.1 Escuela	:	Ciencia de la Computación
1.2 Curso	:	CS370. Big Data
1.3 Semestre	:	9 ^{no} Semestre.
1.4 Prerrequisitos	:	<ul style="list-style-type: none">• CS272. Bases de Datos II. (5^{to} Sem)• CS3P1. Computación Paralela y Distribuída. (8^{vo} Sem)
1.5 Condición	:	Obligatorio
1.6 Modalidad de aprendizaje	:	Virtual
1.7 horas	:	1 HT; 2 HP; 2 HL;
1.8 Créditos	:	3

2. Profesores

Titular

- Alvaro Henry Mamani-Aliaga <ahmamani@ucsp.edu.pe>
 - Doctor en Ciencia de la Computación, UNSA, Perú, 2019.
 - Master en Ciencia de la Computación, IME-USP, Brasil, 2011.

3. Fundamentación 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.

4. Resumen

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

5. Objetivos Generales

- 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.

6. Contribución a los resultados (*Outcomes*)

Esta disciplina contribuye al logro de los siguientes resultados de la carrera:

- 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 CS en el modelamiento y diseño de sistemas. (**Usar**)

7. Contenido

UNIDAD 1: Introducción a Big Data (15)

Competencias: a,b,i

Contenido	Objetivos Generales
<ul style="list-style-type: none">• Visión global sobre Cloud Computing• Visión global sobre Sistema de Archivos Distribuidos• Visión global sobre el modelo de programación MapReduce	<ul style="list-style-type: none">• Explicar el concepto de Cloud Computing desde el punto de vista de Big Data[Familiarizarse]• Explicar el concepto de los Sistema de Archivos Distribuidos [Familiarizarse]• Explicar el concepto del modelo de programación MapReduce[Familiarizarse]

Lecturas: Coulouris et al. (2011)

UNIDAD 2: Hadoop (15)

Competencias: a,b,i

Contenido	Objetivos Generales
<ul style="list-style-type: none">• Visión global de Hadoop.• Historia.• Estructura de Hadoop.• HDFS, Hadoop Distributed File System.• Modelo de Programación MapReduce	<ul style="list-style-type: none">• Entender y explicar la suite de Hadoop. [Familiarizarse]• Implementar soluciones usando el modelo de programación MapReduce. [Usar]• Entender la forma como se guardan los datos en el HDFS. [Familiarizarse]

Lecturas: Hwang, Dongarra, and Fox (2011), Buyya, Vecchiola, and Selvi (2013)

UNIDAD 3: Procesamiento de Grafos en larga escala (10)

Competencias: a,b,i

Contenido	Objetivos Generales
<ul style="list-style-type: none">• Pregel: A System for Large-scale Graph Processing.• Distributed GraphLab: A Framework for Machine Learning and Data Mining in the Cloud.• Apache Giraph is an iterative graph processing system built for high scalability.	<ul style="list-style-type: none">• Entender y explicar la arquitectura del proyecto Pregel. [Familiarizarse]• Entender la arquitectura del proyecto GraphLab. [Familiarizarse]• Entender la arquitectura del proyecto Giraph. [Familiarizarse]• Implementar soluciones usando Pregel, GraphLab o Giraph. [Usar]

Lecturas: Low et al. (2012), Malewicz et al. (2010), Baluja et al. (2008)

8. Metodología

El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de los alumnos.

El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.

El profesor y los alumnos realizarán prácticas

Los alumnos deberán asistir a clase habiendo leído lo que el profesor va a presentar. De esta manera se facilitará la comprensión y los estudiantes estarán en mejores condiciones de hacer consultas en clase.

Evaluación Continua 1 : 20 %

Examen parcial : 30 %

Evaluación Continua 2 : 20 %

Examen final : 30 %

References

- Baluja, Shumeet et al. (2008). “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. ACM: Beijing, China, pp. 895–904. ISBN: 978-1-60558-085-2. DOI: 10.1145/1367497.1367618.
- Buyya, Rajkumar, Christian Vecchiola, and S. Thamarai Selvi (2013). *Mastering Cloud Computing: Foundations and Applications Programming*. 1st. Morgan Kaufmann Publishers Inc.: San Francisco, CA, USA. ISBN: 9780124095397, 9780124114548.
- Coulouris, George et al. (2011). *Distributed Systems: Concepts and Design*. 5th. Addison-Wesley Publishing Company: USA. ISBN: 0132143011, 9780132143011.
- Hwang, Kai, Jack Dongarra, and Geoffrey C. Fox (2011). *Distributed and Cloud Computing: From Parallel Processing to the Internet of Things*. 1st. Morgan Kaufmann Publishers Inc.: San Francisco, CA, USA. ISBN: 0123858801, 9780123858801.
- Low, Yucheng et al. (Apr. 2012). “Distributed GraphLab: A Framework for Machine Learning and Data Mining in the Cloud”. In: *Proc. VLDB Endow.* 5(8), pp. 716–727. ISSN: 2150-8097. DOI: 10.14778/2212351.2212354.
- Malewicz, Grzegorz et al. (2010). “Pregel: A System for Large-scale Graph Processing”. In: *ACM SIGMOD Record*. SIGMOD '10, pp. 135–146. DOI: 10.1145/1807167.1807184.