

## PROGRAMA DE LABORATORIO

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



### ORGANIZACIÓN DE LENGUAJES Y COMPILADORES 1

|                               |                                                                                                                                           |                                     |                                                                                  |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| CÓDIGO:                       | 0777                                                                                                                                      | PONDERACIÓN:                        | 6                                                                                |
| 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<br>796 - LENGUAJES FORMALES Y DE PROGRAMACIÓN<br>962 - MATEMÁTICA PARA COMPUTACIÓN 2 | POST REQUISITO:                     | 781 - ORGANIZACIÓN DE LENGUAJES Y COMPILADORES 2<br>2036 - PRÁCTICAS INTERMEDIAS |
| CATEGORÍA:                    | OBLIGATORIO                                                                                                                               | VIGENCIA:                           | SEGUNDO SEMESTRE 2025                                                            |
| HORAS POR SEMANA DEL CURSO:   | X                                                                                                                                         | HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:   | 1.7                                                                              |
| HORAS DE AUTOAPRENDIZAJE:     | X                                                                                                                                         | TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE:      | 4                                                                                |
| CATEDRÁTICO (A):              | Mario Jose Bautista Fuentes                                                                                                               | AUXILIAR:                           | Elvis Joseph Vásquez Villatoro                                                   |
| EDIFICIO:                     | -                                                                                                                                         | SECCIÓN:                            | N                                                                                |
| SALÓN DEL CURSO:              | Meet                                                                                                                                      | SALON DEL LABORATORIO:              | Meet                                                                             |
| DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO: | Martes y Jueves                                                                                                                           | DÍAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO: | Lunes                                                                            |
| HORARIO DEL CURSO:            | 7:20 - 19:00                                                                                                                              | HORARIO DEL LABORATORIO:            | 17:20 - 19:00                                                                    |

### Breve 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

## Índice

|                                                                    |          |
|--------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Competencias Vinculadas al Perfil del Egresado.....</b>         | <b>4</b> |
| Competencias Específicas.....                                      | 4        |
| Competencias Generales.....                                        | 4        |
| <b>Competencias del Laboratorio.....</b>                           | <b>5</b> |
| Competencia(s) Específica(s).....                                  | 5        |
| Competencia(s) General(es).....                                    | 5        |
| <b>Diseño Didáctico por Competencias.....</b>                      | <b>6</b> |
| Sesión de Diagnóstico.....                                         | 6        |
| Evaluación de conocimientos previos.....                           | 6        |
| Presentación del tutor.....                                        | 6        |
| Presentación de los estudiantes.....                               | 6        |
| Presentación del programa del curso.....                           | 6        |
| Evaluación de conocimientos del laboratorio actual.....            | 7        |
| Sesión No. 1, Unidad No. 1 - Introducción.....                     | 7        |
| Valor de la semana (Saber ser).....                                | 7        |
| Conocimiento (Saber).....                                          | 7        |
| Habilidades ( Saber Hacer).....                                    | 8        |
| Sesión No. 2, Unidad No. 2 - Fase de Síntesis en Compiladores..... | 8        |
| Valor de la semana (Saber ser).....                                | 8        |
| Conocimiento (Saber).....                                          | 8        |
| Habilidades ( Saber Hacer).....                                    | 9        |
| Sesión No. 3, Unidad No. 2 - Fase de Síntesis en Compiladores..... | 9        |
| Valor de la semana (Saber ser).....                                | 9        |
| Conocimiento (Saber).....                                          | 9        |
| Habilidades ( Saber Hacer).....                                    | 10       |
| Sesión No. 4, Unidad No. 3 - Estructuras.....                      | 10       |
| Valor de la semana (Saber ser).....                                | 10       |
| Conocimiento (Saber).....                                          | 10       |
| Habilidades ( Saber Hacer).....                                    | 11       |
| Sesión No. 5, Unidad No. 4 - Herramientas de Compilación.....      | 11       |
| Valor de la semana (Saber ser).....                                | 11       |
| Conocimiento (Saber).....                                          | 11       |
| Habilidades ( Saber Hacer).....                                    | 12       |
| Sesión No. 6, Unidad No. 4 - Herramientas de Compilación.....      | 12       |
| Valor de la semana (Saber ser).....                                | 12       |
| Conocimiento (Saber).....                                          | 12       |
| Habilidades ( Saber Hacer).....                                    | 13       |

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| Sesión No. 7, Unidad No. 5 - Gramaticas.....                      | 13        |
| Valor de la semana (Saber ser).....                               | 13        |
| Conocimiento (Saber).....                                         | 13        |
| Habilidades ( Saber Hacer).....                                   | 14        |
| Sesión No. 8, Unidad No. 6 - Herramientas de Compilación.....     | 14        |
| Valor de la semana (Saber ser).....                               | 14        |
| Conocimiento (Saber).....                                         | 14        |
| Habilidades ( Saber Hacer).....                                   | 15        |
| Sesión No. 9, Conferencia y Unidad No. 7 - Diseño Intérprete..... | 15        |
| Valor de la semana (Saber ser).....                               | 15        |
| Conocimiento (Saber).....                                         | 15        |
| Habilidades ( Saber Hacer).....                                   | 16        |
| Sesión No. 10, Unidad No. 7 - Diseño Intérprete.....              | 16        |
| Valor de la semana (Saber ser).....                               | 16        |
| Conocimiento (Saber).....                                         | 16        |
| Habilidades ( Saber Hacer).....                                   | 17        |
| Sesión No. 11, Unidad No. 7 - Diseño Intérprete.....              | 17        |
| Valor de la semana (Saber ser).....                               | 17        |
| Conocimiento (Saber).....                                         | 17        |
| Habilidades ( Saber Hacer).....                                   | 18        |
| <b>Tiempo de Auto-aprendizaje.....</b>                            | <b>18</b> |
| <b>Rúbrica de Evaluación.....</b>                                 | <b>18</b> |
| <b>Resumen de Ponderaciones.....</b>                              | <b>19</b> |
| <b>Normativa Académica y Ética del Curso.....</b>                 | <b>20</b> |
| <b>Equipo Académico.....</b>                                      | <b>21</b> |
| Coordinador del Área.....                                         | 21        |
| Sección A.....                                                    | 21        |
| Sección B.....                                                    | 22        |
| Sección C.....                                                    | 23        |
| <b>Bibliografía.....</b>                                          | <b>24</b> |

## 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   | Demuestra destreza y habilidad en la selección, uso y adaptación de herramientas metodológicas, tecnológicas, equipos especializados y en la lectura e interpretación de datos, pertinentes al contexto de su ejercicio profesional.                          |
| 4   | Identifica sus necesidades de actualización, capacitación y formación, durante su proceso formativo y en el ejercicio profesional, y busca los medios para cubrirlas por medios formales e informales, nacionales e internacionales, presenciales y en línea. |
| 5   | Lidera y colabora proactivamente en equipos de trabajo y en comunidades profesionales para el logro de objetivos y mejoramiento de la calidad de vida.                                                                                                        |

### 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   | Maneja e Interpreta adecuadamente datos masivos, sean estos estructurados o no estructurados, facilitando su visualización e interpretación de forma eficaz en apoyo a la toma de decisiones. |

## Competencias del Laboratorio

### Competencia(s) Específica(s)

| No. | Competencia                                                                                                                              | Nivel de Aprendizaje |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1   | Implementa analizadores lexicos mediante expresiones regulares y JFlex para tokenizar entradas definidas y manejar errores léxicos       | Aplicar              |
| 2   | Desarrolla analizadores sintácticos con CUP y Jison, gramáticas LL/LR para validar la estructura de programas y construir AST            | Analizar             |
| 3   | Diseña tablas de símbolos y entornos empleando estructuras de datos adecuadas con gestión de ámbitos, tipos y recuperación de errores    | Crear                |
| 4   | Aplica el patrón Intérprete integrando validaciones semánticas y ejecución de sentencias para prototipar lenguajes de dominio específico | Aplicar              |

### Competencia(s) General(es)

| No. | Competencia                                                                                                                                                                   | Nivel de Aprendizaje |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1   | Domina los conceptos fundamentales del compilador para analizar y diseñar traductores en proyectos de software que requieran procesamiento de lenguajes                       | Comprender           |
| 2   | Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica                                           | Analizar             |
| 3   | 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 por Competencias

Esta sección organiza las sesiones del laboratorio en función de las competencias que el estudiante debe desarrollar. Cada clase incluye valores (saber ser), contenidos teóricos (saber) y habilidades prácticas (saber hacer), permitiendo un aprendizaje integral y aplicado. Las actividades están alineadas con los objetivos del curso y el perfil del egresado.

### 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 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| (puede ser un cuestionario, una dinámica participativa o un ejercicio práctico breve) |             |

#### 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 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| por ejemplo, uso de simuladores, entornos de desarrollo, hardware específico, etc. Puede incluir ejercicios prácticos, pruebas técnicas o autoevaluaciones guiadas. |             |

### Sesión No. 1, Unidad No. 1 - Introducción

#### Valor de la semana (Saber ser)

| <b>Nombre:</b> Responsabilidad, Participación afectiva, Disciplina, Adaptabilidad, Colaboración                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Responsabilidad: Cumplir con las actividades, prepararse para cada sesión y aprovechar al máximo el tiempo planificado.</p> <p>Participación afectiva: Involucrarse en ejercicios, cuestionarios y discusiones para construir el aprendizaje de forma práctica.</p> <p>Disciplina: Seguir el cronograma, respetar tiempos y mantenerse constante en el trabajo del laboratorio.</p> <p>Adaptabilidad: Ajustarse a diferentes recursos y métodos como videos, simuladores o exposiciones.</p> <p>Colaboración: Trabajar en equipo, compartir ideas y resolver dudas de forma conjunta.</p> |

#### Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                      |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica |                                     |
| Tema                                                                                                                                | Subtema                             |
| 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 |
|-------------------------------|-------------------|

### Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                         | Tipo de Actividad | Ponderación |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica | Ejercicio         | 0           |

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

### Valor de la semana (Saber ser)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre:</b> Curiosidad, Autonomía y Compromiso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Curiosidad: Explorar conceptos como el análisis léxico y sus métodos requiere interés por descubrir cómo funcionan los lenguajes desde su base.</p> <p>Autonomía: Desarrollar la capacidad de aprender por cuenta propia mediante lecturas, ejemplos y ejercicios propuestos.</p> <p>Compromiso: Asumir con seriedad cada etapa del laboratorio, desde la teoría hasta la aplicación práctica y el cierre con conclusiones.</p> |

### Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica.</li> <li>Domina los conceptos fundamentales del compilador para analizar y diseñar traductores en proyectos de software que requieran procesamiento de lenguajes.</li> </ul> |                                 |
| Tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Subtema                         |
| Análisis léxico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Definición de análisis léxico   |
| Análisis léxico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Componentes del análisis léxico |
| Análisis léxico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Método de Thompson              |
| Análisis léxico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Método del Árbol                |

## Habilidades ( Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                             | Tipo de Actividad                      | Ponderación |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------|
| Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica                     | Actividad /<br>Otros /<br>Cuestionario | 0           |
| Domina los conceptos fundamentales del compilador para analizar y diseñar traductores en proyectos de software que requieran procesamiento de lenguajes |                                        |             |

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

### Valor de la semana (Saber ser)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre:</b> Razonamiento lógico, responsabilidad y comunicación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Razonamiento lógico: Comprender y aplicar conceptos como las gramáticas libres de contexto y las derivaciones requiere una sólida capacidad de análisis y pensamiento estructurado.</p> <p>Responsabilidad: Asumir un compromiso con el proceso de aprendizaje, realizando los ejercicios y actividades asignadas para reforzar los conceptos adquiridos.</p> <p>Comunicación: Participar en las discusiones y cuestionarios para compartir ideas y dudas, asegurando la comprensión de los temas tratados.</p> |

### 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                                       |
| Análisis Sintáctico                                                                                                                                     | Definición de analisis sintactico             |
| Análisis Sintáctico                                                                                                                                     | Introducción a gramáticas libres del contexto |
| Análisis Sintáctico                                                                                                                                     | Derivaciones                                  |
| Análisis Sintáctico                                                                                                                                     | Árbol de Análisis Sintáctico                  |

## Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                             | Tipo de Actividad                | Ponderación |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------|
| Domina los conceptos fundamentales del compilador para analizar y diseñar traductores en proyectos de software que requieran procesamiento de lenguajes | Actividad / Cuestionario / Corto | 0           |

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

### Valor de la semana (Saber ser)

| <b>Nombre:</b> Responsabilidad, Perseverancia, Pensamiento crítico y Ética profesional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>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.</p> <p><b>Perseverancia:</b> El proceso de depurar errores léxicos o sintácticos requiere constancia y disposición para intentarlo varias veces hasta obtener el resultado correcto.</p> <p><b>Pensamiento crítico:</b> 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.</p> <p><b>Ética profesional:</b> Fomentar el uso responsable del conocimiento adquirido, destacando la importancia de la autoría propia en la escritura de código y la honestidad académica.</p> |

### Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Diseña tablas de símbolos y entornos empleando estructuras de datos adecuadas con gestión de ámbitos, tipos y recuperación de errores.</li> <li>Implementa analizadores léxicos mediante expresiones regulares y JFlex para tokenizar entradas definidas y manejar errores léxicos.</li> </ul> |                                                |
| Tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Subtema                                        |
| Ejemplo Practico de JFLEX y CUP                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Descarga e instalación de herramientas         |
| Ejemplo Practico de JFLEX y CUP                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Descripción de la sintaxis de las herramientas |
| Ejemplo Practico de JFLEX y CUP                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Escritura de expresiones regulares             |
| Ejemplo Practico de JFLEX y CUP                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Escritura de gramáticas                        |

## Habilidades ( Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                        | Tipo de Actividad                | Ponderación |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------|
| Implementa analizadores léxicos mediante expresiones regulares y JFlex para tokenizar entradas definidas y manejar errores léxicos | Actividad / Cuestionario / Corto | 0           |

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

### Valor de la semana (Saber ser)

| <b>Nombre:</b> Responsabilidad, Colaboración, Aplicación del conocimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Responsabilidad: Tomar la iniciativa en la resolución de ejercicios y el trabajo con tablas de símbolos implica asumir el control de su aprendizaje y gestión del tiempo.</p> <p>Colaboración: El aprendizaje mediante discusiones y trabajo en equipo, tanto en la práctica como en la resolución de dudas, fomenta un ambiente de colaboración entre los estudiantes.</p> <p>Aplicación del conocimiento: Reforzar los conceptos teóricos mediante ejercicios prácticos asegura que los estudiantes comprendan y puedan aplicar el manejo de símbolos en situaciones reales.</p> |

### Conocimiento (Saber)

| Competencia                                                                                                                                                              |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Evalúa plataformas de realidad aumentada usando criterios de compatibilidad, usabilidad y eficiencia bajo escenarios de prueba en dispositivos móviles y navegadores web |                          |
| Tema                                                                                                                                                                     | Subtema                  |
| Tabla de Símbolos                                                                                                                                                        | Tabla de Símbolos        |
| Tabla de Símbolos                                                                                                                                                        | Declaración de variables |
| Tabla de Símbolos                                                                                                                                                        | Asignación de variables  |
| Tabla de Símbolos                                                                                                                                                        | Acceso de variables      |

## Habilidades ( Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                           | Tipo de Actividad               | Ponderación |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|
| Diseña tablas de símbolos y entornos empleando estructuras de datos adecuadas con gestión de ámbitos, tipos y recuperación de errores | Práctica / Cuestionario / Corto | 0           |

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

### Valor de la semana (Saber ser)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre:</b> Responsabilidad, Perseverancia, Ética profesional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>Responsabilidad: El estudiante asume el compromiso de configurar correctamente su entorno de desarrollo y cumplir los tiempos de las actividades asignadas.</p> <p>Perseverancia: La resolución de errores léxicos y sintácticos implica ensayo y error, promoviendo una actitud de esfuerzo continuo.</p> <p>Ética profesional: Se hace énfasis en la importancia del trabajo original, en evitar el plagio y en el uso responsable del conocimiento técnico.</p> |

### Conocimiento (Saber)

| Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementa analizadores lexicos mediante expresiones regulares y JFlex para tokenizar entradas definidas y manejar errores léxicos</li> <li>Desarrolla analizadores sintácticos con CUP y Jison, gramáticas LL/LR para validar la estructura de programas y construir AST</li> </ul> |                                             |
| Tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Subtema                                     |
| Ejemplo Practico de JFLEX y CUP                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Comunicación con el entorno de programación |
| Ejemplo Practico de JFLEX y CUP                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Comunicación con el entorno de programación |
| Ejemplo Practico de JFLEX y CUP                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Acciones Gramaticales                       |
| Ejemplo Practico de JFLEX y CUP                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Manejo de errores                           |

### Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia | Tipo de Actividad | Ponderación |
|-------------|-------------------|-------------|
|-------------|-------------------|-------------|

|                                                                                                                                    |                                    |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---|
| Implementa analizadores léxicos mediante expresiones regulares y JFlex para tokenizar entradas definidas y manejar errores léxicos | Práctica /<br>Actividad /<br>Otros | 0 |
| Desarrolla analizadores sintácticos con CUP y Jison, gramáticas LL/LR para validar la estructura de programas y construir AST      |                                    |   |

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

### Valor de la semana (Saber ser)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre:</b> Responsabilidad, Pensamiento Crítico y Perseverancia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Responsabilidad: Se promueve el cumplimiento de las actividades planificadas dentro del tiempo asignado y la correcta aplicación de las gramáticas.</p> <p>Pensamiento crítico: Analizar cuándo utilizar gramáticas descendentes o ascendentes fomenta la toma de decisiones fundamentadas en razonamiento lógico.</p> <p>Perseverancia: La depuración de errores en el análisis gramatical demanda esfuerzo constante y paciencia para lograr el entendimiento profundo.</p> |

### Conocimiento (Saber)

| Competencia                                                                                                                                                                   |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Investiga nuevas técnicas de análisis y síntesis de lenguajes empleando aprendizaje autónomo y revisión de literatura con actitud de mejora continua y adaptación tecnológica |                               |
| Tema                                                                                                                                                                          | Subtema                       |
| Gramáticas Independientes del Contexto                                                                                                                                        | Definición                    |
| Gramáticas Independientes del Contexto                                                                                                                                        | Funciones Primero y Siguietes |
| Gramáticas Independientes del Contexto                                                                                                                                        | Gramáticas Descendentes       |
| Gramáticas Independientes del Contexto                                                                                                                                        | Gramáticas Ascendentes        |
| Gramáticas Independientes del Contexto                                                                                                                                        | Reescrituras gramaticales     |

### Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                                                   | Tipo de Actividad | Ponderación |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| Investiga nuevas técnicas de análisis y síntesis de lenguajes empleando aprendizaje autónomo y revisión de literatura con actitud de mejora continua y adaptación tecnológica | Ejercicio         | 0           |

## Sesión No. 8, Unidad No. 6 - Herramientas de Compilación

### Valor de la semana (Saber ser)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre:</b> Responsabilidad, Pensamiento Lógico, Superación personal, Adaptabilidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>Responsabilidad: Se exige cumplimiento con la práctica asignada y participación activa durante los ejercicios guiados y de aplicación.</p> <p>Pensamiento lógico: La construcción de gramáticas LL/LR y expresiones regulares estimula el razonamiento secuencial y estructurado.</p> <p>Superación personal: Al enfrentarse a errores y fallos de ejecución, el estudiante fortalece su perseverancia y compromiso con el aprendizaje.</p> <p>Adaptabilidad: El uso de herramientas como JISON, distintas a las tradicionales, permite al estudiante adquirir competencias en tecnologías modernas.</p> |

### Conocimiento (Saber)

| Competencia                                                                                                                   |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Desarrolla analizadores sintácticos con CUP y Jison, gramáticas LL/LR para validar la estructura de programas y construir AST |                                             |
| 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                           |

### Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                   | Tipo de Actividad | Ponderación |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| Desarrolla analizadores sintácticos con CUP y Jison, gramáticas LL/LR para validar la estructura de programas y construir AST | Ejercicio         | 0           |

## Sesión No. 9, Conferencia y Unidad No. 7 - Diseño Intérprete

### Valor de la semana (Saber ser)

| Nombre: Innovación, Responsabilidad y Resiliencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Innovación: El estudiante explora el patrón Intérprete como una forma moderna y flexible de ejecutar lenguajes de dominio específico.</p> <p>Responsabilidad: El seguimiento de la implementación y la participación en la conferencia del laboratorio requiere compromiso</p> <p>Resiliencia: La depuración de un intérprete puede conllevar errores complejos, lo que refuerza la perseverancia del estudiante.</p> |

### Conocimiento (Saber)

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

### Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia | Tipo de Actividad | Ponderación |
|-------------|-------------------|-------------|
|-------------|-------------------|-------------|

|                                                                                                                                          |           |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| Aplica el patrón Intérprete integrando validaciones semánticas y ejecución de sentencias para prototipar lenguajes de dominio específico | Ejercicio | 0 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|

## Sesión No.10, Unidad No. 7 - Diseño Intérprete

### Valor de la semana (Saber ser)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre:</b> Pensamiento lógico, Disciplina y Curiosidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Pensamiento lógico:</b> Interpretar correctamente expresiones aritméticas y manejar asignaciones requiere aplicar estructuras lógicas bien definidas.</p> <p><b>Disciplina:</b> Los estudiantes deben seguir reglas gramaticales estrictas para lograr interpretaciones correctas.</p> <p><b>Curiosidad:</b> Explorar cómo funcionan internamente los lenguajes de programación estimula el interés por el funcionamiento profundo de sistemas.</p> |

### Conocimiento (Saber)

| Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica el patrón Intérprete integrando validaciones semánticas y ejecución de sentencias para prototipar lenguajes de dominio específico.</li> <li>Diseña tablas de símbolos y entornos empleando estructuras de datos adecuadas con gestión de ámbitos, tipos y recuperación de errores.</li> </ul> |                                        |
| Tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Subtema                                |
| Interprete utilizando patron interprete                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Expresiones Aritmeticas                |
| Interprete utilizando patron interprete                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Validaciones semanticas                |
| Interprete utilizando patron interprete                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Tabla de Simbolos                      |
| 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 |

### Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia | Tipo de Actividad | Ponderación |
|-------------|-------------------|-------------|
|-------------|-------------------|-------------|

|                                                                                                                                          |           |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| Aplica el patrón Intérprete integrando validaciones semánticas y ejecución de sentencias para prototipar lenguajes de dominio específico | Ejercicio | 0 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|

## Sesión No. 11, Unidad No. 7 - Diseño Intérprete

### Valor de la semana (Saber ser)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre:</b> Autonomía, Orden y Curiosidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Autonomía: Al aplicar ejemplos prácticos, el estudiante toma decisiones sobre la estructura y flujo de su intérprete.</p> <p>Orden: La gestión de la tabla de símbolos y el flujo de ejecución en main requiere un código organizado y limpio.</p> <p>Curiosidad: El análisis del funcionamiento interno de funciones y métodos promueve el deseo de explorar el diseño de lenguajes.</p> |

### Conocimiento (Saber)

| Competencia                                                                                                                                                                                |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica el patrón Intérprete integrando validaciones semánticas y ejecución de sentencias para prototipar lenguajes de dominio específico</li> </ul> |                                           |
| Tema                                                                                                                                                                                       | Subtema                                   |
| 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)                  |

### Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia | Tipo de Actividad | Ponderación |
|-------------|-------------------|-------------|
|-------------|-------------------|-------------|

|                                                                                                                                          |           |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| Aplica el patrón Intérprete integrando validaciones semánticas y ejecución de sentencias para prototipar lenguajes de dominio específico | Ejercicio | 0 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|

## Sesión No. 12, Unidad No. 7 - Diseño Intérprete

### Valor de la semana (Saber ser)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre:</b> Autonomía, Orden y Curiosidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Autonomía: Al aplicar ejemplos prácticos, el estudiante toma decisiones sobre la estructura y flujo de su intérprete.</p> <p>Orden: La gestión de la tabla de símbolos y el flujo de ejecución en main requiere un código organizado y limpio.</p> <p>Curiosidad: El análisis del funcionamiento interno de funciones y métodos promueve el deseo de explorar el diseño de lenguajes.</p> |

### Conocimiento (Saber)

| Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica el patrón Intérprete integrando validaciones semánticas y ejecución de sentencias para prototipar lenguajes de dominio específico</li> <li>Diseña tablas de símbolos y entornos empleando estructuras de datos adecuadas con gestión de ámbitos, tipos y recuperación de errores.</li> </ul> |                                             |
| Tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Subtema                                     |
| Intérprete utilizando patron interprete                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Entornos                                    |
| Intérprete utilizando patron interprete                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Creación de Entornos                        |
| Intérprete utilizando patron interprete                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Comunicación con el entorno de programación |
| Intérprete utilizando patron interprete                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Objetos                                     |
| Intérprete utilizando patron interprete                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Procedimientos y Funciones                  |
| Intérprete utilizando patron interprete                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Métodos                                     |

### Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia | Tipo de Actividad | Ponderación |
|-------------|-------------------|-------------|
|-------------|-------------------|-------------|

|                                                                                                                                          |           |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| Aplica el patrón Intérprete integrando validaciones semánticas y ejecución de sentencias para prototipar lenguajes de dominio específico | Ejercicio | 0 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|

## Tiempo de Auto-aprendizaje

| Tipo         | Horas de Auto-aprendizaje |
|--------------|---------------------------|
| Proyectos    | 100                       |
| Prácticas    | 0                         |
| Tareas       | 3                         |
| <b>Total</b> | <b>103</b>                |

## 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.

## Resumen de Ponderaciones

| Tipo                 | Valor      |
|----------------------|------------|
| Actividades en Clase | 0          |
| Proyectos            | 100        |
| Prácticas            | 0          |
| Tareas               | 0          |
| Examen Final         | 0          |
| <b>Total</b>         | <b>100</b> |

## 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.

## Equipo Académico

### Coordinador del Área

|                                                |                     |
|------------------------------------------------|---------------------|
| Nombre:<br><b>Luis Fernando Espino Barrios</b> | Correo electrónico: |
|------------------------------------------------|---------------------|

## Sección N

### Docente

|                                                          |                                                  |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Nombre del Docente<br><b>Mario Jose Bautista Fuentes</b> | Correo electrónico<br><b>marjozero@gmail.com</b> |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|

|         | 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>Elvis Joseph Vásquez Villatoro</b>       |  |
| Correo electrónico institucional | <b>3764118640101@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     |               |        |           |        |         |        |
|                        | Horario |               |        |           |        |         |        |
|                        | Lugar   |               |        |           |        |         |        |

## Bibliografía

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