



Universidad Veracruzana  
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa  
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular

**Programa de experiencia educativa**  
**Opción Profesional Matemáticas año 2020**

**I. Área Académica**

Área Académica Técnica

**2. Programa Educativo**

Licenciatura en Matemáticas

3. Entidad(es) Académica(s)	4. Región(es)
Facultad de Matemáticas	Xalapa

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
MTMM 18001	Programación Científica

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación Disciplinar	Obligatoria

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Métodos Matemáticos

**10. Valores**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
3	3	0	90	9	Programación I

11.Modalidad y ambiente de aprendizaje		12.Espacio	13.Relación disciplinaria	14.Oportunidades de evaluación
M: Curso-Taller	A: Presencial	Intraprograma Educativo	Interdisciplinar	Todas

**15. EE prerequisite(s)**

No aplica

**16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje**

Máximo	Mínimo
40	10

### 17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

En el quehacer de un matemático se reconocen actividades como la optimización de procesos, predicción de comportamiento futuro de fenómenos, modelado y simulación y análisis de datos; para las cuales, es necesario el uso de programas ad hoc. El avance de la tecnología ha hecho posible el cómputo de métodos matemáticos que resuelven problemas de la matemática misma mediante aproximaciones numéricas, cuando de manera teórica no pueden ser encontradas las soluciones. Por tal motivo es indispensable que el estudiante cuente con la habilidad de abstraer los elementos necesarios del problema para su implementación computacional. Desde el punto de vista social, existen diferentes problemas que pueden ser estudiados a través de modelos matemáticos que presentan de manera gráfica el comportamiento del mismo; y es a través de simulaciones computacionales del modelo que se proponen alternativas para solucionar los problemas y no exponer a los seres vivos a riesgos innecesarios. Es importante destacar que en el sector privado o público existen instituciones que generan datos masivos derivados de sus actividades y el análisis de dichos datos es sumamente importante para la toma de decisiones.

### 18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante analiza problemas, mediante el diseño de algoritmos, los elementos necesarios para el desarrollo de programas computacionales; implementando de métodos matemáticos, simulando de modelos matemáticos o analizando datos, con el fin de proponer soluciones a problemas sencillos del área de las Matemáticas; mostrando responsabilidad, dedicación, tolerancia, reflexión y autocrítica.

### 19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de fases en la resolución de un problema.</li> <li>• Composición estructural de un programa.</li> <li>• Identificación de tipos de datos básicos.</li> <li>• Modelación de soluciones en pseudocódigo.</li> <li>• Conocimiento y uso de diferentes operadores</li> <li>• Modificación del flujo de un programa computacional</li> <li>• Rompimiento de secuencialidad</li> <li>• Introducción a las estructuras de datos básicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos: Algoritmo, programa, lenguaje de programación, tipos de datos, variables y sentencias.</li> <li>• Operadores: Aritméticos, relacionales y lógicos.</li> <li>• Estructuras de control: Selectivas (If, If - else, Switch/elif), Iterativas (While, For).</li> <li>• Arreglos y matrices</li> <li>• Definición de funciones: Parámetro, argumento, valor de retorno.</li> <li>• Recursividad</li> <li>• Gráficos en 2D y 3D</li> <li>• Análisis de datos: Bases de datos, estadísticos básicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad, dedicación y perseverancia para llevar a cabo las actividades de aprendizaje propuestas para realizar en clase y en casa.</li> <li>• Disposición para someter al escrutinio de los pares el trabajo individual o grupal.</li> <li>• Tolerancia y respeto para aceptar las observaciones y sugerencias.</li> <li>• Reflexión autocrítica para mejorar el trabajo Emitir opiniones, identificar y señalar errores e inconsistencias en el trabajo de los compañeros</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión de programación modular</li> <li>• Identificación de subprocesos</li> <li>• Discernimiento entre parámetro y argumento</li> <li>• Implementación alternativa de funciones iterativas</li> <li>• Resolución de problemas iterativos</li> </ul>	sobre datos, presentación de datos.	con respeto, solidaridad y objetividad. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto por los derechos humanos.</li> <li>• Sentido de la sustentabilidad.</li> <li>• Preocupación por el cuidado del ambiente.</li> </ul>
--	-------------------------------------	--

## 20. Estrategias generales para el abordaje de los saberes y la generación de experiencia

	( X ) Actividad presencial	( ) Actividad virtual o ( ) En línea
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lluvia de ideas</li> <li>• Diagramas de flujo</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Problemario</li> </ul>	
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a dudas y comentarios</li> <li>• Planteamiento de preguntas guía</li> <li>• Explicación de procedimientos</li> <li>• Asesorías grupales</li> <li>• Supervisión de trabajos</li> </ul>	

## 21. Apoyos educativos.

Notas de clase, libros, manuales, documentos de internet, pantalla, computadora, cañón de video, programas computacionales (xompilador del lenguaje de programación elegido para el curso + entorno gráfico de programación, como NetBeans®). Aula equipada con: gises/plumones, borrador, pintarrón/pizarrón, plataforma, mesas, sillas, mesabancos, computadoras.

La planeación de los aprendizajes de la experiencia educativa deberá desarrollar las rutas o secuencias de aprendizaje, explicitando los aspectos declarados en el programa de experiencia educativa como justificación, unidad de competencia, saberes, estrategias de enseñanza y aprendizaje, apoyos educativos, evidencias de desempeño y procedimiento de evaluación; acorde con el MEIF. La planeación de los aprendizajes se deberá validar y entregar a las instancias correspondientes (Aval de academia, Dirección de Facultad y Dirección General de Área Académica Técnica) previo a su impartición y presentar al estudiante al inicio del periodo escolar en complemento al Programa de Experiencia Educativa.

## 22. Evaluación integral del aprendizaje.

Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Exámenes parciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución acertada de reactivos.</li> <li>• Resolución clara y coherente.</li> </ul>	Técnica: Análisis de desempeño Instrumento: Lista de cotejo	30%
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntualidad</li> <li>• Suficiencia.</li> <li>• Coherencia.</li> </ul>	Técnica: Análisis de desempeño Instrumento: Lista de cotejo	50%

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Exposiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación coherente del proceso resolutivo.</li> </ul>	Técnica: Observación directa Instrumento: Lista de cotejo	20%
			Porcentaje total: 100%

### 23. Acreditación de la EE

Para acreditar esta experiencia educativa la/el estudiante deberá alcanzar como mínimo en el indicador de desempeño el 60%, con lo cual se podrá eximir el examen final ordinario, en otro caso, de acuerdo al Estatuto de Alumnos 2008, la/el estudiante tiene derecho a presentar el examen final ordinario.

### 24. Perfil académico del docente

Licenciatura en matemáticas, física, físico matemáticas, ingeniero matemático, informática, sistemas computacionales administrativos, sistemas computacionales, informática administrativa, ingeniería en sistemas computacionales o en administración de sistemas; con maestría y/o doctorado en ciencias, matemáticas, física, ciencias de la computación o inteligencia artificial; con experiencia profesional y/o en investigación en el ámbito de su disciplina y experiencia docente en instituciones de educación superior en el área de la computación.

### 25. Fuentes de información

Bronson G (1999). *C++ for engineers and scientists*, PWS Publishing.  
Harvey M.M. D (2002), *C++ how to program*, Prentice Hall.  
Hubbard, JR (2000). *Schaum's outline of programming with C++*, MacGraw-Hill Companies.  
Kernighan, BW. & Ritchie, DM (1991). *El Lenguaje de Programación C*, Segunda Edición, Pearson Education.  
Ortega & Grimshaw (1999). *An introduction to C++ and numerical analysis*, Oxford University Press.  
Steve O (2003), *Practical C++ Programming*, O'Reilly media incorporated.

MANUAL DE PROGRAMACION BASICA. [online] Available at: [http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/edbelan/Programacion\\_Basica/](http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/edbelan/Programacion_Basica/) [Acceso Febrero 27, 2025].

Programmer 101: Teach Yourself How To Code. [online] Available at: <https://lifehacker.com/programmer-101-teach-yourself-how-to-code-5401954> [Acceso Febrero 27, 2025].

T5 Matlab 2 | Lenguaje De Programación | Matlab. [online] Available at: <https://es.scribd.com/document/440029407/T5-Matlab-2> [Acceso Febrero 27, 2025].

What Programming Language Should I Learn?. [online] Available at: <https://regulargeek.com/2009/02/11/what-programming-language-should-i-learn/> [Acceso Febrero 27, 2025].

## 26. Formalización de la EE

Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Cuerpo colegiado de aprobación
Enero 2020	Julio 2025	Junta Académica

## 27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron

### Nombre de los académicos que elaboraron 2020:

- Dr. Guillermo de Jesús Hoyos Rivera
- M.I.A. Patricia González Gaspar

### Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dr. Francisco Sergio Salem Silva
- Dr. Carlos Rubén Gutiérrez Arias