



Universidad del Istmo de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Ing. en Sistemas  
Análisis, diseño y fabricación de Sistemas  
Prof. Ernesto Rodríguez - erodriguez@unis.edu.gt

---

## Hoja de trabajo #1

Fecha de entrega: 7 de Febrero, 2018 - 11:59pm

---

*Instrucciones: Realizar cada uno de los ejercicios siguiendo sus respectivas instrucciones. El trabajo debe ser entregado a través de Github, en su repositorio del curso, colocado en una carpeta llamada "Hoja de trabajo 1". Al menos que la pregunta indique diferente, todas las respuestas a preguntas escritas deben presentarse en un documento formato pdf, el cual haya sido generado mediante Latex. Los ejercicios de programación deben ser colocados en una carpeta llamada "Programas", la cual debe colocarse dentro de la carpeta correspondiente a esta hoja de trabajo.*

### Contexto

Usted es contratado por una empresa llamada "Musicon", la cual quiere diseñar un sistema de nueva generación para escuchar música. Debido a que ya existen varios sistemas capaces "adivinar" que música le gustaría a un usuario, la empresa quiere llevar el sistema al siguiente nivel de tal forma que pueda utilizarse cuando hay varias personas escuchando música al mismo tiempo y sea capaz de "adivinar" que canciones le gustaría a todas las personas que están escuchando actualmente. Adicionalmente, la empresa quiere aprovechar el internet of things, y vender hardware que puedan mejorar el rendimiento del sistema.

### Ejercicio #1: Diseño (20%)

En base a la descripción anterior, elabore una especificación detallada y concreta que defina como se construirá el sistema mencionado anteriormente. Describa los mecanismos que se utilizarán para cumplir con los requisitos de dicho sistema. Si lo considera necesario, tenga la libertad de discutir con el cliente (Ernesto Rodríguez) sus ideas en caso que algo no esté claro o quisiera recibir retro-alimentación. Trate que su descripción sea completa, pero al mismo tiempo concisa y ordenada, de manera que sea fácil entender (a un grado alto de abstracción) como funcionará el sistema.

No es necesario que escriba código o elabore ningún diagrama. Sin embargo, puede apoyarse de estas herramientas (y otras) si usted considera que estas ayudarían a describir el sistema.

### Ejercicio #2: Metodologías (20%)

Supongamos que usted trabaja para la empresa que desarrollará el sistema "Musicon". El analista líder del proyecto ha decidido utilizar la metodología "Waterfall" para construir el sistema. ¿Usted apoyaría esa decisión? ¿Por qué? En caso contrario, ¿qué alternativa utilizaría? y ¿Qué ventajas tiene dicha alternativa?

### Ejercicio #3: Definición de Lógica (20%)

Defina una lógica de primer orden[1] que le permita formalizar propiedades y aspectos del sistema “Musicon”. Como recordatorio, esto consiste en definir:

- Los simbolos constantes.
- Los simbolos de predicados
- Los simbolos de funciones

Para cada simbolo que defina, debe dar una breve descripcion del significado del simbolo y una breve justificación de su importancia para esta lógica. Tambien debe especificar la *aridad* de los simbolos que la requieran.

### Ejercicio #4: Propiedades lógicas (20%)

Formalize al menos 5 aspectos o propiedades del sistema “Musicon” mediante expresiones de la lógica de primer orden que diseñó en la sección anterior. Por cada, expresión, tambien debe dar una breve descripción en lenguaje natural del significado de la expresión.

### Ejercicio #5: Interpretación (20%)

Describa el dominio  $\mathcal{A}$  de la logica definida anteriormente. Para ello debe:

- Describir el conjunto  $A$  de objetos contenidos en  $\mathcal{A}$
- Describir los conjuntos abarcados por cada predicado de la logica
- Describir las funciones mediante conjuntos de tuplas de la logica.

### References

- [1] Herbert Jaeger. Lecture notes: Formal languages and logic. [http://minds.jacobs-university.de/sites/default/files/uploads/teaching/lectureNotes/LN\\_FLL.pdf](http://minds.jacobs-university.de/sites/default/files/uploads/teaching/lectureNotes/LN_FLL.pdf).