



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

# **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**APLICACIÓN DE LA CURVA DE APRENDIZAJE PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA MÓVILES PERÚ V DE LA EMPRESA  
TELEATENTO DEL PERÚ SAC, ATE, 2017**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
INDUSTRIAL**

**AUTOR:**

**RIOS YANGUA, UBER DENIS**

**ASESOR:**

**MG. MALPARTIDA GUTIERREZ, JORGE NELSON**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA**

**LIMA – PERÚ**

**2017**

## **PÁGINA DEL JURADO**

---

MG. MALPARTIDA GUTIÉRREZ, JORGE NELSON

Presidente

---

MG. EGUSQUIZA RODRIGUEZ, MARGARITA JESUS

Secretario

---

MG. DAVILA LAGUNA, RONALD

Vocal

## **DEDICATORIA**

A mi Madre, por su apoyo incondicional en cada uno de los retos que significaron estos años de formación profesional y que me enseñó que los sueños se pueden realizar con esfuerzo y dedicación.

A mis hermanas: Idalia, Rosaura, Elfida y mi hermano Dulando, quienes contribuyeron enormemente y se convirtieron en los pilares para mi éxito y fortaleza para las adversidades que afrontamos juntos en familia.

## **AGRADECIMIENTOS**

En esta etapa donde conocí a personas que se convirtieron en parte importante de mi vida, quiero destacar y agradecer a mi incondicional amiga Fergie por el apoyo brindado y la amistad durante estos años.

Un agradecimiento especial para mí asesor de tesis Mg. Jorge Malpartida por el tiempo y apoyo brindado en esta etapa final de mi carrera profesional, que gracias a sus consejos pude concretar este reto.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Uber Denis Ríos Yangua, con DNI N° 47644838, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 29 Noviembre del 2017

-----  
Uber Denis Ríos Yangua

DNI: 47644838

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del jurado

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de la curva de aprendizaje para mejorar la productividad en el área de Móviles Perú V de la empresa Teleatento del Perú S.A.C, Ate, 2017” la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

La presente investigación consta de 7 capítulos, en el capítulo I: Introducción, Capítulo II: Método, Capítulo III: Resultados, se muestran los resultados del análisis descriptivo y análisis inferencial, Capítulo IV: discusión, Capítulo V: Conclusiones, Capítulo VI: Recomendaciones y Capítulo VII: Referencias y Anexos.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

**Uber Denis Ríos Yangua**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Realidad Problemática.....	1
1.2 Trabajos Previos.....	9
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	14
1.4 Formulación del Problema.....	23
1.5 Justificación de estudio.....	23
1.6 Hipótesis.....	24
1.7 Objetivos.....	24
II. MÉTODO.....	26
2.1 Diseño de investigación.....	26
2.2 Variables, operacionalización.....	26
2.3 Población y muestra.....	29
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad...	29
2.5 Métodos de análisis de datos.....	30
2.6 Aspectos éticos.....	30
2.7 Desarrollo de la propuesta.....	30
2.7.1 Situación actual.....	30
2.7.2 Propuesta de mejora.....	34

2.7.3	Implementación de la propuesta.....	39
2.7.4	Resultados.....	52
2.7.5	Análisis Beneficio Costo.....	66
III.	RESULTADOS.....	72
3.1	Análisis descriptivo.....	73
3.2	Análisis inferencial de variable dependiente.....	84
IV.	DISCUSIONES.....	93
V.	CONCLUSIONES.....	95
VI.	RECOMENDACIONES.....	97
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Determinación de causas de problemática.....	6
Tabla 2: Matriz de correlación .....	8
Tabla 3: Análisis de Productividad del mes de Mayo en Teleatento del Perú SAC..	33
Tabla 4: Herramientas propuestas para alternativa de solución.....	34
Tabla 5: Criterios de selección para alternativas de selección .....	35
Tabla 6: Escalas de valor consideras para los criterios.....	35
Tabla 7: Matriz de criticidad de alternativas de solución .....	36
Tabla 8: Presupuesto de ejecución .....	37
Tabla 9: Resumen de recurso y presupuesto.....	37
Tabla 10: Diagrama de Gantt .....	38
Tabla 11: Detalle de cursos y material de capacitación .....	43
Tabla 12: Indicadores de Jefatura .....	44
Tabla 13: Estructura de Evaluación de desempeño agente .....	46
Tabla 14: Cálculo y comparativo de las tasas de aprendizaje.....	49
Tabla 15: Resultados tasa de Aprendizaje de Teleatento del Perú SAC .....	50
Tabla 16: tasa de aprendizaje de asesores de telefonía móvil en Abril y Mayo .....	51
Tabla 17: Avance de cursos virtuales por grupos.....	52
Tabla 18: Determinación de nueva tasa de aprendizaje .....	54
Tabla 19: Resultados tasa de aprendizaje del mes de Julio .....	55
Tabla 20: tasa de aprendizaje Actual de la empresa Teleatento del Perú SAC .....	57
Tabla 21: Productividad Actual de la empresa Teleatento del Perú SAC.....	58
Tabla 22: Nueva estructura de evaluación al desempeño del agente .....	63
Tabla 23: Resultados evaluación desempeño agente.....	65
Tabla 24: Descripción de ingresos y gastos en Teleatento del Perú SAC .....	66
Tabla 25: Detalle de costos Mayo .....	67
Tabla 26: Detalle de Ingresos Mayo .....	68
Tabla 27: Análisis Beneficio/ Costo .....	68
Tabla 28: Detalle de costos Julio.....	69
Tabla 29: Detalle de Ingresos Julio .....	70

Tabla 30: Análisis Beneficio/ Costo JULIO .....	70
Tabla 31: Análisis económico de Teleatento del Perú SAC .....	71
Tabla 32: Resultados Productividad antes .....	74
Tabla 33: Resultados productividad después.....	75
Tabla 34: Análisis descriptivo de productividad antes y después.....	76
Tabla 35: Análisis descriptivo de eficiencia antes y después .....	77
Tabla 36: Análisis descriptivo eficacia antes y después.....	78
Tabla 37: Resultados variable independiente antes.....	79
Tabla 38: Resultados variable independiente después .....	80
Tabla 39: Análisis descriptivo curva de aprendizaje antes y después.....	81
Tabla 40: Análisis descriptivo de la dimensión Tiempo antes y después .....	82
Tabla 41: Análisis descriptivo de la dimensión Producción antes y después .....	83
Tabla 42: Matriz de operacionalización de las variables de investigación.....	84
Tabla 43: Análisis de normalidad de productividad con Shapiro Wilk .....	85
Tabla 44: Análisis de la productividad con Wilcoxon.....	86
Tabla 45: Prueba de significancia de la productividad con Wilcoxon .....	87
Tabla 46: Análisis de normalidad de la eficiencia con Shapiro Wilk.....	88
Tabla 47: Análisis de la eficiencia con T de Student .....	89
Tabla 48: Prueba de significancia de la eficiencia con T de Student.....	89
Tabla 49: Análisis de normalidad de la eficacia con Shapiro Wilk.....	90
Tabla 50: Análisis de la eficacia con Wilcoxon .....	91
Tabla 51: Prueba de significancia de la eficacia con Wilcoxon .....	92
Tabla 52: Matriz de Consistencia .....	103
Tabla 53: Resultados Indicadores de Jefatura Pre Test.....	104
Tabla 54: Resultados Indicadores de Jefatura Post Test .....	105
Tabla 55: Resultados Indicadores Agente - Mayo.....	106
Tabla 56: Resultados Indicadores Agente - Julio .....	112

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Análisis de Niveles de atención de llamadas Trimestre I-2017 .....	4
Figura 2: Diagrama de Ishikawa.....	5
Figura 3: Diagrama de Pareto .....	7
Figura 4: Índice de mortalidad, menos de un año de supervivencia.....	19
Figura 5: Trazo aritmético de curvas de aprendizaje de 70, 80 y 90%.....	21
Figura 6: Trazo logarítmico de una curva de aprendizaje de 80% .....	21
Figura 7: Período de aprendizaje y el tiempo en el cual se calculan las curvas.....	22
Figura 8: Diagrama de análisis de proceso (DAP antes).....	32
Figura 9: Comparativa resultados Productividad.....	59
Figura 10: Comparativa resultados Eficacia .....	60
Figura 11: Comparativa resultados Eficiencia .....	61
Figura 12: DAP Propuesto con nuevo sistema de atención .....	62

## RESUMEN

En esta investigación de “Aplicación de la curva de aprendizaje para mejorar la productividad en el área de Móviles Perú V de la empresa Teleatento del Perú SAC, Ate, 2017” el objetivo fue determinar como la aplicación de la curva de aprendizaje mejora la productividad, la misma que se aplicó mediante la elaboración de un cronograma de capacitación considerando una malla con los cursos de las principales transacciones en la atención de la central 104 para los usuarios de telefonía móvil residencial. La programación de la misma y del resto de actividades surge a partir de la reunión realizada el 21 de Abril y que se evidencia con un acta de acuerdos, donde se genera un compromiso de los supervisores. La realización de la capacitación fue de forma presencial durante 5 semanas, posterior a cada finalización del grupo de capacitación se les fue habilitando a los agentes cursos virtuales con simuladores para poner en práctica lo aprendido y con ello asegurar la reducción de la tasa de aprendizaje. Los tiempos de atención (TMO), las llamadas atendidas, las ventas realizadas, el tiempo promedio de conexión son los KPIs sobre los cuales se generó una trazabilidad con fines de poder medir la productividad, eficacia y eficiencia, así mismo se constituyó como indicadores de evaluación de desempeño con fines de asignaciones de bonificaciones (maqueta) dentro de la jefatura. El tipo de investigación empleada fue aplicada con un diseño cuasi experimental y a un nivel explicativo. La población estuvo constituida por la cantidad de llamadas atendidas en 30 días, considerando el diseño de investigación se tomó como muestra la misma cantidad. La técnica utilizada fue la observación y el instrumento la ficha de observación, en el caso de la validación del instrumento fue a través del juicio de expertos y la confiabilidad es exacta. Los resultados obtenidos confirman que la productividad mejora con la aplicación de la curva de aprendizaje, esto luego de contrastar la hipótesis general y aceptar el planteamiento de la misma, determinando a su vez un incremento del 40.06 % sobre la productividad de la empresa Teleatento del Perú SAC. Dicha mejora se ve reflejada también en el incremento de un 30.29% sobre la eficacia y en cuanto a la eficiencia en un 11.83 %.

**Palabras clave:** Curva de aprendizaje, productividad, tasa de aprendizaje, eficiencia.

## **ABSTRACT**

In this investigation of "Application of the learning curve to improve productivity in the area of Mobile Peru V of the company Teleatento del Perú SAC, Ate, 2017" The objective was to determine how the application of the learning curve improve productivity, the same one that was applied through the elaboration of a training schedule that had a relationship with the residential mobile telephony services. The programming of the same and the rest of activities arises from the meeting held on April 21 and that is evidenced by an agreement of the minutes, where a commitment of the supervisors is generated. The realization of the training was in person for 5 weeks, after each end of the training group, the virtual course agents were equipped with simulators to put into practice what they had learned and with it the reduction of the learning rate. The service times (TMO), the calls answered, the sales made, the average connection time are the KPIs on which a traceability can be generated in order to measure productivity, efficiency and effectiveness. Performance evaluations for the purpose of bonus assignments (model) within headquarter. The type of research was applied with a quasi-experimental design and an explanatory level. The population was constituted by the number of calls attended in 30 days, considering that the design of the research was taken as the same amount sample. The technique used the observation and the instrument observation sheet, in the case of validation of the instrument was through expert judgment and reliability in exact. The results obtained confirm that productivity improves with the application of the learning curve, this later contrasts the general hypothesis and accepts the approach of the same, which means an increase of 40.06% on the productivity of the company. Teleatento Del Perú SAC. This improvement is also reflected in the increase of 30.29% on efficiency and in terms of efficiency at 11.83%.

**Keywords:** Learning curve, productivity, learning rate, efficiency.