

**PROGRAMA DE LABORATORIO**

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



## LABORATORIO LENGUAJES FORMALES Y DE PROGRAMACIÓN - SECCIÓN B+

|                           |                                                                                                                         |                          |                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CÓDIGO:                   | 796                                                                                                                     | PUNTEO NETO LABORATORIO: | 24                                                                                                                                                                      |
| ESCUELA DE INGENIERÍA EN: | CIENCIAS Y SISTEMAS                                                                                                     | ÁREA A LA QUE PERTENECE: | CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN                                                                                                                                              |
| PRE REQUISITO:            | 770 - Introducción a la programación y computación 1<br>795 - Lógica de Sistemas<br>960 - Matemática Para Computación 1 | POST REQUISITO:          | 777 - Organización de Lenguajes y Compiladores 1<br>772 - Estructuras de Datos<br>778 - Arquitectura de Computadoras y Ensambladores 1<br>773 - Manejo e Implementación |
| CATEGORÍA:                | OBLIGATORIO                                                                                                             | VIGENCIA:                | SEGUNDO SEMESTRE 2026                                                                                                                                                   |

### Descripción del Laboratorio

El laboratorio del curso de Lenguajes Formales de Programación busca introducir al estudiante con los fundamentos teóricos matemáticos y conceptos que fundamentan los lenguajes de programación. El estudiante debe de adquirir la base teórica necesaria para que pueda llevar a cabo el curso de lenguajes y compiladores. Se busca, además de definir diferentes modelos matemáticos asociados a la presentación de los diferentes tipos de lenguajes para luego implementar estos en los lenguajes de programación.

### Resumen de Ponderaciones y Tiempo de Auto-Aprendizaje

| TIPO                 | PONDERACIÓN | HORAS DE AUTO-APRENDIZAJE |
|----------------------|-------------|---------------------------|
| Actividades en Clase | 6           | 1,25                      |
| Proyectos            | 65          | 55                        |
| Prácticas            | 15          | 10                        |
| Tareas               | 4           | 8                         |
| Examen Final         | 10          | 10                        |
| <b>TOTAL</b>         | <b>100</b>  | <b>84,25</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<br><b>David Estuardo Morales Ajcot</b> | Correo electrónico del Docente<br><b>demastuard@gmail.com</b> |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|

|         | Lunes | Martes    | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|---------|-------|-----------|-----------|--------|---------|--------|
| Día     |       | x         |           |        |         |        |
| Horario |       | 7:10-8:50 |           |        |         |        |
| Lugar   |       | MEET      |           |        |         |        |

### Tutor (Encargado de la Sección Principal)

|                                  |                                             |                                                                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre del Tutor                 | <b>Carlos Samuel Aguilar Acosta</b>         |  |
| Correo electrónico institucional | <b>3846591440115@ingenieria.usac.edu.gt</b> |                                                                                       |

| Tipo                   |         | Lunes | Martes     | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|------------------------|---------|-------|------------|-----------|--------|---------|--------|
| Clase                  | Día     |       | x          |           |        |         |        |
|                        | Horario |       | 9:00-10:40 |           |        |         |        |
|                        | Lugar   |       | MEET       |           |        |         |        |
| Atención al Estudiante | Día     |       |            |           |        |         |        |
|                        | Horario |       |            |           |        |         |        |
|                        | Lugar   |       |            |           |        |         |        |

## Índice

|                                                                                         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Descripción del Laboratorio.....</b>                                                 | <b>1</b>  |
| <b>Resumen de Ponderaciones y Tiempo de Auto-Aprendizaje.....</b>                       | <b>1</b>  |
| <b>Equipo Académico.....</b>                                                            | <b>2</b>  |
| Coordinador del Área.....                                                               | 2         |
| Docente.....                                                                            | 2         |
| Tutor (Encargado de la Sección Principal).....                                          | 2         |
| <b>Competencias Vinculadas al Perfil del Egresado.....</b>                              | <b>4</b>  |
| Competencias Específicas.....                                                           | 4         |
| Competencias Generales.....                                                             | 4         |
| <b>Competencias del Laboratorio.....</b>                                                | <b>4</b>  |
| Competencia(s) Específica(s).....                                                       | 4         |
| Competencia(s) General(es).....                                                         | 5         |
| <b>Diseño Didáctico.....</b>                                                            | <b>5</b>  |
| Sesión de Diagnóstico.....                                                              | 5         |
| Sesión No. 2, Unidad No. 1 - Lenguajes de Programación.....                             | 6         |
| Sesión No. 3, Unidad No. 1 - Lenguajes de Programación.....                             | 7         |
| Sesión No. 4, Unidad No. 1 - Lenguajes de Programación.....                             | 8         |
| Sesión No. 5, Unidad No. 2 - Lenguajes Formales.....                                    | 9         |
| Sesión No. 6, Unidad No. 2 - Lenguajes Formales.....                                    | 9         |
| Sesión No. 7, Unidad No. 3 - Analisis Lexico.....                                       | 10        |
| Sesión No. 8, Unidad No. 3 - Analisis Lexico.....                                       | 12        |
| Sesión No. 9, Unidad No. 3 - Analisis Lexico.....                                       | 13        |
| Sesión No. 10, Unidad No. 3 - Analisis Lexico y Unidad No. 4 - Análisis Sintáctico..... | 13        |
| Sesión No. 11, Unidad No. 4 - Análisis Sintáctico.....                                  | 15        |
| <b>Rúbrica de Evaluación.....</b>                                                       | <b>16</b> |
| <b>Normativa Académica y Ética del Curso.....</b>                                       | <b>16</b> |
| <b>Bibliografía.....</b>                                                                | <b>17</b> |
| <b>E-Grafía.....</b>                                                                    | <b>17</b> |

## Competencias Vinculadas al Perfil del Egresado

### Competencias Específicas

| No. | Competencia                                                                                                                                                                                                       |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Demuestra pensamiento crítico, actitud investigativa y rigor analítico en el planteamiento y la resolución de problemas complejos.                                                                                |
| 2   | 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. |
| 3   | Se comunica correctamente en su lengua oficial y utiliza una lengua extranjera con el dominio requerido para el ejercicio de su profesión.                                                                        |

### 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   | Analizar la evolución y clasificación de los lenguajes formales y de programación mediante la comparación de sus características, estructuras y herramientas para comprender su organización y funcionamiento | Analizar             |
| 2   | Generar gramáticas libres de contexto mediante el análisis sintáctico para reconocer lenguajes formales.                                                                                                      | Crear                |
| 3   | Construir analizadores léxicos utilizando conocimientos de AFD, POO, recursividad y programación imperativa para definir cada estado del AFD                                                                  | Crear                |
| 4   | Construir analizadores sintácticos utilizando conocimientos de Gramáticas Libres del Contexto, POO, recursividad y programación imperativa para definir cada regla sintáctica                                 | Crear                |
| 5   | Comprender aspectos importantes sobre el lenguaje utilizado a través de su aplicación para implementar lo aprendido durante las clases teóricas                                                               | Comprender           |

|   |                                                                                                                                                               |            |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 6 | Comprender el funcionamiento del lenguaje de programación a través de su aplicación para la resolución de problemas relacionados con las fases del compilador | Comprender |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

## Competencia(s) General(es)

| No. | Competencia                                                                                                                                          | Nivel de Aprendizaje |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1   | El estudiante construye aplicaciones mediante el uso de análisis léxico y sintáctico utilizando herramientas de procesamiento de lenguajes formales. | 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                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cuestionario de conocimientos previos. | Se realiza un cuestionario de 10 a 15 preguntas de opción múltiple o verdadero / falso sobre los temas fundamentales del curso. Para evaluar el conocimiento del estudiantado |

#### 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                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cuestionario de conocimientos actuales del curso. | Se aplica una actividad interactiva mediante la plataforma Kahoot con 10 preguntas para evaluar el conocimiento previo del estudiante sobre el uso de herramientas específicas como JFLEX, CUP, editores de Código y conceptos básicos del análisis léxico y sintáctico. |

## Sesión No. 2, Unidad No. 1 - Lenguajes de Programación

### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Responsabilidad                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La responsabilidad implica asumir con seriedad y compromiso cada tarea de aprendizaje, comprendiendo que los conocimientos adquiridos en clase serán la base para proyectos personales, académicos y profesionales. |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                 |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Comprender el funcionamiento del lenguaje de programación a través de su aplicación para la resolución de problemas relacionados con las fases del compilador. |                                     |
| Comprender aspectos importantes sobre el lenguaje utilizado a través de su aplicación para implementar lo aprendido durante las clases teóricas.               |                                     |
| Tema                                                                                                                                                           | Subtema                             |
| Introducción al lenguaje de Programación                                                                                                                       | Historia de la Programación         |
| Introducción al lenguaje de Programación                                                                                                                       | Aspectos Básicos de la Programación |
| Introducción al lenguaje de Programación                                                                                                                       | Reglas de Sintaxis                  |
| Introducción al lenguaje de Programación                                                                                                                       | Estructura de un programa           |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia |
|-------------|
|-------------|

| Comprender el funcionamiento del lenguaje de programación a través de su aplicación para la resolución de problemas relacionados con las fases del compilador |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Tipo de Actividad                                                                                                                                             | Ponderación |
| Cuestionario                                                                                                                                                  | 0           |

## Sesión No. 3, Unidad No. 1 - Lenguajes de Programación

### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Disciplina                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La disciplina se refiere a la constancia y la capacidad de mantener un hábito de estudio ordenado y enfocado. |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                                                                 |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Analizar la evolución y clasificación de los lenguajes formales y de programación mediante la comparación de sus características, estructuras y herramientas para comprender su organización y funcionamiento. |                                            |
| Tema                                                                                                                                                                                                           | Subtema                                    |
| Buenas Prácticas y funciones en Programación                                                                                                                                                                   | Convenciones de nombres y estilo de código |
| Buenas Prácticas y funciones en Programación                                                                                                                                                                   | Gestión de memoria y optimización          |
| Buenas Prácticas y funciones en Programación                                                                                                                                                                   | Definición y uso de métodos y funciones    |
| Buenas Prácticas y funciones en Programación                                                                                                                                                                   | Creación y uso de clases                   |
| Buenas Prácticas y funciones en Programación                                                                                                                                                                   | Diferencias entre métodos y funciones      |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                                   |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Comprender el funcionamiento del lenguaje de programación a través de su aplicación para la resolución de problemas relacionados con las fases del compilador |             |
| Tipo de Actividad                                                                                                                                             | Ponderación |

|             |   |
|-------------|---|
| Actividades | 0 |
|-------------|---|

## Sesión No. 4, Unidad No. 1 - Lenguajes de Programación

### Área Actitudinal (Saber ser) Lenguajes de Programación

|                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre del valor: Perseverancia</b>                                                                                                                                       |
| Es la capacidad de mantener el esfuerzo y la determinación para alcanzar una meta a pesar de los obstáculos, las dificultades o los fracasos que puedan surgir en el camino. |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                                                                 |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Comprender el funcionamiento del lenguaje de programación a través de su aplicación para la resolución de problemas relacionados con las fases del compilador.                                                 |                                     |
| Analizar la evolución y clasificación de los lenguajes formales y de programación mediante la comparación de sus características, estructuras y herramientas para comprender su organización y funcionamiento. |                                     |
| Tema                                                                                                                                                                                                           | Subtema                             |
| Estructuras de Datos y Control en Programación                                                                                                                                                                 | Arreglos en Java                    |
| Estructuras de Datos y Control en Programación                                                                                                                                                                 | Diccionarios y estructuras de Datos |
| Estructuras de Datos y Control en Programación                                                                                                                                                                 | Iteración en Java                   |
| Estructuras de Datos y Control en Programación                                                                                                                                                                 | Lectura de Archivos                 |
| Estructuras de Datos y Control en Programación                                                                                                                                                                 | Escritura de Archivos               |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                                                                                    |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Analizar la evolución y clasificación de los lenguajes formales y de programación mediante la comparación de sus características, estructuras y herramientas para comprender su organización y funcionamiento. |             |
| Tipo de Actividad                                                                                                                                                                                              | Ponderación |
| Cuestionario                                                                                                                                                                                                   | 2           |

## Sesión No. 5, Unidad No. 2 - Lenguajes Formales

### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Pensamiento Crítico                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Es la capacidad de analizar, evaluar y cuestionar la información de manera lógica, objetiva y racional para formarse un juicio o tomar decisiones fundamentadas. Implica no aceptar ideas o argumentos sin examinarlos cuidadosamente, considerando la evidencia, los supuestos, las implicaciones y posibles sesgos. |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                                                                 |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Comprender el funcionamiento del lenguaje de programación a través de su aplicación para la resolución de problemas relacionados con las fases del compilador .                                                |                                            |
| Analizar la evolución y clasificación de los lenguajes formales y de programación mediante la comparación de sus características, estructuras y herramientas para comprender su organización y funcionamiento. |                                            |
| Tema                                                                                                                                                                                                           | Subtema                                    |
| Lenguajes                                                                                                                                                                                                      | Lenguajes Natural                          |
| Lenguajes                                                                                                                                                                                                      | Lenguajes Formales                         |
| Lenguajes                                                                                                                                                                                                      | Lenguajes de Programación                  |
| Lenguajes                                                                                                                                                                                                      | Evolución de los Lenguajes de Programación |
| Lenguajes                                                                                                                                                                                                      | Paradigmas                                 |
| Lenguajes                                                                                                                                                                                                      | Generaciones de lenguajes de programación  |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                                   |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Comprender el funcionamiento del lenguaje de programación a través de su aplicación para la resolución de problemas relacionados con las fases del compilador |             |
| Tipo de Actividad                                                                                                                                             | Ponderación |
| Actividades                                                                                                                                                   | 0           |

## Sesión No. 6, Unidad No. 2 - Lenguajes Formales

### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Paciencia                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Es la capacidad de mantener la calma, la serenidad y el control emocional ante situaciones difíciles, retrasos, frustraciones o cuando los resultados deseados tardan en llegar. |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Comprender el funcionamiento del lenguaje de programación a través de su aplicación para la resolución de problemas relacionados con las fases del compilador |                             |
| Construir analizadores léxicos utilizando conocimientos de AFD, POO, recursividad y programación imperativa para definir cada estado del AFD                  |                             |
| Tema                                                                                                                                                          | Subtema                     |
| Procesadores de Lenguaje                                                                                                                                      | Intérprete                  |
| Procesadores de Lenguaje                                                                                                                                      | Compilador                  |
| Procesadores de Lenguaje                                                                                                                                      | Estructura de un compilador |
| Procesadores de Lenguaje                                                                                                                                      | Diferencias y Ejemplos      |
| Procesadores de Lenguaje                                                                                                                                      | Herramientas                |
| Procesadores de Lenguaje                                                                                                                                      | Jerarquía de Chomsky        |
| Procesadores de Lenguaje                                                                                                                                      | Clasificación de Gramáticas |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                  |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Construir analizadores léxicos utilizando conocimientos de AFD, POO, recursividad y programación imperativa para definir cada estado del AFD |             |
| Tipo de Actividad                                                                                                                            | Ponderación |
| Ejercicio práctico                                                                                                                           | 0           |

## Sesión No. 7, Unidad No. 3 - Analisis Lexico

### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Autoconocimiento |
|------------------------------------|
|------------------------------------|

Permite al estudiante identificar sus fortalezas, intereses y aspectos personales relevantes.

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Analizar la evolución y clasificación de los lenguajes formales y de programación mediante la comparación de sus características, estructuras y herramientas para comprender su organización y funcionamiento. |                                                                       |
| Construir analizadores léxicos utilizando conocimientos de AFD, POO, recursividad y programación imperativa para definir cada estado del AFD.                                                                  |                                                                       |
| Tema                                                                                                                                                                                                           | Subtema                                                               |
| Definición y Función del analizador léxico                                                                                                                                                                     | Patrones                                                              |
| Definición y Función del analizador léxico                                                                                                                                                                     | Tokens                                                                |
| Definición y Función del analizador léxico                                                                                                                                                                     | Lexemas                                                               |
| Definición y Función del analizador léxico                                                                                                                                                                     | Errores Léxicos                                                       |
| Definición y Función del analizador léxico                                                                                                                                                                     | Ejemplos de tokens en diferentes lenguajes                            |
| Operaciones Entre Lenguajes y Expresiones regulares                                                                                                                                                            | Interoperabilidad entre Lenguajes                                     |
| Operaciones Entre Lenguajes y Expresiones regulares                                                                                                                                                            | Concepto de interoperabilidad                                         |
| Operaciones Entre Lenguajes y Expresiones regulares                                                                                                                                                            | Traducción y Compilación: Proceso de traducción de un lenguaje a otro |
| Operaciones Entre Lenguajes y Expresiones regulares                                                                                                                                                            | Buenas Prácticas en Interoperabilidad                                 |
| Operaciones Entre Lenguajes y Expresiones regulares                                                                                                                                                            | ¿Qué son las expresiones regulares?                                   |
| Operaciones Entre Lenguajes y Expresiones regulares                                                                                                                                                            | Aplicaciones de Expresiones Regulares en Análisis Léxico              |
| Operaciones Entre Lenguajes y Expresiones regulares                                                                                                                                                            | Diagrama de transición de estados                                     |
| Operaciones Entre Lenguajes y Expresiones regulares                                                                                                                                                            | Tablas de Transición                                                  |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia |
|-------------|
|-------------|

| Construir analizadores léxicos utilizando conocimientos de AFD, POO, recursividad y programación imperativa para definir cada estado del AFD |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Tipo de Actividad                                                                                                                            | Ponderación |
| Ejercicio práctico                                                                                                                           | 2           |

## Sesión No. 8, Unidad No. 3 - Analisis Lexico

### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Curiosidad                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|
| Se estimula al presentar contenidos nuevos que despiertan interés por aprender. |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                                                                 |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Construir analizadores léxicos utilizando conocimientos de AFD, POO, recursividad y programación imperativa para definir cada estado del AFD.                                                                  |                      |
| Analizar la evolución y clasificación de los lenguajes formales y de programación mediante la comparación de sus características, estructuras y herramientas para comprender su organización y funcionamiento. |                      |
| Tema                                                                                                                                                                                                           | Subtema              |
| Automata Finitos                                                                                                                                                                                               | Definición de AFN    |
| Automata Finitos                                                                                                                                                                                               | Estructura de un AFN |
| Automata Finitos                                                                                                                                                                                               | Ejemplo de AFN       |
| Automata Finitos                                                                                                                                                                                               | Definición de AFD    |
| Automata Finitos                                                                                                                                                                                               | Estructura de un AFD |
| Automata Finitos                                                                                                                                                                                               | Ejemplo de AFD       |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                  |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Construir analizadores léxicos utilizando conocimientos de AFD, POO, recursividad y programación imperativa para definir cada estado del AFD |             |
| Tipo de Actividad                                                                                                                            | Ponderación |
| Ejercicio práctico                                                                                                                           | 0           |

## Sesión No. 9, Unidad No. 3 - Analisis Lexico

### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Compromiso                                       |
|--------------------------------------------------------------------|
| Se impulsa al conocer y aceptar activamente el programa del curso. |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                               |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Construir analizadores léxicos utilizando conocimientos de AFD, POO, recursividad y programación imperativa para definir cada estado del AFD |                               |
| Generar gramáticas libres de contexto mediante el análisis sintáctico para reconocer lenguajes formales.                                     |                               |
| Tema                                                                                                                                         | Subtema                       |
| Conversion AFN a AFD                                                                                                                         | Método del Árbol              |
| Conversion AFN a AFD                                                                                                                         | Anulables                     |
| Conversion AFN a AFD                                                                                                                         | Cálculo de First, Last y Next |

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                  |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Construir analizadores léxicos utilizando conocimientos de AFD, POO, recursividad y programación imperativa para definir cada estado del AFD |             |
| Tipo de Actividad                                                                                                                            | Ponderación |
| Ejercicio practico                                                                                                                           | 0           |

## Sesión No. 10, Unidad No. 3 - Analisis Lexico y Unidad No. 4 - Análisis Sintáctico

### Área Actitudinal (Saber ser)

| Nombre del valor: Perseverancia                                     |
|---------------------------------------------------------------------|
| Aborda problemas complejos como los autómatas de pila sin rendirse. |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                                |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Construir analizadores sintácticos utilizando conocimientos de Gramáticas Libres del Contexto, POO, recursividad y programación imperativa para definir cada regla sintáctica |                                                                  |
| Tema                                                                                                                                                                          | Subtema                                                          |
| Optimización de Estados                                                                                                                                                       | Minimización de un AFD                                           |
| Optimización de Estados                                                                                                                                                       | Identificación de Estados Equivalentes                           |
| Optimización de Estados                                                                                                                                                       | Representación Compacta de AFD                                   |
| Optimización de Estados                                                                                                                                                       | Ventajas de una representación optimizada                        |
| Función del Analizador Sintactico                                                                                                                                             | Definición de análisis sintáctico                                |
| Función del Analizador Sintactico                                                                                                                                             | Propósito del analizador sintáctico en un compilador             |
| Función del Analizador Sintactico                                                                                                                                             | Diferencias entre análisis léxico y sintáctico                   |
| Función del Analizador Sintactico                                                                                                                                             | Analizadores sintácticos ascendentes                             |
| Función del Analizador Sintactico                                                                                                                                             | Analizadores sintácticos descendentes                            |
| Función del Analizador Sintactico                                                                                                                                             | Comparación de técnicas de análisis sintáctico                   |
| Lenguajes Libres de Contexto                                                                                                                                                  | Definición de lenguajes libres de contexto (LFC)                 |
| Lenguajes Libres de Contexto                                                                                                                                                  | Características de LFC                                           |
| Lenguajes Libres de Contexto                                                                                                                                                  | Importancia de los LFC en la teoría de lenguajes de programación |
| Lenguajes Libres de Contexto                                                                                                                                                  | Gramáticas Tipo 2                                                |
| Lenguajes Libres de Contexto                                                                                                                                                  | Ejemplos de generación de cadenas usando gramáticas Tipo 2       |

|                              |                                                                          |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Lenguajes Libres de Contexto | Aplicaciones prácticas de gramáticas Tipo 2 en lenguajes de programación |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|

### Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                                                                                   |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Comprender el funcionamiento del lenguaje de programación a través de su aplicación para la resolución de problemas relacionados con las fases del compilador |             |
| Tipo de Actividad                                                                                                                                             | Ponderación |

|              |   |
|--------------|---|
| Cuestionario | 2 |
|--------------|---|

## Sesión No. 11, Unidad No. 4 - Análisis Sintáctico

### Área Actitudinal (Saber ser)

|                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre del valor: Autonomía</b>                                     |
| Desarrolla aplicaciones de análisis sintáctico de forma independiente. |

### Área de Conocimiento (Saber)

| Competencia(s)                                                                                                                                                                  |                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| El estudiante construye aplicaciones mediante el uso de analisis lexico y sintactico utilizando herramientas de procesamiento de lenguajes formales.                            |                                                         |
| Construir analizadores sintácticos utilizando conocimientos de Gramáticas Libres del Contexto, POO, recursividad y programación imperativa para definir cada regla sintáctica . |                                                         |
| Tema                                                                                                                                                                            | Subtema                                                 |
| Árboles de Derivación y Ambigüedad                                                                                                                                              | Árboles de derivación                                   |
| Árboles de Derivación y Ambigüedad                                                                                                                                              | Definición y construcción de árboles de derivación      |
| Árboles de Derivación y Ambigüedad                                                                                                                                              | Ambigüedad                                              |
| Árboles de Derivación y Ambigüedad                                                                                                                                              | Concepto de ambigüedad en gramáticas                    |
| Árboles de Derivación y Ambigüedad                                                                                                                                              | Ejemplos de gramáticas ambiguas                         |
| Árboles de Derivación y Ambigüedad                                                                                                                                              | Recursividad                                            |
| Árboles de Derivación y Ambigüedad                                                                                                                                              | Definición de recursividad en gramáticas                |
| Árboles de Derivación y Ambigüedad                                                                                                                                              | Ejemplos de gramáticas recursivas                       |
| Autómatas de Pila                                                                                                                                                               | Introducción a los autómatas de pila                    |
| Autómatas de Pila                                                                                                                                                               | Definición y funcionamiento de un autómata de pila      |
| Autómatas de Pila                                                                                                                                                               | Diferencias entre autómatas de pila y autómatas finitos |
| Autómatas de Pila                                                                                                                                                               | Procesamiento                                           |
| Autómatas de Pila                                                                                                                                                               | Tipos de aceptación                                     |
| Autómatas de Pila                                                                                                                                                               | Estado Final                                            |
| Autómatas de Pila                                                                                                                                                               | Pila vacía                                              |
| Autómatas de Pila                                                                                                                                                               | Autómata de Pila desde Gramática Tipo 2                 |

## Área de Habilidades (Saber Hacer)

| Competencia                                                                                              |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Generar gramáticas libres de contexto mediante el análisis sintáctico para reconocer lenguajes formales. |             |
| Tipo de Actividad                                                                                        | Ponderación |
| Ejercicio práctico                                                                                       | 0           |

## 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, se establecen 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**

- Aho, A., Lam, M., Sethi, R. & Ullman, J. (2007). Compilers: Principles, Techniques & Tools (2nd ed.). Pearson.

## **E-Grafía**

- Cococys