

## PROGRAMA ANALÍTICO

### 1. DATOS INFORMATIVOS

|   |                         |   |                              |
|---|-------------------------|---|------------------------------|
| <b>DEPARTAMENTO:</b><br>CIENCIAS DE LA COMPUTACION  |                         | <b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b><br>PROGRAMACION            |                              |
| <b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b><br>COMPUTACION PARALELA   |                         | <b>PERIODO ACADÉMICO:</b><br>PREGRADO S-I MAY21 - SEP21 |                              |
| <b>CÓDIGO:</b><br>A0J11   |                         | <b>No. CREDITOS:</b>                                    | <b>NIVEL:</b><br>PREGRADO    |
| <b>FECHA ELABORACIÓN:</b><br><br>29/11/2020   | <b>EJE DE FORMACIÓN</b> | <b>HORAS / SEMANA</b>                                   |                              |
|   | BÁSICA                  | <b>TEÓRICAS:</b>  | <b>PRÁCTICAS/LABORATORIO</b> |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b><br>Computación Paralela permite crear aplicaciones que se ejecuten de forma concurrente, paralela y distribuida. Cuyo contenido incluye: concurrencia, programas concurrentes, propiedades de la programación concurrente, exclusión mutua, mecanismos de comunicación y sincronización en memoria compartida, programación paralela, clasificación lógica del paralelismo, clasificación física de computadores paralelos, paradigmas de programación paralela y diseño de programas paralelos. |                         |   |                              |
| <b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b><br>La asignatura contribuye al resultado de aprendizaje del nivel y es parte sustancial de la formación profesional, los componentes son la solución a problemas orientados a la integración de diferentes aplicaciones e infraestructura tecnológica existente en las organizaciones, bajo el sustento de la programación de computadores.  |                         |   |                              |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA):</b><br>Diseñar, seleccionar, implementar, integrar y administrar sistemas, procesos, componentes, o programas basados en computadores para satisfacer las  |                         |   |                              |
| <b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b>   |                         |   |                              |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA):</b><br>Conoce los principios de la computación paralela enfocados en la mejora del procesamiento de los datos.<br>Aplica distintos modelos y técnicas de programación para diseñar, evaluar e implementar algoritmos paralelos.<br>Trabaja junto con expertos de otras áreas en situaciones prácticas aportando con la formulación de estrategias para resolver problemas reales.  |                         |   |                              |

### 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

| UNIDADES DE CONTENIDOS   |   |
|--|---|
| <b>Unidad 1</b><br><br>ARQUITECTURAS DE PROGRAMACION PARALELA – ALGORITMOS Y SISTEMAS DE COMPUTO PARALELOS PRIMERA PARTE | <b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1</b><br><br>Estudia las arquitecturas de programación paralela e implementa algoritmos paralelos en un lenguaje de programación, realizando procesos de verificación y pruebas de la aplicación, utilizando hilos, semaforización, aplica exclusión mutua en la solución de problemas de automatización de información demostrando concentración, eficiencia y dominio del lenguaje. Conoce conceptos de programación secuencial, paralela y concurrente. Identifica regiones críticas condicionales |
| <b>1.1 Arquitecturas de programación paralela.</b>   |   |
| 1.1.1  | Arquitecturas SIMD (Single Instruction Stream Multiple Data Stream o Flujo de instrucciones individuales Flujo de datos múltiples)  |
| 1.1.2  | Arquitecturas MISD (Multiple Instruction Stream Single Data Stream o Flujo de instrucciones múltiples Flujo de datos individuales)  |
| 1.1.3  | Arquitecturas MIMD (Multiple Instruction Stream Multiple Data Stream o Flujo de instrucciones múltiples Flujo de datos múltiples)   |
| <b>1.2 Algoritmos y sistemas de cómputo paralelo I Parte</b>   |   |
| 1.2.1  | Concurrencia  |
| 1.2.2  | Procesos e hilos  |
| 1.2.3  | Programacion secuencial, paralela y concurrente   |

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

- 1.2.4 Aplicaciones
- 1.2.5 Semáforos
- 1.2.6 Regiones Críticas Condicionales

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Unidad 2</b></p> <p>ALGORITMOS Y SISTEMAS DE COMPUTO PARALELO II PARTE.</p> | <p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2</b></p> <p>Implementa monitores usando semaforización, mensajes de tipo síncrono y asíncrono y programas paralelos a través de inhibidores efectuando descomposición de dominios y funcional, en la solución de problemas de automatización de información demostrando concentración, eficiencia y dominio del lenguaje. Conoce conceptos básicos de la taxonomía de Flynn. Identifica la Clasificación de los Computadores Paralelos.</p> |
|---|---|

- 2.1 Monitores Definición**
  - 2.1.1 Implementación con semáforos.
  - 2.1.2 Aplicaciones
- 2.2 Mensajes**
  - 2.2.1 Definiciones
  - 2.2.2 Sincronización mediante el paso de mensajes
  - 2.2.3 Paso de Mensajes Síncrono y Asíncrono
  - 2.2.4 Aplicaciones
- 2.3 Programación Paralela**
  - 2.3.1 Introducción
  - 2.3.2 Clasificación Lógica del Paralelismo
  - 2.3.3 Taxonomía de Flynn
- 2.4 Clasificación de los Computadores Paralelos**
  - 2.4.1 Computadores de Memoria Compartida
  - 2.4.2 Computadores de Memoria Distribuida
  - 2.4.3 Computadores Híbridos
- 2.5 Paradigmas de Programación Paralela**
  - 2.5.1 Modelo de Paso de Mensajes
  - 2.5.2 Modelo de Tareas
- 2.6 Diseño de Programas Paralelos**
  - 2.6.1 Inhibidores del Paralelismo
  - 2.6.2 Descomposición de Dominios
  - 2.6.3 Descomposición Funcional
  - 2.6.4 Aplicaciones

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Unidad 3</b></p> <p>BALANCEO DE CARGA Y SINCRONIZACION DE PROCESOS PARALELOS</p> | <p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3</b></p> <p>Implementa algoritmos de balanceo de carga y sincronización en un lenguaje de programación, realizando procesos de verificación y pruebas de la aplicación, utilizando los conocimientos adquiridos en las unidades anteriores en la solución de problemas de automatización de información demostrando concentración, eficiencia y dominio del lenguaje. Conoce conceptos de balanceo de carga y sincronización. Identifica la acción básica y los tipos de balan</p> |
|--|--|

- 3.1 Balanceo de Carga Estático**
  - 3.1.1 Introducción
  - 3.1.2 Desventajas
- 3.2 Balanceo de Carga Dinámico**
  - 3.2.1 Introducción
  - 3.2.2 Balanceo de Carga Dinámico Centralizado
  - 3.2.3 Balanceo de Carga Dinámico Distribuido
  - 3.2.4 Aplicaciones
- 3.3 Sincronización de Procesos Paralelos**
  - 3.3.1 Antecedentes

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

- 3.3.2 Interacción entre Procesos
- 3.3.3 Solución al Problema de la Sección Crítica
- 3.3.4 Aplicación
- 3.4 Introducción a la programación distribuida.**
- 3.4 Introducción a la programación distribuida.

### 3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

#### (PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Resolución de Problemas
- 2 Grupos de Discusión
- 3 Prácticas de Laboratorio
- 4 Clase Magistral
- 5 Investigación Exploratoria

#### PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
- 2 Material Multimedia
- 3 Video Conferencia
- 4 Software de Simulación
- 5 Aula Virtual

### 4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos

### 5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

| Titulo  | Autor            | Edición | Año  | Idioma | Editorial                  |
|---|------------------|---------|------|--------|----------------------------|
| Parallel programming : techniques and applications usik networked workstations and parallel computers | Wilkinson, Barry | -       | 1999 | eng    | New Jersey : Prentice Hall |

### 6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

# PROGRAMA ANALÍTICO

---

**FRANKLIN JAVIER MONTALUISA YUGLA**  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

---

**DIRECTOR DE CARRERA**

---

**FABIÁN ARMANDO ÁLVAREZ SALAZAR**  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO