



## Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorio de docencia

# Laboratorios de computación salas A y B

*Profesor:* M.I. Heriberto García Ledezma

*Asignatura:* Fundamentos de programación

*Grupo:* 21

*No de Práctica(s):* 1

*Integrante(s):* Figueroa Navarro Jürgen Alejandro

*No. de Equipo de  
cómputo empleado:* --

*No. de Lista o Brigada:* 14

*Semestre:* 2021-1

*Fecha de entrega:* 14/10/2020

*Observaciones:*  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**CALIFICACIÓN:** \_\_\_\_\_

## OBJETIVOS

Descubrir y utilizar herramientas de software que se ofrecen en Internet que 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.

## INTRODUCCIÓN

El uso de un equipo de cómputo se vuelve fundamental para el desarrollo de muchas de las actividades y tareas cotidianas que se realizan día con día, no importando el giro al creando nuevas y versátiles soluciones que apoyen y beneficien directamente a la sociedad al realizar dichas actividades; es por ello, que comprender cómo funciona y cómo poder mejorar dicho funcionamiento se vuelve un tema importante durante la formación del profesionista en ingeniería.

Es por lo anterior, que en el desarrollo de proyectos se realizan varias actividades donde la computación es un elemento muy útil. De las actividades que se realizan en la elaboración de proyectos o trabajos podemos mencionar:

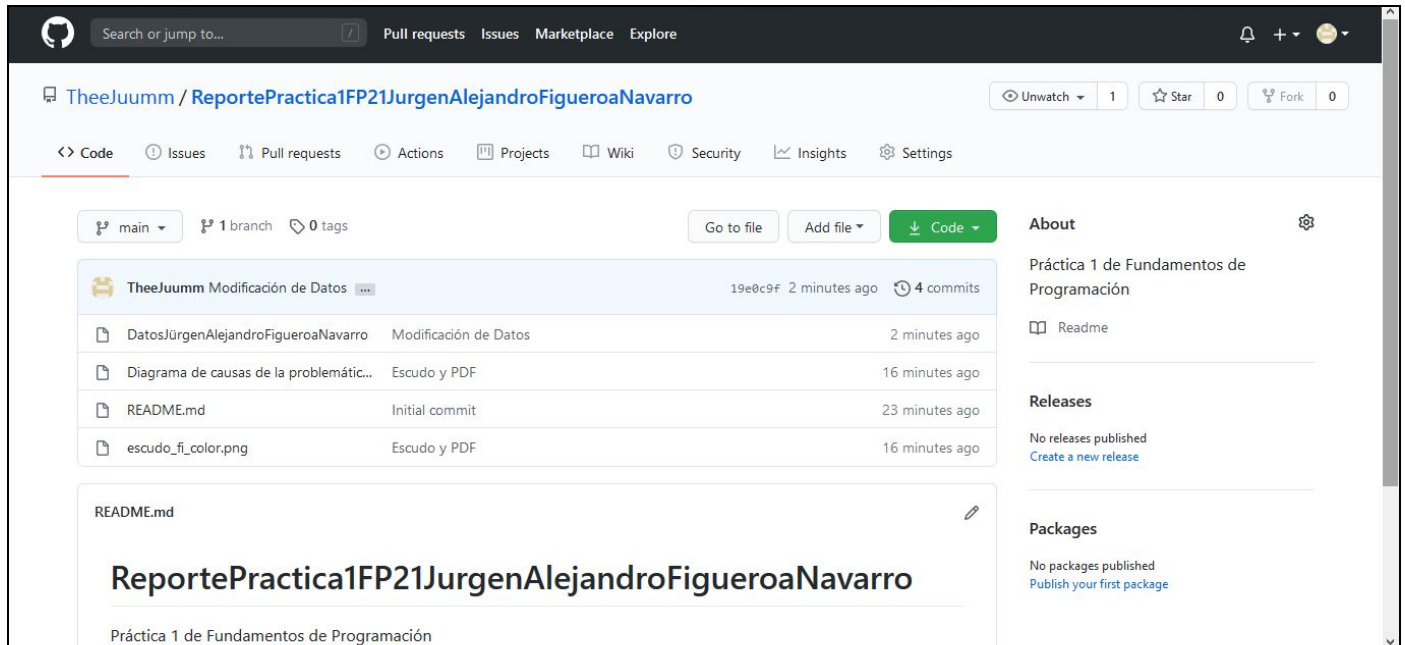
- Registro de planes, programas y cualquier documento con información del proyecto en su desarrollo y en producción.
- Almacenamiento de la información en repositorios que sean accesibles, seguros y que la disponibilidad de la información sea las 24 hrs de los 360 días del año.
- Búsqueda avanzada o especializada de información en Internet.

En la presente práctica se presentarán las herramientas de apoyo a la realización de dichas actividades.

## DESARROLLO

1. Creación de un repositorio.
  - a. El nombre del repositorio que deberán de crear será ReportePractica1FP21 seguido de su nombre, en vez de llamarlo practica1\_fpd como se indica en la actividad. Por ejemplo, para el alumno Luis Lara Luna el repositorio a crear tendría por nombre ReportePractica1FP21LuisLaraLuna.
  - b. En la actividad se indica que deberán crear un archivo llamado Datos. En vez de esto, nombren al archivo Datos y enseguida escriban su nombre sin espacios intermedios. Por ejemplo, para el alumno Luis Lara Luna el archivo a crear tendría por nombre DatosLuisLaraLuna. En dicho archivo, además de escribir su nombre como se indica en la práctica, escriban en líneas por separado su edad, la carrera que estudian y un pasatiempo que les guste. Incluyan en el reporte de la práctica una captura de pantalla del contenido de dicho archivo visto desde el repositorio. Nota: No olviden indicar en los comentarios del commit que se trata de la primera versión de ese archivo.
  - c. En la práctica se indica que suban 2 imágenes al repositorio. En lugar de dos imágenes sólo suban una, el escudo de la facultad, que pueden descargar desde la siguiente dirección:  
[http://www.ingenieria.unam.mx/nuestra\\_facultad/images/institucionales/escudo\\_fi\\_color.png](http://www.ingenieria.unam.mx/nuestra_facultad/images/institucionales/escudo_fi_color.png).
  - d. Subir también al repositorio un archivo de tipo pdf (cualquier documento pdf que gusten). Incluir en el reporte una captura de pantalla de la sección de administración del repositorio donde se vean los archivos que contiene.

- e. Modificar el primer archivo que crearon (archivo Datos seguido de su nombre), como se indica en la página marcada con el número 28 del manual de prácticas (agregando en una nueva línea su número de cuenta y en otra línea su dirección de correo electrónico).
- f. Revisar la actividad en Git tal como se indica en la página 29 de la práctica, en la sección “Revisando la historia de nuestro repositorio”. Incluir en el reporte una captura de pantalla donde se pueda ver el número de commits realizado.



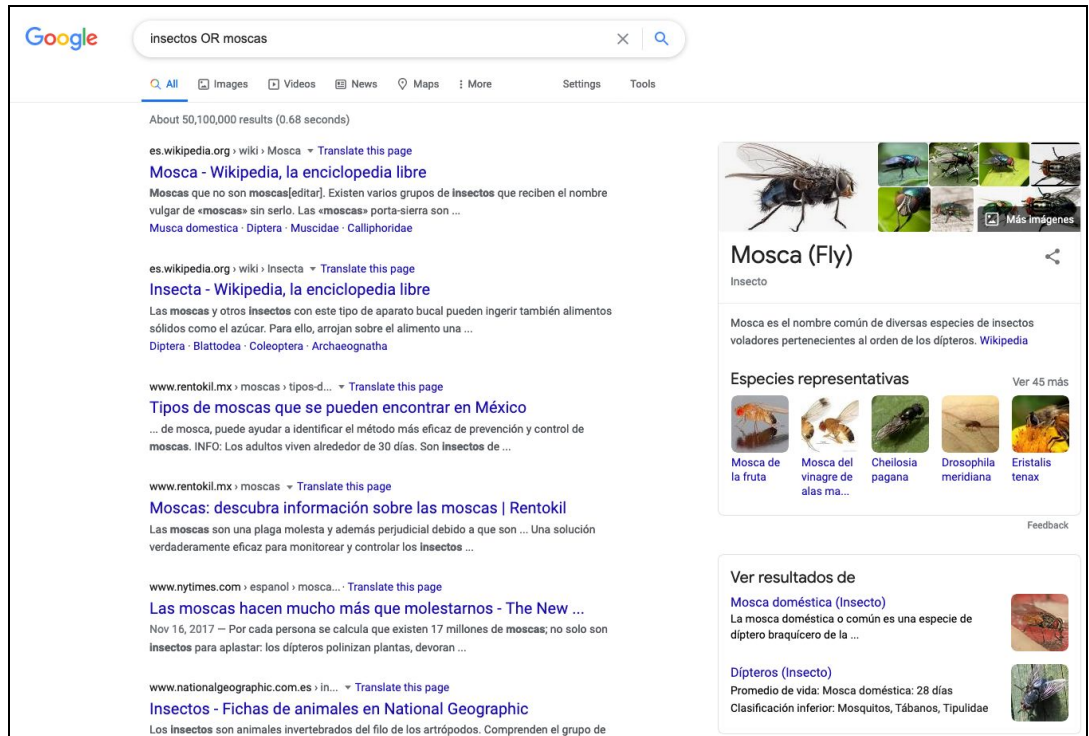
2. Con el buscador google, realizar una búsqueda de información en Internet (diferente a las realizadas en la sesión de laboratorio) con los siguientes operadores: signo menos (frutas -wikipedia), OR, AND, intitle, filetype, buscar una frase precisa (uso de comillas dobles), buscar una definición de una palabra con el operador definición: palabraADefinir. Además, utilizar las herramientas también señaladas en la práctica (calculadora, conversión de unidades, gráficas de funciones, google scholar). Realizar una captura de pantalla de cada resultado de dichos ejemplos e incluirla en el reporte de la práctica junto con la breve descripción de la información que se buscó, del operador utilizado, o de la herramienta utilizada.

- Signo menos



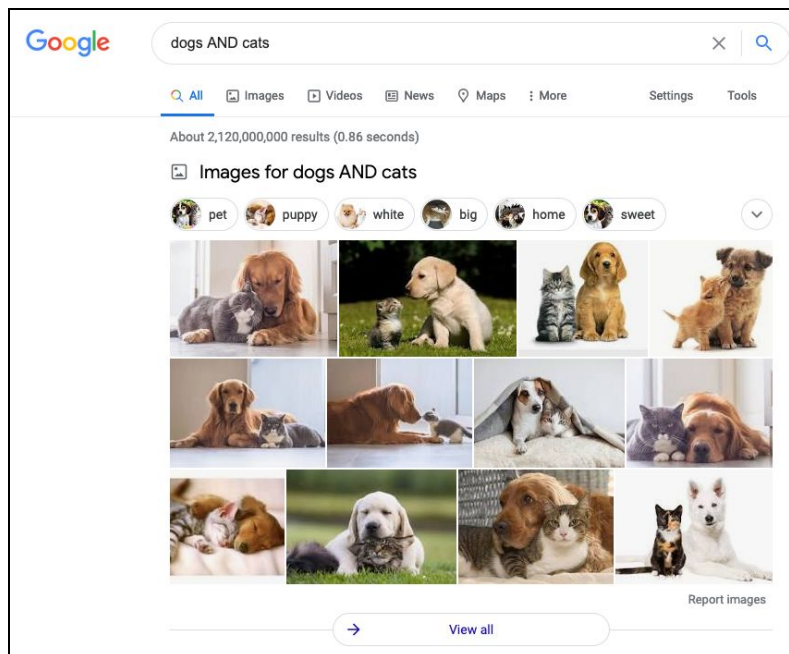
El operador de signo menos se utiliza para eliminar un resultado de la búsqueda de una búsqueda general como se puede ver que se descartó el resultado de moscas de la búsqueda

- OR



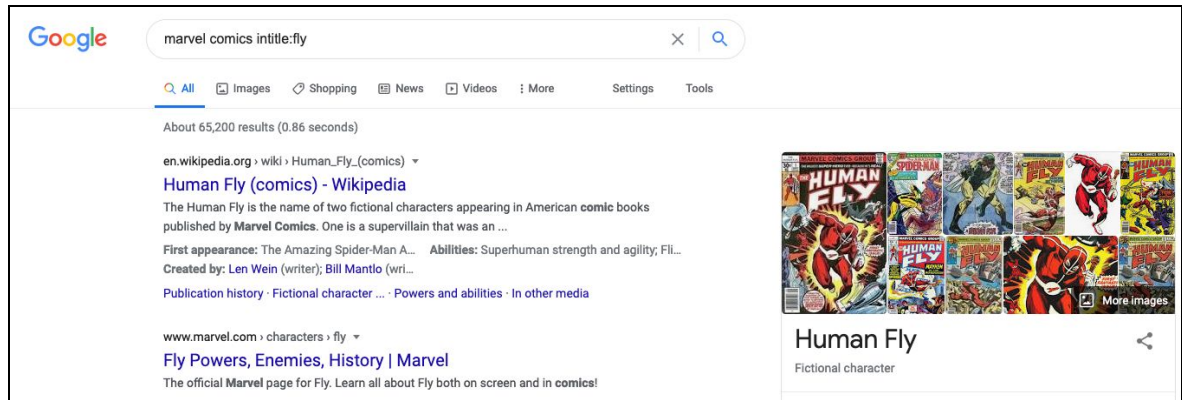
Utilizar OR sirve para encontrar uno u otro de cierto elemento insertado en la barra de búsqueda a fin de tener como resultado alguno de los dos o más elementos. En este caso, busqué insectos o moscas.

- AND



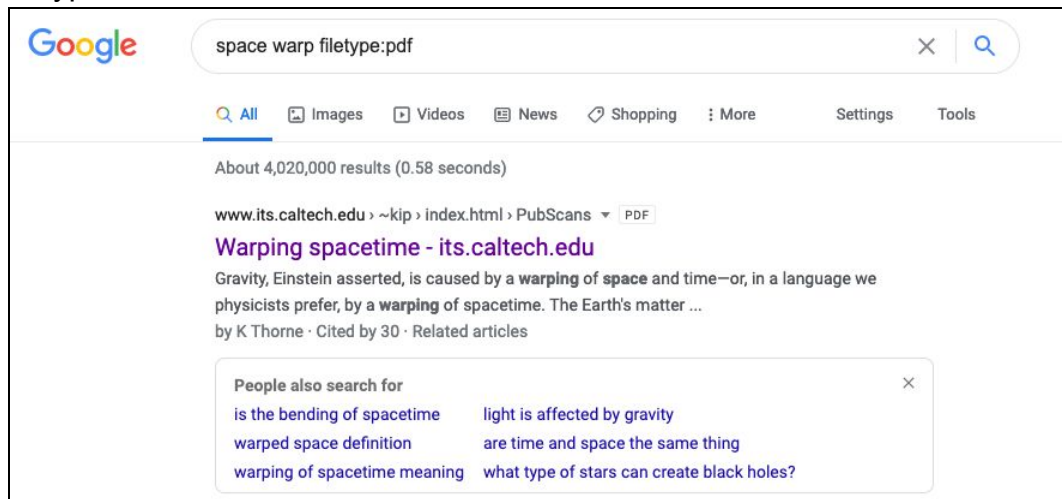
Utilizar AND sirve para incluir dos elementos deseados en los resultados de la búsqueda como en este caso busqué perros y gatos y me salieron ambos elementos.

- **intitle**



Cuando usas **intitle** en tu búsqueda, quieres que dentro de un elemento x el título de la página contenga el elemento y. Como ejemplo, busqué *marvel cómics* y para encontrar el superhéroe *The Human Fly* busqué **intitle:fly**.

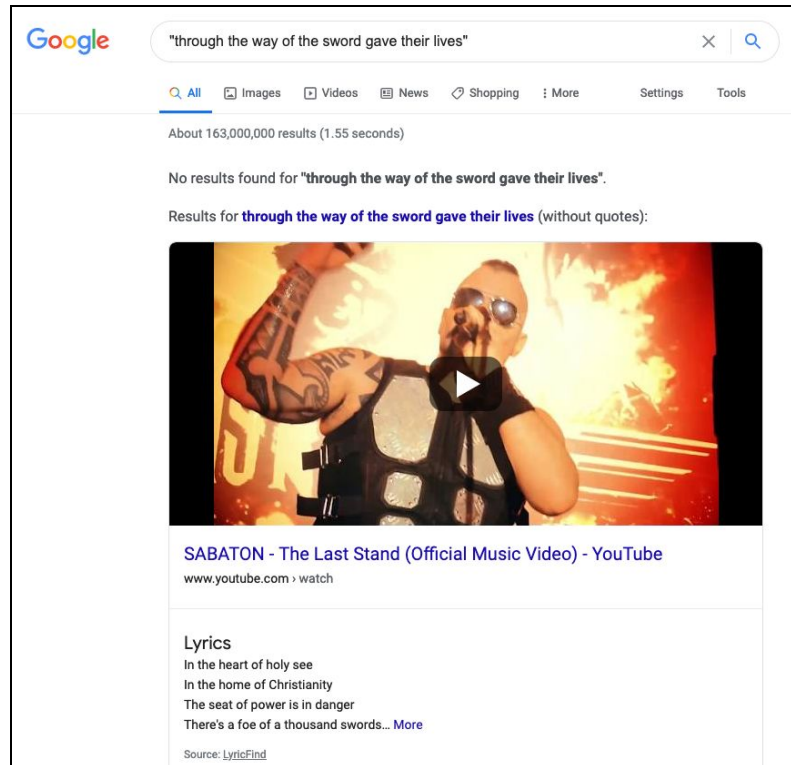
- **filetype**



La utilización de **filetype:** sirve para filtrar todos los resultados de la búsqueda que sean del tipo de archivo que especificaste por ejemplo en la imagen de arriba.



- Comillas dobles



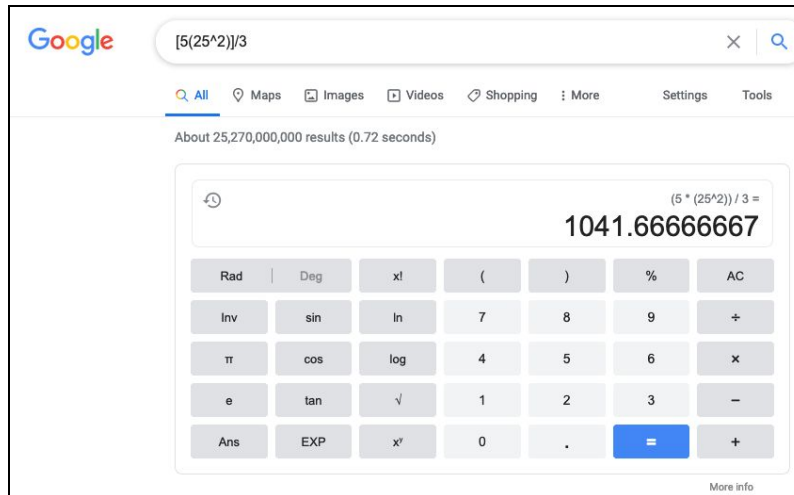
Las comillas dobles se usan para encontrar una frase u oración en específico. Pueden ser líricas de una canción o una oración de una página.

- palabraADefinir



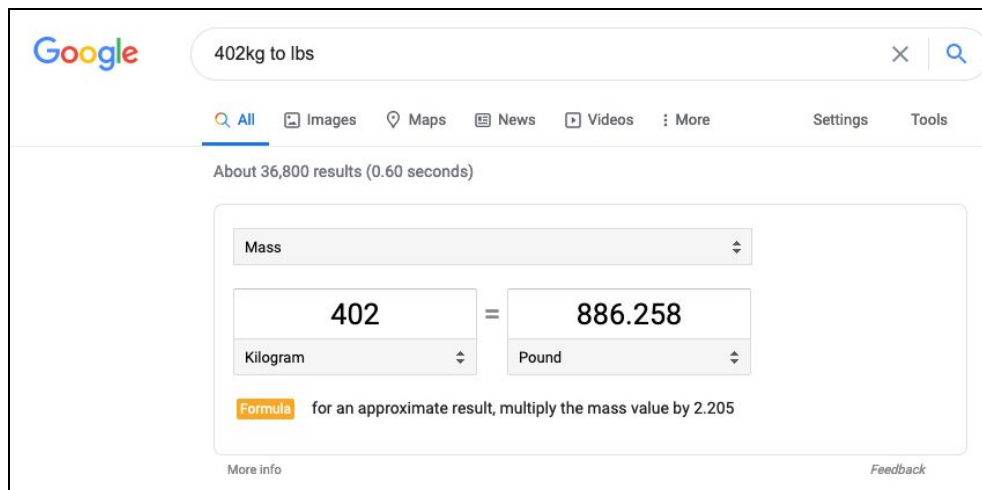
palabraADefinir sirve para definir una palabra en específico.

- Calculadora



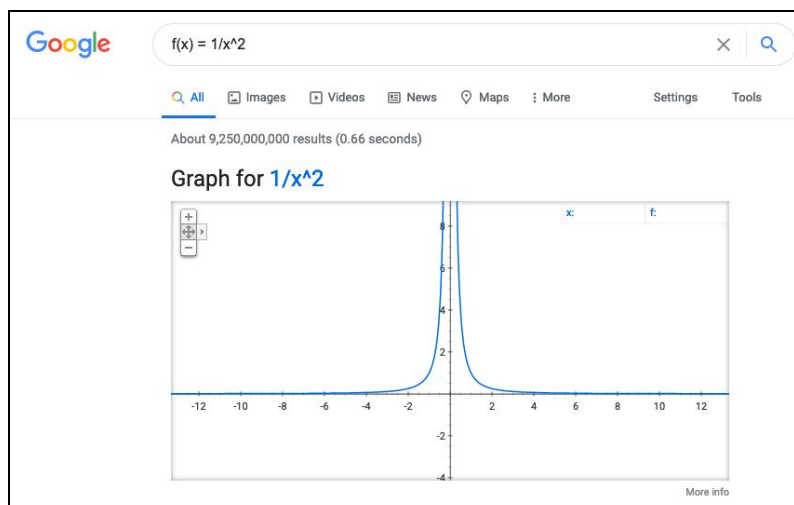
La calculadora es un operador de Google que sirve como una calculadora normal

- Conversión de unidades



El operador de conversión de unidades sirve para convertir una unidad en otra completamente distinta a la usada. Como se ve en la imagen convertí de sistema métrico a imperial.

- Gráfica de funciones



La gráfica de funciones sirve para lo que indica el nombre, es una graficadora de funciones. Insertas una función como se ve en la imagen y Google te la grafica.

- Google scholar



En mi caso yo ya tenía un plugin instalado para facilitar la búsqueda de documentos científicos e investigativos pero el Google Scholar sirve para lo mencionado anteriormente.

### 3. Uso de la biblioteca virtual UNAM.

- Ingresar al sitio web de la dirección general de bibliotecas de la UNAM <http://dgb.unam.mx/>. Solicitar su cuenta de Acceso remoto desde el menú Biblioteca Digital y en la página que se abre en el submenú Registro de nuevos usuarios de la opción de Iniciar sesión.
- Después, desde la página inicial de <http://dgb.unam.mx/> , hacer una búsqueda desde el Descubridor de información, de algún tema que sepan que se trabaja actualmente en la ingeniería que están estudiando.
- Una vez que se muestre la lista de resultados, hagan una depuración a través del panel izquierdo de la pantalla de resultados con los siguientes criterios: Disponible en la Colección de bibliotecas, Texto completo, antigüedad máxima de 4 años, sólo artículos de revistas. Si gustan, indiquen otros criterios de depuración.
- Por último, seleccionar uno de los resultados de la lista y descargar el archivo. Abran ese archivo, hagan una captura de la primera página de ese archivo e inclúyanla en el reporte de la práctica.

10. Bubbling in a power electronic inverter: Onset, development and detection.

By: Avrutin, Viktor; Morcillo, Jose D.; Zhusubaliyev, Zhanybai T.; Angulo, Fabiola. Chaos, Solitons & Fractals. Nov2017, Vol. 104, p135-152. 18p. DOI: 10.1016/j.chaos.2017.08.003. , Base de datos: Academic Search Ultimate

Materias: DC-AC converters; CURRENT fluctuations; ELECTRIC inverters; ELECTRIC currents; CYCLES; OSCILLATIONS; ELECTRIC current converters

Publicación periódica [Full Text Finder](#)





## Bubbling in a power electronic inverter: Onset, development and detection



Viktor Avrutin<sup>a,\*</sup>, Jose D. Morcillo<sup>b</sup>, Zhanybai T. Zhusubaliyev<sup>c</sup>, Fabiola Angulo<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Institute for Systems Theory and Automatic Control, University of Stuttgart, Pfaffenwaldring 9, Stuttgart, 70550, Germany

<sup>b</sup> Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de Minas, Dept. Ciencias de la Computación y de la Decisión, Bloque M8A, Medellín, 050041, Colombia

<sup>c</sup> Dept. of Computer Science, Southwest State University, 50 Years of October Str., 94, Kursk, 305040, Russia

<sup>d</sup> Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Dept. de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Computación, Percepción y Control Inteligente - Bloque Q, Campus La Nubia, Manizales, 170003, Colombia

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 16 May 2017

Revised 5 August 2017

Accepted 7 August 2017

#### Keywords:

Power electronic inverter

Piecewise-smooth map

Bubbling

Fast scale dynamics

Neimark-Sacker bifurcation

Border-collision bifurcation

### ABSTRACT

Power electronic DC/AC converters (inverters) play an important role in modern power engineering for a broad variety of applications including solar and wind energy systems as well as electric and hybrid cars drives. It is well known that the waveform of the output voltage (or current) of an inverter may be significantly distorted by phase restricted high frequency oscillations, frequently referred to as bubbling. However, the reasons leading to the appearance of this undesired effect are still not completely understood. Considering as an example a 2D model of a PWM H-bridge single-phase inverter, the present paper reports the appearance of two different kinds of bubbling. In the first case, the appearance of bubbling occurs suddenly and is related to the change of periodicity. We show that high-periodic, quasiperiodic and chaotic oscillations may exhibit bubbling, and also that solutions with and without bubbling may coexist. In the second case, the appearance of bubbling occurs gradually in the parameter domain where the investigated system undergoes border collisions of so-called persistence type. As a result, the appearance of the bubbling of the second kind does not change the periodicity of the motion but nevertheless disturbs the waveform. We discuss some differences in the properties of the second kind of bubbling from the first one, and present numerical techniques for its detection.

© 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved.

### 1. Introduction

The purpose of a DC/AC converter is to provide an AC output waveform from a DC power supply [1]. Converters of this type (also known as inverters) are widely used both in the industry and in private households. Examples of their applications include uninterruptible power supplies (UPS), active filters, flexible AC transmission systems (FACTS), voltage compensators, adjustable speed drives (ASDs), backup systems for sensitive computers and hospital equipment [1]. Moreover, in the last years a worldwide growing interest in renewable energy sources (solar photovoltaic and wind energy systems) [2–6] as well as in electric and hybrid car drives [7] led to an increasing interest in DC/AC converters. Indeed, inverters are inherent parts of all these systems, so that understanding their dynamic behavior is highly demanded in order to identify

parameter settings leading to a desired robust behavior according to specific industrial requirements and to predict possible undesired effects.

Operation of an inverter system is characterized by a cyclic switching of the circuit topology. The switching process is controlled through a feedback mechanism by the sinusoidal pulse-width modulation (PWM). Like models of other systems with switching control, mathematical models of DC/AC converters belong to the class of piecewise-smooth systems. In this way the dynamics of an inverter is governed by two strongly different frequencies, namely by the low frequency of a reference sinusoidal signal (which determines the frequency and the phase of the desired output signal) and a high switching frequency. Therefore, as shown in [8–10], modeling of DC/AC converters leads to a class of piecewise-smooth systems not completely covered by the existing theory. A distinguishing feature of these models (stroboscopic maps) is an extremely high and practically unpredictable number of switching manifolds (borders in the state space). This leads to a variety of unusual bifurcation structures, such as transitions to chaos via irregular cascades of border collisions [8] as well as

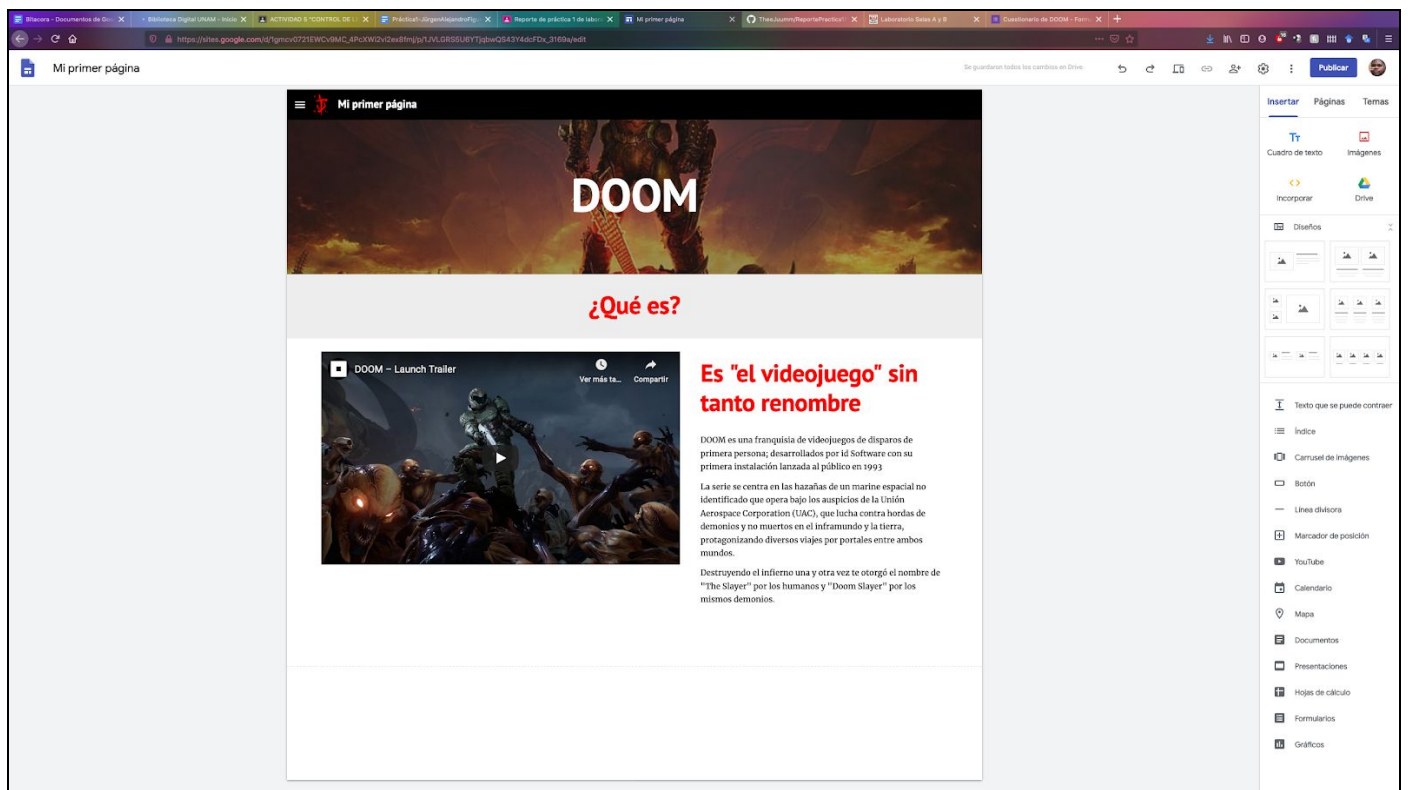
\* Corresponding author.

E-mail addresses: [Viktor.Avrutin@ist.uni-stuttgart.de](mailto:Viktor.Avrutin@ist.uni-stuttgart.de), [avrutin.viktor@gmail.com](mailto:avrutin.viktor@gmail.com) (V. Avrutin), [jdmorcillo@unal.edu.co](mailto:jdmorcillo@unal.edu.co) (J.D. Morcillo), [Zhanybai@hotmail.com](mailto:Zhanybai@hotmail.com) (Z.T. Zhusubaliyev), [fangulog@unal.edu.co](mailto:fangulog@unal.edu.co) (F. Angulo).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.chaos.2017.08.003>  
0960-0779/© 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved.

## 4. Realización de una página web.

- Realizar una página web en la que describan alguna actividad que les guste hacer. Usen la herramienta de Google sites. Para ello, pueden acceder desde Google drive: <https://drive.google.com/drive/> o desde <https://sites.google.com/>.
- En dicha página web ocupen varios de los recursos que existen en el menú del lado derecho: Cuadros de texto, imágenes, divisiones, videos de youtube, mapas, etc.
- Una vez terminado el sitio web, para generar una URL (dirección de internet) para el sitio, basta con dar clic en el botón Publicar ubicado en la esquina superior derecha. En la ventana que aparece deberán completar la URL que tendrá el formulario en el dominio de <https://sites.google.com/view/>. Para que se use una URL no existente, escriban los siguiente: fp21 seguido de un guión medio, después 211 seguido de un guión medio y por último las iniciales de su nombre, y después seleccionen el botón Publicar, como se muestra en la siguiente imagen. Nota: Apunten la URL del formulario que aparece justo debajo de donde completaron la URL, en el caso de ejemplo la URL formada es: <https://sites.google.com/view/fp21-211-hgl>.



Link para el sitio web: <https://sites.google.com/view/fp21-211-jafn/doom>

- Desde la página de Google drive o directamente de google forms: (<https://docs.google.com/forms/> ) crear un formulario donde las preguntas tengan relación con la actividad que describiste en la página web que hiciste en el punto pasado. Este formulario debe contener al menos 10 preguntas ocupando los distintos formatos (preguntas de respuestas abiertas, preguntas de respuestas predefinidas, de varias respuestas posibles, de una respuesta posible, etcétera). Para obtener URL (la dirección de internet) para proporcionar el cuestionario, para enviar la URL por correo o para incluirlo en una página web, sólo deben hacer clic en el botón enviar que se encuentra en la esquina superior derecha de la página donde editan el cuestionario. Aparecerán las opciones para compartirlo. El sobre permitirá enviar en un correo la URL del cuestionario, el siguiente icono de la derecha les mostrará la URL del cuestionario. Y el siguiente ícono ( <> ) les mostrará un código HTML que deberán escribir en una página web para incluir en ésta el cuestionario.

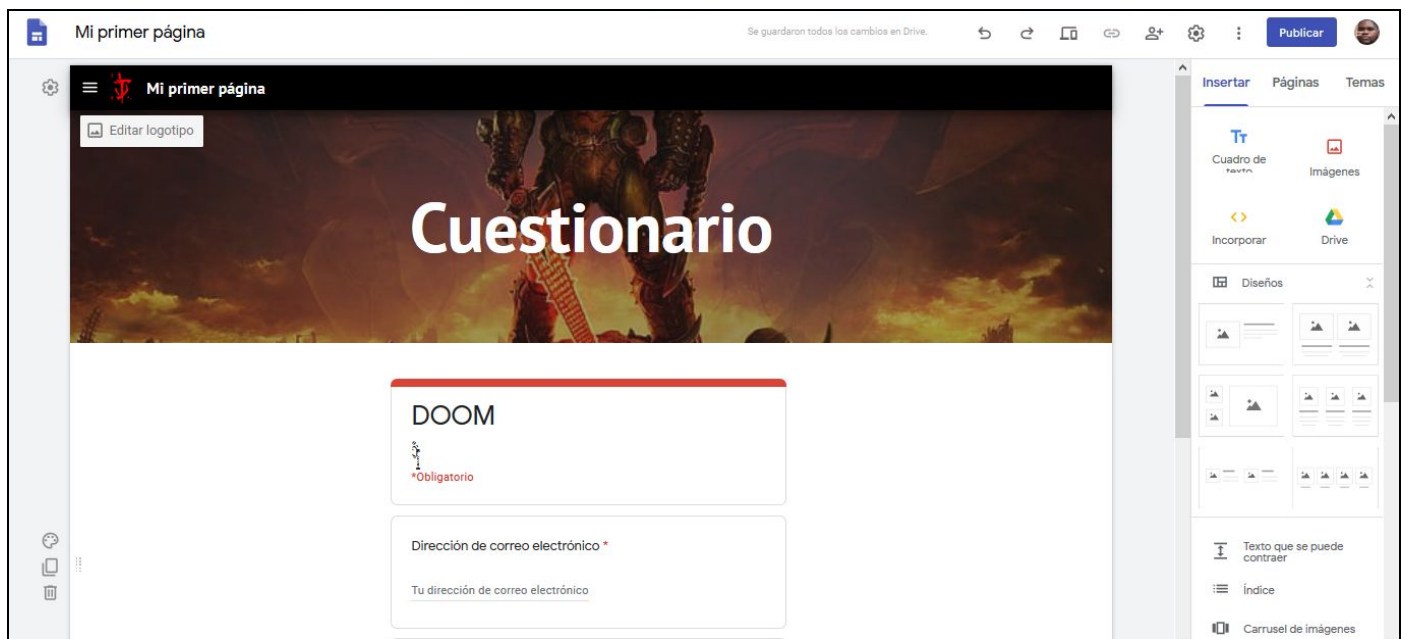
A screenshot of a Google Forms questionnaire titled "DOOM". The form is displayed within a web browser window. The questions are as follows:

- Question 1: "Dirección de correo electrónico \*" (Email address). It includes a text input field and a label "Tu dirección de correo electrónico".
- Question 2: "¿Cuál es tu arma favorita del DOOM 2016? \*" (Which is your favorite weapon from DOOM 2016?). It features a grid of various weapons from the game, a text input field labeled "Tu respuesta", and a note: "En el video de abajo verás los distintos tipos de DOOM".
- Question 3: "¿Cuál es tu DOOM favorito y por qué? \*" (Which is your favorite DOOM and why?). It includes a text input field labeled "Tu respuesta".
- Question 4: "Aniversario 25 de DOOM" (DOOM 25th Anniversary). It features a video player showing a "25 Years of DOOM" video.
- Question 5: "¿Cómo le llamas al jugador? \*" (How do you call the player?). It includes a text input field labeled "Tu respuesta".

The browser's address bar shows the URL: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScf2B-03rVW7vXtMLAC1wLUN7N932uab8PtySpic-w/viewform>.

**Link para el formulario:** <https://forms.gle/t15whyV6G8BehBWx7>

6. Integrar el cuestionario a la página web
  - a. Ingresen a <https://sites.google.com/> para ver el sitio web que crearon y editenlo para agregar al final el formulario que crearon. Para esto, seleccionen la opción incorporar del panel derecho de edición
  - b. En la ventana que les aparece, seleccionen la opción De URL y en el cuadro que les aparece escriban la URL se genera con la opción (explicada en punto 5 de estas especificaciones). Enseguida seleccionen la imagen de la izquierda para que el formulario se pueda contestar desde su sitio y presionen el botón Insertar.
  - c. Por último, publiquen los cambios en su sitio web de Google sites, vayan la URL de su sitio y contesten ustedes mismos el cuestionario. Incluyan en el reporte de la práctica la dirección de Internet (URL) del sitio web que crearon y una captura de pantalla de la hoja de cálculo donde se vean las respuestas que ustedes ingresaron. Para ver la hoja de cálculo con las respuestas accedan a <https://docs.google.com/forms/>, hagan clic en el formulario que ya han creado para que el sistema los redirija a la pantalla de edición y después seleccionen la pestaña llamada "Respuestas". Una vez allí, seleccionen el ícono de un cuadrito verde con una cruz blanca para ver la hoja de cálculo con las respuestas. Se muestra la siguiente imagen como ejemplo de la ubicación para acceder a la hoja de cálculo con las respuestas



Cuestionario de DOOM (Respuestas) ☆ 📄 🌐

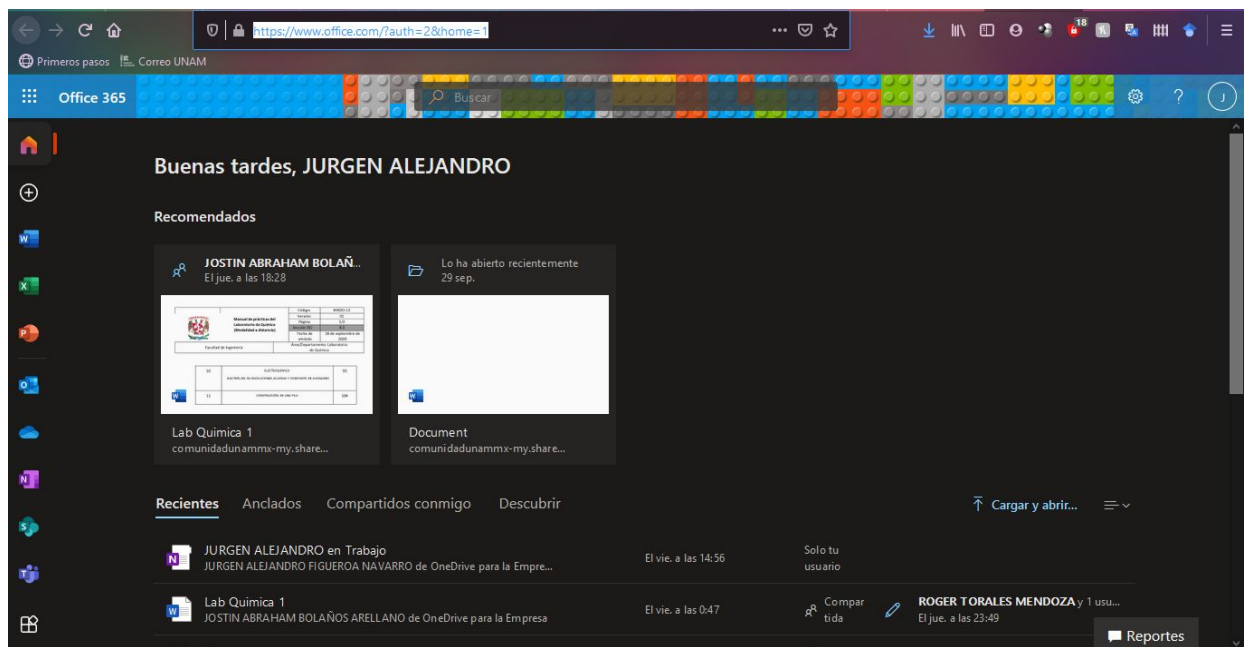
Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Formulario Complementos Ayuda Última modificación hace 35 minutos

100% \$ % .0 .00 123 Predetermi... 10 B I S A

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Marca temporal	Puntuación	¿Cuál es tu arma favorita	¿Cuál es tu DOOM favorito y por qué?	¿Como le llamas al jugador	¿Cuál es tu enemigo de	¿Cual salió primero?	¿Cuál es tu versión fa
2	13/10/2020 15:04:54		Super shotgun	DOOM Eternal, ya que tiene una gran ola	Doom Slayer	Cacodemon		1 DOOM Eternal
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

+ Respuestas de formulario 1

- Tramitar una cuenta de correo electrónico de comunidad UNAM, si es que aún no tienen una, o recuperar su contraseña si es que la olvidaron. Esto lo pueden hacer desde <http://www.comunidad.unam.mx/>. En el panel izquierdo de esa página web tienen las opciones para hacerlo, como se muestra en la siguiente imagen. Esta cuenta es importante para que tengan acceso a un correo con dominio unam.mx, el cual es más formal para cuestiones profesionales. En unas semanas les pediré que me manden un correo desde dicha cuenta.



## CONCLUSIONES

Al conocer una función tan útil y no tan conocida como los operadores de los buscadores como los que tiene Google, nos facilita la búsqueda de información vital; sobre todo tipo de conocimiento de carácter investigativo o científico sea su caso, podemos filtrar información innecesaria con dichos operadores y especificar cierta información que nosotros vayamos a ocupar.

Los repositorios son esenciales para el trabajo en equipo en línea; más ahora que nunca, porque elimina la necesidad de transferencia de datos y archivos ya sea por correo o por memorias físicas y brinda la facilidad de poder vertir cambios en los archivos y subir nuevos archivos a un sólo lugar sin tener que salir de la comodidad de tu casa.