

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA Y FINANZAS



TESIS

**EFFECTO DEL STOCK DE CAPITAL POR TRABAJADOR EN
LA PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA DE CAJAS
MUNICIPALES PERUANAS, PERIODO 2001-2016**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL
DE ECONOMISTA CON MENCIÓN EN FINANZAS

AUTORES : Br. CHAVEZ TUANAMA, MÓNICA DEL PILAR
Br. CRUZ ORTIZ, JOSÉ MANUEL
ASESOR : Ms. CASTILLO VERA, FÉLIX SEGUNDO

TRUJILLO – PERÚ
2017

PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO:

En cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Reglamento para la obtención de Títulos de la Escuela Profesional de Economía y Finanzas, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Privada Antenor Orrego, ponemos la presente tesis, a vuestra consideración y criterio de trabajo, titulada: **“EFECTO DEL STOCK DE CAPITAL POR TRABAJADOR EN LA PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA DE CAJAS MUNICIPALES PERUANAS, PERIODO 2001-2016”**, luego de haber culminado nuestros estudios en esta superior casa donde nos hemos formado profesionalmente para estar al servicio de la sociedad.

El presente trabajo realizado con el propósito de obtener el Título de Economista con mención en Finanzas, es producto de nuestro esfuerzo y empeño, con el deseo de seguir logrando anhelos profesionales.

Se pretende contribuir con la presente investigación en la evaluación del efecto del stock de capital por trabajador en la productividad del sistema de cajas municipales peruanas, analizando si el stock de capital es utilizado efectivamente por el trabajador, y si afecta positivamente a la productividad (colocaciones por trabajador).

Atentamente,

Mónica del Pilar Chávez Tuanama
Bachiller en Ciencias Económicas

José Manuel Cruz Ortiz
Bachiller en Ciencias Económicas

DEDICATORIA

Agradezco a Dios por guiarme todos los días de mi vida y regalarme salud para despertarme todos los días con mucha fuerza para lograr nuevos retos. También quisiera agradecer a mi madre Mirle Tuanama y mi padre Miguel Chávez por toda su fortaleza para ayudarme en todos estos años de estudio y cada día. Así mismo, agradecer a mis hermanos y abuelitos por su cariño y paciencia para apoyarme a no rendirme con sus alegrías y sonrisas de cada día. A mi compañero de trabajo José Cruz por su paciencia en este tiempo de estudio para culminar nuestra tesis. Y a nuestro asesor Mg. Félix Castillo Vera por su apoyo en esta tesis.

Mónica del Pilar Chávez Tuanama

Dedico este trabajo a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor. A mis padres Margarita y Anunciación por su amor, consejos y por toda la paciencia y esfuerzo que demostraron día a día en mi desarrollo personal y profesional. A mis hermanos Víctor, Christian y Roberth por estar siempre presente y cuidarme. A mis sobrinos Mariana, Leticia, Kazuo, Mathias y Christian que son mi inspiración de ser cada día mejor. A mi compañera y amiga Mónica, por ofrecerme su confianza, apoyo, amistad sincera y paciencia durante todos estos años maravillosos de vida universitaria y profesional. A mi colega y gran amiga Galena por contribuir en mi desarrollo personal y profesional, A nuestro asesor Mg. Félix Castillo Vera por brindarnos su amplio conocimiento en el desarrollo de esta tesis. A nuestro gran amigo y referente el Mg. Jorge Luis Yupanqui Vaca por sumar en la mejora de esta tesis. Y a todos los que inspiran mi crecimiento profesional, pero que lamentablemente por falta de espacio textual me es imposible mencionar.

José Manuel Cruz Ortiz

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene por finalidad demostrar el efecto del stock de capital por trabajador en la productividad del sistema de cajas municipales peruanas, durante el periodo 2001-2016.

Como referencia teórica se tuvo en cuenta las teorías de función de producción, productividad, función de producción de sustitutos perfectos, entre otras. Y los diferentes trabajos de investigación ya realizados anteriormente, mencionados en nuestros antecedentes.

Para la realización de la investigación, la información utilizada fue tomada de la base de datos publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP obtenidos mediante un análisis documental, donde a través de un modelo econométrico se evalúa la siguiente hipótesis: Por cada 1% de aumento del stock de capital por trabajador la productividad del sistema de cajas municipales aumenta en una proporción menor al 1%.

Los resultados muestran evidencia a favor de la hipótesis planteada, ya que por cada 1% de aumento del stock de capital por trabajador, las colocaciones por trabajador de las cajas municipales aumentan en 0.38% en el periodo corriente. Sin embargo, en el mediano a largo plazo, por cada 1% de aumento del stock de capital por trabajador, las colocaciones por trabajador caen en 0.36%, esto estaría asociado a la ley de rendimiento decrecientes y a la depreciación de los activos, lo cual se ajusta a la teoría económica.

ABSTRACT

The present research aims to determine the effect of the capital stock per worker in productivity by the cajas municipales peruanas, in the period 2001-2016.

As theoretical reference, we had taken the theories of the production function, productivity, production function perfect substitutes, among others. And another various research previously mentioned in our history.

To carry out the research, the information used was taken from the database published by the Superintendence of Banking and Insurance (SBS acronym in spanish) obtained by documentary analysis, where through an econometric model evaluate the following hypothesis: for every 1% increase in the capital stock per worker, the productivity by the cajas municipals peruanas increase in a smaller proportion than 1%.

Results shows evidence in favor of the hypothesis, it means that 1% increase of capital stock per worker, the colocation by the cajas municipals peruanas increased by 0.38% in the current period. However, in the medium to long term, for every 1% increase capital stock per worker, the productivity decrease in 0.36 %, this would be associated with the law of diminishing performance and depreciation of assets, whatever it is consistent with economic theory.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	.....	ii
DEDICATORIA	.....	iii
RESUMEN	.....	iv
ABSTRACT	.....	v
ÍNDICE	.....	vi
LISTA DE CUADROS Y TABLAS	.....	ix
LISTA DE GRÁFICOS	.....	x

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN:

1.1. Formulación del problema	.....	2
1.1.1. Realidad problemática	.....	2
1.1.2. Enunciado del problema	.....	3
1.1.3. Antecedentes	.....	3
1.1.3.1. Antecedentes internacionales	.....	3
1.1.3.2. Antecedentes nacionales	.....	4
1.1.3.3. Antecedentes locales	.....	5
1.1.4. Justificación	.....	5
1.2. Hipótesis	.....	6
1.3. Objetivos	.....	7
1.4. Marco teórico	.....	7

1.5. Marco conceptual	22
-----------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	----

CAPÍTULO II
MATERIAL Y PROCEDIMIENTOS

2.1. Material	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	26
2.1.1. Población	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	26
2.1.2. Marco de muestreo	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	26
2.1.3. Muestra	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	26
2.1.4. Técnicas e instrumentos de recolección	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	26
2.2. Procedimientos	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	27
2.2.1. Diseño de contrastación	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	27
2.2.2. Operacionalización de variables	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	29
2.2.3. Procedimiento y análisis de datos	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	29

CAPÍTULO III
PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1. Presentación de resultados	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	31
3.1.1. Análisis univariado	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	31
3.1.2. Análisis bivariado	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	36
3.1.3. Evidencia empírica	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	38
3.2. Discusión de resultados	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	44
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	47
CONCLUSIONES	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	48
RECOMENDACIONES	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	49

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	50
ANEXOS	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	52

LISTA DE TABLAS

TABLA N° 01: Modelo inicial.....	38
TABLA N° 02: Test de white – modelo inicial	39
TABLA N° 03: Modelo final.....	40
TABLA N° 04: Test de white – modelo final.....	42
TABLA N° 05: Test breusch-godfrey – modelo final.....	43

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01: Función de producción	08
Gráfico N° 02: Función Cobb-Douglas	10
Gráfico N° 03: Función de producción de sustitutos perfectos	12
Gráfico N° 04: Función de producción de proporciones fijas.....	13
Gráfico N° 05: Salarios de eficiencia.....	21
Gráfico N° 06: Créditos directos del sistema de cajas municipales peruanas, 2001-2016	31
Gráfico N° 07: Stock de capital del sistema de cajas municipales peruanas, 2001-2016	32
Gráfico N° 08: Número de trabajadores del sistema de cajas municipales peruanas, 2001-2016	33
Gráfico N° 09: Productividad media del sistema de cajas municipales peruanas, 2001-2016	34
Gráfico N° 10: Stock de capital por trabajador del sistema de cajas municipales peruanas, 2001-2016	35
Gráfico N° 11: Productividad media vs stock de capital por trabajador del sistema de cajas municipales peruanas, 2001-2016	37
Gráfico N° 12: Prueba gráfica de heterocedasticidad - Inicial	39
Gráfico N° 13: Prueba gráfica de heterocedasticidad - Final	42
Gráfico N° 14: Prueba gráfica de autocorrelación – Final	43
Gráfico N° 15: Heterocedasticidad	44

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Formulación del problema.-

1.1.1. Realidad problemática.-

La participación del sector financiero en el crecimiento de las MYPES ha sido fundamental en los últimos años, teniendo como resultado un crecimiento del 19% en los últimos 4 años o un equivalente registrado en saldo de 32 400 millones de soles según datos de la Asociación de Bancos del Perú (ASBANC), esto más aun con el rol protagónico generado por las cajas municipales de ahorro y crédito (CMAC), principales contribuyentes al financiamiento de familias y empresas con poco acceso al sistema bancario tradicional. Así mismo, el rol de financiamiento no es el único involucrado por las cajas municipales de ahorro y crédito, sino también el apoyo al estado en la tarea de encarar problemas sociales, tales como la generación de puestos de trabajo, la creación de riqueza, la distribución del poder económico, la promoción de la iniciativa y la innovación. Se convierten de esta manera, en uno de los factores más importante en la disminución de la desigualdad social en el Perú.

La metodología de créditos aplicados al sector MYPE, que, en un primer momento, inició Caja Piura motivada por la tesis del Sr. Gabriel Gallo Olmos. Caja Piura permitió explorar un nuevo mercado emprendedor, esto ayudado por las colaboraciones de las Cajas de Ahorro y Crédito de otros países como es el caso de Alemania que incentivó el crecimiento de este modelo que venían ya trabajando. Posteriormente, se sumó la creación de otras cajas en todo el Perú (Siendo 12 las cajas operativas en la actualidad, incluyendo la Caja Metropolitana), potenciando el trabajo del emprendedor a través de créditos prendarios en un inicio, y posteriormente surgieron otros tipos de créditos más flexibles de acuerdo al riesgo de cada cliente.

Así mismo, la competencia dentro y fuera del sistema de cajas ha sido cada vez más intensa. Esto ha devenido en un significativo crecimiento de las cajas municipales, lo cual se refleja en su intermediación financiera. Tal es así que del 2001 al 2016, las colocaciones han pasado de 822,147.38 (en miles de S/.)

a 17,176,095.69 (en miles de S/.), esto significa un crecimiento acumulado de 1,989.17% y un crecimiento promedio anual de 22.98% en 16 años según datos de la Superintendencia de banca y seguros (SBS). Sin embargo, cabe precisar que, a pesar del gran crecimiento de las cajas, surgen preguntas tales como: ¿Por qué algunas cajas han crecido más que otras, no obstante, que pueden enfrentarse al mismo entorno? ¿Por qué algunas cajas, a pesar de tener un mayor patrimonio, han producido menos en términos de colocaciones o créditos? ¿Por qué quebró Caja Pisco? ¿Qué cajas aprovechan mejor sus factores productivos? Entre otras interrogantes. Frente a la última pregunta, justamente, una forma de abordar la sostenibilidad de las empresas es ver qué tanto pueden estar aportando los factores productivos como trabajo y capital a la producción.

Consecuentemente, en línea a lo anterior, motiva saber cuál es el efecto cuantitativo entre el stock de capital por trabajador en la productividad del sistema de cajas municipales peruanas.

1.1.2. Enunciado del problema.-

¿Cuál es el efecto del stock de capital por trabajador en la productividad del sistema de cajas municipales peruanas, durante el período 2001-2016?

1.1.3. Antecedentes.-

1.1.3.1. Antecedentes internacionales.-

(Cortázar & Montaña, 2011), concluye en su presente trabajo econométrico rendimientos crecientes, lo que significa que, al existir un incremento en una unidad de capital, dará como resultado un incremento en la producción de algodón de 94 por ciento. En el caso del factor trabajo se tiene también un efecto directo sobre la producción, es decir, si se aumenta una unidad de trabajo se tendrá como resultado un incremento de 40 por ciento sobre la producción. Según los datos obtenidos, se puede establecer la factibilidad de seguir con la producción de algodón, pero no

solo con estos factores, sino que deben considerarse otros como indispensables para la producción y sus evaluaciones.

(Olva, 2008), llegó a la conclusión de que la aplicación de esta función de producción al sector productivo mexicano proporcionó información de la productividad media de los factores, que a juicio del que escribe, podría ser un elemento para comparar el desempeño sectorial de los recursos productivos, capital y mano de obra, pues los resultados obtenidos, pueden ser una base para evaluar el crecimiento del país en cuanto al sector productivo mexicano.

1.1.3.2. Antecedentes nacionales.-

(Mendiola, y otros, 2015), determinan que los factores cuantitativos que afectan de manera negativa la rentabilidad de las CMAC son: el número de agencias y/o oficinas, el número de empleados y los gastos administrativos. Esto debido a que en los últimos nueve años dichos factores se han incrementado en busca de mejorar los ingresos financieros y de lograr una mayor participación de mercado, sin embargo el ROE ha disminuido. Adicionalmente se tiene que la rotación de activos tiene una relación directamente proporcional con el ROE.

(Bayona, F., 2013), concluye en que el aumento de los activos (Stock de capital) de las CMAC es fundamental para el incremento en el volumen de actividad, esto debido a que el aumento en el volumen de activos genera un gran impacto positivo en la productividad y por ende en la rentabilidad de las CMAC, esto se demuestra ya que en el periodo estudiado hubo un aumento en el volumen de activos de las CMAC, lo que conllevó a un mayor impacto sobre el desempeño financiero de estas instituciones.

(Latorre, 2012), determina que al incrementarse una unidad adicional de trabajo, se mantiene constante el insumo capital y al incrementarse una unidad adicional de capital se mantiene constante el insumo trabajo. Por

ende, tanto el trabajo como el capital no tienen una relación directa, fomentando que un incremento de un solo factor no afectara directamente al otro a menos que ambos se muevan al mismo tiempo y en el mismo sentido, lo que hará que la productividad logre un óptimo de crecimiento. Finalmente, podemos deducir que tanto el capital y el trabajo deben tener una relación directa para una mejora en la producción de aceite de Oliva en la Región Tacna.

1.1.3.3. Antecedentes locales.-

(Mauricci & Medina, 2014), concluye que los factores productivos estudiados, el que impacta en la rentabilidad y por ende en la productividad es el capital humano representado por el número de trabajadores. Por otro lado, es importante mencionar que el factor de stock de activos fijos tiene un papel preponderante e impacta directamente con la evolución del nivel de rentabilidad después del capital humano y el nivel de ventas. Finalmente, se obtuvo que la rentabilidad está asociado significativamente a su rezago previo, lo que da luces de que la rentabilidad depende del desempeño de la empresa en periodos previos, el mismo que se intuye debe estar asociado a una serie de variables internas y externas a la empresa no contempladas en este estudio.

1.1.4. Justificación.-

En el Perú y en el mundo se han establecido numerosas investigaciones que interpretan el efecto del stock de capital por trabajador en la productividad no solo en el campo financiero, sino también en múltiples campos. Teniendo en cuenta que los resultados pueden ser variables para cada tipo de campo aplicado. He aquí donde nace el interés y decisión de estudiar el efecto del stock de capital por trabajador en el sistema de cajas municipales peruanas. Es por esto que el objeto de estudio del presente trabajo de investigación es evaluar si se cumplen las teorías presentadas en el marco teórico sobre el uso adecuado de los factores productivos en el desarrollo de las colocaciones del sistema de

cajas municipales peruanas, esto a través de variaciones del stock de capital por trabajador en el desarrollo de la productividad (Colocaciones).

La presente investigación aportará información que servirá para que estudiantes, gerentes financieros y otros investigadores económicos puedan comprender el efecto del stock de capital por trabajador en la productividad en el sistema de cajas municipales peruanas, permitiendo el desarrollo de estrategias y planes de acción que incentiven el buen desarrollo individual o grupal de las variables estudiadas, con la finalidad de mejorar la productividad del sistema de cajas municipales peruanas. Además, desde el punto de vista social, se aportará información sobre el crecimiento de puestos laborales ofertados y activos fijos por parte del sistema de cajas municipales peruanas, lo que se traduce en una mejor calidad de vida para las ciudades donde estas representen sus operaciones.

El presente estudio tiene una importancia relevante debido a que se trabajará con información fiable, permitiendo que la elaboración del modelo econométrico satisfaga la necesidad académica de demostrar estadística y matemáticamente cuál es el efecto del stock de capital por trabajador en el sistema de cajas municipales peruanas durante el periodo de estudio, además de contribuir al actual debate del uso eficiente de factores productivos en el desarrollo de colocaciones de las cajas municipales peruanas.

1.2. Hipótesis.-

El efecto del stock de capital por trabajador en la productividad de las cajas municipales peruanas es directamente proporcional, pero en menor proporción; siendo que, de aumentar 1% del stock de capital por trabajador, la productividad del sistema de cajas municipales aumenta en una proporción menor al 1%.

1.3. Objetivos.-

1.3.1. Objetivo general.-

Determinar el efecto del stock de capital por trabajador en la productividad del sistema de cajas municipales peruanas, durante el período 2001-2016.

1.3.2. Objetivos específicos.-

- Analizar la tendencia de las colocaciones del sistema de cajas municipales peruanas, durante el periodo de estudio.
- Analizar la relación del stock de capital y el trabajo en el sistema de cajas municipales peruanas, durante el periodo de estudio.
- Calcular el coeficiente del efecto del stock de capital por trabajador en la productividad del sistema de cajas municipales peruanas, durante el período de estudio.

1.4. Marco teórico.-

1.4.1. Función de producción

La función de producción es una relación que muestra el nivel de producción que una empresa (o grupo de empresas) obtiene con niveles dados de capital (K), trabajo (L) y tecnología disponible (T). La función de producción se expresa generalmente como:

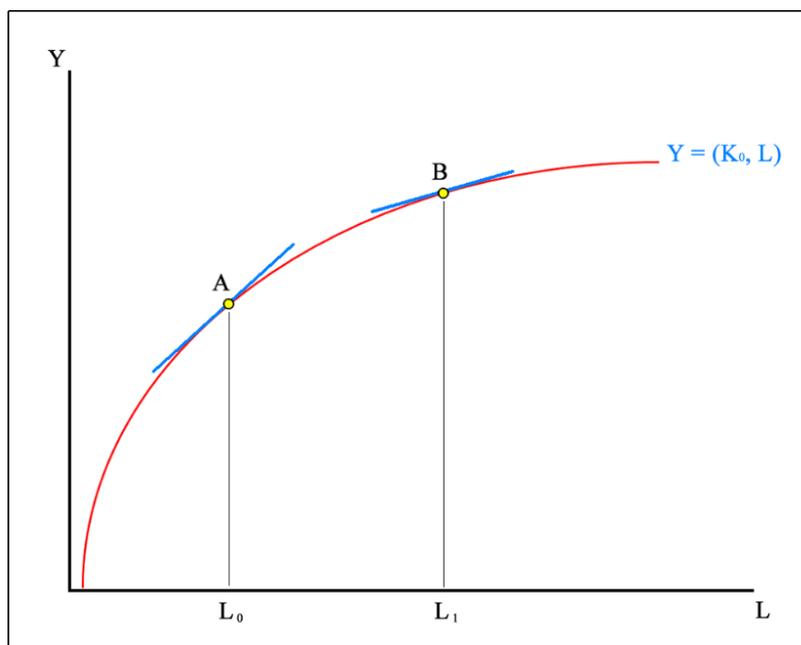
$$Y = F(K, L)$$

La ecuación muestra que el nivel de producción, Y, depende de los insumos de capital, trabajo y tecnología. El Capital de una empresa se resume mediante la letra K y está formado por la planta, los equipos y la cantidad de bienes primarios, semiprocesados y terminados (a los que se los denomina existencias o inventarios) que posee la empresa.

El análisis de la función de producción depende del plazo que se desee estudiar. Cuando se estudia el corto plazo (1 a 3 años), se puede suponer que el acervo de capital de la economía es más o menos fijo en un nivel determinado por las inversiones pasadas. El nivel de conocimiento tecnológico también es más o menos conocido, porque se puede suponer que una nueva idea tarda cierto tiempo para incorporarse en el proceso productivo. Durante el corto plazo, las grandes fluctuaciones del producto en general reflejarán cambios en los insumos laborales, el clima y otros factores transitorios (tales como huelgas, desorden civil u otro shock a la producción). A un plazo más largo (digamos, más de tres años), las variaciones de la producción también reflejaran cambios en el acervo de capital y en la tecnología.

La función de producción puede representarse de la siguiente manera:

GRÁFICO N° 01 - FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN



Fuente: Microeconomía - 9na Ed. - Michael Parkin y Eduardo Loria.

Elaboración propia.

Donde se muestra el nivel de producción como función de la cantidad de insumo laboral (L), para una cantidad dada de capital (K). Más trabajo se asocia a más producción. Para cualquier cantidad dada de trabajo, la

pendiente de la función de producción mide la cantidad adicional de producción que es generada por un trabajador extra o por una unidad adicional de trabajo.

1.4.2. Función de producción Cobb-Douglas.-

La función de producción Cobb-Douglas es la función de producción más utilizada en economía, basando su popularidad en su fácil manejo y el cumplimiento de las propiedades básicas que los economistas consideran deseables. Es la función de producción neoclásica por excelencia y se debe su existencia a Paul Douglas y su amigo matemático Charles Cobb. Douglas fue senador por Illinois desde 1949 hasta 1966, pero antes de dedicarse a la política, había sido profesor de economía. En 1927 descubrió un hecho realmente sorprendente: la distribución de la renta entre trabajo y capital en EEUU se había mantenido más o menos constante a lo largo del tiempo. Concretamente, el trabajo se llevaba el 70% de las rentas y el capital el 30%. Al observar esto acudió a su amigo matemático Cobb y le preguntó si había alguna función de producción que mantenía las participaciones constantes en los factores. La función que resultó fue la siguiente:

$$Y = AK^{\alpha}L^{\beta}$$

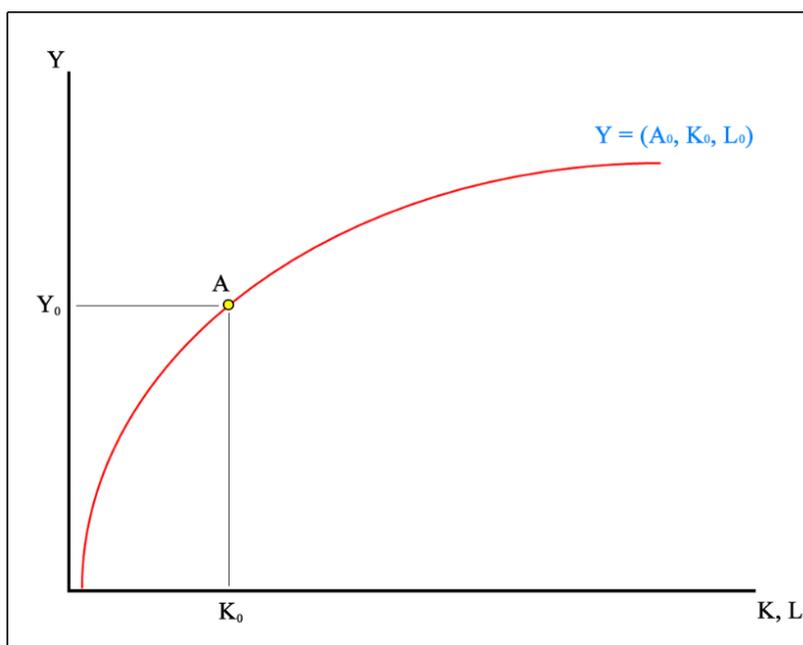
En esta función formalizada por Cobb-Douglas, α y β son los parámetros que representan el peso de los factores K y L (factores productivos) en la distribución de la renta. A es el progreso técnico o Productividad total de los factores (PTF). La PTF no es una variable directamente observable, pues representa un estado no cuantificable formado por factores tales como: la organización empresarial, los conocimientos de los empresarios y trabajadores o el nivel de aplicación de tecnología. Por tanto, esta función de producción está compuesta por dos factores productivos que se mantiene constantes en el tiempo y un factor adicional (progreso técnico).

La idea de la función de producción es muy intuitiva, pues representa combinaciones del factor capital y trabajo; que satisface las propiedades de:

- Rendimientos constantes a escala (homogeneidad de grado 1). Es decir, si el capital y el trabajo se incrementan en la misma proporción, la producción aumentará también en la misma proporción.
- Productividad marginal positiva y decreciente. Esta función es la que introduce el postulado más básico de la economía clásica, los rendimientos marginales decrecientes, tanto de capital como del trabajo.

Bajo estos supuestos básicos, la función de producción de Cobb-Douglas toma la siguiente forma:

GRÁFICO N° 02 - FUNCIÓN COBB DOUGLAS



Fuente: Microeconomía - 9na Ed. - Michael Parkin y Eduardo Loria.
Elaboración propia.

Ley de los rendimientos marginales decrecientes

La Ley de rendimientos decrecientes es un concepto económico que muestra la disminución de un producto o de un servicio a medida que se añaden factores productivos a la creación de un bien o servicio. Se trata de una disminución marginal, es decir, el aumento es menor cada vez, por eso, otra

manera de llamar a este fenómeno es ley de rendimientos marginales decrecientes. Según la ley de rendimientos (marginales) decrecientes, incrementar la cantidad de un factor productivo en la producción del bien o servicio en cuestión, provoca que el rendimiento de la producción sea menor a medida que incrementamos este factor. Siempre y cuando se mantengan el resto de factores a nivel constante (*ceteris paribus*). Normalmente, en la función de producción, cuántos más trabajadores hay mayor es la producción.

Es necesario explicar el concepto básico de los rendimientos marginales decrecientes. Si aumentamos la cantidad de un factor productivo y dejamos fija la cantidad empleada del resto, llegará un momento en el que la cantidad de producto final que obtenemos es menor a medida que vamos produciendo más y más. Puede incluso llegar un momento en el que al aumentar una unidad de factor empleado (por ejemplo, trabajo o maquinaria) la producción disminuye.

1.4.2.1. Función de producción de sustitutos perfectos

Para este tipo de función de producción los factores de producción son perfectamente sustituibles uno por otro. En este caso, la RMST es constante en todos los puntos de una isocuanta. Por tanto, es posible obtener el mismo nivel de producción (por ejemplo, q_3) principalmente con capital (en el punto A), principalmente con trabajo (en el punto C) o por medio de una combinación equilibrada de los dos (en el punto B). Por ejemplo, los instrumentos musicales pueden fabricarse casi enteramente con máquinas-herramienta o con muy pocas herramientas y mano de obra muy cualificada.

$$q = f(K, L) = aK, bL$$

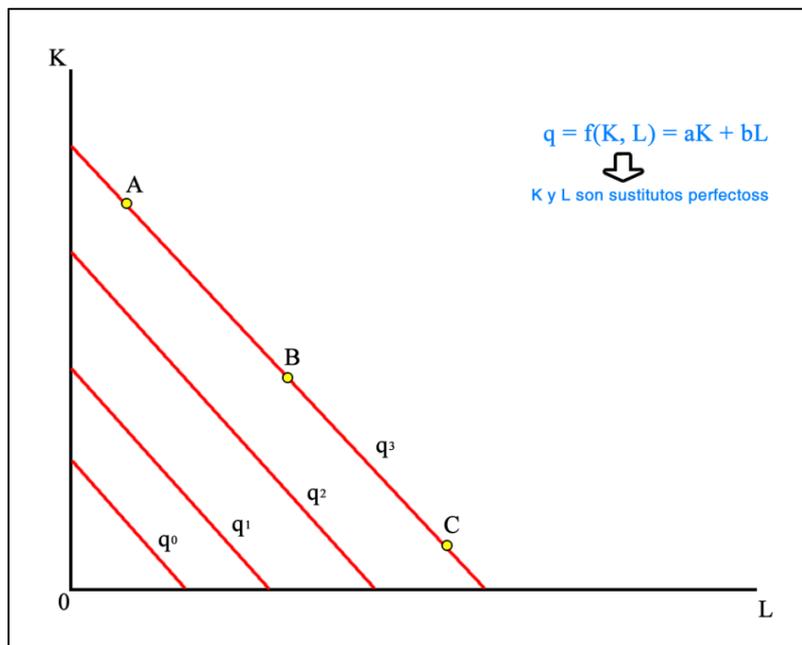
q = Producción.

K = Stock de capital.

L = Trabajo.

a, b = Parámetros del modelo.

GRÁFICO N° 03 – FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN DE SUSTITUTOS PERFECTOS



Fuente: Microeconomía - 9na Ed. - Michael Parkin y Eduardo Loria.
Elaboración propia.

Como se evidencia en el gráfico n° 3, cuando las isocuantas son líneas rectas, la RMST es constante. Por tanto, la relación a la que pueden sustituirse mutuamente el capital y el trabajo es la misma cualquiera que sea la cantidad de factores que se utilice. Los puntos A, B y C representan tres combinaciones de capital y trabajo que generan el mismo nivel de producción q^3 .

1.4.2.2. Función de producción de proporciones fijas

Para este tipo de función de producción, llamada a veces función de producción de Leontief, es imposible sustituir un factor por otro. Cada nivel de producción requiere una determinada combinación de trabajo y capital: no es posible obtener un nivel de producción más alto si no se aumenta el capital y el trabajo en determinadas proporciones. Por tanto, las isocuantas tienen forma de L, exactamente igual que las curvas de indiferencia cuando los dos bienes son complementarios perfectos.

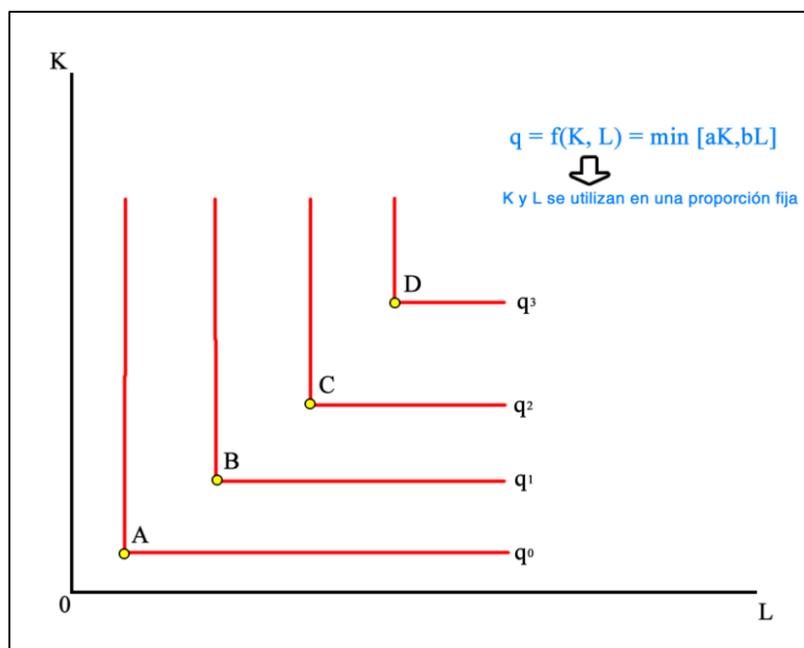
Un ejemplo claro sería la reconstrucción de las aceras de hormigón con martillos neumáticos. Se necesita una persona para utilizar un martillo neumático, por lo que ni dos personas y un martillo ni una persona y dos martillos aumentarán la producción.

$$q = f(K, L) = \min[aK, bL]$$

q = Producción. K = Stock de capital.

L = Trabajo. a, b = Parámetros del modelo.

GRÁFICO N° 04 - FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN DE PROPORCIONES FIJAS



Fuente: Microeconomía - 9na Ed. - Michael Parkin y Eduardo Loria.

Elaboración propia.

Cuando las isocuantas tienen forma de L, solo puede utilizarse una combinación de trabajo y capital para obtener un determinado nivel de producción (como en el punto A de la isocuanta q_1 , en el B de la isocuanta q_2 y en el C de la isocuanta q_3). No es posible elevar el nivel de producción utilizando solamente más trabajo o más capital.

1.4.3. Productividad.-

(Koontz & Weihrich, 2004), Explicaron que la productividad es la relación de insumos-productos en cierto periodo con especial consideración a la calidad.

Productividad la definen como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. En la fabricación, la productividad sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados.

Productividad en términos de empleados es sinónimo de rendimiento, en un enfoque sistemático, se dice que algo o alguien es productivo con una cantidad de recursos (Insumos) en un período de tiempo dado se obtiene el máximo de productos. La productividad en las máquinas y equipos está dada como parte de sus características técnicas, no así con el recurso humano o los trabajadores, se debe considerar factores que influyen en ella.

(Robbins & Coulter, 2000), la definen como el volumen total de bienes producidos, dividido entre la cantidad de recursos utilizados para generar esa producción. Se puede agregar que en la producción sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y la mano de obra, pero se debe tomar en cuenta, que la productividad está condicionada por el avance de los medios de producción y todo tipo de adelanto, además del mejoramiento de las habilidades del recurso humano.

(Fietman, 1994), señala que los factores más importantes que afectan la productividad en la empresa se determinan por.

- Recursos Humanos. Se considera como el factor determinante de la productividad, ya que es de gran influencia y éste dirige a los demás factores.
- Maquinaria y Equipo. Es fundamental tomar en cuenta el estado de la maquinaria, la calidad y la correcta utilización del equipo.

- Organización del Trabajo. En este factor intervienen la estructuración y rediseño de los puestos de trabajo, que se determinan de acuerdo a la maquinaria, equipo y trabajo.

1.4.3.1. Beneficios de la productividad.-

(Bain, 2003), indica que la importancia radica en que es un instrumento comparativo para gerentes y directores de empresas, ingenieros industriales, economistas y políticos; pues compara la producción en diferentes niveles del sistema económico (organización, sector o país) con los recursos consumidos.

Por otro lado se reconoce que los cambios de la productividad tienen una gran influencia en numerosos fenómenos sociales y económicos, tales como el rápido crecimiento económico, el aumento de los niveles de vida, las mejoras de la balanza de pagos de la nación, el control de la inflación e incluso el volumen y la calidad de las actividades recreativas.

El único camino para que un negocio pueda crecer y aumentar su rentabilidad o sus utilidades es aumentar su productividad. El instrumento fundamental que origina una mayor productividad es la utilización de métodos, el estudio de tiempos y un sistema de pago de salarios.

1.4.3.2. Medición de la productividad.-

(Gaither y Frazier, 2000), definieron productividad como la cantidad de productos y servicios realizados con los recursos utilizados y propusieron la siguiente medida.

$$Productividad = \frac{Cantidad\ de\ productos\ o\ servicios\ realizados}{Cantidad\ de\ recursos\ utilizados}$$

Es la medida de desempeño que abarca la consecución de metas y la proporción entre el logro de resultados y los insumos requeridos para conseguirlos.

1.4.3.3. Indicadores de productividad.-

(Koontz y Weihrich, 2004), señalan que existen tres criterios comúnmente utilizados en la evaluación del desempeño de un sistema, los cuales están relacionados con la productividad.

Eficiencia.-

Es la relación con los recursos o cumplimiento de actividades, como la relación entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de recursos estimados o programados y el grado en el que se aprovechan los recursos utilizados transformándose en productos.

La eficiencia está vinculada en la productividad; pero si sólo se utilizara este indicador como medición de la productividad únicamente se asociaría la productividad al uso de los recursos, sólo se tomaría en cuenta la cantidad y no la calidad de lo producido, se pone un énfasis mayor hacia adentro de la organización buscar a toda costa ser más eficiente y obtener un estilo eficientista para toda la organización que se materializaría en un análisis y control riguroso del cumplimiento de los presupuestos de gastos, el uso de las horas disponibles y otros.

Efectividad.-

Es la relación entre los resultados logrados y los resultados propuestos, permite medir el grado de cumplimiento de los objetivos planificados. Se considera la cantidad como único criterio, se cae en estilos efectivistas, aquellos donde lo importante es el resultado, no importa a qué costo. La efectividad se vincula con la productividad a través de impactar en el logro de mayores y mejores productos.

Eficacia.-

Valora el impacto de lo que se hace, del producto o servicio que se presta. No basta con producir con 100% de efectividad el servicio o producto que se fija, tanto en cantidad y calidad, sino que es necesario que el mismo sea el adecuado; aquel que logrará realmente satisfacer al cliente o impactar en el mercado.

Del análisis de estos tres indicadores se desprende que no pueden ser considerados ninguno de ellos de forma independiente, ya que cada uno brinda una medición parcial de los resultados. Es por ello que deben ser considerados como indicadores que sirven para medir de forma integral la productividad

1.4.3.4. Productividad del trabajo.-

Es el producto medio del trabajo de toda una industria o de toda la economía. Como el producto medio mide el nivel de producción por unidad de trabajo, es relativamente fácil calcularlo (ya que la cantidad total de trabajo y el nivel total de producción son las únicas informaciones que necesitamos). La productividad del trabajo permite realizar útiles comparaciones entre sectores o dentro de un mismo sector a lo largo de un periodo de tiempo prolongado. Pero es especialmente importante porque determina el nivel real de vida que puede lograr un país para sus ciudadanos.

1.4.3.5. Productividad marginal del trabajo y stock capital.-

La función de producción tiene dos características importantes. Primero, un aumento en la cantidad de cualquier insumo hace subir la producción. La productividad marginal del trabajo (PML) mide el aumento del producto que resulta de aumentar el trabajo en una unidad, y este monto casi siempre es positivo (es decir, un poco más de trabajo permite obtener un mayor producto). En forma análoga, la productividad marginal del capital (PMK) mide la variación del

producto resultante de un aumento en el capital en una unidad, y usualmente se supone positiva.

Segundo, la productividad marginal de cada factor disminuye cuando se utiliza una mayor cantidad del mismo y se mantiene fija la cantidad utilizada de los demás factores.

La función de producción representada anteriormente en el GRÁFICO n° 1, como puede apreciarse, la pendiente es más pronunciada cuando hay menos trabajadores (punto A) que cuando hay más (punto B). Esto demuestra la importancia del punto recién descrito. Para un monto dado de capital, la productividad marginal del trabajo disminuye a medida que más y más trabajadores se suman a la empresa. Este principio se llama productividad marginal decreciente del trabajo

1.4.3.6. Productividad clásica y neoclásica.-

La productividad puede ser analizada desde distintas ópticas, para poder diferenciar la productividad clásica y neoclásica:

El elemento esencial de la concepción neoclásica de la productividad es la idea de que los medios de producción son igualmente productivos que el trabajo. Esta concepción tiene cierta verosimilitud, ya que la mayor eficacia en la producción generalmente está ligada al incremento y /o a la mejoría de los medios de producción utilizados. Entonces resulta admisible afirmar que, al menos en parte, la mayor producción debe atribuirse a los medios de producción utilizados. El tratamiento de los neoclásicos de la productividad utiliza los conceptos de productividad multifactorial y productividad del trabajo. Con la productividad multifactorial abordan la cuestión de la eficacia en la utilización de los recursos, y con la productividad del trabajo analizan el problema desde el ángulo del consumo.

En cambio, para los clásicos solo se argumentan que la productividad se enfoca en el mejoramiento del trabajo puesto que el principal factor del crecimiento de la riqueza de un país era el mejoramiento de la productividad del trabajo, la misma que depende del grado de especialización y división social del trabajo. Una mayor división aumenta la calificación de los trabajadores y estimula el progreso técnico; sin embargo, la intensificación y extensión de la división social del trabajo solo era posible en un mercado en expansión.

Según Adam Smith: [...] Sostiene que la productividad aumenta a medida que se incrementa la división del trabajo. La productividad, considerada como la capacidad de producir una cierta cantidad de bienes con un conjunto de recursos dados, será mayor si el trabajo se divide entre especialistas que cumplan funciones definidas.

1.4.3.7. Argumentos Neo Keynesianos “Salarios eficientes”

El análisis de la rigidez de los salarios reales que, como puede verse, para los Neo Keynesianos causa la desocupación, procede en torno a su noción fundamental del “salario de eficiencia” (Shapiro & Stiglitz, 1984).

Consideran que existe un nivel de salario —que expresa condiciones institucionales socioeconómicas— mayor que el del equilibrio (de oferta y demanda). Argumentan que los empresarios, por su experiencia del contexto socio institucional, consideran conveniente pagar ese nivel de salario de “eficiencia” y no están dispuestos a reducirlo o transgredir incluso en presencia de exceso de oferta de trabajo. De manera que, mientras más alto sea ese nivel de eficiencia, respecto al salario del equilibrio de la oferta y la demanda de trabajo, mayor sería la desocupación involuntaria. Según los economistas de la Escuela Neo Keynesiana (ENK), para cualquier desplazamiento de la función de demanda de trabajo habrá un nivel de salario real determinado por el

equilibrio entre oferta y demanda de trabajo. Según la ENK, esto se debe a las ventajas que obtienen las empresas al pagar el salario de eficiencia, a saber:

- Un salario más alto —que el de equilibrio neoclásico— aumentaría la voluntad de los trabajadores a realizar mejor su tarea, incrementando la productividad de la empresa; además, reduciría despidos por negligencia que, por el salario elevado, significan un alto costo para el trabajador.
- Salarios elevados atraen trabajadores calificados con un alto “salario de reserva” (el más bajo aceptable, al que para el trabajador sería “indiferente” a emplearse o permanecer desocupado), reduciendo el riesgo de contratar incompetentes que pueden ocasionar grandes pérdidas.
- Además, salarios altos inhibirán el cambio constante de personal, reduciendo los costos de contratación y adiestramiento de nuevos trabajadores.
- Por último, en especial, los salarios altos desincentivan la inscripción a sindicatos y su formación, lo cual contribuiría a la eficiencia debido a que argumentan el sindicato, reduce la flexibilidad para decidir cómo usar la fuerza de trabajo de que dispone la empresa y aumenta el costo de producción

De manera concreta, el modelo de salarios de eficiencia puede resumirse en la siguiente función de producción:

$$Q = f(e(w)L), e'(w) > 0$$

Donde:

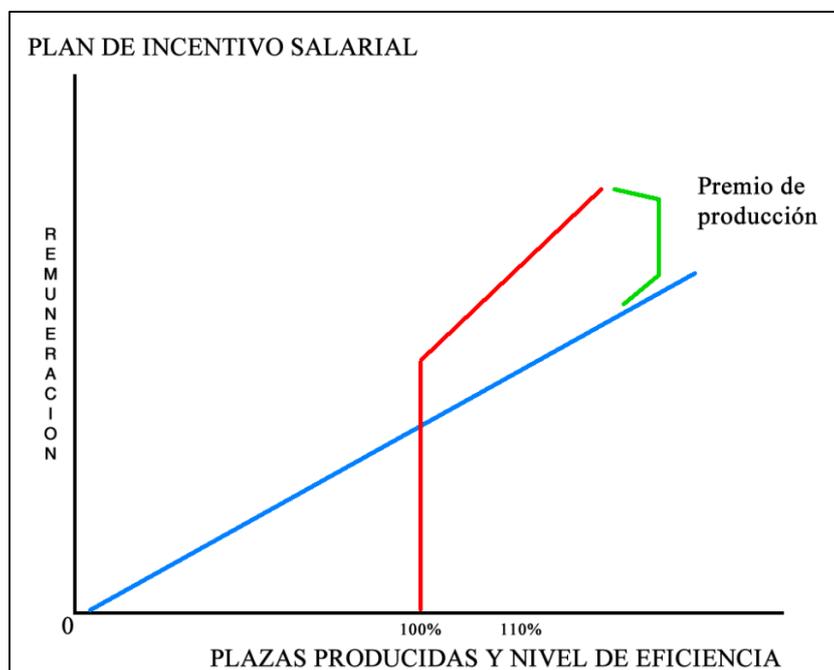
L = Número de trabajadores.

w = Salario real.

e = Productividad de los trabajadores.

En esta teoría se asume que es menos costoso pagar más a un trabajador, que rotar el personal, ya que los costos originados por la renuncia de un trabajador suelen ser mayores que lo necesario para la capacitación y adaptación del nuevo empleado. De manera que si las empresas ofrecen un salario más alto que el ofrecido en el mercado, los trabajadores se mostrarán menos propensos a renunciar debido a que su salario es relativamente más alto que en las demás empresas. Esta teoría se demuestra en la siguiente gráfica.

GRÁFICO N° 05 – SALARIOS DE EFICIENCIA



Fuente: Microeconomía - 9na Ed. - Michael Parkin y Eduardo Loria.
Elaboración propia.

1.4.4. Depreciación.-

Como todos sabemos, al pagar por alguna cosa, cualquiera que esta sea, que jamás haya sido utilizada, se debe desembolsar una cantidad de dinero, esto es porque, al igual que todas las cosas en este mundo, los bienes materiales también se desgastan y al hacerlo, ya no funcionan correctamente como lo hacían al principio. Este hecho ocasiona que su valor se deteriore de la misma manera. Por lo que al final de su vida útil, es decir, cuando queremos

deshacernos de él, lo que nos pagaría otra persona por adquirirlo sería sólo un porcentaje de lo que nosotros pagamos.

Por ese motivo existe la depreciación, la cual nos ayuda a encontrar ese valor a través de ciertos métodos, éstos nos brindan resultados exactos y que toman en cuenta todo lo necesario para que la cantidad a la que vamos a vender el bien sea la indicada.

Cuando un activo es utilizado para generar ingresos, este sufre un desgaste normal durante su vida útil que el final lo lleva a ser inutilizable. El ingreso generado por el activo usado, se le debe incorporar el gasto correspondiente desgaste que ese activo a sufrido para poder generar el ingreso, puesto que como según señala un elemental principio económico, no puede haber ingreso sin haber incurrido en un gasto, y el desgaste de un activo por su uso, es uno de los gastos que al final permiten generar un determinado ingreso.

Es por esto que definimos a la depreciación como la disminución del valor de propiedad de un activo fijo, producido por el paso del tiempo, desgaste por uso, el desuso, insuficiencia técnica, obsolescencia u otros factores de carácter operativo, tecnológico, tributario, etc.

1.5. Marco conceptual.-

- **Activo fijo.-** Un activo fijo es un bien de una empresa, ya sea tangible o intangible, que no puede convertirse en líquido a corto plazo y que normalmente son necesarios para el funcionamiento de la empresa y no se destinan a la venta.
- **Cajas municipales.-** Las Cajas Municipales (CM) son instituciones financieras cuya misión institucional es proporcionar financiamiento, principalmente, a la micro y pequeña empresa (MYPE); y captar depósitos del público en todos los sectores económicos y regiones del país, siempre con una orientación descentralizada e inclusiva.

- **Colocaciones.-** Préstamos realizados por una institución financiera. Comprende las cuentas que registran los préstamos por el dinero puesto a disposición de los clientes bajo distintas modalidades autorizadas, en función al giro especializado de cada entidad, provenientes de recursos propios, de los recibidos del público en depósito y de otras fuentes de financiamiento. En este caso serán medidos por:
 - **Créditos directos:** Operaciones de crédito dentro de balance. Es la suma de los créditos vigentes, reestructurados, refinanciados, vencidos y en cobranza judicial. Los créditos en moneda nacional incluyen también los de valor de actualización constante. Para convertir los créditos en moneda extranjera se utiliza el tipo de cambio contable de fin de período.

- **Función de producción.-** Representa la máxima cantidad que se puede producir de un bien con unos recursos; por lo tanto es una aplicación que a un vector de recursos le hace corresponder un escalar que representa la cantidad producida. La función de producción de un productor relaciona la cantidad usada de factores de producción con la producción obtenida gracias a ella. El productor puede ser una economía, un sector productivo o una determinada industria.
- **Función de producción Cobb-Douglas.-** Es una forma de función de producción, ampliamente usada para representar las relaciones entre un producto y las variaciones de los insumos tecnología, trabajo y capital. Fue propuesta por Knut Wicksell (1851-1926) e investigada con respecto a la evidencia estadística concreta, por Charles Cobb y Paul Douglas en 1928.
- **Output.-** Volumen de producción o salida de una empresa. La diferencia entre el valor de los outputs producidos y el valor de los inputs consumidos constituye lo que se denomina el valor añadido creado por la empresa durante el período de tiempo de referencia.
- **Producto medio del trabajo:** Es la productividad por trabajador. Dicho de otra forma, indica las unidades de producto obtenidas por trabajador empleado.

- **Productividad:** La productividad resulta ser la relación entre lo que se produce y los medios empleados para producir, la mano de obra, los materiales, la energía, entre otros. La productividad puede calcularse respecto a un factor productivo en particular, a una unidad productiva o una actividad económica. Se dice que un factor es más productivo cuando con la misma cantidad utilizada del factor se obtiene un volumen mayor de producción. Una unidad productiva o actividad económica será más productiva cuando se puede obtener una cantidad mayor de producto con un mismo costo de producción
- **Stock de capital.-** Está compuesto por el conjunto de activos fijos durables utilizados directamente en la producción de bienes y servicios. Este stock es el determinante físico de las posibilidades de producción. Cuando se incrementa el stock de capital, se produce la acumulación. Es decir adquiriendo maquinaria y equipo, instalaciones, etc. que permitirá seguir produciendo bienes y servicios. La acumulación en el circuito de bienes y servicios es la inversión, cuyos componentes son la Formación Bruta de Capital Fijo y la Variación de Existencias.
- **Stock del capital por trabajador.-** Es un determinante de la producción de la economía, asimismo, el stock de capital por trabajador puede variar con el paso del tiempo y esas variaciones pueden generar crecimiento económico. Estudia a la vez la inversión y los rendimientos del stock de capital por trabajador. También podemos decir que el stock de capital por trabajador es un ratio que indica las unidades o el monto de capital por unidad de trabajo.
- **Trabajo.-** Esfuerzo personal para la producción y comercialización de bienes y/o servicios con un fin económico, que origina un pago en dinero o cualquier otra forma de retribución.
- **Trabajador.-** Persona física que con la edad legal mínima presta sus servicios retribuidos subordinados a otra persona, a una empresa o institución. Si su edad es menor a legal establecida, puede ser considerado trabajo infantil y puede ser ilegal a menos que tenga, en ciertos casos, permiso de sus padres o tutores. Si no presta los servicios de forma voluntaria, se considera esclavitud o servidumbre.

CAPÍTULO II

MATERIALES Y

PROCEDIMIENTOS

2.1. Material.-

2.1.1. Población.-

Series de datos de las colocaciones, capital y trabajo de las cajas municipales desde 1982 hasta el 2016 (tomamos la población desde 1982, porque a partir de ese año empiezan a operar las cajas municipales). Los cuales fueron obtenidos de las series estadísticas del Banco de Reserva del Perú y de la información financiera de la Superintendencia de Banca y Seguros.

2.1.2. Marco de muestreo.-

Comprende los datos sobre las variables de estudio: productividad, stock de capital por trabajador, durante el periodo 2001-2016.

2.1.3. Muestra.-

Está conformada por la serie de datos de los estados financieros e información estadística de las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito durante el periodo 2001-2016 (tomamos la muestra desde el 2001, porque es a partir de este año encontramos sistematizado la información de personal, stock de capital y colocaciones por cada caja municipal que servirán para la estructuración de las variables finales), los cuales fueron obtenidos de las series estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú y de la información financiera de la Superintendencia de Banca y Seguros.

2.1.4. Técnicas e instrumentos.-

2.1.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección. -

Para la realización del presente estudio, se utilizó la técnica de análisis documental, como instrumento de recolección de datos se empleó las hojas de registro. Específicamente, los datos de la variable dependiente y variables independientes se recolectaron de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS).

Técnica de análisis	Instrumento	Muestra
Análisis documental	Hojas de registro	Serie de datos de los estados financieros e información estadística de las Cajas Municipales del Perú durante el periodo 2001 - 2016, los cuales fueron obtenidos de las series estadísticas del BCRP y de la información financiera de la SBS.

2.2. Procedimientos.-

2.2.1. Diseño de contrastación.-

Con respecto al diseño de contrastación, éste será correlacional y explicativo. Con lo cual buscamos establecer cuál es el grado o magnitud de asociación entre la productividad y el stock de capital por trabajador. Para resolver nuestro problema, adecuamos el modelo de producción de sustitutos perfectos:

Función de producción de sustitutos perfectos:

$$Q = a * K + b * L$$

Q = Producción (Variable dependiente).

L = Trabajo (Variable independiente).

K = Stock de capital (Variable independiente).

a, b = Parámetros del modelo (Variable independiente).

Dividiendo el modelo antes escrito sobre L (Trabajo), obtenemos el siguiente modelo a usar para el presente trabajo.

Productividad:

$$\frac{Q}{L} = d + e * \frac{K}{L}$$

$\frac{Q}{L}$ = Productividad (Variable dependiente).

$\frac{K}{L}$ = Stock de capital por trabajador (Variable independiente).

d, e = Parámetros del modelo (Variable independiente).

Finalmente, nuestro modelo econométrico a usar es:

$$\frac{Q}{L} = \beta_0 + \beta_1 \frac{K}{L} + \mu$$

El cual lo podemos reescribir como:

$$q_t = \beta_0 + \beta_1 * k_t + \mu_t$$

Donde:

q = Productividad en el periodo “t”.

k = Stock de capital por trabajador en el periodo “t”.

t = Término de error en el periodo “t”.

β_0, β_1 = Parámetros del modelo.

2.2.2. Operacionalización de variables.-

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Fuente
(Dependiente) Productividad	Definido por el número de colocaciones entre el número de trabajadores.	Recolección de datos entre el periodo 2001-2016 a través de los reportes de la SBS.	Cuantitativa	Proporción o razón	SBS
(Independiente) Stock de capital por trabajador	Definido por el stock de capital entre el número de trabajadores.	Recolección de datos entre el periodo 2001-2016 a través de los reportes de la SBS.	Cuantitativa	Razón o proporción	SBS

2.2.3. Procesamiento y análisis de datos.-

En la investigación se ha utilizado el método inductivo incompleto puesto que se ha partido del análisis del comportamiento de cada una de las variables para entender el fenómeno que se pretende explicar. Es incompleto dado que se trabajará con una muestra y no con toda la población. Este método comprende los siguientes pasos:

- a. La observación y registro de datos: los datos de estudio son extraídos de los reportes mensuales del BCRP y llevados a una tabla de Excel.
- b. Análisis de los datos: los datos son analizados mediante el software Eviews.

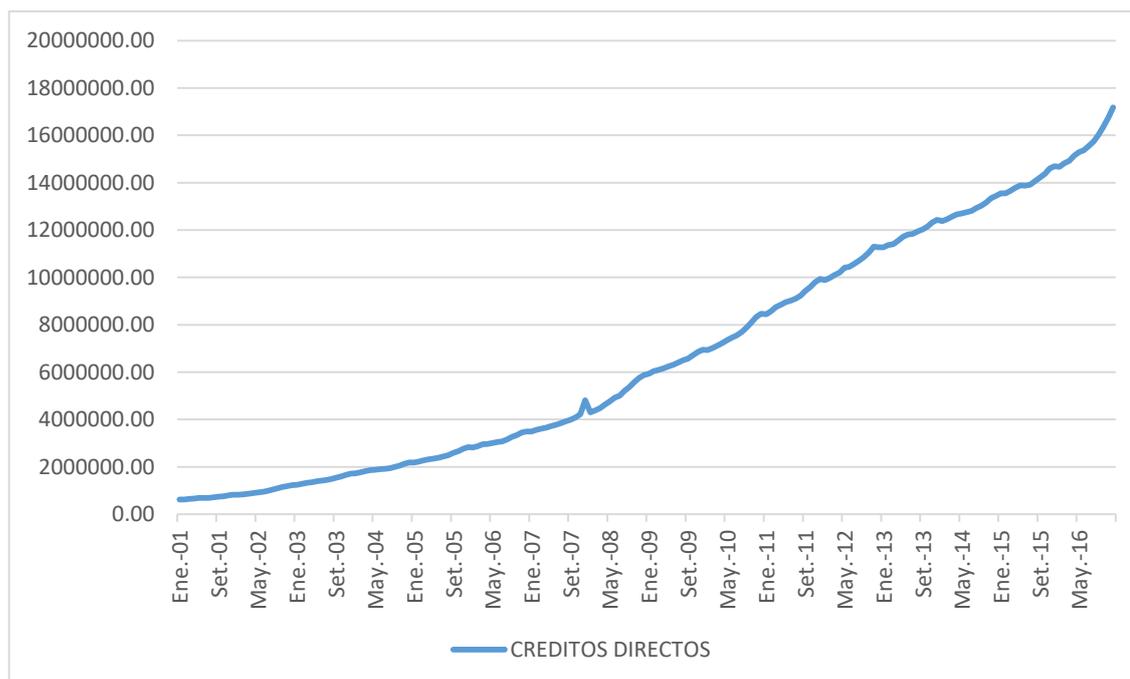
CAPÍTULO III
PRESENTACIÓN Y
DISCUSIÓN DE
RESULTADOS

3.1. Presentación de resultados.-

3.1.1. Análisis Univariado.-

3.1.3.1. Créditos directos del sistema de cajas municipales peruanas.-

GRÁFICO N° 6 - CREDITOS DIRECTOS DEL SISTEMA DE CAJAS MUNICIPALES PERUANAS, 2001-2016



Fuente: SBS

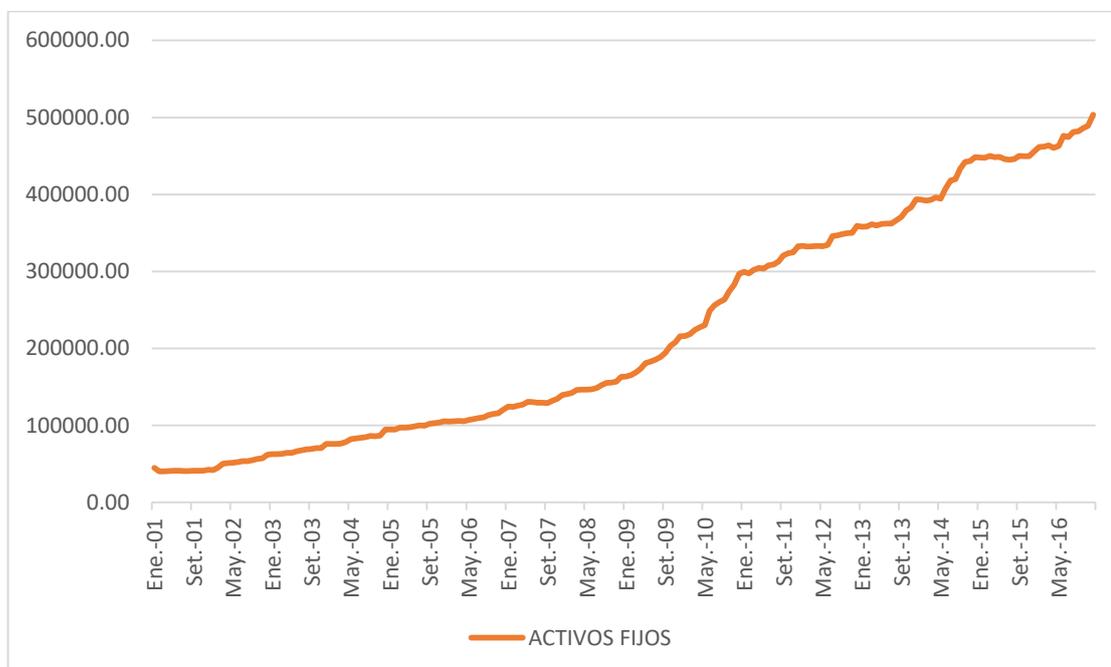
Elaboración propia.

En el gráfico n° 6 vemos el desenvolvimiento de las colocaciones periodo 2001-2016; en el cual se observa que el crecimiento fue sostenido. Así mismo, se puede decir que la variación entre año y año es más considerable entre el periodo 2001-2007 (34.51% de crecimiento promedio anual), que en el periodo 2008-2016 (15.29% de crecimiento promedio anual).

A diciembre del 2001 las colocaciones fueron de 822,147.38 (en miles de S/.), mientras que a diciembre del 2016 las colocaciones fueron de 17,176,095.69 (en miles de S/.), obteniendo finalmente un crecimiento acumulado de 1989.17% y un crecimiento promedio anual de 22.98% durante el periodo estudiado. (Ver datos, anexo 1).

3.1.3.2. Stock de capital del sistema de cajas municipales peruanas.-

GRÁFICO N° 7 – STOCK DE CAPITAL DEL SISTEMA DE CAJAS MUNICIPALES PERUANAS, 2001 – 2016



Fuente: SBS

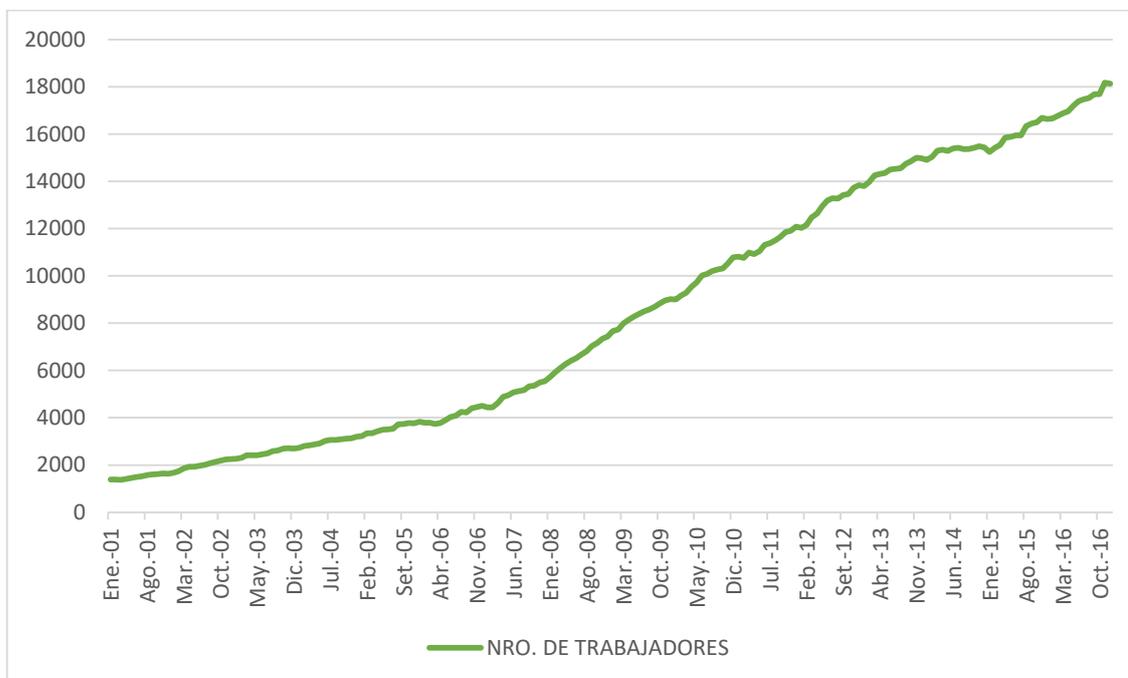
Elaboración propia.

En el gráfico n° 7 vemos el desenvolvimiento del stock de capital de las cajas municipales peruanas para el periodo 2001-2016; en el cual se observa que el crecimiento fue sostenido en el transcurso de los años estudiados. Así mismo, se puede decir que la variación entre año y año es más considerable entre el periodo 2001-2007 (22.40% de crecimiento promedio anual) que en el periodo 2008-2016 (15.82% de crecimiento promedio anual).

A diciembre del 2001 el stock de capital fue de 42,535.00 (en miles de S/), mientras que a diciembre del 2016 el stock de capital fue de 503,731.13 (en miles de S/), obteniendo finalmente un crecimiento acumulado de 1084.27% y un crecimiento promedio anual de 18.46% durante el periodo estudiado. (Ver datos, anexo 2).

3.1.3.3. Número de trabajadores del sistema de cajas municipales peruanas.-

GRÁFICO N° 8 - NUMERO DE TRABAJADORES DEL SISTEMA DE CAJAS MUNICIPALES PERUANAS, 2001 – 2016



Fuente: SBS

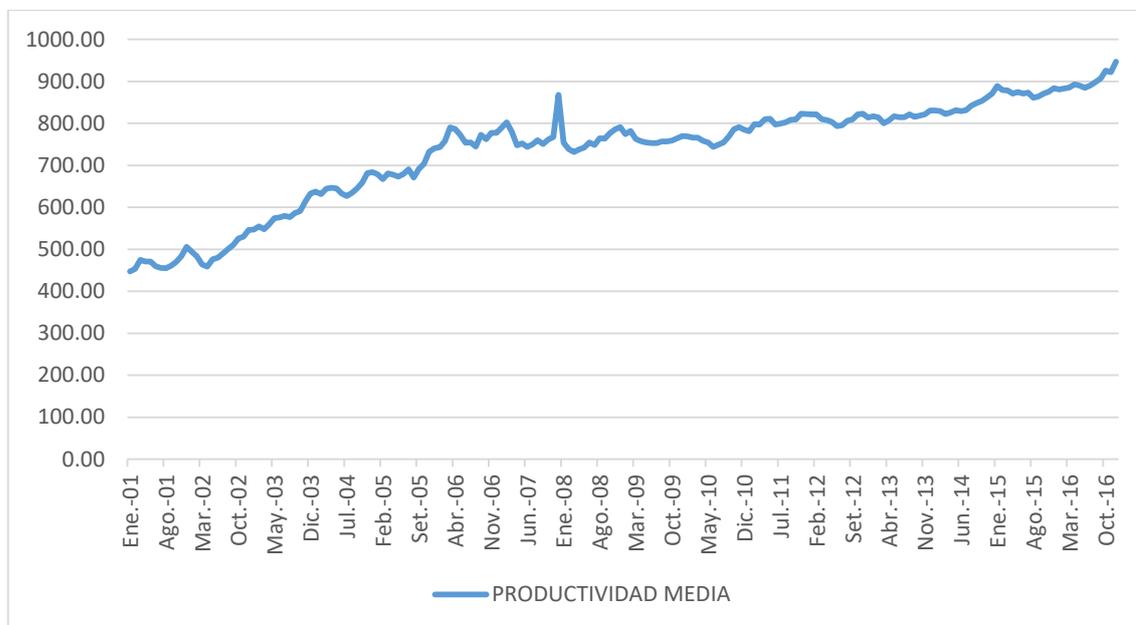
Elaboración propia.

En el gráfico n° 8 vemos el desenvolvimiento del número de trabajadores de las cajas municipales para el periodo 2001-2016; en el cual se observa que el crecimiento fue sostenido en el transcurso de los años estudiados. Así mismo, se puede decir que la variación entre año y año es más considerable entre el periodo 2001-2007 (22.89% de crecimiento promedio anual) que en el periodo 2008-2016 (14.40% de crecimiento promedio anual).

A diciembre del 2001 el número de trabajadores fue de 1626, mientras que a diciembre del 2016 el número de trabajadores fue de 18,134, obteniendo finalmente un crecimiento acumulado de 1015.25% y un crecimiento promedio anual de 17.79% durante el periodo estudiado. (Ver datos, anexo 3).

3.1.3.4. Productividad del sistema de cajas municipales peruanas.-

GRÁFICO N° 9 - PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA DE CAJAS MUNICIPALES PERUANAS, 2001 – 2016



Fuente: SBS

Elaboración propia.

En el gráfico n° 9 vemos la evolución de la productividad. Las cajas municipales peruanas han mantenido un crecimiento sostenido entre año y año. Aun así, podemos apreciar ciertas fluctuaciones, como en el periodo 2005-2008 (0.27% de crecimiento promedio anual), esto se debería al ingreso de las financieras especializadas, que han ido ganando mercado año a año, haciendo que las cajas municipales peruanas encuentren más dificultades al momento de lograr sus objetivos. Una situación anómala que vale precisar es que en diciembre del 2007 se tuvo un crecimiento mensual de 13.00% (la variación mensual más alta de toda la serie observada); sin embargo, al mes siguiente se perdió dicho crecimiento, observándose una caída mensual de -13.13% para enero del 2008.

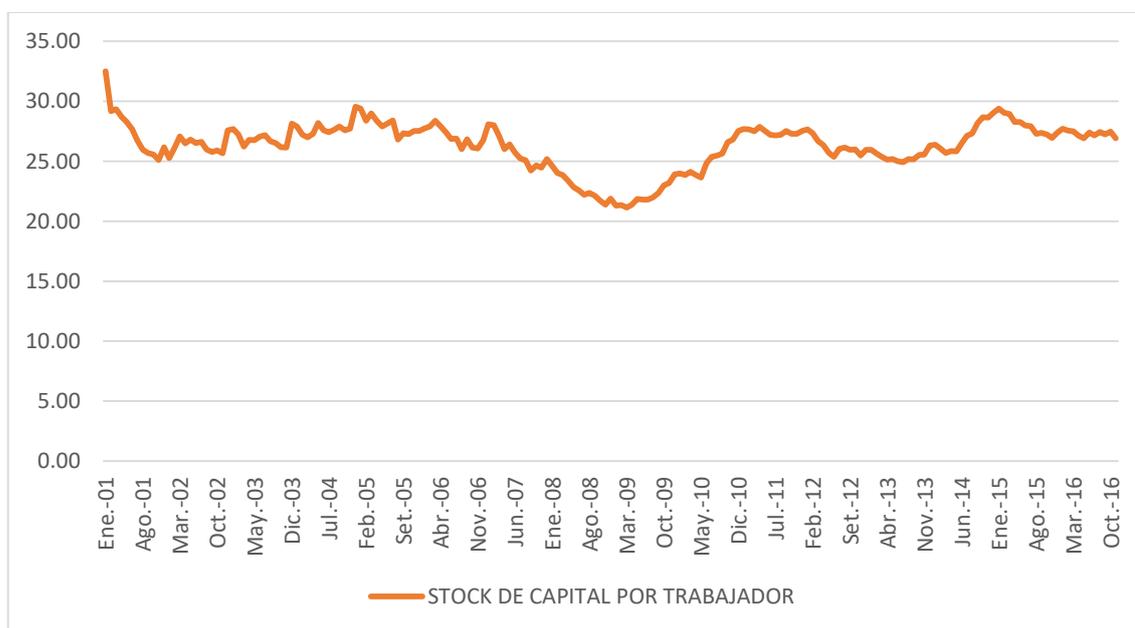
Las cajas municipales peruanas en diciembre del año 2016 logro su tope máximo de 947.18 (en miles de S/.) y en enero del año 2001 logro su tope

mínimo de 447.24 (en miles de S/.). Así mismo, se puede apreciar que la variación entre año y año es más considerable entre el periodo 2001-2007 (9.47% de crecimiento promedio), que en el periodo 2008-2016 (1.09% de crecimiento promedio).

Para el cierre de diciembre del 2001 la productividad fue de 505,63 (en miles de S/.); mientras que a diciembre del 2016 la productividad fue de 947.18 (en miles de S/.), obteniendo finalmente un crecimiento acumulado de 87.33% y un crecimiento promedio anual de 4.44% durante el periodo estudiado. (Ver datos, anexo 4).

3.1.3.5. Stock de capital por trabajador del sistema de cajas municipales peruanas.-

GRÁFICO N° 10 – STOCK DE CAPITAL POR TRABAJADOR DEL SISTEMA DE CAJAS MUNICIPALES PERUANAS, 2001-2016



Fuente: SBS
Elaboración propia.

En el gráfico n° 10 vemos la evolución del stock de capital por trabajador. Las cajas municipales peruanas a lo largo de los años han mantenido una fluctuación considerable. Empezando con una caída abrupta de -22.34%

en el periodo enero del 2001 - enero del 2002, posteriormente se tuvo un crecimiento mínimo hasta el 2005 (diciembre 2001 – diciembre 2005 = 1.41% crecimiento promedio anual).

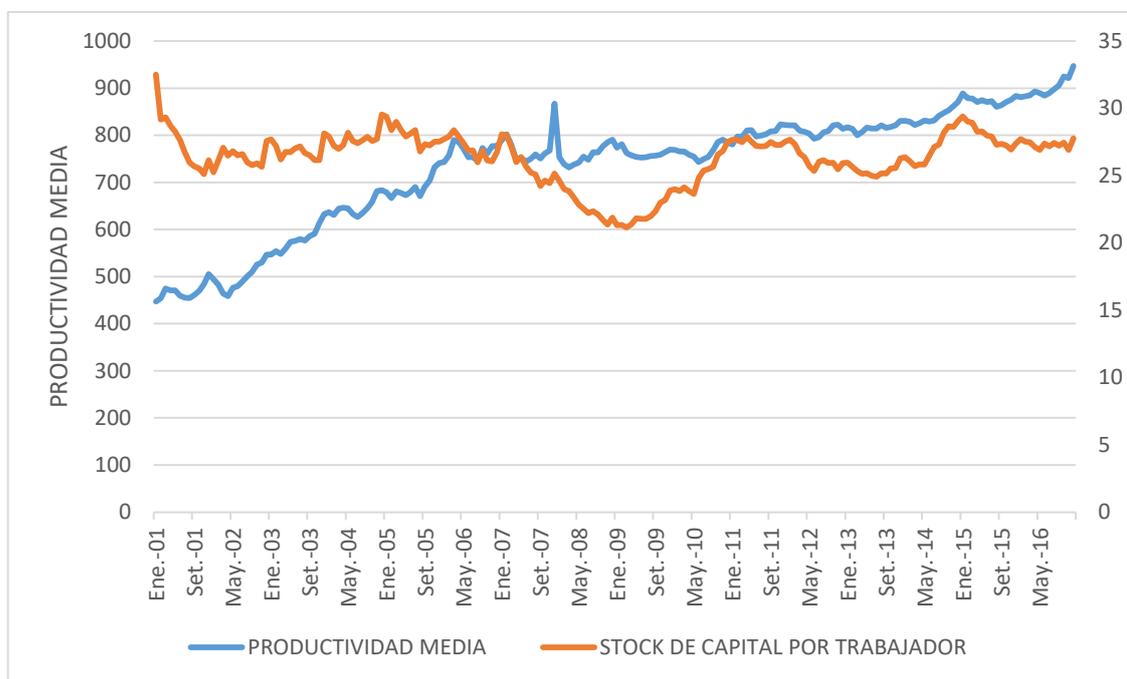
Las cajas municipales peruanas lograron su tope máximo en enero del año 2001 con 32.51 (en miles de S/.) y en marzo del año 2009 logro su tope mínimo con 21.15 (en miles de S/.). Así mismo, se puede apreciar que la variación entre año y año es más considerable entre el periodo 2009-2016 (3.27% de crecimiento promedio), que en el 2001-2007 (-0.52% de crecimiento promedio).

Para el cierre de diciembre del 2001 el stock de capital medio fue de 26,16 (en miles de S/.); mientras que a diciembre del 2016 el stock de capital por trabajador fue de 27.78 (en miles de S/.), obteniendo finalmente un crecimiento acumulado de 6.19% y un crecimiento promedio anual de 0.67% durante el periodo estudiado. (Ver datos, anexo 5).

3.1.2. Análisis Bivariado.-

3.1.3.1. Productividad vs stock de capital por trabajador del sistema de cajas municipales peruanas.-

GRÁFICO N° 11 - PRODUCTIVIDAD VS STOCK DE CAPITAL POR TRABAJADOR DEL SISTEMA DE CAJAS MUNICIPALES PERUANAS, 2001 – 2016



Fuente: SBS

Elaboración propia.

En el gráfico n° 11 vemos que entre los años 2001-2006 (productividad con 9.03% crecimiento promedio anual – stock de capital por trabajador con 0.56% crecimiento promedio anual) y 2010-2016 (productividad con 3.04% crecimiento promedio anual – stock de capital por trabajador con 2.41% crecimiento promedio anual) la relación fue directamente proporcional, esto significa a mayor stock de capital por trabajador, mayor productividad y viceversa. Sin embargo, para el tramo 2008-2010 (productividad con -3.18% crecimiento promedio anual – stock de capital por trabajador con 3.76% crecimiento promedio anual), la relación cambia a ser inversamente proporcional, esto podría ser debido al alto crecimiento de la competencia para el presente año, donde el factor contratación de nuevo personal para la exploración de nuevos mercados jugo un rol importante haciendo un stock de capital por trabajador inverso a la productividad.

3.1.3. Evidencia empírica.-

Ahora procedemos a evaluar el siguiente modelo planteado.

$$q_t = \beta_0 + \beta_1 * k_t + \mu_t$$

3.1.3.1. Modelo inicial.-

TABLA N° 1

MODELO INICIAL

Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Date: 08/22/17 Time: 00:29
Sample: 2001M01 2016M12
Included observations: 192

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	881.2078	122.1660	7.213198	0.0000
K	-5.584714	4.630825	-1.205987	0.2293
R-squared	0.007597	Mean dependent var		734.2763
Adjusted R-squared	0.002373	S.D. dependent var		124.6587
S.E. of regression	124.5107	Akaike info criterion		12.49702
Sum squared resid	2945552.	Schwarz criterion		12.53095
Log likelihood	-1197.714	Hannan-Quinn criter.		12.51076
F-statistic	1.454404	Durbin-Watson stat		0.017891
Prob(F-statistic)	0.229322			

Elaboración propia

El modelo anterior presenta cuatro problemas iniciales:

- R2 es muy bajo,
- Coeficiente del capital por trabajador es no significativo (t-estadístico <2),
- Problema de autocorrelación (DW<2) y,
- Problema de heterocedasticidad como se evidencia en el siguiente cuadro.

TABLA N° 2

TEST DE WHITE – MODELO INICIAL

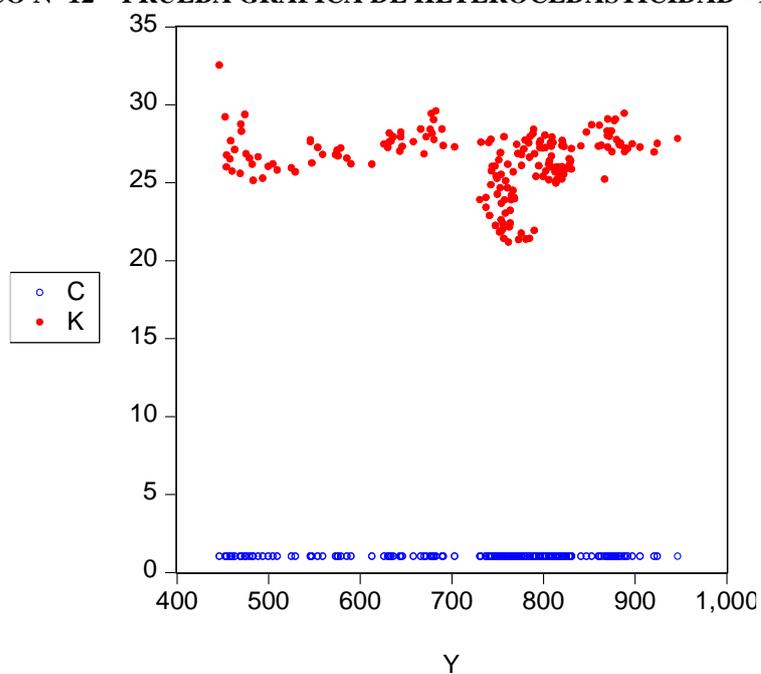
Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	9.700729	Prob. F(2,189)	0.0001
Obs*R-squared	17.87454	Prob. Chi-Square(2)	0.0001
Scaled explained SS	15.73869	Prob. Chi-Square(2)	0.0004

Elaboración propia

Con el test de White podemos apreciar que la probabilidad Chi-Square para el Obs*R-squared es menor a 0.05 lo que nos confirma la presencia de heterocedasticidad.

GRÁFICO N° 12 – PRUEBA GRÁFICA DE HETEROCEDASTICIDAD - INICIAL



Elaboración propia

3.1.3.2. Modelo final.-

Para corregir el modelo inicial, aplicamos logaritmos a las variables y tomamos rezagos, puesto que las variables en estudio no son estacionarias, el resultado a continuación:

TABLA N° 3**MODELO FINAL**

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: Least Squares

Date: 08/22/17 Time: 00:02

Sample (adjusted): 2001M02 2016M12

Included observations: 191 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.077716	0.079014	0.983568	0.3266
LOG(K)	0.376721	0.063850	5.900093	0.0000
LOG(K(-1))	-0.356786	0.062804	-5.680944	0.0000
LOG(Y(-1))	0.978939	0.007192	136.1125	0.0000
R-squared	0.990310	Mean dependent var	6.584843	
Adjusted R-squared	0.990155	S.D. dependent var	0.186662	
S.E. of regression	0.018521	Akaike info criterion	-5.119108	
Sum squared resid	0.064146	Schwarz criterion	-5.050998	
Log likelihood	492.8748	Hannan-Quinn criter.	-5.091520	
F-statistic	6370.706	Durbin-Watson stat	2.029479	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Elaboración propia

El modelo quedaría de la siguiente manera:

$$\log(q_t) = \beta_0 + \beta_1 * \log(k_t) + \beta_2 * \log(k_{t-1}) + \beta_3 * \log(q_{t-1}) + \mu_t$$

Luego, con los valores estimados de los parámetros queda como sigue:

$$\log(q_t) = 0.08 + 0.38 * \log(k_t) - 0.36 * \log(k_{t-1}) + 0.98 * \log(q_{t-1})$$

Interpretación de coeficientes:

- Si el stock de capital por trabajador aumenta en 1% en el periodo “t”, la productividad del trabajo aumentará en 0.38%.
- Si el stock de capital por trabajador en el periodo “t-1” aumenta en 1%, la productividad media del trabajo en el periodo “t” caerá en 0.36%.
- Si la productividad media en el periodo “t-1” aumenta en 1%, la productividad media aumentará en 0.98%. Esto nos dice que la productividad media del trabajo está asociado a otros factores diferentes del capital y trabajo.

R²:

Indica que la variabilidad del y está explicado en un 99% por las variables exógenas (Stock de capital por trabajador en el periodo “t”, Stock de capital por trabajador en el periodo “t-1” y productividad en el periodo “t-1”) indicadas en el presente modelo.

Significancia individual de las variables:

- Para el stock de capital por trabajador en el periodo t: $t = 5.90$
En base a los resultados puede decirse que la variable es significativa, a 100% de confianza.
- Para el stock de capital en el periodo t-1: $t = 5.68$ En base a los resultados puede decirse que la variable es significativa, a 100% de confianza.
- Para la productividad en el periodo t-1: $t = 136.11$ En base a los resultados puede decirse que la variable es significativa, a 100% de confianza.

Significancia conjunta de las variables:

En conjunto se tiene para todas las variables explicativas un estadístico F de Fisher de 6370.71 siendo su probabilidad de dicho estadístico 0.000 lo cual significa que en su conjunto son significativas a 99% de confianza.

Este modelo corregido ya no presenta los problemas iniciales de autocorrelación, heterocedasticidad y variables no significativas.

Heterocedasticidad:

La heterocedasticidad significa que la varianza de las perturbaciones no es constante a lo largo de las observaciones, lo que violaría el supuesto del modelo lineal general.

TABLA N° 4

TEST DE WHITE – MODELO FINAL

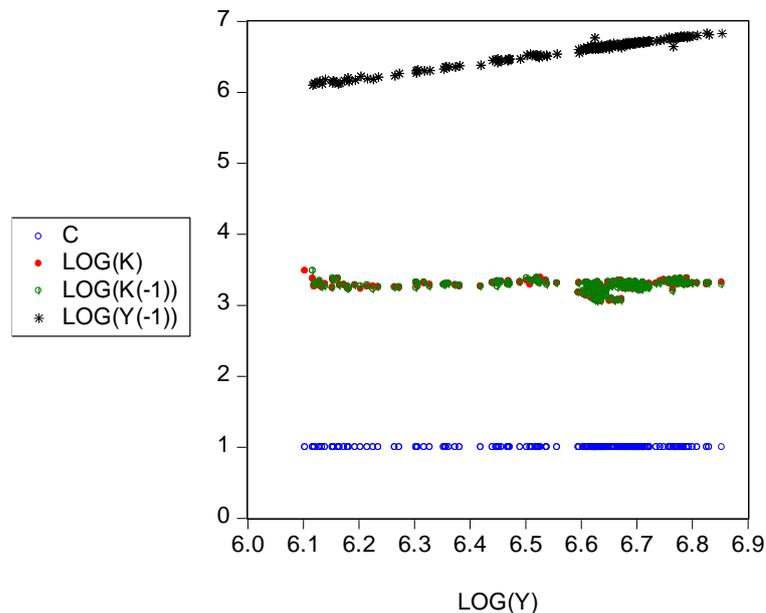
Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.316068	Prob. F(9,181)	0.2312
Obs*R-squared	11.73131	Prob. Chi-Square(9)	0.2289
Scaled explained SS	121.9440	Prob. Chi-Square(9)	0.0000

Elaboración propia

- Para verificar la heterocedasticidad del modelo se utilizó el test White cuya probabilidad es de 0.2289. En este caso se consideró H_0 : Existe Homocedasticidad (No Heterocedasticidad) en el modelo y H_1 : Existe Heterocedasticidad en el modelo. Como la probabilidad obtenida es mayor a 5%, por lo que no se rechaza la hipótesis nula de NO Heterocedasticidad, es decir existe homocedasticidad (varianza constante).

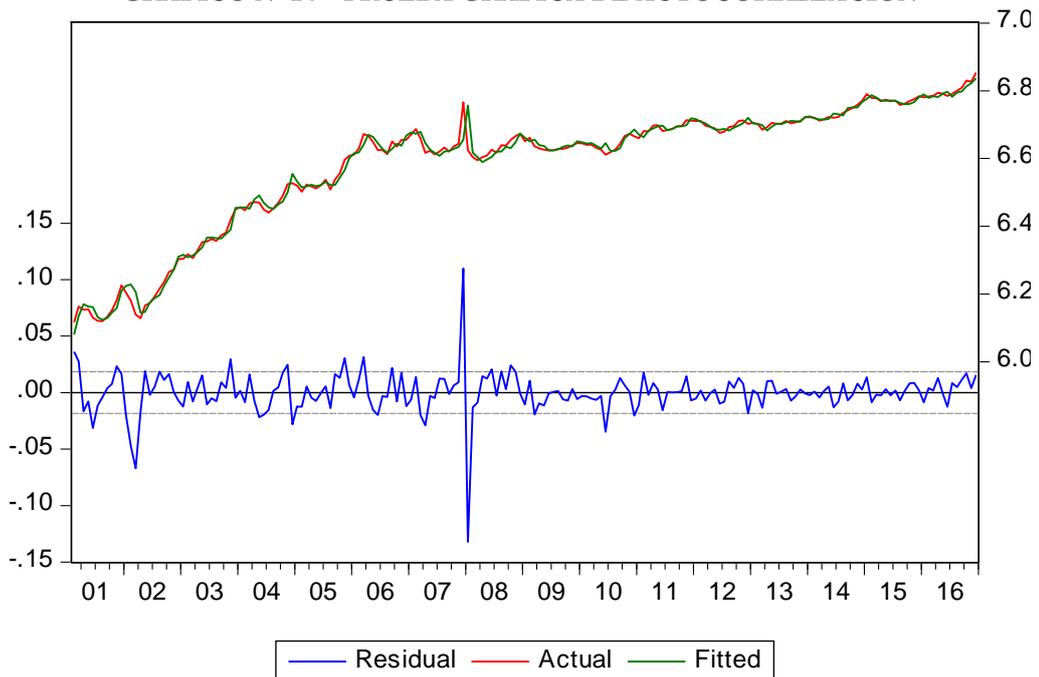
GRÁFICO N° 13 – PRUEBA GRÁFICA DE HETEROCEDASTICIDAD - FINAL



Autocorrelación:

La autocorrelación significa que hay correlación entre miembros de series de observaciones ordenadas en el tiempo, lo que se ha encontrado en este estudio es que no hay autocorrelación, como se aprecia a continuación.

GRÁFICO N° 14 – PRUEBA GRÁFICA DE AUTOCORRELACIÓN



Elaboración propia

Como se observa en el gráfico N°14, los picos de la línea residual (azul) no se encuentra extremadamente fuera de los límites residuales a lo largo del periodo estudiado, por lo que decimos que los residuos tienen una media de cero lo que indicaría que no existe presencia de autocorrelación.

TABLA N° 5

TEST BREUSCH-GODFREY – MODELO FINAL

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

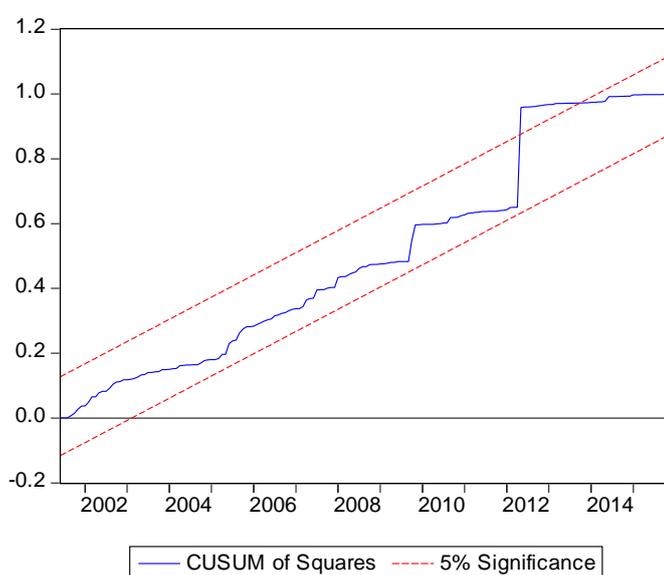
F-statistic	0.075666	Prob. F(2,185)	0.9272
Obs*R-squared	0.156113	Prob. Chi-Square(2)	0.9249

Elaboración propia

Asimismo, mirando el test LM, tampoco hay presencia de autocorrelación. Se observa que la probabilidad es de 92.49% (mayor al 5%) por lo que no rechazamos la hipótesis nula de no autocorrelación de los errores.

Finalmente podemos decir que el modelo presenta estabilidad en sus parámetros para necesidades de predicción.

GRÁFICO N° 15 – HETEROCEDASTICIDAD



Elaboración propia

3.1.3.3. Discusión de resultados.-

Luego de haber obtenido y analizado los resultados de la corrida econométrica de las variables señaladas en el diseño de contrastación, probamos que la relación esperada entre el parámetro stock de capital por trabajador y productividad es directamente proporcional, siendo esta de 0.38%. Por lo cual podemos decir lo siguiente: en el corto plazo, por cada 1% de aumento del stock del capital por trabajador, la productividad aumenta en 0.38%. Esto está alineado a lo que esperamos en nuestra hipótesis.

Sin embargo, se puede apreciar que la productividad cae en 0.36% por cada 1% de incremento en el capital del periodo previo. Esto está alineado a la teoría económica de los rendimientos marginales decrecientes, que nos muestra que el stock de capital por trabajador del año anterior sujeto a su realización ya efectiva y al efecto de depreciación de los activos no es tan productivo generando una relación inversa.

Según el estudio de “Análisis de los factores que influyen en la rentabilidad de las cajas municipales de ahorro y crédito en el Perú” (Bayona, 2003), el autor concluye que un aumento de los activos impacta positivamente en un incremento productivo del volumen de actividades. Tal como se demuestra en la corrida econométrica del modelo, en el cual el coeficiente del stock de capital por trabajador aquel que está compuesto por el stock de capital (Activos fijos) y número de trabajadores cuenta con la misma relación positiva, por ende, se considera a la variable activos fijos como principal determinante de productividad y de rentabilidad.

En contraste con el estudio de “Factores que influyen en la rentabilidad por línea de negocio en la clínica Sanchez Ferrer en el periodo 2009-2013” (Mauricci y Medina, 2014), la corrida econométrica de nuestro estudio, arroja un coeficiente positivo para la relación stock de capital por trabajador, sin embargo la relación individual de las variables stock de capital y trabajo es positiva y negativa respectivamente, lo que difiere con Mauricci y Medina, pues ellos sostienen que el impacto sobre la productividad y la rentabilidad es positiva para ambos factores.

Así mismo, Latorre (2012) que estudia el comportamiento trabajo y capital en la producción de aceite de oliva en la región Tacna, concluye que para que exista un incremento en la productividad, los factores

trabajo y capital deben ir en la misma dirección lo que optimiza la realización de la producción y de la productividad, sin embargo los resultados de nuestra investigación nos muestra que la relación debe ser inversa, ya que un aumento de la productividad puede lograrse por una caída de la variables trabajo o un aumento de la variable stock de capital, lo que haría que el stock de capital por trabajo aumente y por ende el efecto en la productividad sea positiva.

Según la teoría de productividad plasmada en el marco teórico de la presente investigación, se deben analizar las principales variables como: stock de capital y trabajo de manera individual, ya que si bien es cierto la relación del stock de capital por trabajador (K/L) y la productividad es directa, la relación de sus factores individuales es directa e inversamente (stock de capital y trabajo), esto debido a que un aumento del stock de capital manteniendo constante el factor trabajo incrementaría el stock de capital por trabajador y por ende la productividad, siendo el caso diferente si el factor trabajo aumentara manteniendo el factor stock de capital, el stock de capital por trabajador caería y por ende la productividad. Es así que la productividad optimiza su desenvolvimiento en un escenario donde el stock de capital aumenta y/o el trabajo disminuye haciendo más efectivo el uso de recursos por trabajador. En base a ello y al modelo econométrico final obtenido, se concluye aceptar la hipótesis al confirmar sobre el estudio realizado que existe efecto en el stock de capital por trabajador en la productividad, siendo esta relación positiva.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- El crecimiento de las colocaciones para el periodo de estudio 2001-2016 fue de 1.86% (crecimiento promedio mensual); Así mismo, el crecimiento promedio anual fue de 22.98%. Por lo tanto, podemos deducir que la tendencia fue positiva durante el periodo de estudio 2001-2016.
- Si bien es cierto que el efecto entre la productividad y el stock de capital por trabajador durante los años 2008-2009 fue inversamente proporcional (productividad = -2.71% - stock de capital por trabajador = 9.26% respectivamente); el crecimiento acumulado y promedio anual de la productividad (87.33% y 4.44% respectivamente) y el stock de capital por trabajador (6.19% y 0.67% respectivamente) para el periodo de estudio 2001-2016 fue positivo en ambos casos. Por lo tanto, podemos deducir que la relación que mantienen ambas variables es directa, ya que a mayor stock de capital obtenido existe una exigencia mayor por trabajo (5.7% adicional al crecimiento promedio de stock de capital) que explote dichos activos.
- El coeficiente del efecto del stock de capital por trabajador en la productividad del sistema de cajas municipales peruanas durante el periodo de estudio es de 0.38%, por lo que podemos decir lo siguiente: por cada 1% adicional de stock de capital genera un crecimiento productivo medio de 0.38%.
- Se acepta la hipótesis planteada, ya que a través de la evidencia empírica se ha demostrado que el efecto stock de capital por trabajador en la productividad es positiva y menos que proporcional (por cada 1% de aumento del stock de capital por trabajador, las colocaciones por trabajador de las cajas municipales aumentan en 0.38%). Esto solo se cumple en el presente o periodo corriente, ya que, en el mediano a largo plazo, por cada 1% de aumento del stock de capital por trabajador, las colocaciones por trabajador caen en 0.36%, esto estaría asociado a la ley de rendimiento decrecientes y a la depreciación de los activos.

RECOMENDACIONES

- Se sugiere para futuras investigaciones:
 - Extender el rango de la muestra de instituciones, dirigiéndolas a las instituciones financieras en general, lo que permitirá incluir a parte de las cajas municipales, también a los bancos, cooperativas, financieras y edpymes con la finalidad de ver el efecto del stock de capital por trabajador en la productividad de las instituciones financieras.
 - Realizar una comparativa de la efectividad del stock de capital por trabajador en la productividad por instituciones, lo que permitirá comparar la eficiencia de recursos utilizados por tipo de institución financiera.
 - Extender el modelo de productividad agregando variables que permitan entender mejor la relación de recurso de una manera más efectiva, permitiendo un conocimiento más cercano sobre la realidad de la productividad y de este modo implementar medidas correctivas para su mejora.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía.-

- Bayona, F. (2013). *Análisis de los factores que influyen en la rentabilidad de las cajas municipales de ahorro y crédito del Perú (Tesis de Maestría)*. Piura: Universidad Nacional de Piura. Obtenido de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1795/ECO_045.pdf?sequence=1
- Brito, S. (2010). *Productividad y Crecimiento Económico: El Caso de Guatemala 1970-2008. (Tesis de Maestría)*. Santiago: Universidad Católica de Chile. Obtenido de http://economia.uc.cl/docs/tesis_sbrito.pdf
- Cortázar, A., & Montaña, E. (2011). La función Cobb Douglas en la producción de algodón del Valle de Juárez: Aplicación a factores definidos e interpretación específica de resultados. *Fuente Año 3, 9*, 137-150.
- Gujarati, D. (2004). *Econometría* (4 ed.). Ciudad de México: Mc Graw-Hill.
- Latorre, J. (2012). *El comportamiento de los factores: Trabajo y Capital en la producción del aceite de oliva en la región Tacna. Perú (Tesis Pregrado)*. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Obtenido de http://200.37.105.196:8080/bitstream/handle/unjbg/133/27_Latorre_Tuner_J_FC_AG_Economia_Agraria_2012.pdf?sequence=1
- Mauricci, G., & Medina, C. (2014). *Factores que influyen en la rentabilidad por línea de negocio en la clínica Sánchez Ferrer en el periodo 2009-2013 (Tesis de Pregrado)*. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego. Obtenido de http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/325/1/MEDINA_CARLOS_FACTORES_RENTABILIDAD_NEGOCIO.pdf
- Mendiola, A., Aguirre, C., Aguilar, J., Chauca, P., Davila, M., & Palhua, M. (2015). *Sostenibilidad y rentabilidad de las cajas municipales de ahorro y crédito (CMAC) en el Perú*. Lima: ESAN Ediciones.
- Moctezuma, E. (2010). *Sobre el efecto de la dinámica laboral, la tecnología y el sector informal en el crecimiento económico (Tesis de Maestría)*. Iztapalapa: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. Obtenido de <http://mat.izt.uam.mx/mcmai/documentos/tesis/Gen.05-P/Moctezuma-E-Tesis.pdf>
- Olva, H. (2008). *Análisis de la función de producción Cobb-Douglas y su aplicación en el sector productivo de Mexico (Tesis de pregrado)*. Chapingo: Universidad Autónoma de Chapingo.
- Pineda, M. (2013). *Análisis de la productividad y sus determinantes en el sector de la construcción del Ecuador en base al censo económico (Tesis de Maestría)*. Quito: Universidad de Quito. Obtenido de <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/5710/2/TFLACSO-2013MAPC.pdf>
- Pyndick, R., & Rubinfeld, D. L. (2009). *Microeconomía* (7 ed.). Ciudad de México: Pearson Education S.A.
- Sachs, L., & Felipe, D. (2002). *Macroeconomía en la economía global* (1 ed.). Ciudad de México: Pearson Educación S.A.

- Sala, M. (2000). *Apuntes de crecimiento económico* (2 ed.). Madrid: Antoni Bosch Editor S.A.

ANEXOS

ANEXO I

Créditos Directos (Miles S/.)

(Fuente: SBS, Elaboración propia)

MES/AÑO	CREDITOS DIRECTOS
ene-01	617188.64
feb-01	627313.49
mar-01	653832.97
abr-01	666611.96
may-01	684043.18
jun-01	685087.56
jul-01	693732.43
ago-01	716370.02
sep-01	736857.82
oct-01	759846.50
nov-01	797495.15
dic-01	822147.38
ene-02	824983.74
feb-02	837405.42
mar-02	861755.36
abr-02	884883.22
may-02	916889.47
jun-02	946788.93
jul-02	984267.42
ago-02	1035977.97
sep-02	1088200.93
oct-02	1146218.45
nov-02	1188447.67
dic-02	1227719.24
ene-03	1240648.47
feb-03	1278811.00

MES/AÑO	CREDITOS DIRECTOS
ene-09	5937017.89
feb-09	6044188.14
mar-09	6095973.85
abr-09	6161090.17
may-09	6246635.17
jun-09	6316867.97
jul-09	6408969.24
ago-09	6495777.75
sep-09	6571941.26
oct-09	6714074.29
nov-09	6853733.09
dic-09	6942616.72
ene-10	6925180.84
feb-10	7014805.04
mar-10	7113661.10
abr-10	7233205.65
may-10	7349753.50
jun-10	7451674.59
jul-10	7551370.60
ago-10	7703764.27
sep-10	7894686.93
oct-10	8105474.47
nov-10	8334013.48
dic-10	8470282.72
ene-11	8445140.55
feb-11	8583313.43

mar-03	1322638.33
abr-03	1350473.88
may-03	1386998.71
jun-03	1413604.30
jul-03	1445550.77
ago-03	1488935.10
sep-03	1536308.23
oct-03	1593980.61
nov-03	1661730.70
dic-03	1709513.45
ene-04	1731427.11
feb-04	1765209.76
mar-04	1822176.25
abr-04	1857632.49
may-04	1879745.91
jun-04	1906731.91
jul-04	1916037.32
ago-04	1945801.74
sep-04	1995851.72
oct-04	2054946.34
nov-04	2134891.63
dic-04	2185376.00
ene-05	2186010.20
feb-05	2225675.47
mar-05	2277478.46
abr-05	2321390.66
may-05	2349194.30
jun-05	2385882.63
jul-05	2436257.97
ago-05	2498491.04
sep-05	2583450.34
oct-05	2658436.51

mar-11	8751280.88
abr-11	8847033.67
may-11	8953967.30
jun-11	9016825.50
jul-11	9103447.56
ago-11	9229285.28
sep-11	9423046.94
oct-11	9589647.98
nov-11	9799253.60
dic-11	9935828.75
ene-12	9882603.04
feb-12	9977566.74
mar-12	10099222.61
abr-12	10206897.78
may-12	10404362.60
jun-12	10455691.53
jul-12	10568264.72
ago-12	10701173.08
sep-12	10858437.87
oct-12	11059912.70
nov-12	11303028.49
dic-12	11268415.33
ene-13	11270129.26
feb-13	11369662.40
mar-13	11404813.53
abr-13	11551042.07
may-13	11724777.70
jun-13	11806421.83
jul-13	11835691.08
ago-13	11947291.77
sep-13	12022802.94
oct-13	12147704.37

nov-05	2759542.47
dic-05	2838463.63
ene-06	2818065.17
feb-06	2867437.49
mar-06	2949565.76
abr-06	2965839.70
may-06	3012993.16
jun-06	3042589.88
jul-06	3081364.47
ago-06	3161794.73
sep-06	3261951.95
oct-06	3351341.17
nov-06	3455087.27
dic-06	3499204.04
ene-07	3498987.14
feb-07	3556025.07
mar-07	3610237.72
abr-07	3653523.95
may-07	3724886.29
jun-07	3771218.09
jul-07	3850209.15
ago-07	3928574.00
sep-07	3996551.59
oct-07	4081449.44
nov-07	4217583.30
dic-07	4811873.24
ene-08	4307413.26
feb-08	4376913.97
mar-08	4473211.16
abr-08	4632108.03
may-08	4760353.09
jun-08	4916203.37

nov-13	12321175.77
dic-13	12433550.33
ene-14	12384965.43
feb-14	12466723.10
mar-14	12568928.40
abr-14	12666811.23
may-14	12702458.52
jun-14	12756765.30
jul-14	12814306.41
ago-14	12936752.46
sep-14	13031588.27
oct-14	13159798.06
nov-14	13343732.16
dic-14	13438062.23
ene-15	13550145.25
feb-15	13550145.25
mar-15	13655676.16
abr-15	13797809.00
may-15	13887542.45
jun-15	13878159.14
jul-15	13913506.64
ago-15	14060127.29
sep-15	14209075.26
oct-15	14369668.22
nov-15	14609675.10
dic-15	14694814.40
Ene-16	14669697.24
Feb-16	14813256.64
Mar-16	14931945.46
Abr-16	15145321.36
May-16	15296663.58
Jun-16	15377128.37

jul-08	5001023.17
ago-08	5205648.94
sep-08	5363864.38
oct-08	5567502.82
nov-08	5764759.50
dic-08	5886170.31

Jul-16	15546949.43
Ago-16	15744037.23
Set-16	16034715.22
Oct-16	16370761.94
Nov-16	16750997.71
Dic-16	17176095.69

ANEXO II

Stock de Capital (Inmueble, maquinaria y equipos) (Miles S/.)

(Fuente: SBS, elaboración propia)

MES/AÑO	STOCK DE CAPITAL
ene-01	44866.00
feb-01	40357.00
mar-01	40391.00
abr-01	40679.00
may-01	41042.00
jun-01	41224.00
jul-01	40735.00
ago-01	40880.00
sep-01	41048.00
oct-01	41316.00
nov-01	41372.00
dic-01	42535.00
ene-02	42116.94
feb-02	45290.86
mar-02	50320.96
abr-02	51077.00
may-02	51610.18
jun-02	52325.00
jul-02	53523.78

MES/AÑO	STOCK DE CAPITAL
ene-09	163484.51
feb-09	165104.06
mar-09	169038.48
abr-09	173870.98
may-09	180868.08
jun-09	182845.68
jul-09	185498.47
ago-09	188854.58
sep-09	194323.92
oct-09	203350.59
nov-09	207875.38
dic-09	215767.45
ene-10	216081.42
feb-10	218515.12
mar-10	224155.63
abr-10	227483.37
may-10	230147.39
jun-10	248836.49
jul-10	255792.87

ago-02	53803.64
sep-02	54941.43
oct-02	56491.49
nov-02	57551.48
dic-02	61985.55
ene-03	62860.22
feb-03	62815.09
mar-03	63279.03
abr-03	64567.86
may-03	64622.78
jun-03	66378.20
jul-03	67770.95
ago-03	68867.93
sep-03	69499.70
oct-03	70588.27
nov-03	70821.93
dic-03	76029.70
ene-04	75835.64
feb-04	76153.23
mar-04	76342.40
abr-04	78377.01
may-04	82103.47
jun-04	83104.36
jul-04	83832.37
ago-04	84724.34
sep-04	86315.83
oct-04	86013.07
nov-04	86838.04
dic-04	94532.43
ene-05	94647.62
feb-05	94766.38
mar-05	97007.44

ago-10	260236.19
sep-10	263623.74
oct-10	274316.68
nov-10	282564.63
dic-10	296970.09
ene-11	299478.26
feb-11	297659.44
mar-11	301936.51
abr-11	304450.04
may-11	303877.18
jun-11	307663.94
jul-11	309246.43
ago-11	312851.92
sep-11	320652.00
oct-11	323389.66
nov-11	324762.13
dic-11	332695.75
ene-12	332927.87
feb-12	332161.83
mar-12	332545.07
abr-12	333257.27
may-12	332873.85
jun-12	334395.79
jul-12	345915.10
ago-12	346969.25
sep-12	348337.51
oct-12	349725.97
nov-12	349987.51
dic-12	359140.58
ene-13	357981.29
feb-13	358397.46
mar-13	361383.95

abr-05	97268.52
may-05	97401.93
jun-05	98800.05
jul-05	100192.89
ago-05	99810.52
sep-05	102167.41
oct-05	102951.18
nov-05	103733.41
dic-05	105436.71
ene-06	105121.08
feb-06	105638.60
mar-06	105922.33
abr-06	105317.25
may-06	107035.96
jun-06	108465.86
jul-06	109794.14
ago-06	110363.72
sep-06	113240.31
oct-06	114960.78
nov-06	115917.31
dic-06	120446.65
ene-07	124543.17
feb-07	124140.60
mar-07	125615.89
abr-07	127108.20
may-07	130710.89
jun-07	130363.45
jul-07	129536.61
ago-07	129699.15
sep-07	129016.86
oct-07	132058.26
nov-07	134360.01

abr-13	359844.17
may-13	361534.83
jun-13	362303.14
jul-13	362016.67
ago-13	366315.60
sep-13	370928.78
oct-13	379238.77
nov-13	383382.34
dic-13	393685.47
ene-14	393242.96
feb-14	391983.13
mar-14	392975.69
abr-14	396301.13
may-14	394658.48
jun-14	407455.96
jul-14	418283.33
ago-14	419670.90
sep-14	433422.94
oct-14	442085.05
nov-14	443325.35
dic-14	448253.21
ene-15	448127.06
feb-15	447518.43
mar-15	449927.33
abr-15	448230.97
may-15	448992.39
jun-15	446049.19
jul-15	445105.02
ago-15	445848.02
sep-15	449982.30
oct-15	449533.47
nov-15	449519.33

dic-07	139622.66
ene-08	140759.88
feb-08	142348.36
mar-08	145908.49
abr-08	146713.79
may-08	146603.84
jun-08	147010.09
jul-08	148456.93
ago-08	152294.26
sep-08	155392.22
oct-08	155686.52
nov-08	156825.19
dic-08	162903.58

dic-15	455560.67
Ene-16	461683.07
Feb-16	462069.06
Mar-16	463911.21
Abr-16	460373.72
May-16	463003.08
Jun-16	476113.82
Jul-16	474622.14
Ago-16	481057.23
Set-16	481829.50
Oct-16	486096.46
Nov-16	489075.02
Dic-16	503731.13

ANEXO III

Número de trabajadores

(Fuente: SBS, Elaboración propia)

MES/AÑO	NRO DE EMPLEADOS
ene-01	1380
feb-01	1383
mar-01	1377
abr-01	1417
may-01	1452
jun-01	1491
jul-01	1524
ago-01	1575
sep-01	1598
oct-01	1617
nov-01	1648
dic-01	1626
ene-02	1668

MES/AÑO	NRO DE EMPLEADOS
ene-09	7672
feb-09	7734
mar-09	7994
abr-09	8133
may-09	8280
jun-09	8391
jul-09	8509
ago-09	8588
sep-09	8687
oct-09	8845
nov-09	8967
dic-09	9023
ene-10	9004

feb-02	1733
mar-02	1858
abr-02	1929
may-02	1925
jun-02	1973
jul-02	2011
ago-02	2070
sep-02	2132
oct-02	2180
nov-02	2243
dic-02	2247
ene-03	2270
feb-03	2307
mar-03	2414
abr-03	2412
may-03	2416
jun-03	2455
jul-03	2494
ago-03	2582
sep-03	2621
oct-03	2698
nov-03	2708
dic-03	2702
ene-04	2718
feb-04	2798
mar-04	2829
abr-04	2873
may-04	2913
jun-04	3014
jul-04	3057
ago-04	3066
sep-04	3094

feb-10	9162
mar-10	9290
abr-10	9536
may-10	9739
jun-10	10023
jul-10	10080
ago-10	10212
sep-10	10279
oct-10	10316
nov-10	10536
dic-10	10793
ene-11	10817
feb-11	10764
mar-11	10985
abr-11	10919
may-11	11040
jun-11	11311
jul-11	11384
ago-11	11500
sep-11	11653
oct-11	11850
nov-11	11905
dic-11	12086
ene-12	12032
feb-12	12150
mar-12	12473
abr-12	12643
may-12	12949
jun-12	13187
jul-12	13280
ago-12	13270
sep-12	13421

oct-04	3119
nov-04	3133
dic-04	3198
ene-05	3221
feb-05	3338
mar-05	3345
abr-05	3427
may-05	3491
jun-05	3512
jul-05	3529
ago-05	3725
sep-05	3737
oct-05	3777
nov-05	3767
dic-05	3830
ene-06	3791
feb-06	3785
mar-06	3733
abr-06	3772
may-06	3904
jun-06	4037
jul-06	4085
ago-06	4245
sep-06	4220
oct-06	4399
nov-06	4447
dic-06	4503
ene-07	4434
feb-07	4432
mar-07	4632
abr-07	4886
may-07	4952

oct-12	13466
nov-12	13737
dic-12	13842
ene-13	13792
feb-13	13974
mar-13	14251
abr-13	14317
may-13	14355
jun-13	14501
jul-13	14528
ago-13	14551
sep-13	14741
oct-13	14850
nov-13	14998
dic-13	14970
ene-14	14909
feb-14	15039
mar-14	15291
abr-14	15335
may-14	15282
jun-14	15387
jul-14	15415
ago-14	15367
sep-14	15372
oct-14	15421
nov-14	15482
dic-14	15429
ene-15	15242
feb-15	15413
mar-15	15545
abr-15	15851
may-15	15876

jun-07	5070
jul-07	5132
ago-07	5172
sep-07	5325
oct-07	5360
nov-07	5494
dic-07	5547
ene-08	5716
feb-08	5929
mar-08	6115
abr-08	6276
may-08	6416
jun-08	6516
jul-08	6683
ago-08	6809
sep-08	7025
oct-08	7169
nov-08	7338
dic-08	7443

jun-15	15941
jul-15	15942
ago-15	16335
sep-15	16445
oct-15	16499
nov-15	16683
dic-15	16631
Ene-16	16659
Feb-16	16776
Mar-16	16873
Abr-16	16964
May-16	17196
Jun-16	17388
Jul-16	17472
Ago-16	17533
Set-16	17694
Oct-16	17694
Nov-16	18176
Dic-16	18134

ANEXO IV

Créditos Directos / Empleado (Miles S/.) - Productividad

(Fuente: SBS, Elaboración propia)

MES/AÑO	PRODUCTIVIDAD
ene-01	447.24
feb-01	453.59
mar-01	474.82
abr-01	470.44
may-01	471.10
jun-01	459.48
jul-01	455.21
ago-01	454.84
sep-01	461.11
oct-01	469.91

MES/AÑO	PRODUCTIVIDAD
ene-09	773.86
feb-09	781.51
mar-09	762.57
abr-09	757.54
may-09	754.42
jun-09	752.81
jul-09	753.20
ago-09	756.38
sep-09	756.53
oct-09	759.08

nov-01	483.92
dic-01	505.63
ene-02	494.59
feb-02	483.21
mar-02	463.81
abr-02	458.73
may-02	476.31
jun-02	479.87
jul-02	489.44
ago-02	500.47
sep-02	510.41
oct-02	525.79
nov-02	529.85
dic-02	546.38
ene-03	546.54
feb-03	554.32
mar-03	547.90
abr-03	559.90
may-03	574.09
jun-03	575.81
jul-03	579.61
ago-03	576.66
sep-03	586.15
oct-03	590.80
nov-03	613.64
dic-03	632.68
ene-04	637.02
feb-04	630.88
mar-04	644.11
abr-04	646.58
may-04	645.30
jun-04	632.63
jul-04	626.77
ago-04	634.64
sep-04	645.07
oct-04	658.85
nov-04	681.42
dic-04	683.36
ene-05	678.67
feb-05	666.77
mar-05	680.86
abr-05	677.38
may-05	672.93

nov-09	764.33
dic-09	769.44
ene-10	769.12
feb-10	765.64
mar-10	765.73
abr-10	758.52
may-10	754.67
jun-10	743.46
jul-10	749.14
ago-10	754.38
sep-10	768.04
oct-10	785.72
nov-10	791.00
dic-10	784.79
ene-11	780.73
feb-11	797.41
mar-11	796.66
abr-11	810.24
may-11	811.05
jun-11	797.17
jul-11	799.67
ago-11	802.55
sep-11	808.64
oct-11	809.25
nov-11	823.12
dic-11	822.09
ene-12	821.36
feb-12	821.20
mar-12	809.69
abr-12	807.32
may-12	803.49
jun-12	792.88
jul-12	795.80
ago-12	806.42
sep-12	809.06
oct-12	821.32
nov-12	822.82
dic-12	814.07
ene-13	817.15
feb-13	813.63
mar-13	800.28
abr-13	806.81
may-13	816.77

jun-05	679.35
jul-05	690.35
ago-05	670.74
sep-05	691.32
oct-05	703.85
nov-05	732.56
dic-05	741.11
ene-06	743.36
feb-06	757.58
mar-06	790.13
abr-06	786.28
may-06	771.77
jun-06	753.68
jul-06	754.31
ago-06	744.83
sep-06	772.97
oct-06	761.84
nov-06	776.95
dic-06	777.08
ene-07	789.13
feb-07	802.35
mar-07	779.41
abr-07	747.75
may-07	752.20
jun-07	743.83
jul-07	750.24
ago-07	759.59
sep-07	750.53
oct-07	761.46
nov-07	767.67
dic-07	867.47
ene-08	753.57
feb-08	738.22
mar-08	731.51
abr-08	738.07
may-08	741.95
jun-08	754.48
jul-08	748.32
ago-08	764.52
sep-08	763.54
oct-08	776.61
nov-08	785.60
dic-08	790.83

jun-13	814.18
jul-13	814.68
ago-13	821.06
sep-13	815.60
oct-13	818.03
nov-13	821.52
dic-13	830.56
ene-14	830.70
feb-14	828.96
mar-14	821.98
abr-14	826.01
may-14	831.20
jun-14	829.06
jul-14	831.29
ago-14	841.85
sep-14	847.75
oct-14	853.37
nov-14	861.89
dic-14	870.96
ene-15	889.00
feb-15	879.14
mar-15	878.46
abr-15	870.47
may-15	874.75
jun-15	870.60
jul-15	872.76
ago-15	860.74
sep-15	864.04
oct-15	870.94
nov-15	875.72
dic-15	883.58
Ene-16	880.59
Feb-16	883.00
Mar-16	884.96
Abr-16	892.79
May-16	889.55
Jun-16	884.35
Jul-16	889.82
Ago-16	897.97
Set-16	906.22
Oct-16	925.22
Nov-16	921.60
Dic-16	947.18

ANEXO IV

Stock de Capital / Empleado (Miles S/.) - Stock de capital por trabajador

(Fuente: SBS, Elaboración propia)

MES/AÑO	STOCK DE CAPITAL POR TRABAJADOR
ene-01	32.51
feb-01	29.18
mar-01	29.33
abr-01	28.71
may-01	28.27
jun-01	27.65
jul-01	26.73
ago-01	25.96
sep-01	25.69
oct-01	25.55
nov-01	25.10
dic-01	26.16
ene-02	25.25
feb-02	26.13
mar-02	27.08
abr-02	26.48
may-02	26.81
jun-02	26.52
jul-02	26.62
ago-02	25.99
sep-02	25.77
oct-02	25.91
nov-02	25.66
dic-02	27.59
ene-03	27.69
feb-03	27.23
mar-03	26.21
abr-03	26.77
may-03	26.75
jun-03	27.04
jul-03	27.17
ago-03	26.67
sep-03	26.52
oct-03	26.16

MES/AÑO	STOCK DE CAPITAL POR TRABAJADOR
ene-09	21.31
feb-09	21.35
mar-09	21.15
abr-09	21.38
may-09	21.84
jun-09	21.79
jul-09	21.80
ago-09	21.99
sep-09	22.37
oct-09	22.99
nov-09	23.18
dic-09	23.91
ene-10	24.00
feb-10	23.85
mar-10	24.13
abr-10	23.86
may-10	23.63
jun-10	24.83
jul-10	25.38
ago-10	25.48
sep-10	25.65
oct-10	26.59
nov-10	26.82
dic-10	27.52
ene-11	27.69
feb-11	27.65
mar-11	27.49
abr-11	27.88
may-11	27.53
jun-11	27.20
jul-11	27.17
ago-11	27.20
sep-11	27.52
oct-11	27.29

nov-03	26.15
dic-03	28.14
ene-04	27.90
feb-04	27.22
mar-04	26.99
abr-04	27.28
may-04	28.19
jun-04	27.57
jul-04	27.42
ago-04	27.63
sep-04	27.90
oct-04	27.58
nov-04	27.72
dic-04	29.56
ene-05	29.38
feb-05	28.39
mar-05	29.00
abr-05	28.38
may-05	27.90
jun-05	28.13
jul-05	28.39
ago-05	26.79
sep-05	27.34
oct-05	27.26
nov-05	27.54
dic-05	27.53
ene-06	27.73
feb-06	27.91
mar-06	28.37
abr-06	27.92
may-06	27.42
jun-06	26.87
jul-06	26.88
ago-06	26.00
sep-06	26.83
oct-06	26.13
nov-06	26.07
dic-06	26.75
ene-07	28.09
feb-07	28.01
mar-07	27.12
abr-07	26.01
may-07	26.40

nov-11	27.28
dic-11	27.53
ene-12	27.67
feb-12	27.34
mar-12	26.66
abr-12	26.36
may-12	25.71
jun-12	25.36
jul-12	26.05
ago-12	26.15
sep-12	25.95
oct-12	25.97
nov-12	25.48
dic-12	25.95
ene-13	25.96
feb-13	25.65
mar-13	25.36
abr-13	25.13
may-13	25.19
jun-13	24.98
jul-13	24.92
ago-13	25.17
sep-13	25.16
oct-13	25.54
nov-13	25.56
dic-13	26.30
ene-14	26.38
feb-14	26.06
mar-14	25.70
abr-14	25.84
may-14	25.83
jun-14	26.48
jul-14	27.13
ago-14	27.31
sep-14	28.20
oct-14	28.67
nov-14	28.63
dic-14	29.05
ene-15	29.40
feb-15	29.04
mar-15	28.94
abr-15	28.28
may-15	28.28

jun-07	25.71
jul-07	25.24
ago-07	25.08
sep-07	24.23
oct-07	24.64
nov-07	24.46
dic-07	25.17
ene-08	24.63
feb-08	24.01
mar-08	23.86
abr-08	23.38
may-08	22.85
jun-08	22.56
jul-08	22.21
ago-08	22.37
sep-08	22.12
oct-08	21.72
nov-08	21.37
dic-08	21.89

jun-15	27.98
jul-15	27.92
ago-15	27.29
sep-15	27.36
oct-15	27.25
nov-15	26.94
dic-15	27.39
Ene-16	27.71
Feb-16	27.54
Mar-16	27.49
Abr-16	27.14
May-16	26.93
Jun-16	27.38
Jul-16	27.16
Ago-16	27.44
Set-16	27.23
Oct-16	27.47
Nov-16	26.91
Dic-16	27.78