Programa presentación sintética Agosto 2023

**Introducción**

**La informática y la matemáticas Discretas**

* **Conjuntos** 
  + Introducción
  + Pertenencia e igualdad de conjuntos
  + Notación por comprensión
  + Conjuntos y predicados
  + Operaciones y relaciones entre conjuntos
  + Producto cartesianos y secuencias
  + Taller y Aplicaciones de conjuntos y cardinalidad

**Bibliografía**: J. Bohórquez. *Matemáticas Discretas en la informática: El estilo calculatorio de E.W. Dijkstra*, Escuela Colombiana de Ingeniería.

**Relaciones**

* + Conceptos básicos
  + Dominio, rango
  + Relación inversa
  + Relación compuesta
  + Relaciones de orden
  + Retículos
  + Algebra relacional

***Bibliografía:*** J. Bohórquez. *Matemáticas Discretas en la informática: El estilo calculatorio de E.W. Dijkstra*, Escuela Colombiana de Ingeniería.

* **Clases de Relaciones**
  + Reflexiva, simétrica, transitiva, asimétrica, antisimétrica, etc.
  + Relación de equivalencia
  + Relación de orden parcial,
  + Relación de orden total
  + Aplicación a grafos

***Bibliografía***: J. Bohórquez. *Matemáticas Discretas en la informática: El estilo calculatorio de E.W. Dijkstra*, Escuela Colombiana de Ingeniería.

* **Lenguajes, Gramáticas y Autómatas**
  + Definiciones previas
  + Definición formal de Gramática
  + Relaciones entre Cadenas
  + Lenguajes y jerarquías de las gramáticas
  + Correspondencia entre lenguajes y Gramáticas
  + Expresiones regulares, autómatas finitos
  + Lema de Bombeo

***Bibliografía sugerida:***

M ICH AEL SIPSER. Introduction to the Theory of C N OMPUTATIO THIRD EDITION 2013

John E Hopcroft, Jeffrey D Ullman Intro To Automata Theory, Languages And Computation . Editorial PEARSON 2018

* **Aritmética aditiva**
  + Dominio de integridad
  + Dominios Ordenados
  + **Operadores de comparación**
    - Máximos y mínimos
    - Valor absoluto
    - Funciones Piso y Techo

***Bibliografía:*** J. Bohórquez. *Matemáticas Discretas en la informática: El estilo calculatorio de E.W. Dijkstra*, Escuela Colombiana de Ingeniería.

**Aritmética Multiplicativa (en el contexto de la lógica calculatoria)**

* + Divisibilidad Divisores y múltiplos comunes
  + Inducción Matemáticas
  + Congruencias
  + Divisibilidad y algoritmo de la división
    - División entera y módulo
  + Divisores y Múltiplos comunes
  + Divisores y Múltiplos comunes
  + Congruencias
  + Máximo común divisor
  + Mínimo común múltiplo
  + Números primos
  + Teorema de invariancia y aplicación

***Bibliografía:*** J. Bohórquez. *Matemáticas Discretas en la informática: El estilo calculatorio de E.W. Dijkstra*, Escuela Colombiana de Ingeniería.

**Teoría de Secuencias**

* + Tipos como distintivos sintácticos
  + La teoría de tipo suc T
  + Axiomas básicos
  + Primeros teoremas
  + Esquema axiomático de inducción sobre sucesiones
  + Inducción estructural

***Bibliografía***: J. Bohórquez. *Matemáticas Discretas en la informática: El estilo calculatorio de E.W. Dijkstra*, Escuela Colombiana de Ingeniería.

**Aplicación de Teoría de secuencias en Haskell**

<https://replit.com/languages/haskell>

https://paiza.io/ja/languages/haskell

1. J. Bohórquez. *Matemáticas Discretas en la informática: El estilo calculativo de E.W. Dijkstra*, Escuela Colombiana de Ingeniería. Versión preliminar 2008.
2. D. Gries y F. Schnider. *A Logical Approach to Discrete Math*. Springer Verlag. 1993.
3. Eccles P. J. An *Introduction to Mathematical Reasoning: numbers, sets and functions*. Cambridge University Press. 1997.
4. Velleman D. J. *How to prove it: A Structured Approach*. Cambridge University Press. 1994.

Otras referencias:

1. Andrews, G. E. *Number Theory*. Dover Publications Inc., New York, 1971.
2. Silverman, J. A. *A Friendly Introduction to Number Theory*. Prentice Hall Inc. 1997.