

## **Temario de examen de admisión a la Maestría en Ingeniería de Software Unidad Zacatecas CIMAT, A.C.**

El examen de admisión consiste de 2 partes:

### **Examen de programación.**

Un examen de programación, en el cual se busca evaluar los conocimientos del candidato sobre los fundamentos de la programación, los elementos más básicos de los lenguajes de programación, y las nociones más elementales. El objetivo es evaluar la estructura y la lógica interna del algoritmo empleado para resolver el problema. Los candidatos podrán usar el lenguaje de su elección disponible en la plataforma OmegaUp para resolver los problemas establecidos en el día del examen.

***Tipo de evaluación:** Resultados, código, lógica empleada. Calidad del código.*

***Valor de examen:** 40 puntos de 100.*

**Tiempo:** 2 horas. Al finalizar 15 mns., de receso para iniciar el siguiente examen.

### **Requisitos:**

- Creación de usuario en la plataforma OmegaUp. <https://omegaup.com/>, y enviarlo junto con el comprobante de pago de acuerdo al proceso de admisión (<https://mis.cimat.mx/Admision>) a: [mis\\_zacatecas@ciamat.mx](mailto:mis_zacatecas@ciamat.mx).

### **Temas de programación:**

- Lógica de programación.
- Diagramas de flujo.
- Tipos de datos y variables (enteros, reales, etc.).
- Operadores aritméticos (suma, resta, multiplicación, división) y lógicos (and, or, etc.).
- Instrucciones de control (condicional *if*, *ciclos*, *do*, *while*, *for*, etc.).
- Funciones y subrutinas.
- Manejo de arreglos vectoriales y matrices.

## Cómo usar Omegaup:

- <https://www.youtube.com/watch?v=NgaYc9eYBbo&list=PLdSCJwXErQ8FhVwmllySvab3XtEVdE8QH4>

## Ejemplos de ejercicios de programación:

- <https://omegaup.com/arena/problem/bce>
- <https://omegaup.com/arena/problem/vrl>
- <https://omegaup.com/arena/problem/lapizlazuli>
- <https://omegaup.com/arena/problem/abm>
- <https://omegaup.com/arena/problem/grupos>
- <https://omegaup.com/arena/problem/camino-subteraneo-shamash>
- <https://omegaup.com/arena/problem/burro>
- <https://omegaup.com/arena/problem/La-Medida-del-Tiempo>
- <https://omegaup.com/arena/problem/Primos-gemelos>
- <https://omegaup.com/arena/problem/rama>

## Lenguajes de programación aceptados por OmegaUp:

Bash (GNU bash v5.0.17)	Lisp (sbcl 2.1.6)
C (gcc 10.3)	Lua (lua 5.4.3)
C++ (g++ 10.3.0)	Objective-C (clang 12.0.1)
C++14 (g++ 10.3.0)	OCaml (ocaml 4.12.0)
C++17 (g++ 10.3.0)	Octave (gnu octave 5.2)
Clojure (clojure 1.10.1)	Pascal (fpc 3.2.2)
C# (mcs 6.12)	Perl (perl 5.30.0)
D (dmd 2.097.0)	PHP (php 7.4.3)
Erlang (erts 12.0.2)	Python (python 2.7.18)
F# (fsharp 5.0)	Python 3 (python 3.9.5)
Go (go 1.16.6)	Python 3.8 (python 3.8.2)
Groovy (groovy 2.4.21)	R (RScript 4.1.0)
Haskell (ghc 9.0.1)	Racket (racket 8.1)
Java (openjdk 1.7.0_95)	Ruby (ruby 3.0.1)
Java 8 (openjdk 1.8.0_241)	Rust (rustc 1.53.0)
Java 14 (oracle 14)	Scala (scalac 2.12.14)
JavaScript (Rhino 1.7)	Swift (swift 4.1)
JavaScript (Node.js v16.4)	Swift (swift 5.4.2)
Julia (julia 1.6.2)	TypeScript (Version 4.3.2) (Node)
Kotlin (1.5.21)	Visual Basic (mono 6.12, vbnc 0.0.0.5943)
Lisp (csc 4.12.0)	

**Nota:** Es responsabilidad del aspirante familiarizarse con OmegaUp y realizar ejercicios de prueba. Sólo serán tomados en cuenta aquellos códigos en lenguajes aceptados por el compilador que ofrece OmegaUp y las librerías básicas incluidas dentro de él. Por ejemplo, librerías como NumPy, en Python, no están disponibles. Algunos problemas de programación son más fáciles de resolver en ciertos lenguajes de programación, también es responsabilidad del aspirante seleccionar el lenguaje más adecuado, por lo cual es **indispensable** realizar los ejercicios de prueba antes listados.

## Examen de estadística básica y matemáticas discretas

Un examen de estadística básica y matemáticas discretas, busca evaluar los conocimientos del candidato sobre los fundamentos de estadística básica: estadística descriptiva, estimación puntual y por intervalo, así como de elementos de muestreo. Además con respecto a matemáticas discretas, los fundamentos que se evaluarán son: fundamentos de lógica y estructuras básicas.

**Tipo de evaluación:** fundamentos de estadística básica y matemáticas discretas.

**Valor de examen:** 40 puntos de 100.

**Tiempo:** 1 hora.

### Estadística básica

1. Estadística descriptiva.
  - a. Capítulo 1-6 [1].
2. Estimación puntual y por intervalo.
  - a. Capítulo 7-10 [1].
3. Elementos de muestreo.
  - a. Capítulo 1-4 [2].

### Referencias:

[1] Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2014). Applied statistics and probability for engineers. John Wiley & Sons. 6th Edition.

[2] Scheaffer, R. L., Mendenhall III, W., Ott, R. L., & Gerow, K. G. (2011). Elementary survey sampling. Cengage Learning. 7th edition.

### Matemáticas discretas

1. Fundamentos de lógica
  - a. Lógica proposicional  
Capítulo 1, subtema 1.1

- b. Reglas de inferencia  
*Capítulo 1, subtema 1.6*
  - c. Introducción a demostraciones matemáticas (1.7)  
*Capítulo 1, subtema 1.7*
2. Estructuras básicas
- a. Conjuntos  
*Capítulo 2, subtema 2.1*
  - b. Funciones  
*Capítulo 2, subtema 2.3*
  - c. Secuencias y sumatorias  
*Capítulo 2, subtema 2.4*

**Referencias:**

[1] Rosen, Kenneth H. Publisher: McGraw-Hill, Year: 2019.  
ISBN:9781259676512,125967651X,9781260091991,1260091996.

**Requisitos:**

- Cerciorarse de haber recibido el usuario y contraseña a más tardar un día hábil antes del examen, para poder ingresar a la plataforma Moodle de CIMAT. Estos datos serán enviados a cada candidato que cumpla con todos los requisitos, de acuerdo a las fechas indicadas en el proceso de admisión (<https://mis.cimat.mx/Admision>).