

**PROGRAMA DE LABORATORIO**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS



**FIUSAC**  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**LABORATORIO ORGANIZACIÓN DE LENGUAJES Y COMPILADORES 1 -  
SECCIÓN N**

CÓDIGO:	777	PUNTEO NETO LABORATORIO:	X
ESCUELA DE INGENIERÍA EN:	CIENCIAS Y SISTEMAS	ÁREA A LA QUE PERTENECE:	CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
PRE REQUISITO:	771 - Introducción a la Programación y Computación 2 796 - Lenguajes Formales y de Programación 962 - Matemática Para Computación 2	POST REQUISITO:	781 - Organización de Lenguajes y Compiladores 2 2036 - Prácticas Intermedias
CATEGORÍA:	OBLIGATORIO	VIGENCIA:	PRIMER SEMESTRE 2026

**Descripción del Laboratorio**

El laboratorio del curso de Organización de Lenguajes y Compiladores 1, trata sobre la parte práctica del curso con la aplicación de las primeras fases del compilador, la fase de análisis que incluye lo que es análisis lexicográfico, análisis sintáctico y la introducción al análisis semántico, también se incluye el manejo de errores y de la tabla de símbolos.

**Resumen de Ponderaciones y Tiempo de Auto-aprendizaje**

TIPO	PONDERACIÓN	HORAS DE AUTO-APRENDIZAJE
Actividades en Clase	5	10
Proyectos	80	134
Prácticas	0	0
Tareas	5	5
Examen Final	10	-
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	

## Equipo Académico

### Coordinador del Área

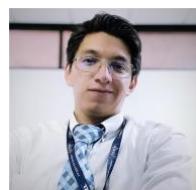
Nombre: <b>M.Sc. Luis Fernando Espino Barrios</b>	Correo electrónico: <b>usac.sistemas@gmail.com</b>
---	--

### Docente

Nombre del Docente <b>Mario Jose Bautista Fuentes</b>	Correo electrónico del Docente -
--	-------------------------------------

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Día		X		X		
Horario		17:20 - 19:00		17:20 - 19:00		
Lugar		MEET		MEET		

### Tutor(es)

Nombre del Tutor	<b>Luis Eduardo Monroy Perez</b>	
Correo electrónico institucional	<b>2991163360101@ingenieria.usac.edu.gt</b>	

Tipo		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Clase	Día	X					
	Horario	17:20 – 19:00					
	Lugar	MEET					
Atención al Estudiante	Día					X	
	Horario					17:20 – 19:00	
	Lugar					MEET	

## Índice

<b>Descripción del Laboratorio .....</b>	1
<b>Resumen de Ponderaciones y Tiempo de Auto-aprendizaje .....</b>	1
<b>Equipo Académico.....</b>	2
Coordinador del Área.....	2
Docente .....	2
Tutor(es).....	2
<b>Competencias Vinculadas al Perfil del Egresado.....</b>	4
Competencias Específicas .....	4
Competencias Generales .....	4
<b>Competencias del Laboratorio.....</b>	5
Competencia(s) Específica(s) .....	5
<b>Diseño Didáctico.....</b>	6
Sesión de Diagnóstico .....	6
Sesión No. 2, Unidad No. 1 - Introducción y Unidad No. 2 - Fase de Síntesis en Compiladores ..	7
Sesión No. 3, Unidad No. 2 - Fase de Síntesis en Compiladores.....	8
Sesión No. 4, Unidad No. 3 - Estructuras .....	9
Sesión No. 5, Unidad No. 4 - Herramientas de Compilación.....	10
Sesión No. 6, Unidad No. 4 - Herramientas de Compilación.....	11
Sesión No. 7, Unidad No. 5 - Gramáticas .....	12
Sesión No. 8, Unidad No. 4 - Herramientas de Compilación.....	13
Sesión No. 9, Unidad No. 6 - Diseño Intérprete.....	14
Sesión No. 10, Unidad No. 6 - Diseño Intérprete.....	15
Sesión No. 11, Unidad No. 6 - Diseño Intérprete.....	16
<b>Rúbrica de Evaluación .....</b>	17
<b>Normativa Académica y Ética del Curso .....</b>	17
<b>Bibliografía .....</b>	18

## Competencias Vinculadas al Perfil del Egresado

### Competencias Específicas

No.	Competencia
1	Aplica los conocimientos de su disciplina en la elaboración, fundamentación y defensa de argumentos para prevenir y resolver problemas complejos en su campo profesional, identificando y aplicando innovaciones.
2	Identifica oportunidades y riesgos para la innovación y adaptación de conocimientos y tecnologías para resolver problemas.
3	Toma decisiones profesionales con base en fundamentos teóricos, datos e información pertinente, válida y confiable.

### Competencias Generales

No.	Competencia
1	Aplica principios básicos de ingeniería, ciencias de computación y sistemas de información y comunicación, en la formulación y resolución adecuada de problemas complejos.
2	Aplica conocimientos tecnológicos con ética profesional respetando y cuidando los recursos naturales, humanos y financieros.
3	Actualiza permanentemente sus conocimientos relacionados con TIC en general, apoyándose en las estrategias de aprendizaje apropiadas.

## Competencias del Laboratorio

### Competencia(s) Específica(s)

No.	Competencia	Nivel de Aprendizaje
1	Implementa analizadores léxicos mediante expresiones regulares y JFlex para tokenizar entradas definidas y manejar errores léxicos.	Aplicar
2	Desarrolla analizadores sintácticos con CUP y Json, gramáticas LL/LR para validar la estructura de programas y construir AST.	Analizar
3	Domina los conceptos fundamentales del compilador para analizar y diseñar traductores en proyectos de software que requieran procesamiento de lenguajes	Comprender
4	Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica.	Analizar
5	Diseña tablas de símbolos y entornos empleando estructuras de datos adecuadas con gestión de ámbitos, tipos y recuperación de errores.	Crear
6	Aplica el patrón Intérprete integrando validaciones semánticas y ejecución de sentencias para prototipar lenguajes de dominio específico	Aplicar
7	Investiga nuevas técnicas de análisis y síntesis de lenguajes empleando aprendizaje autónomo y revisión de literatura con actitud de mejora continua y adaptación tecnológica	Crear

## Diseño Didáctico

### Sesión de Diagnóstico

#### Evaluación de conocimientos previos

Se aplicará una actividad diagnóstica con el objetivo de identificar el nivel de conocimientos y habilidades que los estudiantes poseen al inicio del curso. No influye en la nota final, pero es obligatoria para todos los estudiantes.

Tipo de Actividad	Descripción
Evaluación Kahoot	Activación de conocimientos previos, utilizando la herramienta kahoot para realizar una evaluación.

#### Presentación del tutor

El tutor se presenta formalmente al grupo, compartiendo su formación académica, experiencia profesional y educativa, así como sus expectativas sobre el curso. También se abordan aspectos como normas de convivencia, canales de comunicación, disponibilidad para consultas y métodos de acompañamiento.

#### Presentación de los estudiantes

Se escogen un grupo de estudiantes al azar. En su presentación, se les pedirá que compartan información básica como su nombre, intereses personales o profesionales, experiencias previas relacionadas con el curso y sus expectativas. Esta actividad busca promover la interacción, el reconocimiento entre pares y la construcción de un entorno participativo y respetuoso.

#### Presentación del programa del curso

Se presenta el contenido del programa del curso, se aclaran dudas y se fomenta el compromiso del estudiante con su aprendizaje.

#### Evaluación de conocimientos del laboratorio actual

Se realiza una evaluación o práctica que permite conocer el grado de familiaridad de los estudiantes con las herramientas, entornos o competencias técnicas necesarias para el laboratorio actual.

Tipo de Actividad	Descripción
Evaluación en Kahoot	Evaluación sobre conocimientos sobre los analizadores léxicos y sintácticos utilizando la herramienta kahoot.

## Sesión No. 2, Unidad No. 1 - Introducción y Unidad No. 2 - Fase de Síntesis en Compiladores

### Área Actitudinal (Saber ser)

<b>Nombre del valor: Participación afectiva</b>
Involucrarse en ejercicios, cuestionarios y discusiones para construir el aprendizaje de forma práctica.

### Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica.	
Investiga nuevas técnicas de análisis y síntesis de lenguajes empleando aprendizaje autónomo y revisión de literatura con actitud de mejora continua y adaptación tecnológica.	
<b>Tema</b>	<b>Subtema</b>
Introducción a la compilación	Conceptos generales de compiladores
Introducción a la compilación	Tipos de compiladores
Introducción a la compilación	Fases de Análisis
Introducción a la compilación	Fases de Síntesis
Ánalisis Léxico	Definición de análisis léxico
Ánalisis Léxico	Componentes del análisis léxico
Ánalisis Léxico	Método de Thompson
Ánalisis Léxico	Método del Árbol

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica	
<b>Tipo de Actividad</b>	<b>Ponderación</b>
Cuestionario	-

## Sesión No. 3, Unidad No. 2 - Fase de Síntesis en Compiladores

### Área Actitudinal (Saber ser)

<b>Nombre del valor: Autonomía</b>
Capacidad para tomar sus propias decisiones.

### Área de Conocimiento (Saber)

<b>Competencia(s)</b>	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica	
Domina los conceptos fundamentales del compilador para analizar y diseñar traductores en proyectos de software que requieran procesamiento de lenguajes	
<b>Tema</b>	<b>Subtema</b>
Análisis Sintáctico	Definición de análisis sintáctico
Análisis Sintáctico	Introducción a gramáticas libres del contexto
Análisis Sintáctico	Derivaciones
Análisis Sintáctico	Árbol de Análisis Sintáctico

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

<b>Competencia</b>	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica	
<b>Tipo de Actividad</b>	<b>Ponderación</b>
Actividades	-

## Sesión No. 4, Unidad No. 3 - Estructuras

### Área Actitudinal (Saber ser)

<b>Nombre del valor: Responsabilidad</b>
El estudiante asume con compromiso la instalación y el uso correcto de las herramientas JFLEX y CUP, cumpliendo con los pasos y tiempos establecidos para alcanzar los objetivos de la clase.

### Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Diseña tablas de símbolos y entornos empleando estructuras de datos adecuadas con gestión de ámbitos, tipos y recuperación de errores	
<b>Tema</b>	<b>Subtema</b>
Tabla de Símbolos	Tabla de Símbolos
Tabla de Símbolos	Declaración de variables
Tabla de Símbolos	Asignación de variables
Tabla de Símbolos	Acceso de variables

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Diseña tablas de símbolos y entornos empleando estructuras de datos adecuadas con gestión de ámbitos, tipos y recuperación de errores	
<b>Tipo de Actividad</b>	<b>Ponderación</b>
Analisis	-

## Sesión No. 5, Unidad No. 4 - Herramientas de Compilación

### Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Pensamiento crítico
El análisis de las estructuras de entrada, así como la comprensión de la sintaxis en JFLEX y CUP, exige al estudiante cuestionar, evaluar y mejorar su enfoque de resolución.

### Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Implementa analizadores léxicos mediante expresiones regulares y JFlex para tokenizar entradas definidas y manejar errores léxicos	
Tema	Subtema
Ejemplo Práctico de JFLEX y CUP	Descarga e instalación de herramientas
Ejemplo Práctico de JFLEX y CUP	Descripción de la sintaxis de las herramientas
Ejemplo Práctico de JFLEX y CUP	Escritura de expresiones regulares
Ejemplo Práctico de JFLEX y CUP	Escritura de gramáticas

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Implementa analizadores léxicos mediante expresiones regulares y JFlex para tokenizar entradas definidas y manejar errores léxicos	
Tipo de Actividad	Ponderación
Actividades	-

## Sesión No. 6, Unidad No. 4 - Herramientas de Compilación

### Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Responsabilidad
El estudiante asume el compromiso de configurar correctamente su entorno de desarrollo y cumplir los tiempos de las actividades asignadas.

### Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Domina los conceptos fundamentales del compilador para analizar y diseñar traductores en proyectos de software que requieran procesamiento de lenguajes	
Tema	Subtema
Ejemplo Práctico de JFLEX y CUP	Comunicación con el entorno de programación
Ejemplo Práctico de JFLEX y CUP	Comunicación con el entorno de programación
Ejemplo Práctico de JFLEX y CUP	Acciones Gramaticales
Ejemplo Práctico de JFLEX y CUP	Manejo de errores

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Implementa analizadores léxicos mediante expresiones regulares y JFlex para tokenizar entradas definidas y manejar errores léxicos	
Tipo de Actividad	Ponderación
Análisis	-

## Sesión No. 7, Unidad No. 5 - Gramáticas

### Área Actitudinal (Saber ser)

<b>Nombre del valor: Perseverancia</b>
La depuración de errores en el análisis gramatical demanda esfuerzo constante y paciencia para lograr el entendimiento profundo.

### Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Desarrolla analizadores sintácticos con CUP y Jison, gramáticas LL/LR para validar la estructura de programas y construir AST	
<b>Tema</b>	<b>Subtema</b>
Gramáticas Independientes del Contexto	Definición
Gramáticas Independientes del Contexto	Funciones Primero y Siguientes
Gramáticas Independientes del Contexto	Gramáticas Descendentes
Gramáticas Independientes del Contexto	Gramáticas Ascendentes
Gramáticas Independientes del Contexto	Reescrituras gramaticales

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Desarrolla analizadores sintácticos con CUP y Jison, gramáticas LL/LR para validar la estructura de programas y construir AST	
<b>Tipo de Actividad</b>	<b>Ponderación</b>
Actividades	-

## Sesión No. 8, Unidad No. 4 - Herramientas de Compilación

### Área Actitudinal (Saber ser)

<b>Nombre del valor: Responsabilidad</b>
Se exige cumplimiento con la práctica asignada y participación activa durante los ejercicios guiados y de aplicación.

### Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Aplica el patrón Intérprete integrando validaciones semánticas y ejecución de sentencias para prototipar lenguajes de dominio específico	
Tema	Subtema
Ejemplo Practico de JISON	Descarga e instalación de herramientas
Ejemplo Practico de JISON	Escritura de expresiones regulares
Ejemplo Practico de JISON	Escritura de gramáticas
Ejemplo Practico de JISON	Comunicación con el entorno de programación
Ejemplo Practico de JISON	Acciones Gramaticales
Ejemplo Practico de JISON	Manejo de errores

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Aplica el patrón Intérprete integrando validaciones semánticas y ejecución de sentencias para prototipar lenguajes de dominio específico	
Tipo de Actividad	Ponderación
Actividades	-

## Sesión No. 9, Unidad No. 6 - Diseño Intérprete

### Área Actitudinal (Saber ser)

<b>Nombre del valor: Innovación</b>
Es la capacidad de una organización o individuo para generar nuevas ideas, productos, servicios o procesos que crean una ventaja competitiva y un impacto positivo.

### Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Aplica el patrón Intérprete integrando validaciones semánticas y ejecución de sentencias para prototipar lenguajes de dominio específico	
Tema	Subtema
Conferencia del Laboratorio	
Intérprete utilizando patron interprete	Patrones de diseño
Intérprete utilizando patron interprete	Patron Interprete

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica	
Tipo de Actividad	Ponderación
Actividades	-

## Sesión No. 10, Unidad No. 6 - Diseño Intérprete

### Área Actitudinal (Saber ser)

<b>Nombre del valor: Pensamiento lógico</b>
Interpretar correctamente expresiones aritméticas y manejar asignaciones requiere aplicar estructuras lógicas bien definidas.

### Área de Conocimiento (Saber)

<b>Competencia(s)</b>	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica	
<b>Tema</b>	<b>Subtema</b>
Interprete utilizando patron interprete	Expresiones Aritméticas
Interprete utilizando patron interprete	Validaciones semánticas
Interprete utilizando patron interprete	Tabla de Símbolos
Interprete utilizando patron interprete	Declaración de variables
Interprete utilizando patron interprete	Asignación de variables
Interprete utilizando patron interprete	Acceso de variables
Interprete utilizando patron interprete	Definición de entornos de programación

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

<b>Competencia</b>	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica	
<b>Tipo de Actividad</b>	<b>Ponderación</b>
Actividades	-

## Sesión No. 11, Unidad No. 6 - Diseño Intérprete

### Área Actitudinal (Saber ser)

<b>Nombre del valor: Autonomía</b>
Al aplicar ejemplos prácticos, el estudiante toma decisiones sobre la estructura y flujo de su intérprete.

### Área de Conocimiento (Saber)

<b>Competencia(s)</b>	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica	
<b>Tema</b>	<b>Subtema</b>
Intérprete utilizando patron interprete	Funcionamiento de la tabla de símbolos
Intérprete utilizando patron interprete	Sentencia IF
Intérprete utilizando patron interprete	Sentencia While
Intérprete utilizando patron interprete	Funcionamiento de las funciones y métodos
Intérprete utilizando patron interprete	Llamada de funciones y métodos
Intérprete utilizando patron interprete	Llamada principal (main)

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

<b>Competencia</b>	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica.	
<b>Tipo de Actividad</b>	<b>Ponderación</b>
Ejercicio práctico	-

## Rúbrica de Evaluación

Cada una de las actividades del laboratorio (proyectos, prácticas, tareas y otras) cuenta con una rúbrica de evaluación específica, la cual está detallada en el documento que se entrega al estudiante al momento de asignar la actividad. Estas rúbricas describen los criterios de evaluación, niveles de desempeño esperados y la ponderación correspondiente de cada aspecto evaluado.

Es **responsabilidad del estudiante** leer detenidamente la rúbrica asignada antes de iniciar el desarrollo de la actividad. Comprender los criterios de evaluación no solo permite orientar adecuadamente el trabajo, sino también mejorar el desempeño académico y fomentar la autorregulación del aprendizaje.

En caso de no recibir la rúbrica al momento de la asignación, el estudiante **debe solicitarla directamente al tutor académico**, ya que constituye una herramienta esencial para el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje y la evaluación transparente.

## Normativa Académica y Ética del Curso

En concordancia con el perfil del estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se espera un alto nivel de compromiso con la excelencia académica y la ética profesional. Por ello, que se establece los siguientes lineamientos de carácter obligatorio que regulan el comportamiento académico del estudiante:

### Plagio y copias

- Todo proyecto será sometido a verificación para confirmar su autoría y originalidad, con la finalidad de evitar cualquier plagio, copia o que la actividad no haya sido realizada por el estudiante.
- Cualquier evidencia de lo antes descrito en las distintas actividades será sancionada con una calificación de 0 (cero) y el caso será reportado al Docente quien a su vez informará a la Escuela de Ciencias y Sistemas para su seguimiento institucional.

### Prórrogas y reposiciones

- No se otorgarán prórrogas para entregas de actividades.
- No se permitirá la reposición de proyectos bajo ninguna circunstancia.

### Requisitos para evaluación final del curso

- Es obligatorio aprobar el laboratorio para tener derecho a la evaluación final del curso.
- La calificación de prácticas, proyectos y otras actividades que se indique será asignada de forma presencial, en la fecha y hora establecidas por el tutor académico.

### Asistencia

- Para obtener la nota del laboratorio, se requiere un mínimo del 80% de asistencia a las sesiones de laboratorio.
- En caso de inasistencia, sólo se aceptarán justificaciones válidas respaldadas por constancia oficial.

### Entregas

- No se aceptarán entregas tardías de tareas, prácticas, exámenes cortos, exámenes finales o proyectos sin justificación.

### Medio oficial de entrega

- La plataforma UEDI de la Facultad será el único medio oficial para la entrega de actividades del curso.

## Bibliografía

- Principios, Técnicas y Herramientas Aho, Sethi y Ullman. PEARSON ADDISON-WESLEY, 2008, 2da Edición