# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

**INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:**
**PROGRAMACION ESTRUCTURADA**

**UNIDAD IV**
**PROGRAMACIÓN MODULAR**

# GUIÓN DE USO
## VISIÓN PROYECTABLES
**(UNIDAD IV**
**PROGRAMACIÓN MODULAR)**


## ELABORADO POR:
**M. EN A. SILVIA EDITH ALBARRÁN TRUJILLO**


**SEPTIEMBRE 2019**

# ÍNDICE


| | | Pag. |
|---|---|---|
| | Introducción | 3 |
| I. | Programa de la Unidad de Aprendizaje | 4 |
| II. | Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | 9 |
| III. | Guión para el Uso del Material Didáctico (Visión Proyectables) | 9 |
| | III.1. Contenido del Material Didáctico | 10 |
| IV. | Referencias | 11 |

# INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente documento es realizar la explicación del uso del material didáctico Visión Proyectables de la UNIDAD IV. PROGRAMACIÓNMOLULAR que se oferta en la Facultad de Ingeniería de nuestra casa de estudios.

El Guión de Uso está conformado por:

Programa de la Unidad de Aprendizaje, que es el documento del programa de la unidad de aprendizaje aprobada por las autoridades competentes

Prpósito de la Unidad de Aprendizaje, como su nombre lo indica es el objetivo que se debe alcanzar con esta unidad de aprendizaje una vez cubiertos todos los temas.

Guión para el Uso del Material Didáctico (Visión Proyectables) que a su vez contiene una explicación del contenido del material didáctico.

Finalmente un apartado de referencias.

# I. Programa de la Unidad de Aprendizaje



**PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS**
**PROGRAMACION ESTRUCTURADA**

**I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Espacio Educativo:** FACULTAD DE INGENIERÍA | | | | | | |
| **Licenciatura:** INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN<br>**Año de aprobación por el Consejo Universitario:** | | | **Área de docencia:** PROGRAMACIÓN E INGENIERÍA DE SOFTWARE | | | |
| **Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno** | | **Fecha:** | **Programa elaborado por:**<br>**M. en I. Mireya Salgado Gallegos**<br>**M. en A. Edith Salazar Vázquez**<br>**M. en A. Silvia Edith Albarrán Trujillo** | | **Programa revisado por:**<br>**M. en I. Mireya Salgado Gallegos**<br>**M. en A. Edith Salazar Vázquez**<br>**M. en A. Silvia Edith Albarrán Trujillo** | |
| | | | **Fecha de elaboración :**<br>**Septiembre de 2009** | | | |
| **Clave** | **Horas de teoría** | **Horas de práctica** | **Total de horas** | **Créditos** | **Tipo de curso** | **Núcleo de formación** |
| **L41012** | **3.0** | **3.0** | **6.0** | **9** | **Curso** | **BASICO** |
| **Unidad de Aprendizaje Antecedente**<br>**NINGUNA** | | | | **Unidad de Aprendizaje Consecuente**<br>**PROGRAMACIÓN AVANZADA** | | |
| **Programas educativos o espacios académicos en los que se imparte:**<br>**UAP ATACOMULCO, UAP ECATEPEC, UAP TEXCOCO, UAP VALLE DE CHALCO, UAP VALLE DE MÉXICO, UAP VALLE DE TEOTIHUACAN, UAP ZUMPANGO** | | | | | | |

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Secretaría de Docencia
Dirección de Estudios Profesionales

**II. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA**

EL INGENIERO EN COMPUTACION ES EL PROFESIONAL QUE POSEE LOS CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES EN EL DESARROLLO DE SISTEMAS COMPUTACIONALES, DISEÑO Y MANTENIMIENTO DE HARDWARE, COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORAS ASÍ COMO EN LA ADMINISTRACION DE RECURSOS COMPUTACIONALES.

UNA DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL INGENIERO EN COMPUTACION ES LA PROGRAMACION, CUYAS BASES DEBEN SER ADQUIRIDAS EN SU FORMACION. LA PROGRAMACION, COMO UNA PARTE DE LA INFORMATICA TAMBIEN EVOLUCIONA CONTINUAMENTE. SIN EMBARGO, LA PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA EN OTROS PARADIGMAS DE PROGRAMACIÓN, ES EL CONOCIMIENTO BASE Y PERMITE LA ADQUISICIÓN DE HABILIDADES DE PROGRAMACION QUE SE REQUIEREN EN LA CONSTRUCCION DE APLICACIONES DE MEDIANA Y ALTA COMPLEJIDAD. ESTA UNIDAD DE APRENDIZAJE TIENE LA FINALIDAD DE INTRODUCIR AL ALUMNO AL ÁMBITO DE LA PROGRAMACIÓN EN SUS ELEMENTOS BASICOS Y PROPORCIONARLE LOS CONOCIMIENTOS NECESARIOS Y SUFICIENTES PARA QUE UTILICE ESTRUCTURAS DE DATOS BASICAS EN LA PROGRAMACIÓN Y PROGRAMACIÓN MODULAR, PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS INFORMÁTICOS.

LA ENSENANZA DE ESTE CURSO RESPONDE A LAS EXIGENCIAS DE LA UAEM (DE ACUERDO A LO MARCADO EN LOS DOS ULTIMOS PLANES RECTORES) Y DE LA FACULTAD DE INGENIERIA EN PARTICULAR, SI SE ADOPTA UN ESQUEMA METACOGNITIVO, SIEMPRE Y CUANDO SE CUMPLAN LAS CONDICIONES:

1. QUE LOS ASISTENTES PARTICIPEN ACTIVAMENTE EN EL CURSO.
2. QUE EL INSTRUCTOR SEA UN MEDIADOR, UN GUIA Y MONITOR DEL APRENDIZAJE.
3. QUE SE USEN MATERIALES DE ENSEÑANZA PARA EL MONITOREO DEL AVANCE DEL CURSO.
4. QUE SE APROVECHEN LOS ERRORES Y SIRVAN COMO RETROALIMENTACION PARA EL MEJOR APRENDIZAJE.
5. QUE SE LE DE UNA ORIENTACIÓN A LA ENSEÑANZA HACIA LA OBTENCIÓN DEL METACONOCIMIENTO.

ES UN CURSO DE FORMACIÓN INICIAL, DIRIGIDO A LOS ALUMNOS DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN.
EL CURSO ES DE TIPO TEORICO PRACTICO, YA QUE SE REALIZARAN ACTIVIDADES EN LAS CUALES EL ALUMNO TENDRA QUE DEMOSTRAR QUE DOMINA EL USO DE LA PROGRAMACION ESTRUCTURADA PARA EL PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES A PROBLEMAS INFORMATICOS. ES UN CURSO DE NIVEL BÁSICO, SIN EMBARGO LOS ASISTENTES DEBEN TENER CONOCIMIENTOS SOBRE *PARTES DE LA COMPUTADORA, CONCEPTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE*.

DADO QUE EXISTEN MULTIPLES ESTRATEGIAS DE ENSANANZA, SUSTENTADAS EN DIVERSAS TEORIAS, SE CONSIDERAN AQUELLAS QUE PROMUEVEN LA ACTIVIDAD DEL DOCENTE SOBRE LA ACCION DEL DISCENTE Y LAS QUE PERMITEN LA CREACION DE ESPACIOS QUE ESTIMULAN LA ACTIVIDAD DEL ALUMNO A TRAVÉS DEL CONTACTO CON SITUACIONES REALES O APROXIMADAS A ÉSTAS.

LA EVALUACIÓN DEL CURSO SE HACE DE MANERA SISTEMÁTICA Y CONTINUA Y PUEDEN UTILIZARSE LAS HERRAMIENTAS SUGERIDAS EN CADA UNA DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA.

## III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| DOCENTE | DISCENTE |
|---|---|
| • Asistencia de un 90% a clases.<br>• Cubrir el 100% del programa.<br>• Aplicar y seguir el programa en un 100%<br>• Registrar la asistencia en cada clase.<br>• Realizar el encuadre del curso.<br>• Asesorar y conducir el trabajo de la unidad de aprendizaje.<br>• Fomentar el intercambio de experiencias.<br>• Retroalimentar el diseño del programa.<br>• Resolver las dudas de los alumnos.<br>• Evaluar la unidad de aprendizaje.<br>• Dar a conocer oportunamente resultados de evaluación de trabajos y exámenes<br>• Programar y llevar a cabo la revisión de la evaluación de trabajos y exámenes<br>• Establecer la tolerancia para el inicio de clases.<br>• Proponer y respetar la forma de evaluación de la unidad de aprendizaje.<br>• Generar en sus alumnos una visión integradora de la unidad de aprendizaje.<br>• Respetar el número de horas teóricas y prácticas de la unidad de aprendizaje | • Asistir al 80% de las sesiones para tener derecho al examen ordinario.<br>• Asistir al 60% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario.<br>• Asistir al 30% de las sesiones para tener derecho al examen a título de suficiencia.<br>• Tener sentido de responsabilidad en los trabajos extraclase.<br>• Entregar en tiempo y forma los trabajos extraclase.<br>• Tener sentido de integración y participación dentro del salón de clase.<br>• 100% de cumplimiento de trabajos entregados antes del examen final.<br>• Realizar y analizar la lectura de los textos propuestos.<br>• Practicar la apertura hacia el aprendizaje.<br>• Tener derecho a revisión de evaluaciones de trabajos y exámenes, dentro de los 5 días hábiles siguientes a la publicación de la calificación, solicitándolo por escrito.<br>• Tener sentido de integración y participación dentro del salón de clases.<br>• Asistir a las sesiones y ser puntual.<br>• Realizar las actividades encomendadas y las tareas que se dejen para casa.<br>• En caso de no asistir, realizar las actividades llevadas a cabo durante la sesión para ser entregadas al docente. |

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Secretaría de Docencia
Dirección de Estudios Profesionales

## IV. PROPOSITODE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

APLICAR EL PARADIGMA DE LA PROGRAMACION ESTRUCTURADA PARA REPRESENTAR EN TERMINOS ALGORITMICOS LA SOLUCION DE UN PROBLEMA REAL AUTOMATIZABLE.
ELABORAR PROGRAMAS COMPLETOS UTILIZANDO EL PARADIGMA DE LA PROGRAMACION ESTRUCTURADA Y MOSTRANDO EN ELLOS EL DOMINIO PLENO DE VARIABLES SIMPLES, VECTORES, MATRICES, REGISTROS Y MODULARIDAD.

## V. COMPETENCIAS GENERICAS

DESARROLLO DE SISTEMAS

## VI. AMBITOS DE DESEMPENO PROFESIONAL

AREAS INFORMATICAS Y AREAS QUE REQUIERAN EL APOYO INFORMATICO EN EMPRESAS PUBLICAS Y PRIVADAS.

## VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

SALON DE CLASES

**VIII. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

IDENTIFICAR LAS FASES DE LA METODOLOGÍA DE PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS
APLICAR LA PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS UTILIZANDO LENGUAJE INFORMAL Y DIAGRAMAS DE FLUJO
UTILIZAR ARREGLOS UNIDIMENSIONALES Y BIDIMENSIONALES PARA EL ALMACENAMIENTO DE DATOS EN LA SOLUCION DE PROBLEMAS
USAR LAS TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN MODULAR EN EL DESARROLLO DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS
UTILIZAR LOS REGISTROS PARA ALMACENAR Y MANIPULAR INFORMACION EN EL DESARROLLO DE PROGRAMAS INFORMATICOS

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Secretaría de Docencia
Dirección de Estudios Profesionales

| UNIDAD DE COMPETENCIA IV | ELEMENTOS DE COMPETENCIA | | |
|---|---|---|---|
| | **Conocimientos** | **Habilidades** | **Actitudes Valores** |
| Usar las técnicas de programación modular en el desarrollo de programas informáticos | Caracterizar las variables globales y locales, los argumentos y parámetros formales.<br><br>Conocer las características principales de la programación modular<br><br>Conocer la declaración y la llamada a un módulo. | Diseñar programas utilizando variables globales y locales en la realización de un programa modular.<br><br>Diseñar creativamente las diferentes soluciones de un programa informático | Receptiva<br>Analítica<br>Prepositiva<br>Tolerancia<br>Perseverancia |

| ESTRATEGIAS DIDACTICAS: | | |
|---|---|---|
| **Estrategias de enseñanza**:<br>Uso de mapas mentales, diagramas de flujo, mapas conceptuales, resumen, cuestionarios, casos prácticos, presentaciones en power point, trabajos en equipo y grupal<br><br>**Estrategias de aprendizaje**:<br>Realización de programas con uso de menús y módulos, utilizando variables locales y globales. | **RECURSOS REQUERIDOS**<br>Pizarrón, proyector de cañón, computadora, lenguaje de programación estructurada | **TIEMPO DESTINADO**<br>22 hrs. |

| CRITERIOS DE DESEMPEÑO | EVIDENCIAS | |
|---|---|---|
| | **DESEMPENO** | **PRODUCTOS** |
| Diseño correcto de programas utilizando programación modular<br>Uso de módulos (50%)<br>Diseño de solución (50%) | Diseñar programas que utilicen variables globales y locales, argumento formal y actual, declaración y llamada a módulos. Utilizar problemas que puedan ser vistos como pequeños problemas independientes y funcionales por separado y la unión de todos para solucionar problemas complejos aplicando la programación modular | Problemas resueltos que involucren menús con varias opciones y cuya solución tenga por lo menos dos módulos con manejo de argumentos |

**X. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

La evaluación del curso incluye lo siguiente:

- Evaluación diagnóstica
- Evaluación formativa.
- Evaluación sumaria (proyecto final y examen).

Evaluación diagnóstica:
Al inicio del semestre le sirve al profesor para reafirmar algunos temas básicos para el inicio del curso.
Evaluación formativa:
Se lleva a cabo durante todo el semestre y considera la realización de productos obtenidos en las sesiones de clase y extractase. El profesor determinara la ponderación de los productos obtenidos englobados en los rubros siguientes:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tareas | 30% | ORDINARIO | EXTRAORDINARIO Y TÍTULO |
| Exámenes parciales | 40% | 70% semestre | 50% proyecto |
| Prácticas escritas | 30% | 30% examen departamental | 50% examen departamental* |
| | 100% | | Condicionado a aprobar el |
| Exento queda a criterio del profesor. | | | examen departamental con 6.0 |
| | | | para tener derecho a evaluación |
| | | | del proyecto. |

**Acreditación**.

Para acreditar la unidad de aprendizaje se deberá cumplir con lo siguiente:

- Cubrir el 80% de asistencia como mínimo para calificación ordinaria, 60% para extraordinaria y 30% para título de suficiencia.
- Para calificación ordinaria deberá presentar todos los exámenes parciales, y el final (salvo casos de alumnos exentos).
- La calificación mínima aprobatoria será de 6.0

**Calificación Extraordinaria o a Título de suficiencia:**
Examen departamental escrito sobre todo el contenido del curso y aprobado con 6.0:50%
Proyecto Final 50%

Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Secretaría de Docencia
Dirección de Estudios Profesionales

**XII. REFERENCIAS**

1. Aitken y Jones, Aprendiendo C en 21 días, Prentice Hall, México, 1994.
2. Alagic, S. y Michael A. Arbib, The design of well structured and correct programs, Springer Verlag, Nueva York, 1978.
3. Albarrán Trujillo S.E, Salgado Gallegos M, Programación Básica, UAEM, 2000
4. Albarrán Trujillo S.E, Salgado Gallegos M, Programación Estructurada, UAEM, 2008
5. Balcázar, José Luis, Programación metódica, McGraw-Hill, España, 1993.
6. Cairó, Osvaldo, Metodología de Programación, Tomos I y II, Computec, Colombia, 1995.
7. Cairó, Osvaldo. Fundamentos de Programación. Piensa en C, Pearson Educación, 2006.
8. Ceballos, Francisco Javier, Lenguaje C, RA-MA Addison, E.U.A, 1991.
9. Criado, A. Programacion En Lenguajes Estructurados. México, Alfaomega-Ra ma, 2006.
10. García-Bermejo, Giner José R. Programación Estructurada en C. Pearson Educación S.A. Madrid, 2008.
11. Gottfried, Byron, Programación en C, 2a. Edición, Mc Graw Hill, México, 1997.
12. Harel, David, Algorithmics, the Spirit of Computing, Addison Wesley, Massachusetts, 1987.
13. Heileman, Gregory, Data Structures, Algorithms, and Object Oriented Programming, McGraw-Hill, Nueva York, 1996.
14. Joyanes, Aguilar Luis y Zahonero, Martínez I., Programación en C, Metodología, Estructura de Datos y Objetos, McGraw Hill, México, 2003.
15. Joyanes Aguilar, Luis, Fundamentos de programación. Algoritmos y estructura de datos, McGraw-Hill, México, 1990.
16. Joyanes Aguilar, Luis, Fundamentos de programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos, 4a. Edición, McGraw-Hill, México, 2008
17. Norton, Peter, Introducción a la Computación, 6a. Edición, Mc Graw Hill, México 2002.
18. Joyanes Aguilar Luis, Castillo Sanz Andrés, Sánchez García Lucas, Zahonero Martínez Ignacio, Programación en C. Libro de problemas, Mc Graw Hill, México, 2002.

## II. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje

Que el estudiante aplique el paradigma de la programación estructurada para representar en términos algorítmicos la solución de un problema real automatizable, además de elaborar programas completos utilizando el

paradigma de la programación estructurada y mostrando en ellos el dominio pleno de variables simples, vectores, matrices, registros y modularidad.

## III. Guión para uso del Material Didáctico (Visión Proyectables)

La información de esta presentación contiene en su mayoría ideas generales que serán explicadas en el curso.

Para ampliar la información que se presenta en esta presentación se incluye al final un apartado de referencias.

La presente contiene sólo información de la UNIDAD IV. PROGRAMACIÓN MODULAR.

Una vez concluida esta unidad el alumno diseñará programas completos utilizando el paradigma de la programación estructurada y mostrando en ellos el dominio pleno de modularidad.

### III.1. Contenido del Material Didáctico

El contenido del material didáctico consta de las siguientes partes:
Las diapositivas se encuentran distribuidas de la siguiente forma (ver tabla 1):

Portada
Propósito de la Unidad de Aprendizaje
Estructura de la Unidad de Aprendizaje
Guión para uso de este material
Contenido del material
Objetivo de la Unidad 4
Programación Modular

1. Estructura de un programa modular
2. Módulos
3. Variables Globales y Locales

4. Parámetros
5. Llamada a Subprogramas
6. Verificación de un programa modular

Conclusiones

Bibliografía

| Tema | Número de diapositiva(s) | Tema |
|---|---|---|
| 1. Portada | 1 | - |
| 2. Propósito de la Unidad de Aprendizaje | 2 | - |
| 3. Estructura de la Unidad de Aprendizaje | 3 | - |
| 4. Guión para uso de este material | 4 | - |
| 5. Contenido del material | 5 | - |
| 6. Propósito de la Unidad IV | 6 | - |
| 7. Programación Modular<br>1. Estructura de un programa modular<br>2. Módulos<br>3. Variables Globales y Locales<br>4. Parámetros<br>5. Llamada a Subprogramas<br>6. Verificación de un programa modular | 7-27 | Caracterizar las variables globales y locales, los argumentos y parámetros formales.<br><br>Conocer las características principales de la programación modular<br><br>Conocer la declaración y la llamada a un módulo |
| 8. Conclusiones | 28-29 | - |
| 9. Referencias | 30-31 | - |

Tabla 1. Distribución de diapositivas por tema.

## IV. Referencias para la elaboración del Material Didáctico


1. Alcalde Lancharro, E., & García López, M. I. G. U. E. L. (1992). Metodología de la programación. McGraw-Hill, Madrid.
2. Cairó Battistutti, O. , (2006). Metodología de Programación. Ed. Alfaomega.
3. Cairó Battistutti, O. , (2006). Fundamentos de programación. Piensa en C. Ed. Alfaomega
4. Joyanes Aguilar, L. (2003). Fundamentos de programación: algoritmos y estructura de datos y objetos.
5. Levine, G. (2001). Computacion y programacion moderna. Perspectiva integral de la información.
6. López Román, L. (2011).Programación estructurada y Orientada a Objetos. Ed. Alfaomega