



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL.

ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO.

TEORÍA COMPUTACIONAL

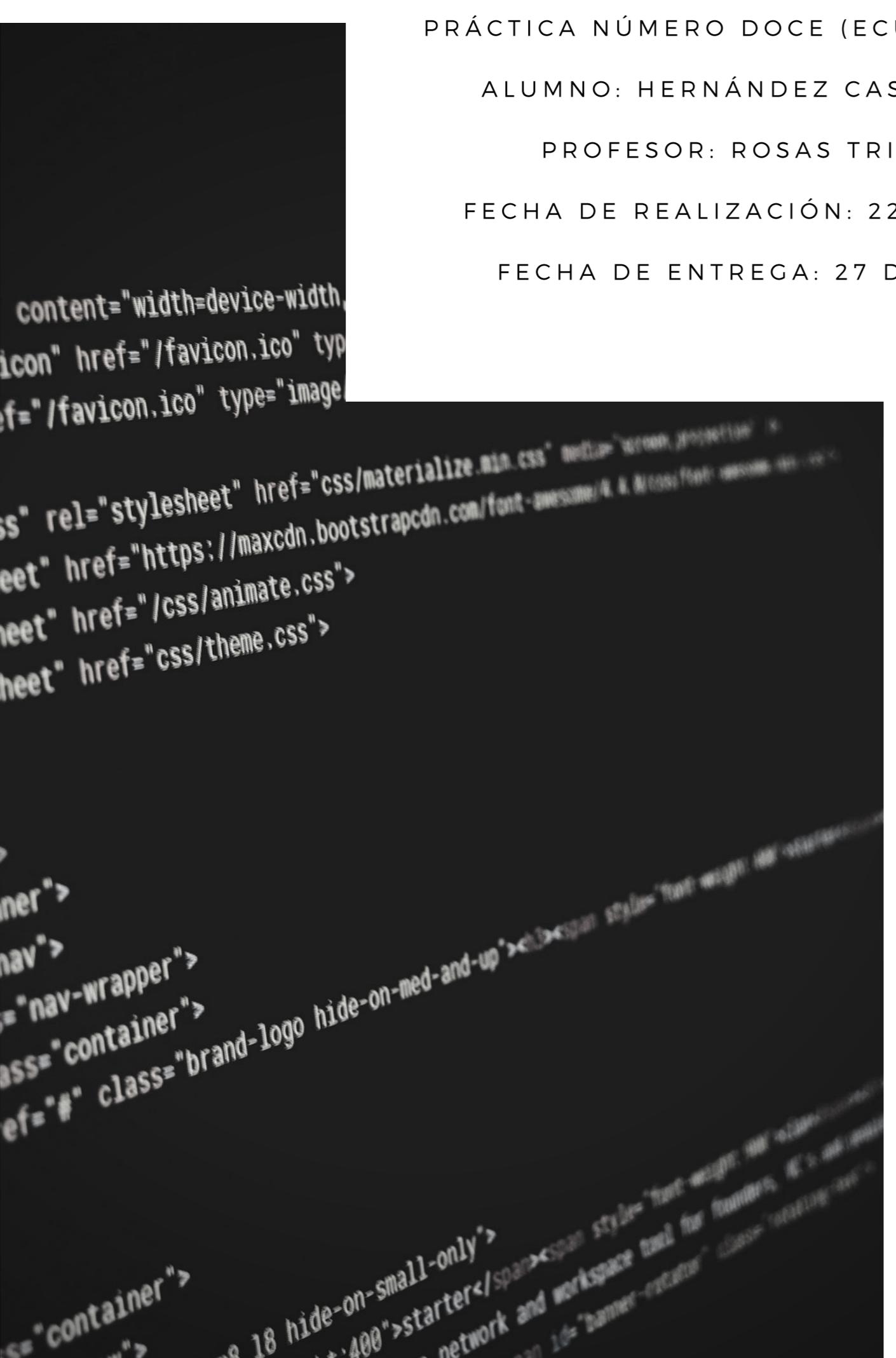
PRÁCTICA NÚMERO DOCE (ECUACIÓN DE LA NATURALEZA)

ALUMNO: HERNÁNDEZ CASTELLANOS CÉSAR URIEL.

PROFESOR: ROSAS TRIGUEROS JORGE LUIS.

FECHA DE REALIZACIÓN: 22 DE NOVIEMBRE DEL 2017

FECHA DE ENTREGA: 27 DE NOVIEMBRE DEL 2017



## Marco teorico

Una gramática formal es una estructura matemática con un conjunto de reglas de formación que definen las cadenas de caracteres admisibles en un determinado lenguaje formal o lengua natural. Las gramáticas formales aparecen en varios contextos diferentes: la lógica matemática, las ciencias de la computación y la lingüística teórica, frecuentemente con métodos e intereses divergentes.

En un lenguaje formal, a las cadenas formadas según las reglas de la gramática formal se las llama fórmulas bien formadas, y el conjunto de todas las fórmulas bien formadas constituye un lenguaje formal. Una gramática formal no describe el significado de las fórmulas bien formadas, sino solamente su forma. La teoría de los lenguajes formales estudia las gramáticas formales y los lenguajes formales, y es una rama de la matemática aplicada. Sus aplicaciones se encuentran en la ciencia computacional teórica, la lingüística, la semántica formal, la lógica matemática y otras áreas.

Una gramática formal es un conjunto de reglas para reescribir cadenas de caracteres, junto con un símbolo inicial desde el cual debe comenzar la reescritura. Por lo tanto, una gramática formal generalmente se piensa como una generadora de lenguajes. Sin embargo, a veces también puede ser usada como la base para un "reconocedor": una función que determina si una cadena cualquiera pertenece a un lenguaje o es gramaticalmente incorrecta.

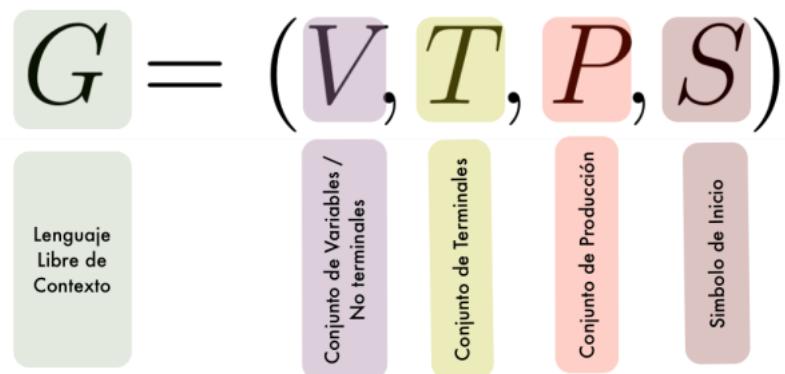


Imagen 1.0 - Gramática

Una gramática es:

$$G = \{N, T, S, P\}$$

donde:

N = Conjunto de no terminales

T = Conjunto de terminales

S = Símbolo inicial de la gramática

P = Conjunto de reglas de producción

Y de aquí podemos partir a diferentes tipos de gramáticas:

### 1.1. Gramáticas lineales

Sólo tienen un no terminal en el lado derecho de una producción.

#### 1.1.1. Gramática lineal por la derecha

Todas las producciones son de la forma:

$$A \rightarrow xB \text{ ó } A \rightarrow x$$

#### 1.1.2. Gramática lineal por la izquierda:

Todas las producciones son de la forma:

$$A \rightarrow Bx \text{ ó } A \rightarrow x$$

#### 1.1.3. Gramática regular:

Es cualquier gramática lineal por la izquierda o por la derecha.

Material y equipo.

El material utilizado en la práctica es el siguiente:

Herramientas de software:

- \* Oracle VM VirtualBox
- \* Ubuntu 17.04
- \* Python 3.6.2
- \* eric6 Web Browser (QtWebKit)

Herramientas de hardware:

- \* Computadora personal

Desarrollo de la práctica.

La práctica número doce de teoria computacional consistió en realizar un paisaje con el lenguaje python, todo esto con gramáticas, para lo cual el profesor nos explicó el como sería posible aplicarlo para obtener diferentes ecuaciones de la naturaleza.

Para esto vimos primero algunos ejemplos de como se representaban distintos objetos desde un árbol hasta un fractal, pasando por las nubes e incluso por estrellas.

El ejercicio consistió en realizar nuestro propio paisaje y a continuación se muestra el resultado.



Imagen 1.0 – Paisaje.

Las dificultades que se presentaron en la práctica no fue ninguna, al contrario resultó bastante entrenida la práctica.

## Conclusiones y recomendaciones.

La práctica número 12 de teoria computacional sin duda alguna fue la más interesenta que se ha tenido a lo largo del curso, ya que involucra a algo tan maravilloso como es la naturaleza con un tema que estamos viendo en el curso en este cas gramáticas, por lo que me causo mucha sorpresa e intusiasmo el como es posible representar a la naturaleza mediante una ecuación.

## Referencias

Es.wikipedia.org. (2017). *Gramática formal*. [online] Available at: [https://es.wikipedia.org/wiki/Gram%C3%A1tica\\_formal](https://es.wikipedia.org/wiki/Gram%C3%A1tica_formal) [Accessed 27 Nov. 2017].

Scribd. (2017). *Teoría de la Computación: Gramática libre de contexto*. [online] Available at: <https://es.scribd.com/doc/97246521/Teoria-de-la-Computacion-Gramatica-libre-de-contexto> [Accessed 27 Nov. 2017].

Teoría de Lenguajes, Gramáticas y Autómatas Para Informáticos. (2000). [Place of publication not identified]: Digitalia, Inc.

Fgalindosoria.com. (2017). *Una Ecuación de la Naturaleza  $S \rightarrow e^*S^*$* . [online] Available at: <http://www.fgalindosoria.com/ecuaciondelanaturaleza/> [Accessed 27 Nov. 2017].