



## Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorio de docencia

# Laboratorios de computación salas A y B

*Profesor:* Manuel Emrique Castañeda Castañeda

*Asignatura:* Fundamentos de programación

*Grupo:* 14

*No. de práctica(s):* Práctica 1

*Integrante(s):* Ramírez Andrés Román Ariel

*No. de lista o brigada:* N° 37

*Semestre:* 2023-1

*Fecha de entrega:* 02-09-2022

*Observaciones:*

**CALIFICACIÓN:** \_\_\_\_\_

## OBJETIVO:



El alumno conocerá y utilizará herramientas de software que ofrecen las Tecnologías de la Información y Comunicación que le permitan realizar actividades y trabajos académicos de forma organizada y profesional a lo largo de la vida escolar, tales como manejo de repositorios de almacenamiento y buscadores con funciones avanzadas

## DESARROLLO:

### Actividad 1” Crear un repositorio”

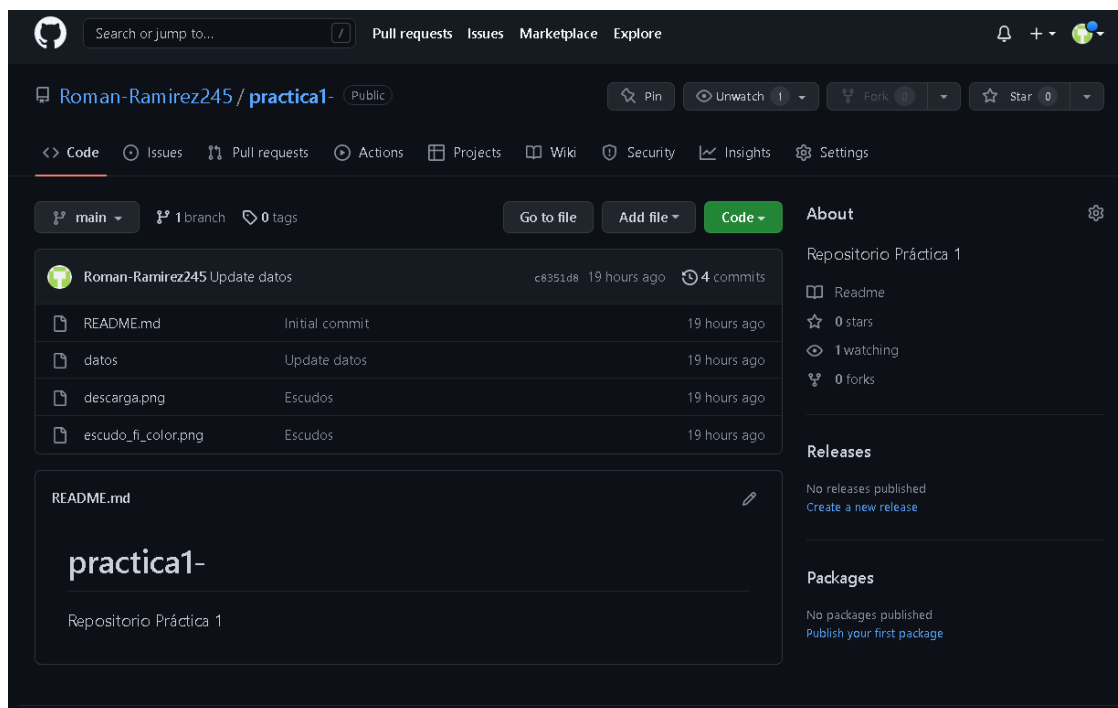
#### Creación de cuenta en GITHUB:

- Correo electrónico: Utilicé mi correo roman.ariel.ramirez@gmail.com
- Nombre de Usuario: Me registré como Roman-Ramirez245
- Contraseña: De carácter personal
- Confirmación: Confirmación de mi correo.

#### Creación de cuenta en GITHUB:

- Comenzar un proyecto: Se gene
- Nombre de repositorio y descripción (README)
- Datos del estudiante
- Upload file
- Editar archivo de datos

#### Captura de la página principal del repositorio:



# COESTIONARIO PREGUNTO

1. ¿Qué es un navegador de internet?

Es un software utilizado para ingresar al "World wide Web". El navegador recupera la información de la web y la muestra en nuestros dispositivos. La información se transfiere mediante el protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP), que define cómo se transmite el texto, las imágenes y el video web. La interpretación de estos datos, es lo que define como un sitio web puede funcionar o verse diferente.

Cuando el navegador tiene datos de un servidor conectado a internet, utiliza un software llamado motor de renderizado para traducir los datos en texto e imágenes. Los datos están escritos en "lenguaje de marcas de hipertexto" (HTML) y los navegadores web leen este código para construir lo que vemos, escuchamos y experimentamos en internet.

Los hipervínculos permiten a los usuarios seguir una ruta a otras páginas o sitios en la web. Cada página web, imagen y video tiene su propio

Localizador Uniforme de Recursos (URL). Cuando un navegador visita un servidor en busca de datos, la dirección web le dice al navegador, dónde buscar cada elemento que se describe en el HTML, y le dice al navegador donde situarlo en la página web.

2. ¿Qué es un repositorio?

Se denomina repositorio a los archivos o bases de datos ~~almacenar~~ que almacenan recursos digitales (texto, imagen y sonido). En general los recursos son depositados por el autor; Pueden ser publicaciones, eventos, conferencias, tesis, textos de enseñanza etc.

Se clasifican de diferente manera, las más comunes son: En el ámbito de la educación e investigación.

**Repositorios temáticos:** Recogen documentos científicos o académicos de una o varias instituciones y disciplinas específicas.

**Repositorio Institucional:** Recogen la actividad docente e investigadora de los miembros de una o varias instituciones, almacenando, preservando, divulgando y dando acceso abierto a los recursos.

3: ¿ Como se puede graficar en 3D en google?

Google ofrece la tecnología "WebGL" que trae gráficos en tercera dimensión, acelerados por hardware sin tener la necesidad de instalar un software.

Para usar esta función solamente tenemos que escribir en la barra de búsqueda la función de dos variables que queremos representar junto con el rango de los valores para cada una de esas dos variables o si no, un conjunto para ambas variables.

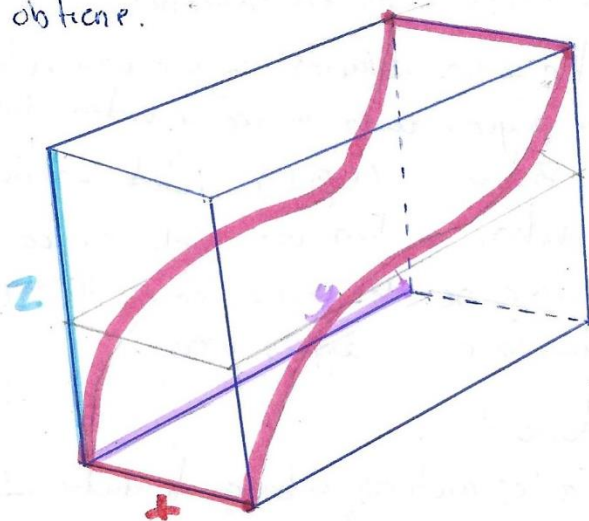
Por ejemplo:

Para representar una silla de diseño; expresar su ecuación

$$Z = x^2 + y^3 + y^5$$

Z ya está despejada, por tanto solo tenemos que agregar un rango a los valores From -10 to 10, y se obtiene.

	From	to
x	-10	10
y	-10	10
z	-87938	87938





## DESARROLLO:

### Actividad 2 ” Realizar una búsqueda avanzada de información especializada”

#### 1. ¿Qué necesitas para tener plantas hidropónicas?

La característica más importante de la técnica hidroponía es que en ninguna de las etapas de crecimiento se requiere del suelo como soporte o fuente de nutrimentos del cultivo; la planta toma los nutrimentos directamente del agua, donde se encuentran disueltos. La principal ventaja del sistema es que puede adaptarse a cualquier espacio, condiciones climáticas y economía.

#### Elementos del sistema hidropónico

- Material vegetal (hortalizas)
- Contenedor o recipiente
- Sustrato
- Solución nutritiva



#### 2. ¿Qué es y para qué sirve Arte ascii?

El ejemplo ASCII Art muestra diversas características del trabajo con la clase String en ActionScript 3.0, como las siguientes:

- Se utiliza el método **split()** de la clase String para extraer valores de una cadena delimitada por caracteres (información de imagen en un archivo de texto delimitado por tabulaciones).
- Se utilizan varias técnicas de manipulación de cadenas, como **split()**, la concatenación y la extracción de una parte de la cadena mediante **substring()** y **substr()** para convertir a mayúsculas la primera letra de cada palabra de los títulos de imagen.
- El método **getCharAt()** se utiliza para obtener un solo carácter de una cadena (a fin de determinar el carácter ASCII correspondiente a un valor de mapa de bits de escala de grises).
- Se utiliza la concatenación de cadenas para generar carácter a carácter la representación ASCII Art de una imagen.
- El término *ASCII Art (arte ASCII)* designa representaciones textuales de una imagen, en las que representa la imagen en una cuadrícula de caracteres con fuente de espacio fijo, como los caracteres Courier New. La imagen siguiente muestra un ejemplo de arte ASCII:



### 3. ¿Qué características tiene Cluster hecho con varias ps2?

Un clúster es un conjunto de ordenadores o máquinas electrónicas denominadas nodos unidos mediante una red de interconexión a los que un determinado software convierte en un sistema de mayores prestaciones. Su topología es sencilla, pudiendo alternar entre una red de máquinas u ordenadores homogéneas o incluso hacer un cluster con diferentes tipos de equipos. En ocasiones, los cluster sirven para la reutilización de ordenadores desfasados, en los que solo interesa que su 'cpu' pueda servir de apoyo al resto de la red

Básicamente existen tres tipos de clusters: **Fail-over**, **Load-balancing** y **HIGH Performance Computing**. Los clusters Fail-over consisten en dos o más computadoras conectadas en red con una conexión heartbeat separada entre ellas. La conexión heartbeat entre las computadoras es usualmente utilizada para monitorear cuál de todos los servicios está en uso, así como la toma de servicio de una máquina por otra cuando una de las máquinas se haya caído.

El concepto en los load-balancing se basa en distribuir la carga entre diferentes máquinas, por ejemplo, que cuando haya una petición entrante a un servidor web, el cluster verifica cuál de las máquinas disponibles posee mayores recursos libres, para luego asignarle el trabajo pertinente. Actualmente un cluster load-balancing es también fail-over con el extra del balanceo de la carga y a menudo con mayor número de nodos.

La última variación en el clustering son los High Performance Computing. Estas máquinas han estado configuradas especialmente para centros de datos que requieren una potencia de computación extrema. Los clusters Beowulf han sido diseñados específicamente para estas tareas de tipo masivo que refleja parte del objetivo del proyecto.



### 4. ¿Quién ha encontrado el número primo más grande y con qué?

El número primo más grande conocido ( $2^{77.232.917}-1$ ), con un total de 23.249.425 cifras, ha sido descubierto por el proyecto Great Internet Mersenne Prime Search (GIMPS), fundado en 1996 por George Woltman, un matemático norteamericano, con el propósito de buscar los números primos de Mersenne más grandes, denominados así en memoria del matemático y filósofo francés Marin Mersenne (1588-1648). El número primo más grande fue descubierto el pasado 26 de diciembre con un ordenador personal por Jonathan Pace, uno de los miles de voluntarios que usa el *software* gratuito de GIMPS.

Un número primo es un número natural mayor que 1 que sólo es divisible por sí mismo y por 1. Por tanto, los primos solamente tienen dos divisores distintos, por ejemplo los siguientes: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19... Los primos de Mersenne son los números primos más grandes conocidos; un número primo de la forma  $2^p-1$ , donde  $p$  es primo, se llama primo de Mersenne. El nuevo número primo, también conocido como  $M_{77.232.917}$ , se obtiene al multiplicar juntos 77.232.917 doses y después restar 1. Es casi un millón de cifras más grande que el anterior récord, una clase especial de números primos muy poco frecuentes conocidos como los primos de Mersenne. Se trata del quincuagésimo primo de Mersenne descubierto hasta ahora, unos números "cada vez más difíciles de descubrir", según explica GIMPS en un comunicado reciente.

## 5. ¿Qué necesitas para calentar una pecera de 1000 lt con energía solar?

Cuando se trata de peces de agua caliente se suele necesitar de ciertos elementos extras para poder vivir una larga y buena vida. Al contrario de lo que muchos pensarían al elegir un acuario de agua fría y sin vigilancia, este no necesariamente será más fácil de cuidar. Uno de los aspectos más importantes en la vida de los peces es que son muy dependientes de la temperatura del agua y, al contar con un calentador, nos aseguramos de tener mucho mayor control sobre la temperatura del agua donde se encuentran nadando. Se necesita de:

- Filtro: Es un elemento esencial para que los peces tengan una vida sana y que la limpieza de nuestro acuario dure un tiempo más prolongado.
- Decoración: Es importante no saturar su espacio y solo incluir lo indispensable.
- Termómetro: Este no es esencial si se cuenta con un buen calentador y sensor. Calentador: El promedio de grados Celsius ideales para los peces de agua caliente debe estar entre los 22°C y los 28°C. Normalmente, los calentadores poseen un sensor que indica cuándo se necesita subir la temperatura del acuario.

A pesar de que los calentadores solares nos ayudan a ahorrar dinero a largo plazo, estos realmente valen la pena cuando se les asigna tareas mucho más grandes y demandantes como una pecera de unos 500 litros, ya que el gasto de instalación no será proporcional al ahorro energético en el corto plazo. A pesar de que esta no sea la opción ideal para tu pecera, recuerda que los calentadores solares de agua siguen siendo una gran opción para mejorar el medio ambiente, el uso de estos calentadores para a capacidad de 1000 litros ronda los 15 mil pesos mexicanos.

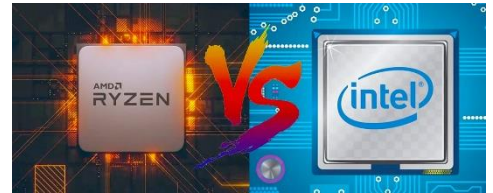


## 6. ¿Qué es mejor AMD o Intel?

Los principales factores que pueden determinar la preferencia por alguno de ellos es conociendo la forma en que trabajan y lo que pueden ofrecer a cada uno de los ordenadores.

- Gráficos integrados: Existen usuarios que aseguran que en esto AMD es mucho mejor para los gráficos que se encuentran integrados. Sin embargo, suele ser mucho mejor en casos de ordenadores que desempeñan múltiples tareas. En el caso de Intel, los usuarios que prefieren tener GPU con mayores rendimientos suelen escogerlo para videojuegos. Esto quiere decir que en las combinaciones de CPU con potentes GPU, es Intel quien tiene un mejor desarrollo.
- Rendimiento de los procesadores: En el caso del rendimiento que puedan tener, son los procesadores Intel los que logran ganar en este aspecto. Es una realidad que según sus modelos AMD es el que cuenta con mayor número de núcleos. Sin embargo, Intel cuenta con chips mucho más rápidos y que ofrecen una eficiencia mayor al trabajar individualmente.
- Sobrecalentamiento mientras trabaja: Es Intel quien logra posicionarse como el mejor procesador. En este caso, son estos los que tienen un mejor consumo de energía y de calor en sus modelos. Todo esto gracias a su HyperThreading integrados en los CPUs desde el 2002 para mantener activos sus núcleos.
- Relación calidad/precio: Lo cierto es que AMD cuenta con procesadores que son más baratos, pero Ryzen los ha impulsado en el mercado de gama alta. Sin embargo, Intel con Pentium G4560 comanda en este sentido dentro de las CPUs más baratas.

Podemos concluir que Intel tiene un amplio recorrido y que en sus diferentes categorías muestra una amplia ventaja así que Intel es una mejor opción en casi todos los aspectos, sin embargo, AMD lo sigue muy cerca y está buscando tener más presencia en el mercado.



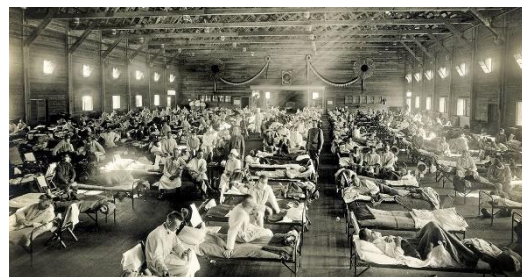
### 7. Haga una tabla comparativa entre ps5, xbox serie x, pc.

	PLAY STATION 5 	XBOX SERIES 	PC 
<b>CPU</b>	8 Núcleos AMD Zen 2 a 3,5 GHz	8 Núcleos AMD Zen 2 a 3,8 GHz	AMD RYZEN 5600 G
<b>GPU</b>	10,28 TFLPS 36 CUs A 2,23 GHz	16,12 TFLPS 52 CUs A 1,825 GHz	Gaming GeForce RTX 3090 Trinity OC
<b>MEMORIA</b>	16 GB GDDR6/ 256-bit	16 GB GDDR6/ 256-bit	Crucial Ballistix 16 GB
<b>ALMACENAMIENTO INTERNO</b>	825 GB SSD personalizado	1TB SSD personalizado	Seagate BarraCuda 1 TB
<b>VELOCIDAD</b>	5.5 GB/S – 8.9 GB/S	2.4 GB/S- 4.8 GB/S	3.4 GB/S- 4.5 GB/S
<b>ALMACENAMIENTO ADICIONAL</b>	Slot para SSDNVME	Tarjeta de expansión de ½ TB	Seagate BarraCuda 1TB (Tarjeta de expansión)
<b>UNIDAD ÓPTICA</b>	Modelo con lector UHD 4K-Blueray	Modelo con lector UHD 4K-Blueray	Dang W USB 3.0 Delgada Portátil
<b>RESOLUCIÓN MÁXIMA</b>	4K A 60 FPS (120 FPS Máximo)	4K A 60 FPS (120 FPS Máximo)	4k a 8K (120 FPS Máximo)
<b>PRECIO</b>	499,99 euros	499,99 euros	500 dólares



## 8. ¿Cuándo fue la última pandemia incluya datos importantes? GRIPE ESPAÑOLA

La enfermedad pandémica de influenza ocurrida entre 1918-1919 ha sido la más grande que padeció el planeta a lo largo del siglo XX. La gripe de España produjo 25 millones de muertes, cifra que según varias estimaciones podría subir hasta unos 40-50 millones. Era una pérdida descomunal, empero no puede dividirse del hecho de que ocurrió paralelamente que se desarrollaba la Primera Guerra Mundial. La guerra concluyó en noviembre de 1918, la influenza siguió matando y produjo más muertes internacionalmente que el propio problema.



La vida se había paralizado por completo en USA y en varios otros sitios de todo el mundo. La sociedad reaccionó con un quierro tremendo de estar en la normalidad, iniciativa que por cierto ha sido el eslogan de campaña de Warren Harding, quien triunfó en las elecciones presidenciales en USA en 1920. La población quería olvidar la guerra, la enfermedad pandémica y sus pérdidas terribles, la enfermedad pandémica y guerra impulsaron un cambio en las féminas y en la manera como la sociedad las percibía, puesto que para encarar a aquellos eventos se habían incorporado a las ocupaciones productivas, haciendo un trabajo en fábricas, oficinas y nosocomios.

**La utilización de vasos desechables:** Lo habitual es que en los inmuebles públicos estadounidense y en las estaciones de ferrocarriles hubiera una especie de vaso de metal conocido como "tin dipper" que se utilizaba para servir y tomar agua. Era el mismo vaso para todos, por lo cual decenas o cientos de individuos lo utilizaban todos los días. Aquel hábito antihigiénico únicamente consiguió ser erradicado con la llegada de la enfermedad pandémica.

**Cubrirse al toser y estornudar:** El hábito de cubrirse la boca o la nariz con un pañuelo al toser y/o estornudar ha sido otro hábito de salud que se generalizó a lo largo de la enfermedad pandémica de influenza. Los carteles fueron parte de la campaña de información con la que se trató de mantener el control de la enfermedad pandémica.

**Eludir escupir en sitios públicos:** Hasta la llegada de la enfermedad pandémica de influenza de 1918 escupir en sitios públicos era observado como un hábito socialmente aceptable. A partir de finales del siglo XIX se hacían campañas en oposición a escupir en sitios públicos.

**Ventilar los espacios:** Aunque para 1918 ya los doctores habían empezado a comprender que había ciertas patologías que se transmitían por el viento, en los transportes se recomendó abrir las ventanas para evadir patologías.

**Calentadores abajo de la ventana:** La práctica de abrir las ventanas para conservar las habitaciones aireadas terminó en otra práctica que transformó el diseño de las casas en USA: situar un calentador de acero debajo de las ventanas. Ya que las autoridades sanitarias recomendaron conservar las ventanas abiertas inclusive en los días más fríos de invierno.

**Uso de las mascarillas:** Un último hábito de salud que se puso en marcha a lo largo de la enfermedad pandémica de influenza ha sido la utilización de mascarillas, aunque este no se mantuvo en la época.



### 9. ¿Quién invento el ajedrez?

Realmente no está claro quien invento el ajedrez, así como tampoco sus inicios o procedencia, pero si se sabe que es un juego milenario que se ha transformado a través del tiempo, y que hoy en día es uno de los juegos favoritos de jóvenes y grandes. Se podría hablar de algunas leyendas, del inicio del ajedrez, pero yo, con mi experiencia jugando con maestros y grandes maestros del ajedrez, puedo decir que la siguiente es una de las historias más aceptadas de la historia del juego:

Una antigua leyenda que muchos niños incluso encuentran en sus libros de matemática es sobre un rey tirano indio, Shihram, y un hombre sabio. El sabio quería convencer a Shihram de la importancia de cada residente de su reino.

Por ello, inventó un juego que representaba su reino, consistiendo en el propio rey, su reina, las torres, alfiles, caballos y peones, los cuales son todos importantes para sobrevivir. Al rey le gustó mucho el juego y comprendió que el juego era como la vida real. Por ello, ordenó que todos en su reino jugaran ajedrez! Shihram le ofreció al hombre todo el oro y la playa que quisiera, pero el sabio no quería ningún tesoro.

Junto con el rey, fue al tablero de ajedrez, y le pidió que pusiera un grano de trigo en la primera casilla, dos en la segunda, y siguiera doblando la cantidad hasta que el tablero de ajedrez estuviera lleno. Primero, el rey se sintió muy ofendido, pero luego ordenó a sus sirvientes que cumplieran el deseo del hombre.

Desesperadamente, los sirvientes concluyeron que esa enorme cantidad de trigo no existía y el rey comprendió que el sabio le había dado una segunda lección. Como con los peones en el ajedrez, ¡no debería subestimar las pequeñas cosas de la vida!



### 10. ¿Cómo funciona la programación paralela?

El paralelismo es una técnica de computación basada en principios aparentemente simples:  
"Divida un gran problema en varios pequeños y resuélvalos al mismo tiempo"

Esto permite ejecutar más instrucciones en menos tiempo. Pero cuando se pone en práctica, se trata de un tema muy complejo y varios grupos científicos de todo el mundo lo están investigando. La computación paralela es el uso de múltiples recursos computacionales para resolver un problema. Se distingue de la computación secuencial en que varias operaciones pueden ocurrir simultáneamente.

El paralelismo clásico es el de diseño de programas eficientes en el ámbito científico. La simulación de problemas científicos es un área de gran importancia, los cuales requieren de una gran capacidad de procesamiento y de espacio de memoria, debido a las complejas operaciones que se deben realizar. Otro uso clásico es el de las gráficas generadas por computadora. La generación de fotogramas requiere de una gran cantidad de cálculos matemáticos. Esto supone una tarea muy compleja para un solo procesador, luego es necesario que haya algún tipo de paralelismo, para distribuir la tarea para que esta sea realizada eficiente y eficazmente.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS:



En esta ocasión tuve la oportunidad, gracias a mis compañeros, de aprender comandos sencillos para moverme de mejor manera en el navegador, así como también en la paquetería de Office. Y en general muchos de los consejos de búsqueda que se explicaron en la clase ya los conocía, así que la práctica fue muy sencilla en ese aspecto.

Sin embargo sí que había tantas cosas que no conocía, como los compiladores, los repositorios (o bueno, el GitHub), que es un cluster, el arte ASCII, la diferencia entre AMD e Intel, las capacidades de las consolas de videojuegos, en general las preguntas realizadas en el desarrollo de esta practica me ayudaron a conocer bastantes cosas que yo no sabía, y eso para mi es muy importante, porque me hace dar cuenta que es un mundo mucho mas grande del que pensaba, y que tengo que estar al día con los temas, de lo contrario, no podre comprender todo el campo y el potencial de la computación .

Además de esto, algo que llamó mi atención fue que, en el momento de tratar de entrar a GitHub, todos y al mismo tiempo, la página se congelo y no dejaba hacer ningún movimiento. En su momento no le tome importancia, hasta que descubrí que lo que sucedió fue porque la página esta diseñada para que no sucedan este tipo de situaciones, ya que al querer entrar todos desde un mismo servidor, la página piensa que es un tipo de ataque cibernético, un ataque DDOS.

Investigando descubrí todas las implicaciones que puede tener un tipo de taque de este tipo, y ahora, se la importancia, y también la aplicación de la rama de seguridad informática, así como también el porque es tan bien pagada.

## CONCLUSIONES



Creo que se ha cumplido de muy buena manera el objetivo de la práctica, a pesar de que conocía muchas de estas herramientas, no deja de asombrarme el gran y basto mundo de la computación, sin embargo, además de enseñar estas herramientas, me parece que sería muy pertinente, no solo enseñar el cómo moverse dentro de la red, sino también dentro del ordenador, todos los atajos, ayudas y herramientas que tiene el sistema operativo, es a manera de comentario y sugerencia, porque en verdad que siento que seria de mucha ayuda para muchos de nosotros, así como también empezar a ver los atajos que se tiene en Mac.

## REFERENCIAS:



- Álvarez,& All. (s. f.). *La importancia de los REPOSITARIOS INSTITUCIONALES PARA LA EDUCACIÓN Y LA INVESTIGACIÓN*. www.epn.edu.ec. Recuperado 1 de septiembre de 2022, de <https://www.mozilla.org/es-MX/firefox/browsers/what-is-a-browser/>
- BBC News Mundo. (2020, 2 mayo). *Cómo cambió el mundo hace cien años con la gripe española, la peor pandemia del siglo XX*. Recuperado 1 de septiembre de 2022, de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52473180>
- Colaborador de iChess.es. (2021, 11 octubre). *¿Quién Inventó el Ajedrez? - Historia del Ajedrez*. iChess.es. Recuperado 2 de septiembre de 2022, de <https://www.ichess.es/blog/historia-del-ajedrez/>
- Fernández Sánchez, A. (s. f.). *Cluster de PlayStation 2*. eprints.ucm.es. Recuperado 2 de septiembre de 2022, de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/12742/1/memoriaProyecto01.pdf>
- Forssman, A. (2018, 9 enero). *Descubierto el número primo más grande conocido*. www.nationalgeographic.com.es. Recuperado 1 de septiembre de 2022, de [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/descubierto-numero-primo-mas-grande-conocido\\_12236](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/descubierto-numero-primo-mas-grande-conocido_12236)
- Gráficas dinámicas de funciones en 3D con Google*. (2012, 31 marzo). Gaussianos. Recuperado 1 de septiembre de 2022, de <https://www.gaussianos.com/graficas-dinamicas-de-funciones-en-3d-con-google/>
- López, J. C. (2021, 18 diciembre). *Cuánto tienes que gastarte en un PC para tener la potencia de PlayStation 5 y Xbox Series X*. Xataka. Recuperado 2 de septiembre de 2022, de <https://www.xataka.com/ordenadores/cuanto-tienes-que-gastarte-pc-para-tener-potencia-playstation-5-xbox-series-x-1>
- Programación Paralela*. (s. f.). buap.mx. Recuperado 2 de septiembre de 2022, de <https://www.cs.buap.mx/~mtovar/doc/ProgConc/ProgramacionParalela.pdf>
- ¿Qué es un navegador web?* (s. f.). Mozilla. Recuperado 1 de septiembre de 2022, de <https://www.mozilla.org/es-MX/firefox/browsers/what-is-a-browser/>
- Ramos, M. (2021, 6 diciembre). *¿Qué procesador es mejor, Intel o AMD?* Blog de Computación y Tecnología de Pcredcom. Recuperado 1 de septiembre de 2022, de <https://pcredcom.com/blog/computo/intel-o-amd/>
- Zárate Aquino, M. (s. f.). *MANUAL DE HIDROPONIA*. gob.mx. Recuperado 2 de septiembre de 2022, de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/232367/Manual\\_de\\_hidroponia.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/232367/Manual_de_hidroponia.pdf)