

## Tabla de Contenido

|  |    |
|--|----|
| 1. Resumen .....   | ii |
| Índice de Ecuaciones .....   | v  |
| Índice de Gráficos .....   | v  |
| Índice de Imágenes .....   | v  |
| 2. Introducción .....  | 1  |
| 3. Objetivos.....  | 3  |
| 3.1. Objetivos específicos .....   | 3  |
| 4. Marco teórico .....   | 4  |
| 4.1. Tipos de cambio.....  | 6  |
| 4.1.1. Tipo de cambio nominal TCN .....                                      | 6  |
| 4.1.2. Tipo de cambio real TCR.....  | 7  |
| 4.2. Precios y tipos de cambio .....   | 8  |
| 4.2.1. La ley del precio único .....   | 8  |
| 4.2.2. Paridad del poder adquisitivo PPA .....                               | 9  |
| 4.2.3. Dinero circulante y precio de la inflación .....                      | 10 |
| 4.2.4. Tasa de interés y tipos de cambio .....                               | 11 |
| 4.3. Seguridad contra los riesgos cambiarios.....                            | 11 |
| 4.3.1. Tipo de cambio spot .....   | 12 |
| 4.3.2. Tipo de cambio forward .....  | 12 |
| 4.3.3. Swaps.....  | 13 |
| 4.4. Pronósticos del tipo de cambio .....                                    | 13 |
| 4.4.1. Análisis fundamental.....   | 14 |
| 4.4.2. Análisis técnico .....  | 14 |
| 4.5. Exposiciones del tipo de cambio .....                                   | 15 |
| 4.5.1. Exposición a las transacciones.....                                   | 15 |
| 4.5.2. Exposición a la conversión .....                                      | 15 |
| 4.5.3. Exposición económica .....  | 16 |
| 4.5.4. Reducción de la exposición transaccional, conversión y económica..... | 16 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 5.     | Determinación del tipo de cambio 1975-2016.....                             | 18 |
| 5.1.   | Tipo de cambio nominal .....  | 18 |
| 5.2.   | Tipo de cambio en moneda real.....  | 19 |
| 5.3.   | Determinantes del tipo de cambio.....                                       | 21 |
| 5.3.1. | Precio del Cobre .....  | 22 |
| 5.3.2. | Precio del petróleo.....  | 24 |
| 5.3.3. | Saldo en Cuenta Corriente .....   | 25 |
| 5.3.4. | Producto Interno Bruto.....   | 26 |
| 5.3.5. | Producto Interno Bruto Per Cápita.....                                      | 28 |
| 5.3.6. | Balance Comercial.....  | 29 |
| 5.4.   | Modelación del tipo de cambio 1975-2016.....                                | 31 |
| 5.4.1. | Fuente los datos .....  | 32 |
| 5.4.2. | Modelo de mínimos cuadrados ordinarios .....                                | 33 |
| 5.4.3. | Planteamiento del modelo .....  | 34 |
| 5.4.4. | Análisis de correlaciones entre los Determinantes y el Tipo de Cambio ....  | 35 |
| 5.5.   | Análisis de resultados .....  | 38 |
| 6.     | Formulación de un modelo de predicción de tipo de cambio 2017 a 2021 .....  | 39 |
| 6.1.   | Planteamiento de un modelo de proyección del tipo de cambio 2017-2021 ..... | 39 |
| 6.2.   | Metodología de Calculo.....   | 40 |
| 6.3.   | Análisis de resultados .....  | 42 |
| 7.     | Estrategias Productivas de la Industria Minera.....                         | 43 |
| 7.1.   | Productividad de las personas .....   | 43 |
| 7.2.   | Productividad del Capital de Inversión .....                                | 44 |
| 7.3.   | Productividad de las plantas y equipos .....                                | 45 |
| 7.4.   | Productividad de terceros.....  | 45 |
| 7.5.   | Productividad de las exploraciones .....                                    | 45 |
| 8.     | Conclusiones .....  | 47 |
| 9.     | Bibliografía .....  | 49 |

## Índice de Ecuaciones

|  |    |
|--|----|
| Ecuación 1: Tipo de cambio real .....  | 4  |
| Ecuación 2. Tipo de cambio real, expresado en moneda local por unidad de moneda extranjera ..... | 7  |
| Ecuación 3. Ley del precio único, expresada en pesos y dólares. ....                             | 9  |
| Ecuación 4. Tipo de cambio, respecto de un bien. ....  | 9  |
| Ecuación 5. Expresión tipo de cambio Dólar-Peso .....  | 9  |
| Ecuación 6. Tasa de interés nominal por Irvin Fisher. ....                                       | 11 |
| Ecuación 7. Tipo de cambio nominal, expresado en moneda real. ....                               | 19 |
| Ecuación 8. Tipo de cambio nominal, expresado en moneda real deflactado para commodities. ....   | 22 |
| Ecuación 9. Precio histórico del cobre, expresado en moneda real 2016. ....                      | 23 |
| Ecuación 10. Calculo Precio histórico del petróleo WTI, expresado en moneda real 2016. ....      | 24 |
| Ecuación 11. Calculo de Balance de Cuenta corriente, expresado en moneda real 2016. ....         | 25 |
| Ecuación 12. PIB histórico, expresado en moneda real 2016. ....                                  | 27 |
| Ecuación 13. Balance Comercial, expresado en moneda real 2016. ....                              | 29 |
| Ecuación 14. Ecuación de modelo de regresión lineal, mínimos cuadrados generalizados. ....       | 34 |

## Índice de Gráficos

|  |    |
|--|----|
| Grafico 1. Tipo de cambio nominal 1975-2016. ....  | 6  |
| Grafico 2. Análisis tipo de cambio nominal, 1975-2016. ....                                  | 18 |
| Grafico 3. Tipo de cambio nominal y tipo de cambio en moneda 2016. ....                      | 20 |
| Grafico 4. Tipo de cambio nominal en moneda 2016 y precio del cobre. ....                    | 23 |
| Grafico 5. Tipo de cambio nominal y precio del petróleo, moneda 2016 periodo 1975-2017 ..... | 24 |
| Grafico 6. Tipo de cambio nominal y balance de cuenta corriente, moneda 2016. ....           | 26 |
| Grafico 7. Tipo de cambio nominal y PIB, moneda 2016. ....                                   | 27 |
| Grafico 8. Tipo de cambio nominal y PIB per cápita, moneda 2016 periodo 1975-2017 .....      | 28 |
| Grafico 9. Tipo de cambio nominal y balance comercial, moneda 2016. ....                     | 30 |
| Grafico 10. Correlación del tipo de cambio nominal y determinantes, 1975-2016. ....          | 35 |
| Grafico 11. Análisis tipo de cambio nominal y precio petróleo WTI, moneda 2016.....          | 37 |
| Grafico 12. Proyección tipo de cambio nominal, moneda 2016 periodo 2017-2021. ....           | 42 |

## Índice de Ilustraciones

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Escritura de ecuación de estimación del modelo en Eviews7. ....    | 34 |
| Figura 2. Ventana de resultados de correlación en software Eviews7 .....     | 36 |
| Figura 3. Probabilidades de no correlación de determinantes en Eviews7. .... | 36 |
| Figura 4. Ecuación de estimación del modelo de proyección en Eviews7. ....   | 40 |
| Figura 5. Ingreso de parámetros de proyección en Eviews7. ....               | 41 |
| Figura 6. Principales estrategias productivas de la Industria Minera.....    | 46 |