

UNIVERSIDAD NACIONAL  
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”

VICERRECTORADO ACADÉMICO



## SYLLABUS PARA CLASES VIRTUALES EN LA FIISI - UNJFSC

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E  
INFORMÁTICA

## ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**MODALIDAD NO PRESENCIAL**  
**SÍLABO POR COMPETENCIAS**  
**CURSO:**  
**ESTRUCTURA DE DATOS CON**  
**PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS**

## I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Sistemas de Información
Semestre Académico	2020 – I
Código del Curso	3205204
Créditos	4.0
Horas Semanales	Hrs. Totales: 5    Teóricas: 3    Practicas: 2
Ciclo	3
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Loncán Salazar, Pierre Paul
Correo Institucional	ploncan@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	993634417

**II. SUMILLA**

El curso de Estructura de Datos con Programación Orientada a Objetos es de carácter teórico-práctico y tiene el propósito de resolver el problema de manipulación y almacenamiento de datos, de tal forma que el acceso a ellos sea posible y eficiente, a nivel de escritura y lectura. El contenido incluye temas relacionados con los métodos de búsqueda y ordenamiento, manipulación de estructuras dinámicas lineales y no lineales, y el uso de base de datos para la gestión de estructuras de datos.

El curso se desarrollará en 16 semanas, teórico-prácticas, es decir 03 horas de teoría y 02 horas de prácticas

**III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>SEMANAS</b>
<b>UNIDAD I</b>	Construye programas aplicando métodos de búsqueda y ordenamiento sobre colecciones de datos para gestionar la información	METODOS DE BÚSQUEDA Y ORDENAMIENTO	<b>1-4</b>
<b>UNIDAD II</b>	Construye programas aplicando estructuras dinámicas lineales para gestionar los datos y facilitar su acceso	MANIPULACIÓN DE ESTRUCTURAS DINÁMICAS LINEALES	<b>5-8</b>
<b>UNIDAD III</b>	Construye programas aplicando estructuras dinámicas no lineales para gestionar los datos y facilitar su acceso	MANIPULACIÓN DE ESTRUCTURAS DINÁMICAS NO LINEALES	<b>9-12</b>
<b>UNIDAD IV</b>	Construye programas con soporte de base de datos para la gestión de estructuras de datos	BASE DE DATOS Y SU USO EN LA GESTIÓN DE ESTRUCTURAS DE DATOS	<b>13-16</b>

**IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Aplica el tipo de arreglo más adecuado según el problema planteado en la construcción de programas
2	Aplica métodos de búsqueda en la construcción de programas.
3	Aplica métodos de ordenamiento iterativo en la construcción de programas.
4	Aplica métodos de ordenamiento recursivo en la construcción de programas.
5	Aplica listas simples y dobles en la construcción de programas.
6	Aplica listas circulares y doblemente circulares en la construcción de programas.
7	Aplica pilas en la construcción de programas.
8	Aplica colas en la construcción de programas.
9	Aplica árboles binarios en la construcción de programas.
10	Aplica árboles AVL, B, Rojo y Negro en la construcción de programas.
11	Aplica grafos en la construcción de programas.
12	Aplica grafos con algoritmo de ruta mínima en la construcción de programas.
13	Aplica colecciones y tablas hash en la construcción de programas
14	Aplica multihilos en la construcción de programas
15	Aplica procedimientos almacenados en la construcción de programas
16	Aplica control de flujo en los procedimientos para la construcción de programas



V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Construye programas aplicando métodos de búsqueda y ordenamiento sobre colecciones de datos para gestionar la información						
UNIDAD DIDÁCTICA I: METODOS DE BÚSQUEDA Y ORDENAMIENTO	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Arreglos:</b> Vectores, Matrices y Arreglos de Objetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica las características de los datos y crea la estructura más apropiada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexiona acerca de los tipos de colecciones para el almacenamiento de datos</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplica el tipo de arreglo más adecuado según el problema planteado en la construcción de programas</li> <li>▪ Aplica métodos de búsqueda en la construcción de programas.</li> <li>▪ Aplica métodos de ordenamiento iterativo en la construcción de programas.</li> <li>▪ Aplica métodos de ordenamiento recursivo en la construcción de programas.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Métodos de Búsqueda:</b> Lineal y Binaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analiza las características de los métodos de búsqueda.</li> <li>▪ Selecciona el método de búsqueda más apropiado según las características de los datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valora el uso de los métodos de búsqueda para localizar datos.</li> </ul>			
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Métodos de Ordenamiento Iterativo:</b> Selección, Burbuja e Inserción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analiza las características de los métodos de ordenamiento iterativo y evalúa sus niveles de eficiencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propicia el trabajo en equipo para solucionar problemas de ordenamiento.</li> </ul>			
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Métodos de Ordenamiento Recursivo:</b> QuickSort y MergeSort.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analiza las características de los métodos de ordenamiento recursivo y evalúa sus niveles de eficiencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexiona acerca del uso de métodos de ordenamiento recursivo en comparación a los iterativos.</li> </ul>			
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
		<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat</li> </ul>	



UNIDAD DIDÁCTICA II: MANIPULACIÓN DE ESTRUCTURAS DINÁMICAS LINEALES	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Construye programas aplicando estructuras dinámicas lineales para gestionar los datos y facilitar su acceso					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Listas Simples y Dobles:</b> Definición y Operaciones (Inserción, Búsqueda, Ordenación y Eliminación)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica la estructura, características y usos de este tipo de listas.</li> <li>▪ Analiza y aplica las operaciones en este tipo de estructuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexiona sobre el uso de listas simples y dobles en la solución de problemas.</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplica listas simples y dobles en la construcción de programas.</li> <li>▪ Aplica listas circulares y doblemente circulares en la construcción de programas.</li> <li>▪ Aplica pilas en la construcción de programas.</li> <li>▪ Aplica colas en la construcción de programas.</li> </ul>	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Listas Circulares y Doblemente Circulares:</b> Definición y Operaciones (Inserción, Búsqueda, Ordenación y Eliminación)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica la estructura, características y usos de este tipo de listas.</li> <li>▪ Analiza y aplica las operaciones en este tipo de estructuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valora el uso de listas circulares y doblemente circulares en la solución de problemas.</li> </ul>			
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Pilas:</b> Definición y Operaciones (Apilar, Desapilar, Recorrer Pila, Cima, Decapitar, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica la estructura, características y usos de este tipo de listas.</li> <li>▪ Analiza y aplica las operaciones en este tipo de estructuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fomenta el trabajo el equipo para el uso de pilas.</li> </ul>			
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Colas:</b> Definición y Operaciones (Encolar, Desencolar, Recorrer Cola, Primero, quitar Primero, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica la estructura, características y usos de este tipo de listas.</li> <li>▪ Analiza y aplica las operaciones en este tipo de estructuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participa comunicándose asertivamente sobre el uso de colas.</li> </ul>			
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat</li> </ul>		



UNIDAD DIDÁCTICA III: MANIPULACIÓN DE ESTRUCTURAS DINÁMICAS NO LINEALES	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:</b> Construye programas aplicando estructuras dinámicas no lineales para gestionar los datos y facilitar su acceso					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Arbol (Parte I):</b> Definición. Tipos. Creación de un árbol básico (Binario). Operaciones (Inserción, Recorrido, Eliminación). Recorrido (Pre-Orden, En-Orden, Post-Orden)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica la estructura, características y usos de este tipo de árboles.</li> <li>▪ Analiza y aplica las operaciones en este tipo de estructuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Demuestra creatividad al crear soluciones utilizando árboles.</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplica árboles binarios en la construcción de programas.</li> <li>▪ Aplica árboles AVL, B, Rojo y Negro en la construcción de programas.</li> <li>▪ Aplica grafos en la construcción de programas.</li> <li>▪ Aplica grafos con algoritmo de ruta mínima en la construcción de programas.</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Arbol (Parte II):</b> Definición de árbol AVL, B y rojo/negro. Creación. Operaciones (Inserción, Recorrido, Eliminación, Rotaciones, Balance)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica la estructura, características y usos de este tipo de árboles.</li> <li>▪ Analiza y aplica las operaciones en este tipo de estructuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valora el uso de árboles AVL, B, Rojo y Negro en la solución de problemas.</li> </ul>		
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Grafos (Parte I):</b> Definición. Estructura. Grafos dirigidos y no dirigidos. Operaciones (Inserción, Recorrido y eliminación). Recorrido (Anchura y Profundidad).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica la estructura, características y usos de este tipo de grafos.</li> <li>▪ Analiza y aplica las operaciones en este tipo de estructuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cumple oportunamente sus tareas asignadas en la clase.</li> </ul>		
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Grafos (Parte II):</b> Determinación de la ruta más corta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica la lógica para plantear algoritmos de ruta mínima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se comunica de forma asertiva sobre el uso de los algoritmos de ruta mínima.</li> </ul>		
	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat</li> </ul>		



<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:</b> Construye programas con soporte de base de datos para la gestión de estructuras de datos						
UNIDAD DIDÁCTICA IV: BASE DE DATOS Y SU USO EN LA GESTIÓN DE ESTRUCTURAS DE DATOS	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Colecciones y Tablas Hash:</b> Definición. Tipos. Creación y uso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analiza las características de las colecciones y tablas Hash.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Demuestra tolerancia ante las ideas de sus compañeros sobre las tablas hash.</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplica colecciones y tablas hash en la construcción de programas</li> <li>▪ Aplica multihilos en la construcción de programas</li> <li>▪ Aplica procedimientos almacenados en la construcción de programas</li> <li>▪ Aplica control de flujo en los procedimientos para la construcción de programas</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Multihilos:</b> Definición. Clases Thread y Runnable. Creación y uso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica las características de los hilos.</li> <li>▪ Analiza y aplica las operaciones en este tipo de estructuras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propicia trabajo en equipo para utilizar hilos.</li> </ul>		
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Base de Datos (Parte I):</b> Creación de Procedimientos Almacenados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica y crea procedimientos almacenados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valora el uso de procedimientos almacenados en la solución de problemas.</li> </ul>		
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Base de Datos (Parte II):</b> Control de Flujos en Procedimientos Almacenados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica y aplica control de flujo en sus procedimientos almacenados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Muestra responsabilidad y ética en el cumplimiento de sus tareas</li> </ul>		
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
		<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat</li> </ul>	



**VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

**1. MEDIOS Y PLATAFORMAS**

**VIRTUALES**

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos

**2. MEDIOS INFORMATICOS:**

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet.



**VII. EVALUACIÓN:**

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

**1. Evidencias de Conocimiento.**

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

**2. Evidencia de Desempeño.**

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

**3. Evidencia de Producto.**

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$



## VIII. BIBLIOGRAFÍA

### 8.1. Fuentes Bibliográficas

- Vasquez P. (2008). Super Java SE for Windows with NetBeans IDE. Perú: Para informáticos.
- Deitel, P. & Deitel, H. (2008). Como programar en Java. (7ª. ed.). México: Pearson Educación.
- Guardati B. (2007). Estructura de Datos Orientado a Objetos. (1a ed.). México: Pearson Educación
- Cairo, O. & Guardati, S. (2006). Estructura de Datos. (3ª. ed.). México: McGraw Hill
- Elmasri, R.; Navathe, S.B. (2002) Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos. (3era ed.). España.

### 8.2. Fuentes Electrónicas

- MasterHeHeGar (2014) Estructuras de Datos con Java  
<https://www.youtube.com/watch?v=RETaKJwnfYE&list=PLCLpAU8VN0j4RGemFybZrWoSX57NbEq9>
- makigas (2015) Estructuras de Datos  
<https://www.youtube.com/watch?v=oQ0WklDr73E&list=PLTd5ehIj0goMTSK7RRAPBF4wP-Nj5DRvT>

Huacho, Julio del 2020



Universidad Nacional  
"José Faustino Sánchez Carrión"

Loncán Salazar, Pierre Paul  
DNU 478