



UNIVERSIDAD ESAN  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y SISTEMAS

**Detección de audio deepfake en Español utilizando redes neuronales profundas: Análisis  
de tono, timbre y patrones de voz**

Trabajo de investigación para el curso de Trabajo de Tesis I

Antonio Jesús Barrera Benetres  
Asesor: Marks Calderón

Lima, 29 de septiembre de 2024

## Resumen

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ac odio tempor orci dapibus ultrices in iaculis nunc sed. Vivamus arcu felis bibendum ut tristique et egestas quis ipsum. Odio morbi quis commodo odio aenean sed adipiscing diam donec. Donec ultrices tincidunt arcu non sodales neque sodales ut. Fusce ut placerat orci nulla pellentesque dignissima enim sit amet. Facilisi etiam dignissima diam quis enim lobortis. Sit amet justo donec enim diam vulputate ut pharetra. Gravida in fermentum et sollicitudin ac orci phasellus egestas. Ultricies tristique nulla aliquet enim tortor at auctor. Nullam vehicula ipsum a arcu cursus vitae congue mauris. Convallis posuere morbi leo urna molestie at elementum eu facilisis. Elit at imperdiet dui accumsan sit amet nulla. Amet consectetur adipiscing elit pellentesque habitant morbi tristique senectus et. Mauris in aliquam sem fringilla ut morbi. Ultricies integer quis auctor elit sed vulputate mi sit. Nulla pellentesque dignissima enim sit amet venenatis urna cursus eget. Ac feugiat sed lectus vestibulum mattis ullamcorper. Eu augue ut lectus arcu bibendum. Rhoncus dolor purus non enim praesent elementum.

Nulla facilisi cras fermentum odio eu feugiat pretium. Massa massa ultricies mi quis hendrerit. Id leo in vitae turpis massa sed elementum. Quis vel eros donec ac odio tempor orci. Netus et malesuada fames ac turpis egestas integer eget aliquet. Velit ut tortor pretium viverra suspendisse potenti. Ut enim blandit volutpat maecenas. Nibh tellus molestie nunc non blandit. Mus mauris vitae ultricies leo integer malesuada nunc vel. Vel elit scelerisque mauris pellentesque pulvinar pellentesque habitant. Neque viverra justo nec ultrices dui sapien eget. Vitae aliquet nec ullamcorper sit. Dui id ornare arcu odio ut sem nulla pharetra diam. Et magnis dis parturient montes. Varius morbi enim nunc faucibus.

**Palabras claves:** uno, dos, tres, cuatro

## Abstract

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ac odio tempor orci dapibus ultrices in iaculis nunc sed. Vivamus arcu felis bibendum ut tristique et egestas quis ipsum. Odio morbi quis commodo odio aenean sed adipiscing diam donec. Donec ultrices tincidunt arcu non sodales neque sodales ut. Fusce ut placerat orci nulla pellentesque dignissima enim sit amet. Faciliti etiam dignissima diam quis enim lobortis. Sit amet justo donec enim diam vulputate ut pharetra. Gravida in fermentum et sollicitudin ac orci phasellus egestas. Ultricies tristique nulla aliquet enim tortor at auctor. Nullam vehicula ipsum a arcu cursus vitae congue mauris. Convallis posuere morbi leo urna molestie at elementum eu facilisis. Elit at imperdiet dui accumsan sit amet nulla. Amet consectetur adipiscing elit pellentesque habitant morbi tristique senectus et. Mauris in aliquam sem fringilla ut morbi. Ultricies integer quis auctor elit sed vulputate mi sit. Nulla pellentesque dignissima enim sit amet venenatis urna cursus eget. Ac feugiat sed lectus vestibulum mattis ullamcorper. Eu augue ut lectus arcu bibendum. Rhoncus dolor purus non enim praesent elementum.

Nulla facilisi cras fermentum odio eu feugiat pretium. Massa massa ultricies mi quis hendrerit. Id leo in vitae turpis massa sed elementum. Quis vel eros donec ac odio tempor orci. Netus et malesuada fames ac turpis egestas integer eget aliquet. Velit ut tortor pretium viverra suspendisse potenti. Ut enim blandit volutpat maecenas. Nibh tellus molestie nunc non blandit. Mus mauris vitae ultricies leo integer malesuada nunc vel. Vel elit scelerisque mauris pellentesque pulvinar pellentesque habitant. Neque viverra justo nec ultrices dui sapien eget. Vitae aliquet nec ullamcorper sit. Dui id ornare arcu odio ut sem nulla pharetra diam. Et magnis dis parturient montes. Varius morbi enim nunc faucibus.

**Keywords:** uno, dos, tres, cuatro

Para mi X, Y,X

## Agradecimientos

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ac odio tempor orci dapibus ultrices in iaculis nunc sed. Vivamus arcu felis bibendum ut tristique et egestas quis ipsum. Odio morbi quis commodo odio aenean sed adipiscing diam donec. Donec ultrices tincidunt arcu non sodales neque sodales ut. Fusce ut placerat orci nulla pellentesque dignissima enim sit amet. Facilisi etiam dignissima diam quis enim lobortis. Sit amet justo donec enim diam vulputate ut pharetra. Gravida in fermentum et sollicitudin ac orci phasellus egestas. Ultricies tristique nulla aliquet enim tortor at auctor. Nullam vehicula ipsum a arcu cursus vitae congue mauris. Convallis posuere morbi leo urna molestie at elementum eu facilisis. Elit at imperdiet dui accumsan sit amet nulla. Amet consectetur adipiscing elit pellentesque habitant morbi tristique senectus et. Mauris in aliquam sem fringilla ut morbi. Ultricies integer quis auctor elit sed vulputate mi sit. Nulla pellentesque dignissima enim sit amet venenatis urna cursus eget. Ac feugiat sed lectus vestibulum mattis ullamcorper. Eu augue ut lectus arcu bibendum. Rhoncus dolor purus non enim praesent elementum.

Nulla facilisi cras fermentum odio eu feugiat pretium. Massa massa ultricies mi quis hendrerit. Id leo in vitae turpis massa sed elementum. Quis vel eros donec ac odio tempor orci. Netus et malesuada fames ac turpis egestas integer eget aliquet. Velit ut tortor pretium viverra suspendisse potenti. Ut enim blandit volutpat maecenas. Nibh tellus molestie nunc non blandit. Mus mauris vitae ultricies leo integer malesuada nunc vel. Vel elit scelerisque mauris pellentesque pulvinar pellentesque habitant. Neque viverra justo nec ultrices dui sapien eget. Vitae aliquet nec ullamcorper sit. Dui id ornare arcu odio ut sem nulla pharetra diam. Et magnis dis parturient montes. Varius morbi enim nunc faucibus.

# Índice general

<b>Índice de Figuras</b>	<b>8</b>
<b>Índice de Tablas</b>	<b>9</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>10</b>
1.1. Descripción de la Realidad Problemática . . . . .	10
1.2. Formulación del Problema . . . . .	11
1.2.1. Problema General . . . . .	11
1.2.2. Problemas Específicos . . . . .	11
1.3. Objetivos de la Investigación . . . . .	12
1.3.1. Objetivo General . . . . .	12
1.3.2. Objetivos Específicos . . . . .	12
1.4. Justificación de la Investigación . . . . .	13
1.4.1. Teórica . . . . .	13
1.4.2. Práctica . . . . .	13
1.4.3. Metodológica . . . . .	13
1.5. Delimitación del Estudio . . . . .	14
1.5.1. Espacial . . . . .	14
1.5.2. Temporal . . . . .	14
1.5.3. Conceptual . . . . .	14

1.6.	Hipótesis . . . . .	14
1.6.1.	Hipótesis General . . . . .	14
1.6.2.	Hipótesis Específicas . . . . .	14
1.6.3.	Matriz de Consistencia . . . . .	15
<b>2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>16</b>
2.1.	Antecedentes de la investigación . . . . .	16
2.1.1.	Copper price estimation using bat algorithm (Dehghani & Bogdanovic, 2018) . . . . .	16
2.2.	Bases Teóricas . . . . .	17
2.2.1.	Machine Learning . . . . .	17
2.2.2.	Natural Language Processing (NLP) . . . . .	17
2.3.	Marco Conceptual . . . . .	18
<b>3.</b>	<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>19</b>
3.1.	Diseño de la investigación . . . . .	19
3.1.1.	Diseño no experimental . . . . .	19
3.1.2.	Tipo explicativo . . . . .	19
3.1.3.	Enfoque cuantitativo . . . . .	20
3.2.	Población y muestra . . . . .	20
3.3.	Operacionalización de Variables . . . . .	20
3.4.	Instrumentos de medida . . . . .	21
3.5.	Técnicas de recolección de datos . . . . .	21
3.6.	Técnicas para el procesamiento y análisis de la información . . . . .	22
3.7.	Cronograma de actividades y presupuesto . . . . .	22
<b>4.</b>	<b>DESARROLLO DEL EXPERIMENTO</b>	<b>23</b>
4.1.	X . . . . .	23

4.2. Y . . . . .	23
4.3. Z . . . . .	24
<b>5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>25</b>
5.1. X . . . . .	25
5.2. Y . . . . .	25
5.3. Z . . . . .	26
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>27</b>
6.1. Conclusiones . . . . .	27
6.2. Recomendaciones . . . . .	27
<b>Anexos</b>	<b>28</b>
<b>A. Anexo I: Matriz de Consistencia</b>	<b>29</b>
<b>B. Anexo II: Resumen de Papers investigados</b>	<b>30</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>32</b>



# Índice de Figuras

1.1. Uso del cobre refinado mundial del año 1900 a 2017 (en miles de toneladas). Fuente: Study Group International Copper, 2018 . . . . .	11
1.2. Estructura del valor de las exportaciones peruanas en el año 2018. Fuente: Mi- nisterio de Energía y Minas (ESTAMIN), 2019 . . . . .	12
1.3. Precio, stocks y uso del cobre (cantidad en miles de toneladas y precio en cen- tavos por libra). Fuente: Study Group International Copper, 2018 . . . . .	13
1.4. Precio, stocks y uso del cobre (cantidad en miles de toneladas y precio en cen- tavos por libra). Fuente: Lagos, 2017 . . . . .	14
3.1. Prueba de Figura . . . . .	20

# Índice de Tablas

3.1. An example table. . . . .	22
4.1. An example table. . . . .	23
5.1. An example table. . . . .	25
A.1. Matriz de consistencia. Fuente: Elaboración propia . . . . .	29
B.1. Cuadro Resumen de Papers investigados. Fuente: Elaboración propia . . . . .	31

# Capítulo 1

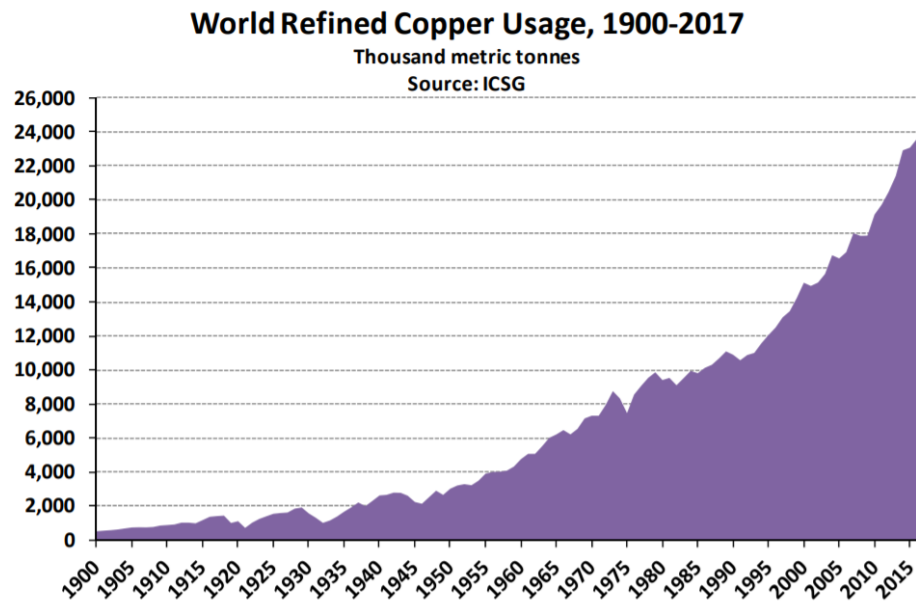
## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la Realidad Problemática

El cobre, cuyo símbolo es Cu, se caracteriza por ser un elemento metálico maleable, dúctil y también un excelente conductor de calor y electricidad. Este metal se encuentra en nuestro planeta de forma natural en distintas formas. Se puede hallar en diferentes depósitos de minerales y en estado puro o dicho de otra forma «nativo» ([Study Group International Copper, 2018](#)). Esto último, es lo que lo vuelve un mineral atractivo, además de, una vez convertido en un producto terminado por las industrias, este puede ser empleado en el sector automovilístico, sector eléctrico, productos electrónicos, tecnologías de comunicación, construcciones, maquinaria industrial y otros artículos de la vida cotidiana.

A lo largo de los años, como se observa en la Figura 1.1, el uso del cobre refinado (cobre de alta pureza con una concentración de 99.9 %) en el mundo ha tenido un incremento bastante significativo y ello ha conllevado a un aumento en la comercialización de dicho metal. Como consecuencia, este ha contribuido en gran medida para las economías de diversas naciones ya sean países maduros o en vías de desarrollo. El minado, procesamiento, reciclaje y transformación de este metal a varios productos ha creado trabajos y generado riqueza. Estas actividades contribuyen en construir y mantener la infraestructura de un país, y además crea oportunidades de comercio e inversión ([Study Group International Copper, 2018](#)).

Estos modelos usados para predecir precios se basan mayormente en estimaciones de la oferta y demanda futura, así como los inventarios de bolsa. Otros consideran la memoria histórica de estas variables, la información de costos futuros de proyectos mineros, o variables financieras. Sin embargo, lo que estos modelos no hacen, es predecir el momento de la caída o alza del precio debido a eventos que no dependen de ninguna de las variables antes mencionadas



**Figura 1.1:** Uso del cobre refinado mundial del año 1900 a 2017 (en miles de toneladas). Fuente: [Study Group International Copper, 2018](#)

sino a hechos inesperados globales ([Lagos, 2017](#)).

## 1.2. Formulación del Problema

Para lefecto ([Martínez & Cohen, 2018](#)).

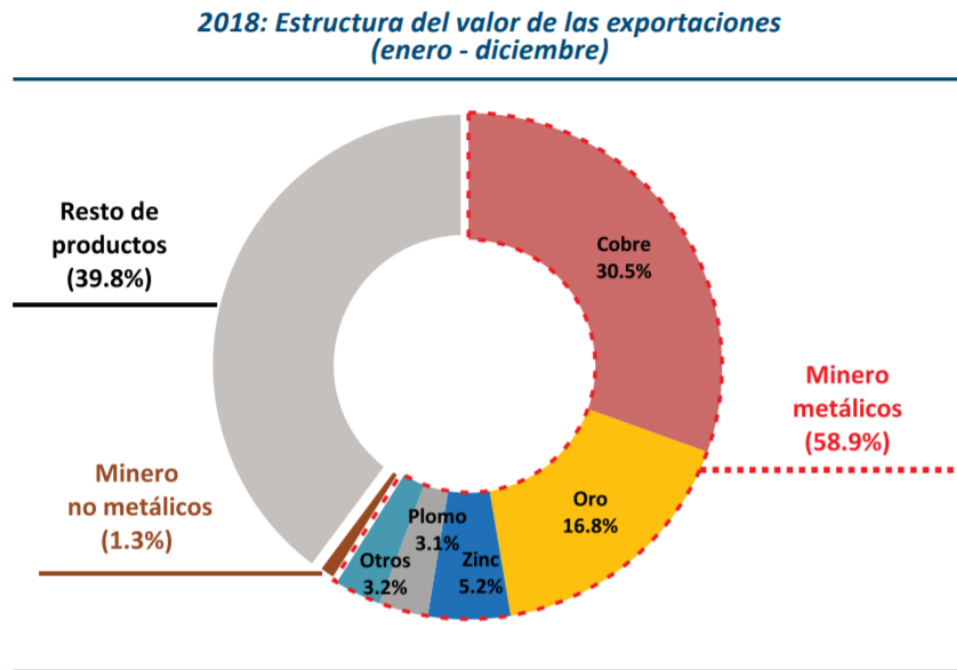
Una vez elaborado el diagrama (véase Anexo 1),

### 1.2.1. Problema General

Imprecisión del pronóstico del precio del cobre debido a la influencia de acontecimientos globales inesperados de diversos niveles de impacto.

### 1.2.2. Problemas Específicos

- X
- Y
- Z



**Figura 1.2:** Estructura del valor de las exportaciones peruanas en el año 2018. Fuente: [Ministerio de Energía y Minas \(ESTAMIN\)](#), 2019

- W
- ES

### 1.3. Objetivos de la Investigación

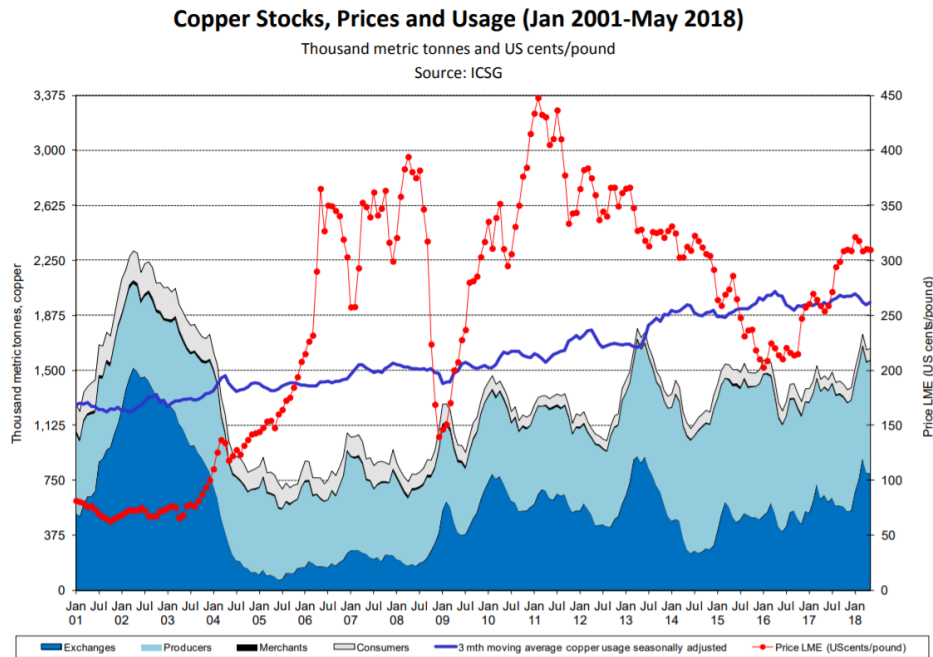
Para la formulación de los objetivos de la presente investigación se elaboró un «árbol de objetivos» (véase Anexo 2)

#### 1.3.1. Objetivo General

Realizar xxx

#### 1.3.2. Objetivos Específicos

- xxx
- ggfg



**Figura 1.3:** Precio, stocks y uso del cobre (cantidad en miles de toneladas y precio en centavos por libra). Fuente: [Study Group International Copper, 2018](#)

- gfhghg
- hhhg
- ghhhg

## 1.4. Justificación de la Investigación

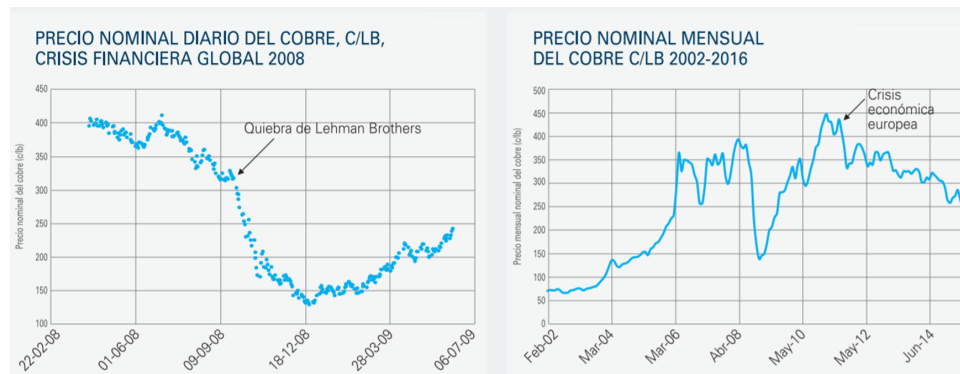
### 1.4.1. Teórica

Esta investigación se realiza

### 1.4.2. Práctica

Al culminar la investigación

### 1.4.3. Metodológica



**Figura 1.4:** Precio, stocks y uso del cobre (cantidad en miles de toneladas y precio en centavos por libra). Fuente: [Lagos, 2017](#)

## 1.5. Delimitación del Estudio

### 1.5.1. Espacial

Para la presente investigación

### 1.5.2. Temporal

Los datos que serán necesari.

### 1.5.3. Conceptual

Esta investigación se

## 1.6. Hipótesis

### 1.6.1. Hipótesis General

El uso de técnicas de.

### 1.6.2. Hipótesis Específicas

■ X

- y
- z
- cv
- xws

### 1.6.3. Matriz de Consistencia

A continuación se presenta la matriz de consistencia elaborada para la presente investigación (véase Anexo [A.1](#)).



## Capítulo 2

# MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

En esta sección se presentarán diversos artículos de investigación o tesis las cuales abordarán diversas técnicas y enfoques que se emplearon para afrontar problemas similares al de esta tesis. Asimismo, a continuación se presenta un cuadro resumen (véase Anexo [B.1](#)) de lo que se presenta en esta sección.

#### 2.1.1. Copper price estimation using bat algorithm ([Dehghani & Bogdanovic, 2018](#))

Dehghani y Bogdanovic realizaron un artículo de investigación el cual fue publicado en la revista «Resources Policy» en el año 2018. Este fue titulado «Copper price estimation using bat algorithm» la cual traducida al español significa «Estimación del precio del cobre utilizando el algoritmo bat».

##### 2.1.1.1. Planteamiento del Problema y objetivo

hhhhj

##### 2.1.1.2. Técnicas empleadas por los autores

Los autores plantearon emplear una combinación entre la función de series de tiempo y el aljhkk.

### 2.1.1.3. Metodología empleada por los autores

gfhhhh

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (O_i - T_i)^2}{N}} \quad (\text{Ecuación 2.1})$$

gfghf tal forma mejorar aún más la precisión de la predicción del precio del cobre.

### 2.1.1.4. Resultados obtenidos

Las funciones de serie de tiempo más importantes se usaron para estimar los cambios en el precio del cobre. Entre ellos, la serie BMMR con una media de RMSE de 0.449 presentó la mejor estimación. El algoritmo Bat se usó para modificar la función de tiempo BMMR debido a su alta capacidad para estimar los cambios en el precio del metal. Se obtuvo un RMSE de 0.132 de la ecuación modificada con BA. Los resultados obtenidos tienen una precisión mucho mayor y, a diferencia del BMMR, están más cerca de la realidad.

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1. Machine Learning

Es un subcampo de ejecutar dificultosos procesos aprendiendo de datos, en lugar de seguir reglas preprogramadas ([Royal Society Working Group, 2017](#)).

es importante mencionar que existen también cinco tipos de problemas de aprendizaje que se pueden enfrentar: regresión, clasificación, simulación, optimización y clusterización ([Gollapudi, 2016](#)). Por otro lado, el aprendizaje automático también posee una división por subcampos que se puede observar en la Figura 14.

### 2.2.2. Natural Language Processing (NLP)

Naturalmano ([Goyal et al., 2018](#)). Otra definición para este término implica que es un campo especializado de la informática que es

De acuerdo con [Goyal et al. \(2018\)](#), e

## **2.3. Marco Conceptual**

Para de

## Capítulo 3

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. Diseño de la investigación

En esta sección del documento se explicará cual es el diseño, el tipo y el enfoque del trabajo de investigación, así como también la población y la muestra.

#### 3.1.1. Diseño no experimental

El diseño es no experimental longitudinal, ya que las variables no serán manipuladas y serán analizadas tal como se encuentran. Es decir, tanto los datos textuales (noticias) y el precio del cobre serán analizados sin ningún cambio aplicando técnicas de procesamiento de lenguaje natural y algoritmos de aprendizaje automático con la finalidad de crear un modelo productivo robusto y facilitar la predicción del cobre. Asimismo, la recolección de datos que se realizará será en un determinado periodo de tiempo.

#### 3.1.2. Tipo explicativo

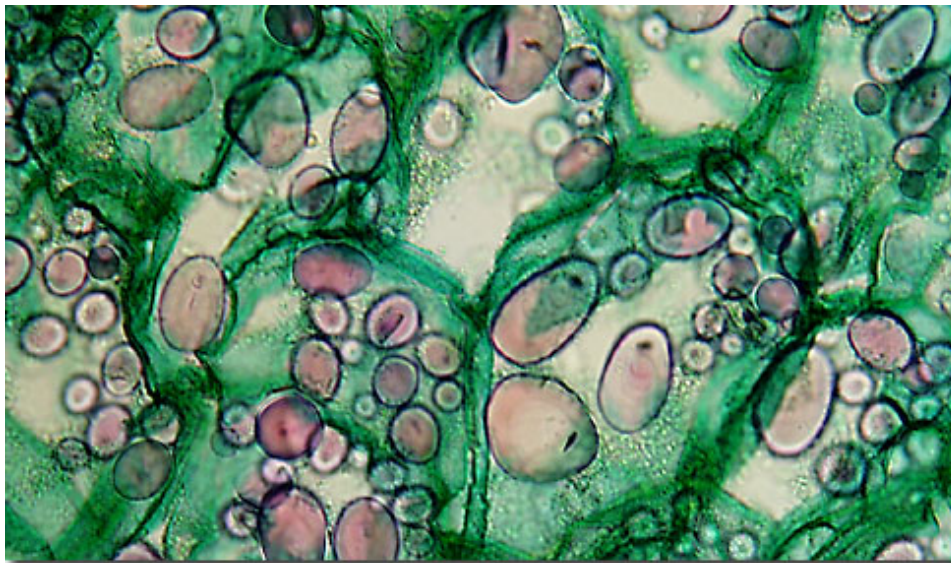
El alcance de la presente investigación es explicativo debido a que se busca explicar el comportamiento volátil del precio del cobre en base a noticias de periódicos digitales y además predecirlo.

### 3.1.3. Enfoque cuantitativo

El enfoque esta investigación es cuantitativo dado que se empleará técnicas del procesamiento de lenguaje natural (NLP), las cuales conllevan a procesar los datos de tipo textual a numéricos (vectores de características) y con ello posteriormente usar técnicas estadísticas como la regresión lineal para la predicción del precio del cobre.

## 3.2. Población y muestra

Nisi porta lorem mollis aliquam ut porttitor leo. Aenean pharetra magna ac placerat vestibulum. Est placerat in egestas erat imperdiet sed euismod. Velit euismod in pellentesque massa placerat. Enim praesent elementum facilisis leo vel fringilla. Ante in nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis. Erat pellentesque adipiscing commodo elit at imperdiet dui accumsan sit. Porttitor lacus luctus accumsan tortor posuere ac ut. Tortor at auctor urna nunc id. A iaculis at erat pellentesque adipiscing commodo elit. La Figura 3.1 y el Cuadro 3.1



**Figura 3.1:** Prueba de Figura

## 3.3. Operacionalización de Variables

Nisi porta lorem mollis aliquam ut porttitor leo. Aenean pharetra magna ac placerat vestibulum. Est placerat in egestas erat imperdiet sed euismod. Velit euismod in pellentesque massa placerat. Enim praesent elementum facilisis leo vel fringilla. Ante in nibh mauris cursus

mattis molestie a iaculis. Erat pellentesque adipiscing commodo elit at imperdiet dui accumsan sit. Porttitor lacus luctus accumsan tortor posuere ac ut. Tortor at auctor urna nunc id. A iaculis at erat pellentesque adipiscing commodo elit.

### 3.4. Instrumentos de medida

Nisi porta lorem mollis aliquam ut porttitor leo. Aenean pharetra magna ac placerat

- muscle and fat cells remove glucose from the blood,
- cells breakdown glucose via glycolysis and the citrate cycle, storing its energy in the form of ATP,
- liver and muscle store glucose as glycogen as a short-term energy reserve,
- adipose tissue stores glucose as fat for long-term energy reserve, and
- cells use glucose for protein synthesis.

### 3.5. Técnicas de recolección de datos

Nisi porta lorem mollis aliquam ut porttitor leo. Aenean pharetra magna ac placerat vestibulum. Est placerat in egestas erat imperdiet sed euismod. Velit euismod in pellentesque massa placerat. Enim praesent elementum facilisis leo vel fringilla. Ante in nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis. Erat pellentesque adipiscing commodo elit at imperdiet dui accumsan sit. Porttitor lacus luctus accumsan tortor posuere ac ut. Tortor at auctor urna nunc id. A iaculis at erat pellentesque adipiscing commodo elit.

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X is great at typesetting mathematics. Let  $X_1, X_2, \dots, X_n$  be a sequence of independent and identically distributed random variables with

$$S_n = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_i^n X_i \quad (\text{Ecuación 3.1})$$

La Ecuación [Ecuación 3.1](#) denote their mean. Then as  $n$  approaches infinity, the random variables

$$\sqrt{n}(S_n - \mu)$$

converge in distribution to a normal  $\mathcal{N}(0, \sigma^2)$ .

## 3.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

Nisi porta lorem mollis aliquam ut porttitor leo. Aenean pharetra magna ac placerat vestibulum. Est placerat in egestas erat imperdiet sed euismod. Velit euismod in pellentesque massa placerat. Enim praesent elementum facilisis leo vel fringilla. Ante in nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis. Erat pellentesque adipiscing commodo elit at imperdiet dui accumsan sit. Porttitor lacus luctus accumsan tortor posuere ac ut. Tortor at auctor urna nunc id. A iaculis at erat pellentesque adipiscing commodo elit.

You can make lists with automatic numbering ...

1. Like this,
2. and like this.

... or bullet points ...

- Like this,
- and like this.

## 3.7. Cronograma de actividades y presupuesto

Nisi porta lorem mollis aliquam ut porttitor leo. Aenean pharetra magna ac placerat vestibulum. Est placerat in egestas erat imperdiet sed euismod. Velit euismod in pellentesque massa placerat. Enim praesent elementum facilisis leo vel fringilla. Ante in nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis. Erat pellentesque adipiscing commodo elit at imperdiet dui accumsan sit. Porttitor lacus luctus accumsan tortor posuere ac ut. Tortor at auctor urna nunc id. A iaculis at erat pellentesque adipiscing commodo elit.

Item	Quantity
Widgets	42
Gadgets	13

**Tabla 3.1:** An example table.

# Capítulo 4

## DESARROLLO DEL EXPERIMENTO

### 4.1. X

Hello, here is some text without a meaning. This text should show what a printed text will look like at this place. If you read this text, you will get no information. Really? Is there no information? Is there a difference between this text and some nonsense like “Huardest gefburn? Kjift ”not at all!...

### 4.2. Y

Nisi porta lorem mollis aliquam ut porttitor leo. Aenean pharetra magna ac placerat vestibulum. Est placerat in egestas erat imperdiet sed euismod. Velit euismod in pellentesque massa placerat. Enim praesent elementum facilisis leo vel fringilla. Ante in nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis. Erat pellentesque adipiscing commodo elit at imperdiet dui accumsan sit. Porttitor lacus luctus accumsan tortor posuere ac ut. Tortor at auctor urna nunc id. A iaculis at erat pellentesque adipiscing commodo elit.

Item	Quantity
Widgets	42
Gadgets	13

**Tabla 4.1:** An example table.



### 4.3. Z

Nisi porta lorem mollis aliquam ut porttitor leo. Aenean pharetra magna ac placerat vestibulum. Est placerat in egestas erat imperdiet sed euismod. Velit euismod in pellentesque massa placerat. Enim praesent elementum facilisis leo vel fringilla. Ante in nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis. Erat pellentesque adipiscing commodo elit at imperdiet dui accumsan sit. Porttitor lacus luctus accumsan tortor posuere ac ut. Tortor at auctor urna nunc id. A iaculis at erat pellentesque adipiscing commodo elit.

El paper es citado y el otro paper .

## Capítulo 5

# ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 5.1. X

Hello, here is some text without a meaning. This text should show what a printed text will look like at this place. If you read this text, you will get no information. Really? Is there no information? Is there a difference between this text and some nonsense like “Huardest gefburn? Kjift ”not at all!...

### 5.2. Y

Nisi porta lorem mollis aliquam ut porttitor leo. Aenean pharetra magna ac placerat vestibulum. Est placerat in egestas erat imperdiet sed euismod. Velit euismod in pellentesque massa placerat. Enim praesent elementum facilisis leo vel fringilla. Ante in nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis. Erat pellentesque adipiscing commodo elit at imperdiet dui accumsan sit. Porttitor lacus luctus accumsan tortor posuere ac ut. Tortor at auctor urna nunc id. A iaculis at erat pellentesque adipiscing commodo elit.

Item	Quantity
Widgets	42
Gadgets	13

**Tabla 5.1:** An example table.

### 5.3. Z

Nisi porta lorem mollis aliquam ut porttitor leo. Aenean pharetra magna ac placerat vestibulum. Est placerat in egestas erat imperdiet sed euismod. Velit euismod in pellentesque massa placerat. Enim praesent elementum facilisis leo vel fringilla. Ante in nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis. Erat pellentesque adipiscing commodo elit at imperdiet dui accumsan sit. Porttitor lacus luctus accumsan tortor posuere ac ut. Tortor at auctor urna nunc id. A iaculis at erat pellentesque adipiscing commodo elit.

## Capítulo 6

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

Hello, here is some text without a meaning. This text should show what a printed text will look like at this place. If you read this text, you will get no information. Really? Is there no information? Is there a difference between this text and some nonsense like “Huardest gefburn? Kjift ”not at all!...

### 6.2. Recomendaciones

Nisi porta lorem mollis aliquam ut porttitor leo. Aenean pharetra magna ac placerat vestibulum. Est placerat in egestas erat imperdiet sed euismod. Velit euismod in pellentesque massa placerat. Enim praesent elementum facilisis leo vel fringilla. Ante in nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis. Erat pellentesque adipiscing commodo elit at imperdiet dui accumsan sit. Porttitor lacus luctus accumsan tortor posuere ac ut. Tortor at auctor urna nunc id. A iaculis at erat pellentesque adipiscing commodo elit.

## **Anexos**

## Anexos A

### Anexo I: Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General
Imprecisión del pronóstico del precio del cobre debido a la influencia de acontecimientos globales inesperados de diversos niveles de impacto.	Realizar xxx	El uso de técnicas de.
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas
X	xxx	x
Y	ggfg	y
Z	gfghghg	z
W	hhh	cv
ES	ghhhg	xws

**Tabla A.1:** Matriz de consistencia. Fuente: Elaboración propia

## **Anexos B**

### **Anexo II: Resumen de Papers investigados**

Tipo	N°	Título	Autor	Año	País	Fuente
Problema	1	Copper price estimation using bat algorithm	Dehghani Bogdanovic	2018	United Kingdom	Resources Policy
	2	Alternative techniques for forecasting mineral commodity prices	Cortez, Saydam, Coulton, Sammut	2018	Netherlands	International Journal of Mining Science and Technology
Propuesta	3	Prediction of the crude oil price thanks to natural language processing applied to newspapers	Trastour, Genin, Morlot	2016	USA	Standfort University ML repository
	4	Stock Price Prediction Using Deep Learning	Tipirisetty	2018	USA	Master's Theses San Jose State University
	5	Deep Learning for Stock Prediction Using Numerical and Textual Information	Akita, R., Yoshihara, A., Matsubara, T., Uehara, K.	2016	USA	2016 IEEE/ACIS 15th International Conference on Computer and Information Science (ICIS)
Técnica	6	Stock Prices Prediction using the Title of Newspaper Articles with Korean Natural Language Processing	Yun, Sim, Seok	2019	Japan	2019 International Conference on Artificial Intelligence in Information and Communication (ICAIIIC)
	7	A Method of Optimizing LDA Result Purity Based on Semantic Similarity	Jingrui, Z., Qinglin, W., Yu, L., Yuan, L.	2017	China	2017 32nd Youth Academic Annual Conference of Chinese Association of Automation (YAC)
	8	Qualitative Stock Market Predicting with Common Knowledge Based Nature Language Processing: A Unified View and Procedure	Rao, D., Deng, F., Jiang, Z., Zhao, G.	2015	USA	2015 7th International Conference on Intelligent Human-Machine Systems and Cybernetics
	9	Fuzzy Bag-of-Words Model for Document Representation	Zhao, R., Mao, K.	2018	USA	IEEE Transactions on Fuzzy Systems ( Volume: 26 , Issue: 2 , April 2018 )

**Tabla B.1:** Cuadro Resumen de Papers investigados. Fuente: Elaboración propia



# BIBLIOGRAFÍA

- Akita, R., Yoshihara, A., Matsubara, T., & Uehara, K. Deep learning for stock prediction using numerical and textual information. En: *En 2016 IEEE/ACIS 15th International Conference on Computer and Information Science (ICIS)*. IEEE. 2016, 1-6.
- Cortez, C. T., Saydam, S., Coulton, J., & Sammut, C. (2018). Alternative techniques for forecasting mineral commodity prices. *International Journal of Mining Science and Technology*, 28(2), 309-322.
- Dehghani, H., & Bogdanovic, D. (2018). Copper price estimation using bat algorithm. *Resources Policy*, 55, 55-61.
- Gartner. (2019). Gartner IT Glossary. <https://www.gartner.com/it-glossary/>
- Gollapudi, S. (2016). *Practical machine learning*. Packt Publishing Ltd.
- Goyal, P., Pandey, S., & Jain, K. (2018). Deep learning for natural language processing. *Deep Learning for Natural Language Processing: Creating Neural Networks with Python [Berkeley, CA]: Apress*, 138-143.
- IBM. (2019). IBM AI glossary. <https://www.ibm.com/cloud/garage/architectures/cognitiveArchitecture/glossary>
- Jingrui, Z., Qinglin, W., Yu, L., & Yuan, L. A method of optimizing LDA result purity based on semantic similarity. En: *En 2017 32nd Youth Academic Annual Conference of Chinese Association of Automation (YAC)*. IEEE. 2017, 361-365.
- Kulkarni, A., & Shivananda, A. (2019). Exploring and Processing Text Data. En *Natural Language Processing Recipes* (pp. 37-65). Springer.
- Lagos, G. (2017). ¿Cómo lo han hecho los especialistas?: aciertos y desaciertos al proyectar el precio del cobre. <https://gyn.claseejecutiva.uc.cl/como-lo-han-hecho-los-especialistas-aciertos-y-desaciertos-al-proyectar-el-precio-del-cobre/#>
- Martínez, R., & Cohen, E. (2018). Manual formulación, evaluación y monitoreo de proyectos sociales. <https://dds.cepal.org/redesoc/publicacion?id=242>
- Ministerio de Energía y Minas (ESTAMIN). (2019). *Perú: país líder de los metales del futuro* (Boletín Estadístico Minero).

- Rao, D., Deng, F., Jiang, Z., & Zhao, G. Qualitative Stock Market Predicting with Common Knowledge Based Nature Language Processing: A Unified View and Procedure. En: En *2015 7th International Conference on Intelligent Human-Machine Systems and Cybernetics*. 2. IEEE. 2015, 381-384.
- Real Academia Española. (2014). Diccionario de la lengua española (Twenty-third). <https://dle.rae.es/?w=diccionario>
- Royal Society Working Group. (2017). *Machine learning: the power and promise of computers that learn by example* (inf. téc.). Technical report.
- Study Group International Copper. (2018). The World Copper Factbook 2018. [www.icsg.org](http://www.icsg.org)
- TensorFlow. (2019). Vector Representations of Words. <https://www.tensorflow.org/tutorials/representation/word2vec>
- Tipirisetty, A. (2018). *Stock Price Prediction using Deep Learning* [Tesis de maestría, San José State University] [Master's Projects]. <https://doi.org/https://doi.org/10.31979/etd.bzmm-36m7>
- Trastour, S., Genin, M., & Morlot, A. (2016). Prediction of the crude oil price thanks to natural language processing applied to newspapers. <http://cs229.stanford.edu/proj2016/report/>
- U.S. Geological Survey. (2019). Mineral commodity summaries 2019: U.S. Geological Survey. <https://doi.org/https://doi.org/10.3133/70202434>
- Yun, H., Sim, G., & Seok, J. Stock Prices Prediction using the Title of Newspaper Articles with Korean Natural Language Processing. En: En *2019 International Conference on Artificial Intelligence in Information and Communication (ICAIIIC)*. IEEE. 2019, 019-021.
- Zhao, R., & Mao, K. (2017). Fuzzy bag-of-words model for document representation. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 26(2), 794-804.