



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 18025 | Técnicas de Inteligencia Artificial   |

| 7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional | 8. Carácter |
|---------------------------------------------------------|-------------|
| Área de Formación Terminal                              | Optativa    |

| 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        | Ninguna          |

**11. Modalidad y ambiente de aprendizaje**

**12. Espacio**

**13. Relación disciplinaria**

**14. Oportunidades de evaluación**

|                    |                  |                         |                  |       |
|--------------------|------------------|-------------------------|------------------|-------|
| M:<br>Curso-Taller | A:<br>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

El uso de las matemáticas es crucial para el desarrollo de las tecnologías de información. En cuanto a la Inteligencia Artificial, todo parece indicar que se trata de un tema que llegó para quedarse, y que se encuentra estrechamente ligada con las matemáticas, principalmente debido al hecho de que muchas de las soluciones propuestas están basadas en modelos matemáticos. Dados estos hechos, es importante que el estudiante cuente con los conocimientos de vanguardia para resolver problemas que se presenten.

### 18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante desarrolla habilidades de programación de técnicas básicas de Inteligencia Artificial a partir de diferentes paradigmas computacionales propios de la Inteligencia Artificial, con el fin de analizar, modelar y proponer soluciones a problemas de la vida real o de otras áreas de la Matemática, bajo un ambiente de trabajo colaborativo, constante, respeto y honestidad.

### 19. Saberes

| Heurísticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Teóricos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Axiológicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de problemas</li> <li>• Identificación de variables</li> <li>• Resolución de ejercicios relacionados con los temas de la EE</li> <li>• Búsqueda bibliográfica y en internet</li> <li>• Autoaprendizaje</li> <li>• Uso de plataformas de control de versiones</li> <li>• Manejo de paquetes computacionales</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmos Evolutivos:</li> <li>• Representación de soluciones</li> <li>• Funciones de aptitud</li> <li>• Población de soluciones</li> <li>• Selección de padres</li> <li>• Operadores de variación</li> <li>• Mecanismos de reemplazo</li> <li>• Visión computacional:</li> <li>• Imágenes como funciones</li> <li>• Transformaciones en intensidad</li> <li>• Filtrado</li> <li>• Redes Neuronales:</li> <li>• Perceptrón</li> <li>• Backpropagation</li> <li>• Árboles de decisión:</li> <li>• ID3</li> <li>• Redes bayesianas</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</li> <li>• Emitir opiniones, identificar y señalar errores e inconsistencias en el trabajo de los compañeros con respeto, solidaridad y objetividad.</li> <li>• Respeto por los derechos humanos.</li> <li>• Sentido de la sustentabilidad.</li> </ul> |

|  |  |                                                                                               |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <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<br>( ) En línea |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| De aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Aprendizaje basado en proyectos</li> <li>• Modelado y simulación de soluciones</li> <li>• Investigación con tutoría</li> <li>• Lluvia de ideas</li> <li>• Mapa mental</li> <li>• Recursos mnemotécnicos</li> </ul> |                                         |
| De enseñanza   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación de saberes previos</li> <li>• Asignación de tareas</li> <li>• Atención a dudas y comentarios</li> <li>• Asesorías grupales e individuales</li> <li>• Encuadre</li> <li>• Explicación de procedimientos</li> </ul>                                |                                         |

## 21. Apoyos educativos.

Notas de clase, libros, manuales, documentos de internet, pantalla, computadora, cañón de video, programas computacionales.

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>• Congruencia</li> <li>• Argumentación</li> <li>• Claridad</li> </ul> | Técnica: Prueba<br>Instrumento: Clave de examen                | 80% |
| Trabajos extraclase | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Congruencia</li> <li>• Argumentación</li> <li>• Claridad</li> </ul> | Técnica: Análisis de desempeño<br>Instrumento: Lista de cotejo | 10% |

| Evidencias de desempeño por demostración | Indicadores generales de desempeño                                                                          | Procedimiento de evaluación                                  | Porcentaje             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------|
| Exposiciones                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Congruencia</li> <li>• Argumentación</li> <li>• Calidad</li> </ul> | Técnica: Observación directa<br>Instrumento: Lista de cotejo | 10%                    |
|                                          |                                                                                                             |                                                              | 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 físico, 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 en 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

Arora, R.K. (2015) *Optimization: Algorithms and applications*. CRC Press Taylor & Francis Group.  
Paul D.M. (2005) *Neural networks in finance: gaining predictive edge in the market*. Elsevier, Academic Press.  
Pang-Ning T., Michael S. and Vipin K. (2006) *Introduction to Data Mining*. Addison Wesley.  
González, R. C. y Woods, R. E. (2018) *Digital image processing*. Pearson/Prentice, Fourth Ed. Biblioteca virtual UV.  
Poole, D. L., Mackworth, A. K. and Goebel, R. (1998) *Computational Intelligence: A logical Approach*. Oxford University Press, Oxford, UK.  
Han, J., Kamber, M. and Pei, J. (2012) *Data mining: concepts and techniques*. Morgan Kaufmann. Third Edition.

### 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:

- M.I.A. Patricia González Gaspar

### Nombre de los académicos que modificaron 2025:

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