

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL



Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Marzo 31, 2022	Marzo 31, 2022								
Carrera:	Ingeniería en Diseño Ele	ectrónico y Sistemas Inte	eligentes	Asignatura:	Programación orientada a objetos					
Academia:	Electrónica /			Clave:	19SDE04					
Módulo formativo:	Electrónica Digital			Seriación:						
Tipo de curso:	Presencial			Prerrequisito:	19SDE01 - Programaci	ón estructurada				
Semestre:	Segundo	Créditos:	6.75	Horas semestre:	108 horas					
Teoría:	2 horas	Práctica:	4 horas	Trabajo indpt.:	0 horas	Total x semana:	6 horas			



Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

	Objetivos educacionales	Criterios de desempeño	Indicadores
OE2	Los egresados implementarán proyectos	Conocerán e implementarán las teorías de gestión y dirección	50% de los egresados conocerán diferentes teorías de gestión y
	especializados en sistemas complejos de	aplicadas a proyectos.	dirección de proyectos
	control y electrónicos en organizaciones		
	públicas o privadas.		
OE3	Los egresados resolverán problemas en el	Conocerán e implementarán las metodologías de análisis y	30% de los egresados analizarán un sistema electrónico.
	ámbito industrial con el desarrollo de	diseño de sistemas electrónicos.	
	proyectos de sistemas electrónicos.		
OE4	Los egresados se integrarán de manera	Se integrarán al ámbito laboral a través de las estadías	30% de los egresados trabajarán de forma colaborativa en el
	satisfactoria en el ámbito laboral en las áreas	profesionales, trabajando de manera colaborativa en el desarrollo	desarrollo de proyectos en el sector público.
	de electrónica del sector público o privado.	de proyectos.	
OE5	Los egresados aplicarán y administrarán	Conocerán e implementarán modelos de sistemas electrónicos y	30% de los egresados aplicarán modelos de sistemas
	sistemas electrónicos y de control de manera	de control.	electrónicos o de control.
	ética, con responsabilidad social para		
	contribuir al desarrollo sustentable.		
OE6	Los egresados se integrarán a redes de	Se integrarán al trabajo colaborativo en instancias públicas	30% de los egresados trabajarán de forma colaborativa en
	colaboración públicas o privadas para el	(Conacyt) o privadas mediante las estadías, las materias de	instancias públicas como Conacyt desarrollando proyectos.
	desarrollo de proyectos tecnológicos	proyecto y el intercambio con otras instituciones.	
	nacionales e internacionales.		
OE1	Los egresados diseñarán y desarrollarán	Conocerán y aplicarán la metodología de la formulación, diseño,	40% de los Egresados serán capaces de formular proyectos
	proyectos especializados en sistemas	implementación y evaluación de Proyectos de tipo Industrial y de	Electrónicos.
	complejos de control y electrónicos en	tecnologías Electrónicas Emergentes.	
	organizaciones públicas o privadas.		



Atrib	utos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
AE1	Aplicar los conocimientos de ciencias básicas,	- Reconocerá el alcance de la programación orientada a objetos,	1.1 Concepto de puntero.
	como la química, física y matemáticas, y las	mediante el desarrollo completo de programas de temáticas	1.2 Declaración de punteros.
	ciencias de la ingeniería para resolver	diversas.	1.3 Aritmética de direcciones.
	problemas dentro del campo de la electrónica.		1.4 Punteros y arreglos.
			1.5 Punteros como parámetros.
			1.6 Punteros como retorno de funciones.
			2.1 Historia del lenguaje C++
			2.2 Funciones, palabras reservadas y comentarios.
			2.3 Operadores C++, prioridad y orden de evaluación.
			2.4Conversión y tipo de datos.
			2.5 Identificadores y declaraciones.
			3.1 Salida estándar y salida con formato.
			3.2 Salida estándar de error.
			3.3 Entrada estándar.
			4.1 Mecanismos básicos de la POO.
			4.2 Objetos.
			4.3 Mensajes.
			4.4 Métodos.
			4.5 Características de la POO.
			4.6 Abstracción.
			4.7 Encapsulamiento.
			4.8 Herencia.
			4.9 Polimorfismo.
			4.10 Comparación de la POO con la PE.
			5.1 Estructuras y clases.
			5.2 Definición de una clase.



No. Atributos de egreso de plan de estudios AE3 Implementar estrategias a partir del juicio ingenieril para sacar conclusiones y tomar decisiones a partir de análisis estadísticos y mejorar así la calidad de los procesos Componentes - Conocerá las bases para la resolución de problemas, mediante la formulación y el desarrollo de pasos específicos, orientados a mejorar la claridad, calidad y tiempo de desarrollo de un programa de computadora. 5.3 Miembro de una clase. 5.4 Datos miembro de una clase. 5.5 Funciones miembro de una clase. 5.6 Control de acceso a los miembros de una clase.	
ingenieril para sacar conclusiones y tomar decisiones a partir de análisis estadísticos y decisiones a partir de anális	
decisiones a partir de análisis estadísticos y mejorar la claridad, calidad y tiempo de desarrollo de un programa 5.5 Funciones miembro de una clase.	
mejorar así la calidad de los procesos de computadora. 5.6 Control de acceso a los miembros de una clase.	
industriales. 5.7 Implementación de una clase.	
5.8 Ámbito de una clase.	
5.9 El puntero implícito this.	
5.10 Funciones miembro y objetos constantes.	
5.11 Inicialización de un objeto.	
5.12 Constructor.	
5.13 Asignación de objeto.	
5.14 Destrucción de objetos.	
5.15 Devolver static de una clase.	
5.16 Punteros a miembros de una clase.	
5.17 Arreglos de objetos y puntero de objeto.	
5.18 Funciones amigas de una clase.	
5.19 Clases derivadas.	
5.20 Clases base.	
5.21 Herencia simple.	
5.22 Constructores y destructores de clase.	
5.23 Jerarquía de clases.	
5.24 Punteros a objetos de una clase derivada.	
5.25 Polimorfismo.	
5.26 Herencia múltiple.	
5.27 Operadores sobrecargados.	
- Conocerá las nuevas aplicaciones en la programación orienta a 6.1 Algoritmos de ordenamiento directos.	
objetos, así como el uso necesario en el desarrollo de nueva 6.2 Método de ordenamiento por intercambio.	
tecnología. 6.3 Método de ordenamiento por selección.	
6.4 Método de ordenamiento por inserción.	



		Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación	
No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
AE6	Reconocer la mejora continua como parte de		6.5 Método de ordenamiento por burbuja.
	su desarrollo profesional para diseñar e		6.6 Algoritmos de ordenamientos indirectos.
	implementar sistemas analógicos y/o digitales		6.7 Método de ordenamiento Shell.
	y resolver problemas dentro del campo de la		6.8 Método de ordenamiento rápida (Quicksort).
	electrónica.		6.9 Métodos de ordenamiento Binsort y Radixsort.
			6.10 Métodos de búsqueda.
			6.11 Búsqueda secuencial.
			6.12 Búsqueda binaria.
			7.1 Listas ligadas.
			7.1.1 Concepto.
			7.1.2 Creación.
			7.1.3 Operaciones.
			7.2 Listas circulares.
			7.3 Listas doblemente ligadas.
			7.4 Pilas.
			7.5 Colas.
			7.6 Árboles.
			7.6.1 Concepto.
			8.1 Entrada y salida de C++
			8.2 Manipulación de ficheros en el disco.
			8.3 Acceso secuencial.
			8.4 Acceso aleatorio.
			8.5 Cadena de caracteres.



Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver

Optimizar los procesos mediante el modelado y desarrollo de programas de cómputo utilizando el paradigma orientado a objetos para la mejor comprensión de la información.

Atributos (competencia específica) de la asignatura

Diseñar e implementar soluciones mediante programas de cómputo, utilizando el paradigma orientado a objetos, utilizando el lenguaje C++.

Aportación a la con	Aportación a las competencias transversales		
Saber	Saber hacer	Saber Ser	
- Describir las características del paradigma orientado a objetos y	- Desarrollar de programas de cómputo utilizando el paradigma	Abstraer, analizar y sintetizar la información de un contexto,	
conocer la sintaxis de su implementación en el lenguaje C++	orientado a objetos y alguna estructura dinámica, utilizando el	para la resolución de problemas.	
	lenguaje C++.	Analítico, Orden y disciplina.	

Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad

Proyecto Integrador que involucre el desarrollo de un programa de cómputo que se solución a una problemática de un contexto real: Diseño de un modelo bajo el paradigma orientado a objetos, utilizando una o más estructura de datos dinámica y el almacenamiento de información sea por medio de archivos, que permita demostrar la aplicación de las competencias desarrolladas por unidad de aprendizaje.



Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Punteros."

Número y nombre de la unidad:	1. Punteros.						
Tiempo y porcentaje para esta unidad:	Teoría: 5 ho	oras	Práctica:	10 horas	Porcentaj	e del programa:	13.89%
Aprendizajes esperados:	Comprender el uso de punteros	s (apuntadores) p	para el manejo de mem	oria en programas imple	amas implementados en el lenguaje C.		
Temas y subtemas (secuencia) 1.1. Concepto de puntero. 1.2. Declaración de punteros. 1.3. Aritmética de direcciones. 1.4. Punteros y arreglos. 1.5. Punteros como parámetros. 1.6. Punteros como retorno de funciones. Saber had be conceptivado de direcciones. Saber had be conceptivado de funciones. Saber had be conceptivado de funciones. Ser: Abstraer, información	Criterios de desempeño qué es un puntero y la aritmética iones de memoria. cer: r e implementar un puntero en el C para el manejo de funciones, as y arreglos unidimensionales. analizar y sintetizar la ón de un contexto, para la		gias didácticas	Estrategias de ev Evaluación formativa: - Actividades y ejercicios Prácticas. Evaluación Sumativa: - Cuestionarios escritos o o	raluación	Producto Integr	ad: esumen o mapa ación de los
	n de problemas. Orden y disciplina.						

- Deitel, P., & Deitel, H. (2014). Cómo Programar C++. México: Person Educación.
- Joyanes, L. (2008). Fundamentos de Programación: Algoritmos y Estructuras de datos y objetos. España: McGraw Hill Interamericana.
- Sznajdleder ,P. (2012). Algoritmos a fondo con implementaciones en C y Java. Argentina: Alfaomega.



Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "El lenguaje de programación C++"

Número y nombre de la	unidad:	2. El lenguaje de programació	n C++					
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría: 3 I	Teoría: 3 horas		15 horas	Porcentaje del programa:		16.67%
Aprendizajes esp	erados:	Identificar los principales elem	entos y su sintax	is del lenguaje C++				
Temas y subtemas (secuencia)		Criterios de desempeño	Estrate	egias didácticas	Estrategias de e	valuación	_	rador de la unidad endizaje de la unidad)
2.1 Historia del lenguaje C++	Saber:		- Resumen.		Evaluación formativa:		Elaboración de un re	esumen o mapa
2.2 Funciones, palabras reservadas y	- Identific	car los tipos de operadores,	- Mapa conceptua	al.	- Actividades y ejercicios.		conceptual o investig	gación de los
comentarios.	conversi	ones de tipos de datos, tipos de	- Investigación po	or equipo.	- Prácticas.		conceptos abordado	s en la unidad
2.3 Operadores C++, prioridad y orden de	datos, va	ariables y constantes en C++.	- Prácticas.				de aprendizaje 2.	
evaluación.					Evaluación Sumativa:			
2.4Conversión y tipo de datos.	Saber ha	acer:			- Cuestionarios escritos o	cuestionario		
2.5 Identificadores y declaraciones.	- Declara	ar funciones, comentarios,			oral.			
	operado	res, tipos de datos, variables y						
	constant	es en el lenguaje C++.						
	Ser:							
	Abstraer	, analizar y sintetizar la						
	informac	ión de un contexto, para la						
	resolució	on de problemas.						
	Analítico	, Orden y disciplina.						

- Deitel, P., & Deitel, H. (2014). Cómo Programar C++. México: Person Educación.
- Joyanes, L. (2008). Fundamentos de Programación: Algoritmos y Estructuras de datos y objetos. España: McGraw Hill Interamericana.
- Sznajdleder ,P. (2012). Algoritmos a fondo con implementaciones en C y Java. Argentina: Alfaomega.



Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Entrada y salida estándar."

Número y nombre de la	unidad:	3. Entrada y sali	da estándar.						
Tiempo y porcentaje para esta	unidad:	Teoría:	3 h	oras	Práctica:	7 horas	Porcentaj	e del programa:	9.26%
Aprendizajes esp	erados:	Identificar y com	prender la sint	axis en el lengua	aje C++ para las ins	trucciones de entrada y sali	da.	a.	
Temas y subtemas (secuencia)		Criterios de dese	mpeño	Estrate	gias didácticas	Estrategias de e	evaluación		grador de la unidad endizaje de la unidad)
3.1 Salida estándar y salida con formato.	Saber:			- Resumen.		Evaluación formativa:		Elaboración de un r	esumen o mapa
3.2 Salida estándar de error.	- Identifi	car la sintaxis de la	s instrucciones	- Mapa conceptua	al.	- Actividades y ejercicios		conceptual o investi	igación de los
3.3 Entrada estándar.	para ent	rada y salida de da	tos en el	- Investigación po	or equipo.	- Prácticas.		conceptos abordado	os en la unidad
	lenguaje	C++.		- Prácticas.				de aprendizaje 3.	
						Evaluación Sumativa:			
	Saber ha	acer.				- Cuestionarios escritos o	cuestionario		
		ar las instrucciones	de entrada v			oral.			
		e datos en el lengua	•						
		de problemas.	•						
		·							
	Ser:								
	Abstraer	r, analizar y sintetiza	ar la						
	informac	ción de un contexto,	, para la						
	resolucio	ón de problemas.							
	Analítico	o, Orden y disciplina	ı. 						
Bibliografía									

- Deitel, P., & Deitel, H. (2014). Cómo Programar C++. México: Person Educación.
- Joyanes, L. (2008). Fundamentos de Programación: Algoritmos y Estructuras de datos y objetos. España: McGraw Hill Interamericana.
- · Sznajdleder ,P. (2012). Algoritmos a fondo con implementaciones en C y Java. Argentina: Alfaomega.



Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Fundamentos de la Programación Orientada a Objetos."

Número y nombre de la u	unidad: 4. Fundamen	dad: 4. Fundamentos de la Programación Orientada a Objetos.						
Tiempo y porcentaje para esta u	unidad: Teoría	a: 3 h	oras	Práctica:	7 horas	Porcenta	je del programa:	9.26%
Anvondinalas cons		los fundamentos	del paradigma or	ientado a objeto para la	solución de problemas	mediante el des	arrollo de programa	s de
Aprendizajes espe	cómputo.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de de	ocampaña	Entroto	gias didácticas	Estrategias de e	waluasión	Producto Integr	ador de la unidad
remas y subtemas (secuencia)	Criterios de de	sempeno	LStrate	gias didacticas	Latialegias de e	evaluacion	(Evidencia de apre	ndizaje de la unidad)
4.1 Mecanismos básicos de la POO.	Saber:		- Resumen.		Evaluación formativa:		Elaboración de un re	sumen o mapa
4.2 Objetos.	- Identificar y definir los p	orincipales	- Mapa conceptua	al.	- Actividades y ejercicios		conceptual o investig	ación de los
4.3 Mensajes.	conceptos del paradigma	a orientado a	- Investigación po	r equipo.	- Prácticas.		conceptos abordados	s en la unidad de
4.4 Métodos.	objetos.		- Ejercicios de mo	odelado utilizando el			aprendizaje 4.Portafo	olio de evidencias
4.5 Características de la POO.			paradigma orienta	ado a objetos.	Evaluación Sumativa:		de los ejercicios reali	zados en la unidad.
4.6 Abstracción.	Saber hacer:				- Cuestionarios escritos o	cuestionario oral.		
4.7 Encapsulamiento.	- Implementar los concep	otos del paradigma						
4.8 Herencia.	orientado a objetos en el	l Lenguaje de						
4.9 Polimorfismo.	Modelado Universal (UM	IL)						
4.10 Comparación de la POO con la PE.								
	Ser:							
	Abstraer, analizar y sinte	etizar la						
	información de un contex	xto, para la						
	resolución de problemas	i.						
	Analítico, Orden y discip	lina.						

- Deitel, P., & Deitel, H. (2014). Cómo Programar C++. México: Person Educación.
- Joyanes, L. (2008). Fundamentos de Programación: Algoritmos y Estructuras de datos y objetos. España: McGraw Hill Interamericana.
- Sznajdleder ,P. (2012). Algoritmos a fondo con implementaciones en C y Java. Argentina: Alfaomega.



Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Implementación de clases."

Número y nombre de la	unidad:	5. Implementación de clases.						
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría: 4 ho	oras	Práctica:	9 horas	Porcentaje	e del programa:	12.04%
		Implementar en el lenguaje C+	+ el paradigma d	orientado a objetos para	la solución de problema	s mediante el de	esarrollo de progra	mas de
Aprendizajes esp	perados:	cómputo.						
Temas y subtemas (secuencia)		Criterios de desempeño	Estrate	gias didácticas	Estrategias de ev	raluación	-	rador de la unidad endizaje de la unidad)
5.1 Estructuras y clases.	Saber:		- Resumen.		Evaluación formativa:		Elaboración de un re	sumen o mapa
5.2 Definición de una clase.	- Conoc	er la sintaxis de implementación de	- Mapa conceptua	al.	- Actividades y ejercicios.		conceptual o investig	gación de los
5.3 Miembro de una clase.	clases y	los conceptos del paradigma	- Investigación po	r equipo.	- Prácticas.		conceptos abordado	s en la unidad
5.4 Datos miembro de una clase.	orientad	o a objetos en el lenguaje C++.	- Prácticas.				de aprendizaje 5.Po	rtafolio de
5.5 Funciones miembro de una clase.					Evaluación Sumativa:		evidencias de las pra	ácticas
5.6 Control de acceso a los miembros de	Saber ha	acer:			- Cuestionarios escritos o	cuestionario	realizadas en la unio	lad.
una clase.	- Implem	nentar en el lenguaje C++ el			oral.			
5.7 Implementación de una clase.	paradigr	ma orientado a objetos para la						
5.8 Ámbito de una clase.	solución	de problemas.						
5.9 El puntero implícito this.								
5.10 Funciones miembro y objetos	Ser:							
constantes.	Abstraer	r, analizar y sintetizar la						
5.11 Inicialización de un objeto.	informac	ción de un contexto, para la						
5.12Constructor.	resolucio	ón de problemas.						
5.13 Asignación de objeto.	Analítico	o, Orden y disciplina.						
5.14 Destrucción de objetos.								
5.15 Devolver static de una clase.								
5.16 Punteros a miembros de una clase.								
5.17 Arreglos de objetos y puntero de								
objeto.								

Continuación: Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Implementación de clases."							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad			
5.18 Funciones amigas de una clase.							
5.19 Clases derivadas.							
5.20 Clases base.							
5.21 Herencia simple.							
5.22 Constructores y destructores de clase.							
5.23 Jerarquía de clases.							
5.24 Punteros a objetos de una clase							
derivada.							
5.25 Polimorfismo.							
5.26 Herencia múltiple.							
5.27 Operadores sobrecargados.							

- Deitel, P., & Deitel, H. (2014). Cómo Programar C++. México: Person Educación.
- Joyanes, L. (2008). Fundamentos de Programación: Algoritmos y Estructuras de datos y objetos. España: McGraw Hill Interamericana.
- Sznajdleder ,P. (2012). Algoritmos a fondo con implementaciones en C y Java. Argentina: Alfaomega.



Tabla 4.6. Desglose específico de la unidad "Métodos de ordenamiento y búsqueda."

Número y nombre de la	unidad:	dad: 6. Métodos de ordenamiento y búsqueda.							
Tiempo y porcentaje para esta	Tiempo y porcentaje para esta unidad:		oras	Práctica: 7 horas Poro		Porcenta	ntaje del programa: 9.26%		
Aprendizajes esperados:		Comprender e implementar los métodos de ordenamiento y búsqueda en el lenguaje C para la solución de problemas mediante el desarrollo de							
		programas de cómputo.							
		0.11.1.1.1.1	Estrategias didácticas			Estrategias de evaluación		ador de la unidad	
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño				Estrategias d			ndizaje de la unidad)	
6.1 Algoritmos de ordenamiento directos.	Saber:		- Resumen.		Evaluación formativa:		Elaboración de un res	sumen o mapa	
6.2 Método de ordenamiento por	- Compr	ender y describir el funcionamiento	- Mapa conceptual.		- Actividades y ejercici	- Actividades y ejercicios.		conceptual o investigación de los	
intercambio.	de los di	stintos métodos de ordenamiento y	- Investigación por equipo.		- Prácticas.		conceptos abordados en la unidad de		
6.3 Método de ordenamiento por selección.	búsqued	12	- Prácticas.				aprendizaje 6.Portafo	lio de evidencias	
6.4 Método de ordenamiento por inserción.	busquec	ua .			Evaluación Sumativa:		de las prácticas realiz	adas en la unidad.	
6.5 Método de ordenamiento por burbuja.	Saber ha	ocor:			- Cuestionarios escrito	s o cuestionario			
6.6 Algoritmos de ordenamientos		ar e implementar los métodos de			oral.				
indirectos.		niento y búsqueda en el lenguaje							
6.7 Método de ordenamiento Shell.		zando arreglos unidimensionales.							
6.8 Método de ordenamiento rápida	CTT UIII	zarido arregios unidimensionales.							
(Quicksort).	Ser:								
6.9 Métodos de ordenamiento Binsort y		a analizar v aintatizar la							
Radixsort.		r, analizar y sintetizar la ción de un contexto, para la							
6.10 Métodos de búsqueda.		ón de un contexto, para la							
6.11 Búsqueda secuencial.		•							
6.12 Búsqueda binaria.	Anamico	o, Orden y disciplina.							



Continuación: Tabla 4.6. Desglose específico de la unidad "Métodos de ordenamiento y búsqueda."							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas Estrategias de evaluación		Producto Integrador de la unidad			

- Deitel, P., & Deitel, H. (2014). Cómo Programar C++. México: Person Educación.
- Joyanes, L. (2008). Fundamentos de Programación: Algoritmos y Estructuras de datos y objetos. España: McGraw Hill Interamericana.
- Sznajdleder ,P. (2012). Algoritmos a fondo con implementaciones en C y Java. Argentina: Alfaomega.

Tabla 4.7. Desglose específico de la unidad "Estructura de datos."

Número y nombre de la u	unidad: 7. Estructura de datos.	ad: 7. Estructura de datos.							
Tiempo y porcentaje para esta u	unidad: Teoría: 7 h	oras Práctica:	13 horas F	Porcentaje del programa: 18.52%					
Aprendizajes espe	erados:								
	mediante el desarrollo de prog	mediante el desarrollo de programas de cómputo.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Fatastanias de sunhuseión	Producto Integrador de la unidad					
remas y subtemas (secuencia)			Estrategias de evaluació	(Evidencia de aprendizaje de la unidad)					
7.1 Listas ligadas.	Saber:	- Resumen.	Evaluación formativa:	Elaboración de un resumen o mapa					
7.1.1 Concepto.	- Definir y describir el funcionamiento de las	- Mapa conceptual.	- Actividades y ejercicios.	conceptual o investigación de los					
7.1.2 Creación.	estructuras de datos dinámicas (listas	- Investigación por equipo.	- Prácticas.	conceptos abordados en la unidad de					
7.1.3 Operaciones.	enlazadas, pilas, colas y árboles).	- Prácticas.		aprendizaje 7.Portafolio de evidencias					
7.2 Listas circulares.			Evaluación Sumativa:	de las prácticas realizadas en la unidad.					
7.3 Listas doblemente ligadas.	Saber hacer:		- Cuestionarios escritos o cuestion	nario					
7.4 Pilas.	- Declarar e implementar las estructuras de		oral.						
7.5 Colas.	datos dinámicos en el lenguaje C++,								
7.6 Árboles.	utilizando el paradigma orientado a objetos.								
7.6.1 Concepto.	umzando di paradigina difentado a objetos.								
	Ser:								
	Abstraer, analizar y sintetizar la								
	información de un contexto, para la								
	resolución de problemas.								
	Analítico, Orden y disciplina.								

- Deitel, P., & Deitel, H. (2014). Cómo Programar C++. México: Person Educación.
- Joyanes, L. (2008). Fundamentos de Programación: Algoritmos y Estructuras de datos y objetos. España: McGraw Hill Interamericana.
- - Sznajdleder ,P. (2012). Algoritmos a fondo con implementaciones en C y Java. Argentina: Alfaomega.



Tabla 4.8. Desglose específico de la unidad "Archivos."

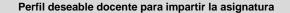
Número y nombre de la u	unidad:	8. Archivos.						
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría: 3	horas	Práctica:	9 horas	Porcentaj	e del programa:	11.11%
Aprendizajes esperados:		Comprender e implementar el manejo de archivos en el lenguaje C++ para la solución de problemas mediante el desarrollo de programas de						
		cómputo.						
							Producto Integr	ador de la unidad
Temas y subtemas (secuencia)		Criterios de desempeño	Estrategias didácticas		Estrategias de evaluación		(Evidencia de apre	ndizaje de la unidad)
8.1 Entrada y salida de C++	Saber:		- Resumen.		Evaluación formativa:		Elaboración de un re	sumen o mapa
8.2 Manipulación de ficheros en el disco.	- Definir	y comprender el funcionamiento	e - Mapa conceptu	al.	- Actividades y ejercicios.		conceptual o investigación de los	
8.3 Acceso secuencial.	archivos	mediante el lenguaje C++.	- Investigación por equipo.		- Prácticas.		conceptos abordados en la unidad	
8.4 Acceso aleatorio.			- Prácticas.				de aprendizaje 8.	
8.5 Cadena de caracteres.	Saber h	acer:			Evaluación Sumativa:		Portafolio de evidend	cias de las
	- Declar	ar e implementar archivos en el			- Cuestionarios escritos o	cuestionario oral.	prácticas realizadas	en la unidad.
	lenguaje	C++ para la solución de						
	problem	as.						
	Ser:							
	Abstraei	r, analizar y sintetizar la						
	informac	ción de un contexto, para la						
	resolucio	ón de problemas.						
	Analítico	o, Orden y disciplina.						
Ribliografía								

- Deitel, P., & Deitel, H. (2014). Cómo Programar C++. México: Person Educación.
- Joyanes, L. (2008). Fundamentos de Programación: Algoritmos y Estructuras de datos y objetos. España: McGraw Hill Interamericana.
- Sznajdleder, P. (2012). Algoritmos a fondo con implementaciones en C y Java. Argentina: Alfaomega.



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente



Carrera(s): - Ingeniería en Computación.

- Ingeniería en Sistemas.
- Licenciatura en Computación.
- Licenciatura en Tecnologías de la Información o Carrera afín.

o carrera afín

- Experiencia profesional de mínimo 1 año de manejo de algún lenguaje de programación orientado a objetos (C++, Java, PHP, entre otros)
- Experiencia mínima de dos años
- Licenciatura en el área de conocimiento. Preferentemente Maestría relacionada con el área de conocimiento.