



**UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS INDUSTRIALES**

CIUDAD REAL

TRABAJO FIN DE GRADO EN  
INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA

Nº XX-3-XXXXXX

TÍTULO DEL TRABAJO



Autor:

TU NOMBRE

Director:

DIRECTOR 1

DIRECTOR 2

JULIO DE 201X

# Agradecimientos

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

A todos ellos, muchas gracias.

*Awesome quote*

*By me*



*A todos vosotros*

# Resumen

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam imperdiet est in ligula feugiat rhoncus. Nam porttitor, est vitae lacinia imperdiet, enim dui congue diam, a faucibus felis sem et metus. Maecenas lobortis justo quis diam accumsan, et vestibulum justo pretium. Donec hendrerit massa ut lectus semper, sit amet tempor turpis facilisis. Proin auctor pretium ipsum, id ornare augue commodo nec. Pellentesque vehicula viverra velit vel facilisis. Praesent sollicitudin tempor bibendum. Integer lobortis dignissim leo eget pellentesque. Proin ac imperdiet libero, quis bibendum neque. Curabitur elit lacus, commodo in quam eu, gravida euismod libero. Sed nulla odio, imperdiet quis justo vitae, posuere bibendum tellus. Duis faucibus interdum lacus, eu mollis turpis mattis vitae. Nullam interdum lorem vitae mauris porttitor, et vulputate enim placerat. Nullam porta laoreet ante vitae blandit.

Nullam at accumsan leo. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. In eleifend elementum scelerisque. Cras a odio consectetur turpis semper accumsan. Donec non iaculis est. In in leo quis dui lobortis fringilla vitae vel elit. Cras ut arcu diam. Curabitur tortor odio, elementum eget ipsum ut, venenatis blandit enim. Morbi venenatis, lacus et convallis vestibulum, magna magna pellentesque dui, non facilisis odio odio sed metus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Phasellus ultrices augue ut nisl maximus sollicitudin. Duis maximus neque a massa suscipit, eget imperdiet massa gravida. Suspendisse potenti. Maecenas bibendum aliquet feugiat. Integer eget consectetur magna, non pulvinar dui.

Pellentesque vel mi ex. Nunc lacinia lectus nisl. Praesent convallis enim ut urna hendrerit, vel maximus nulla dapibus. Curabitur ante neque, tristique a lacinia et, porta vitae quam. Nunc magna sem, interdum sed ligula sit amet, hendrerit sagittis lectus. Cras sit amet consequat augue. Suspendisse potenti. Phasellus mollis nisl sit amet tortor faucibus, ac gravida ante posuere. Suspendisse vitae risus erat. Donec efficitur, lectus eget faucibus venenatis, magna lorem pharetra dolor, vel laoreet metus dolor auctor leo. Fusce sit amet bibendum nibh. Pellentesque pharetra eros eget nisi tincidunt consectetur. Vivamus porta tincidunt maximus. Integer consequat tempor fringilla. Cras ex tellus, volutpat fermentum scelerisque eu, tempus eu urna. Praesent ullamcorper imperdiet dapibus.

# Abstract

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam imperdiet est in ligula feugiat rhoncus. Nam porttitor, est vitae lacinia imperdiet, enim dui congue diam, a faucibus felis sem et metus. Maecenas lobortis justo quis diam accumsan, et vestibulum justo pretium. Donec hendrerit massa ut lectus semper, sit amet tempor turpis facilisis. Proin auctor pretium ipsum, id ornare augue commodo nec. Pellentesque vehicula viverra velit vel facilisis. Praesent sollicitudin tempor bibendum. Integer lobortis dignissim leo eget pellentesque. Proin ac imperdiet libero, quis bibendum neque. Curabitur elit lacus, commodo in quam eu, gravida euismod libero. Sed nulla odio, imperdiet quis justo vitae, posuere bibendum tellus. Duis faucibus interdum lacus, eu mollis turpis mattis vitae. Nullam interdum lorem vitae mauris porttitor, et vulputate enim placerat. Nullam porta laoreet ante vitae blandit.

Nullam at accumsan leo. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. In eleifend elementum scelerisque. Cras a odio consectetur turpis semper accumsan. Donec non iaculis est. In in leo quis dui lobortis fringilla vitae vel elit. Cras ut arcu diam. Curabitur tortor odio, elementum eget ipsum ut, venenatis blandit enim. Morbi venenatis, lacus et convallis vestibulum, magna magna pellentesque dui, non facilisis odio odio sed metus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Phasellus ultrices augue ut nisl maximus sollicitudin. Duis maximus neque a massa suscipit, eget imperdiet massa gravida. Suspendisse potenti. Maecenas bibendum aliquet feugiat. Integer eget consectetur magna, non pulvinar dui.

Pellentesque vel mi ex. Nunc lacinia lectus nisl. Praesent convallis enim ut urna hendrerit, vel maximus nulla dapibus. Curabitur ante neque, tristique a lacinia et, porta vitae quam. Nunc magna sem, interdum sed ligula sit amet, hendrerit sagittis lectus. Cras sit amet consequat augue. Suspendisse potenti. Phasellus mollis nisl sit amet tortor faucibus, ac gravida ante posuere. Suspendisse vitae risus erat. Donec efficitur, lectus eget faucibus venenatis, magna lorem pharetra dolor, vel laoreet metus dolor auctor leo. Fusce sit amet bibendum nibh. Pellentesque pharetra eros eget nisi tincidunt consectetur. Vivamus porta tincidunt maximus. Integer consequat tempor fringilla. Cras ex tellus, volutpat fermentum scelerisque eu, tempus eu urna. Praesent ullamcorper imperdiet dapibus.

# Índice general

Índice general	I
Índice de tablas	II
Índice de figuras	III
Índice de símbolos	IV
Índice de código	V
Índice de acrónimos	VI
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Motivación . . . . .	2
1.2. Objetivos . . . . .	2
1.3. Alcance . . . . .	2
1.4. Estructura de la memoria . . . . .	3
<b>2. Título corto</b>	<b>4</b>
2.1. Sección . . . . .	5
2.1.1. Subsección . . . . .	5
<b>3. Conclusiones</b>	<b>7</b>
3.1. Cumplimiento de los objetivos . . . . .	8
3.2. Trabajos futuros . . . . .	8
<b>Referencias</b>	<b>9</b>
<b>A. Mi primer anexo</b>	<b>10</b>
A.1. Motor . . . . .	11
<b>B. Figuras</b>	<b>12</b>
B.1. Figuras . . . . .	13
B.1.1. Figuras giradas . . . . .	13

# Índice de tablas

2.1. Mi tabla . . . . . 6



# Índice de figuras

1.1. Crecimiento previsto de la robótica entre los años 2000 y 2025 . . . . .	2
A.1. Figura ejemplo . . . . .	11
B.1. Figura en PDF . . . . .	13
B.2. Figura en es_currier y girada . . . . .	14

# Lista de símbolos

## Mayúsculas

- $T$  — Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ).  
 $V$  — Volumen ( $\text{m}^3$ ).

## Minúsculas

- $c$  — Velocidad de la luz en el vacío ( $\text{m/s}$ ). La velocidad de la radiación electromagnética es independiente de la velocidad del emisor.  
 $i$  — Raíz de menos uno (-).

## Letras griegas

- $\alpha$  — El principio de todo (-).  
 $\pi$  — Pastel en inglés (-).

# Índice de Códigos

2.1. Esto es código . . . . . 5

## **Lista de acrónimos**

**IMU** Inertial Measurement Unit

## Capítulo 1

# Introducción

## 1.1. Motivación

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

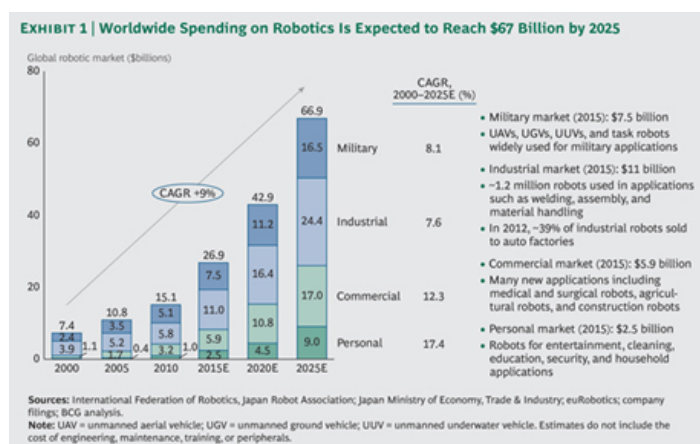


Figura 1.1: Crecimiento previsto de la robótica entre los años 2000 y 2025

Para citar un figura se puede realizar así: en la Fig. 1.1 puede verse el crecimientos estimado de la robótica.

## 1.2. Objetivos

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Para poner un pie de página de EDO<sup>1</sup>

## 1.3. Alcance

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non

<sup>1</sup>Ecuación diferencial ordinaria

sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Para realizar un cita [1]

## 1.4. Estructura de la memoria

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Esto es un ejemplo de una enumeración:

1. First itemtext
2. Second itemtext
3. Last itemtext

Esto es un ejemplo de una lista:

- First itemtext
- Second itemtext
- Last itemtext

## Capítulo 2

# Título largo



## 2.1. Sección

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Ejemplo de código:

Código 2.1: Esto es código

```
1 // 'Hello World!' program
2
3 #include <iostream>
4
5 int main()
6 {
7     std::cout << "Hello World!" << std::endl;
8     return 0;
9 }
```

### 2.1.1. Subsección

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Para usar los acrónimos es necesario usar: Inertial Measurement Unit (IMU). Aparece la definición y el acrónimo.

Cuando vuelva a salir el acrónimos de nuevo IMU, ya no aparece la definición.

#### Subsubsección

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc

nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Para crear una tabla:

	Frecuencias (rad/s)	Fases (rad)
Art1	1	2
Art2	3	4
Art3	5	6
Art4	7	8

Tabla 2.1: Mi tabla

Arriba se puede ver la Tabla 2.1.

## Capítulo 3

# Conclusiones

Último capítulo

### 3.1. Cumplimiento de los objetivos

Language	files	blank	comment	code
Python	36	1542	1060	8192
MATLAB	18	246	540	1570
XML	32	238	431	1340
CMake	28	477	1990	687
YAML	15	35	62	453
C++	4	85	73	288
make	2	82	90	184
C/C++ Header	2	35	35	77
SUM:	137	2740	4281	12791

### 3.2. Trabajos futuros

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Para poder usar ecuaciones:

$$\theta_i = A_v \sin(\omega_v t + \phi_v i + \Delta\phi_v) \quad (3.1)$$

$$\theta_j = A_h \sin(\omega_h t + \phi_h i + \Delta\phi_h) \quad (3.2)$$

Las ecuaciones de referencian como las figuras:

En las ecuaciones 3.2 y 3.2 se pueden ver funciones sinusoidales.

# Bibliografía

- [1] William J O'Connor, Francisco Ramos de la Flor, David J McKeown, and Vicente Feliu. Wave-based control of non-linear flexible mechanical systems. *Nonlinear Dynamics*, 57(1-2):113–123, 2009.

## Anexo A

# Mi primer anexo

Mi primer anexo.

A.1. Motor

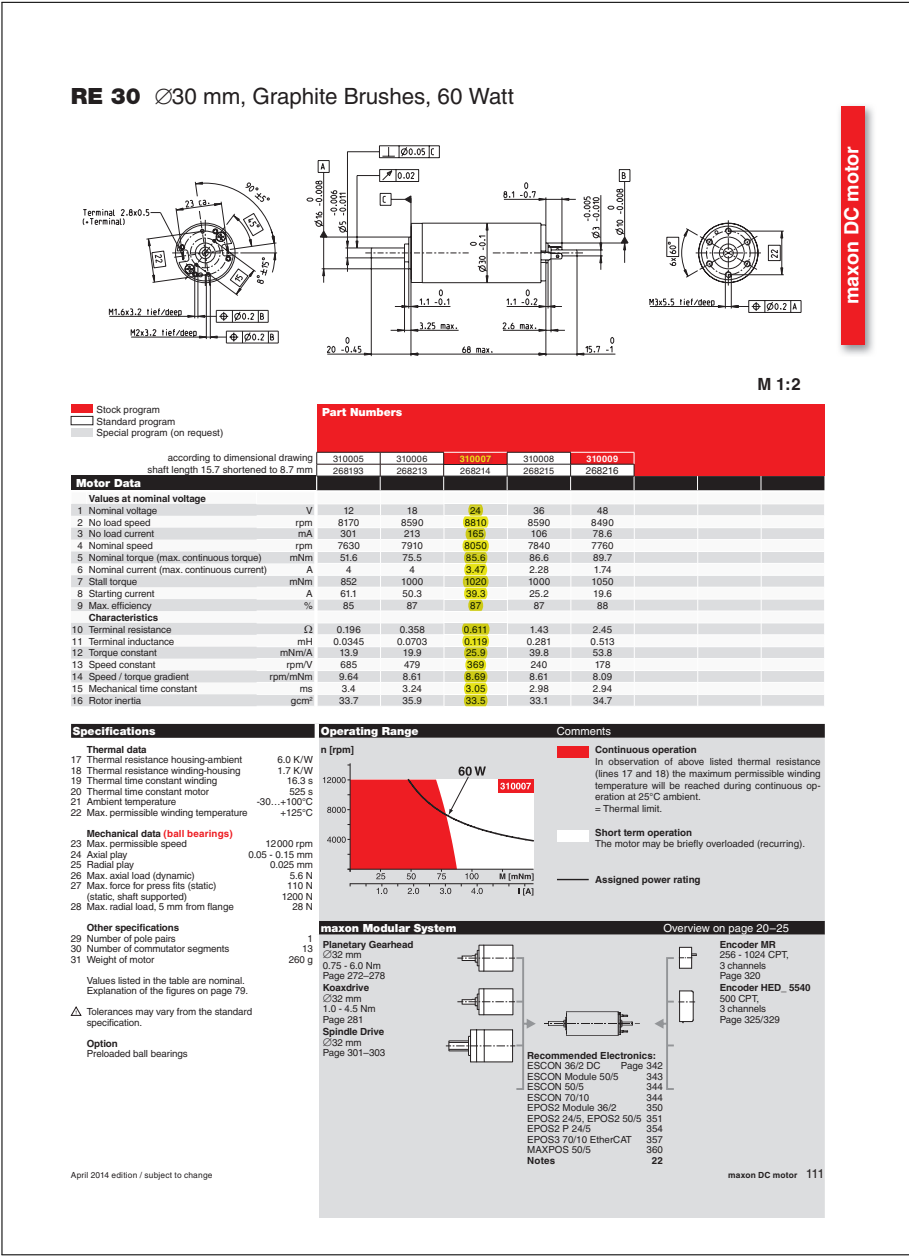


Figura A.1: Figura ejemplo

Anexo B

**Figuras**



## B.1. Figuras

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

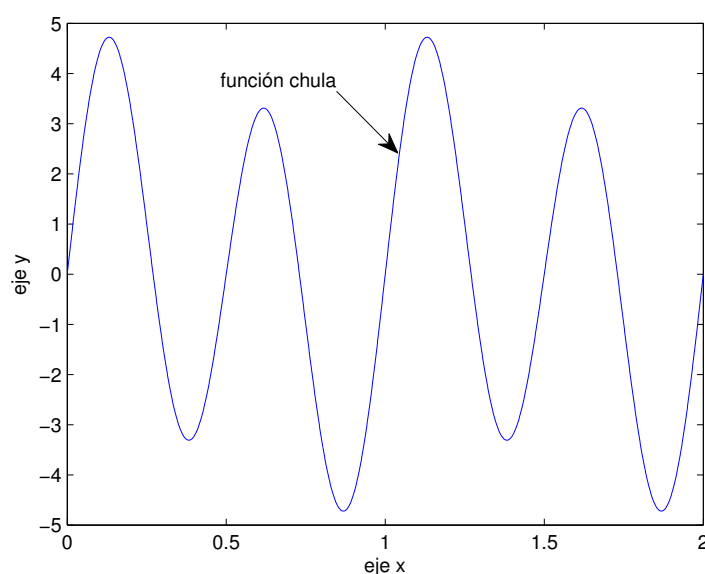


Figura B.1: Figura en PDF

### B.1.1. Figuras giradas

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a

leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Para crear una Figura girada como la que se puede ver en la Fig. B.2 se usa la opción `angle`.

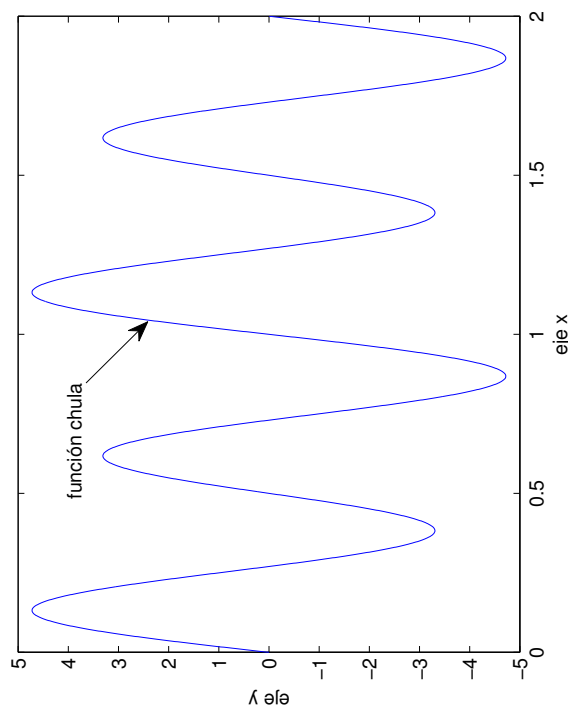


Figura B.2: Figura en `es_currier` y girada

La figura cuenta con el tipo de letra `currier` en el pie de la figura, para ello se usó el comando `psverb`.