



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

**Desarrollo de un sistema de detección haciendo uso de Deep Learning y visión por computadora para el Diagnóstico del Cáncer de Piel melanoma**

Trabajo de investigación para el curso de Trabajo de Tesis I

Nombre alumno: Castro Tuesta Maria Elizabeth

Asesor: Marks Calderón

Lima, 19 de abril 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. 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.

# Índice general

<b>Índice de Figuras</b>	<b>7</b>
<b>Índice de Tablas</b>	<b>8</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>9</b>
1.1. Descripción de la Realidad Problemática . . . . .	9
1.2. Formulación del Problema . . . . .	10
1.2.1. Problema General . . . . .	10
1.2.2. Problemas Específicos . . . . .	10
1.3. Objetivos de la Investigación . . . . .	11
1.3.1. Objetivo General . . . . .	11
1.3.2. Objetivos Específicos . . . . .	11
1.4. Justificación de la Investigación . . . . .	12
1.4.1. Teórica . . . . .	12
1.4.2. Práctica . . . . .	12
1.4.3. Metodológica . . . . .	12
1.5. Delimitación del Estudio . . . . .	13
1.5.1. Espacial . . . . .	13
1.5.2. Temporal . . . . .	13
1.5.3. Conceptual . . . . .	13

1.6. Hipótesis . . . . .	13
1.6.1. Hipótesis General . . . . .	13
1.6.2. Hipótesis Específicas . . . . .	13
1.6.3. Matriz de Consistencia . . . . .	14
<b>Anexos</b>	<b>15</b>
<b>A. Anexo I: Matriz de Consistencia</b>	<b>16</b>
<b>B. Anexo II: Resumen de Papers investigados</b>	<b>17</b>

# Índice de Figuras

1.1. Uso del cobre refinado mundial del año 1900 a 2017 (en miles de toneladas). Fuente: <b>cu'internationalcopper2018</b> . . . . .	10
1.2. Estructura del valor de las exportaciones peruanas en el año 2018. Fuente: <b>cu'ministerioPeru'statsminas</b> . . . . .	11
1.3. Precio, stocks y uso del cobre (cantidad en miles de toneladas y precio en cen- tavos por libra). Fuente: <b>cu'internationalcopper2018</b> . . . . .	12
1.4. Precio, stocks y uso del cobre (cantidad en miles de toneladas y precio en cen- tavos por libra). Fuente: <b>cu'lagos2017proyectar</b> . . . . .	13



# Índice de Tablas

A.1. Matriz de consistencia. Fuente: Elaboración propia . . . . .	16
B.1. Cuadro Resumen de Papers investigados. Fuente: Elaboración propia . . . . .	18

# Capítulo 1

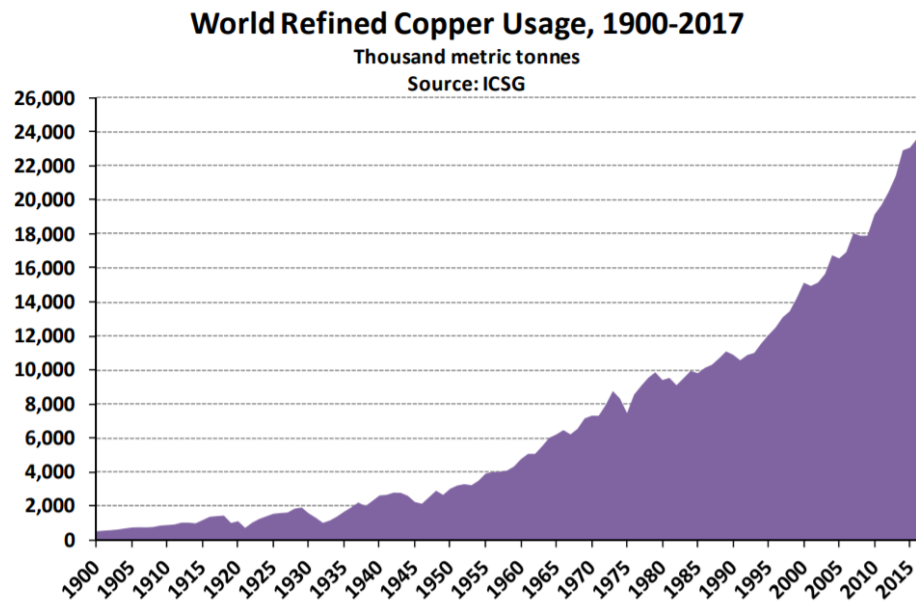
## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 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» (cu'internationalcopper2018). 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 (cu'internationalcopper2018).

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: **cu`internationalcopper2018**

sino a hechos inesperados globales (**cu`lagos2017proyectar**).

## 1.2. Formulación del Problema

Para lefecto (**ot`marti2018manual**).

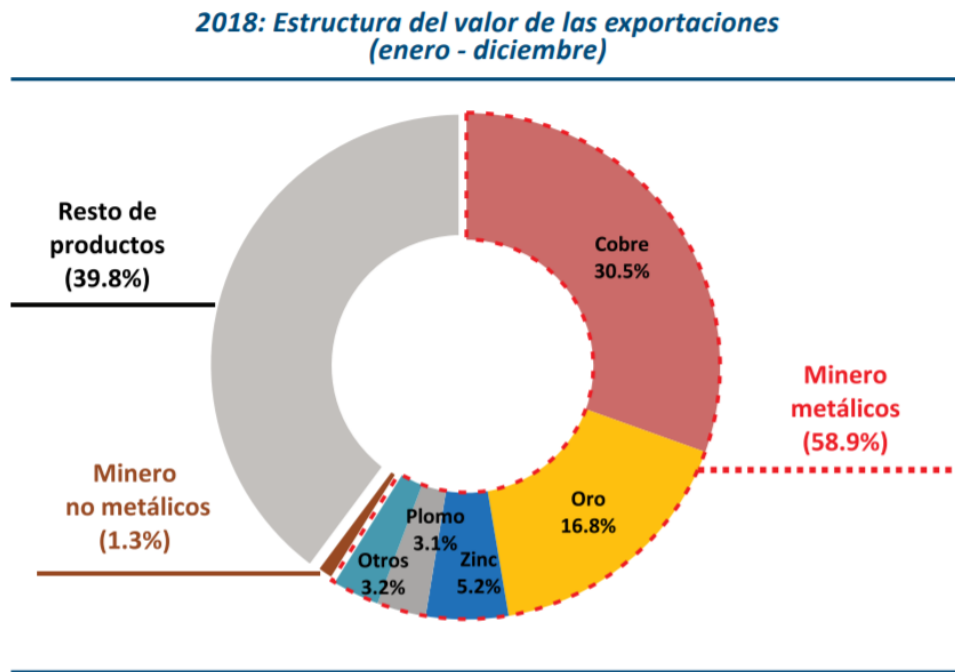
Una vez elaborado el diagrama (véase Anexo 1),

### 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: cu'ministerioPeru'statsminas

- W
- ES

### 1.3. Objetivos de la Investigación

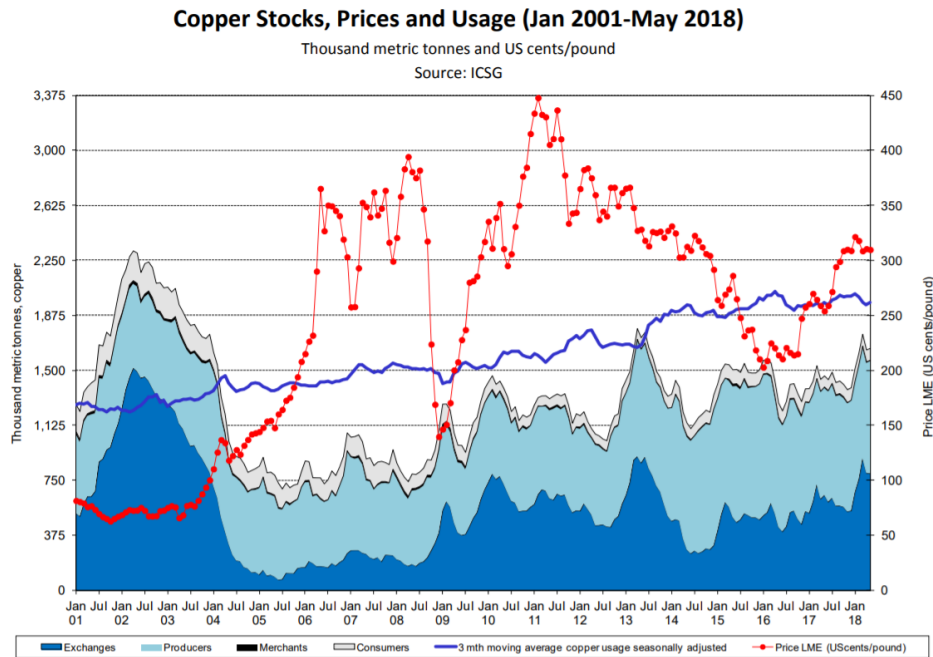
Para la formulación de los objetivos de la presente investigación se elaboró un «árbol de objetivos» (véase Anexo 2)

#### 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: [cu`internationalcopper2018](#)

- gfghghg
- hhhg
- ghhhg

## 1.4. Justificación de la Investigación

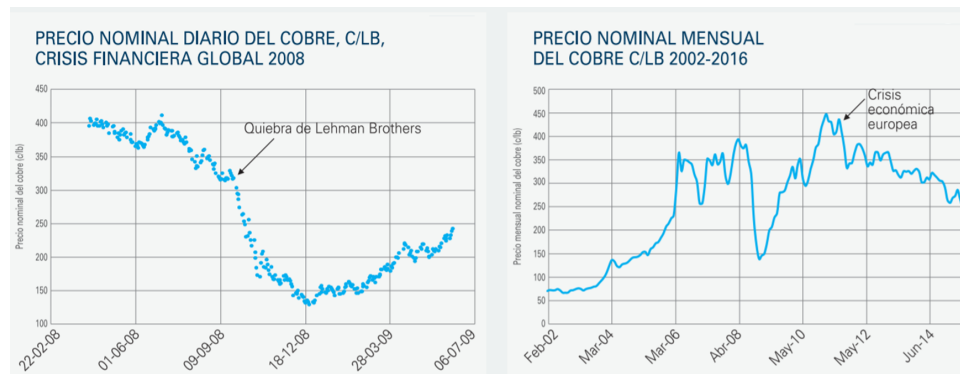
### 1.4.1. Teórica

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: **cu·lagos2017proyectar**

## 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](#)).

## **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