



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERIA

---

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

“MEJORA EN EL PROCESO DE AUDIOMETRIA Y ENTREGA DE RESULTADOS PARA OPTIMIZAR EL TIEMPO DE ATENCION AL CLIENTE DE UNA EMPRESA DEL RUBRO DE SALUD OCUPACIONAL.”

Modalidad de Suficiencia Profesional para optar el título profesional de:

**Ingeniero Industrial**

**Autor:**

Jakeline Sophia Almeida Vasquez

**Asesor:**

Mg. Ing. Aldo Rivadeneyra Cuya

Lima – Perú

2018

## APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

El asesor y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** el trabajo de suficiencia profesional desarrollado por la Bachiller Jakeline Sophia Almeida Vasquez, denominada:

“MEJORA EN EL PROCESO DE AUDIOMETRIA Y ENTREGA DE  
RESULTADOS PARA OPTIMIZAR EL TIEMPO DE ATENCION AL CLIENTE  
DE UNA EMPRESA DEL RUBRO DE SALUD OCUPACIONAL”

---

Ing. Aldo Rivadeneyra Cuya

**ASESOR**

---

Ing. Jose Carlos Lira Guzman

**JURADO**

**PRESIDENTE**

---

Ing. Teodoro Julián Riega Zapata

**JURADO**

---

Ing. Johnny David Arrustico Loyola

**JURADO**

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Roger Almeida y Yuri Vasquez, por su gran apoyo y amor a lo largo de mi vida, permitiendo que siga adelante y me supere cada día más.

A mis sobrinas que son mi alegría y para las que deseo ser un ejemplo a seguir en su vida.

A mis hermanos, tía María, amistades y a todas las personas que quiero, por aportar a mi vida enseñanzas y experiencias para seguir adelante y no desistir ante las dificultades.

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a Dios por la vida.

Un agradecimiento muy especial a mi mamá por su ejemplo de emprendimiento, entusiasmo y apoyo incondicional durante mi etapa de formación profesional.

A mi padre por impulsarme a ser mejor cada día.

A mi tía María por tu apoyo incondicional en el transcurso de esta nueva meta y por creer en mí.

A carolina: Por creer en mí y animarme en todos los momentos difíciles.

Gracias infaltables también a mis amigos, tíos, primos y cada una de las personas que cada día suman a mi desarrollo personal y profesional.

Finalmente, gracias a mi asesor de tesis Ing. Aldo Rivadeneyra Cuya por su guía y dedicación para lograr el objetivo anhelado.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL .....</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS .....</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>xi</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiv</b>
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
1.1. Antecedentes de la Organización .....	16
1.2. Realidad Problemática .....	23
1.3. Formulación del Problema .....	25
1.3.1. <i>Problema General</i> .....	25
1.3.2. <i>Problema Específico</i> .....	25
1.3.2.1. <i>Problema específico 01.</i> .....	25
1.3.2.2. <i>Problema específico 02.</i> .....	25
1.3.2.3. <i>Problema específico 03.</i> .....	25
1.4. Justificación .....	25
1.5. Objetivo .....	26
1.5.1. <i>Objetivo General</i> .....	26
1.5.2. <i>Objetivo Específico</i> .....	26
1.5.2.1. <i>Identificar el problema actual en el proceso de atención de una empresa del rubro de salud ocupacional.</i> .....	26
1.5.2.2. <i>Elaborar el análisis de la situación actual del proceso de audiometría y entrega de resultados.</i> .....	26
1.5.2.3. <i>Diseñar la propuesta para optimizar el tiempo de atención.</i> .....	26
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>27</b>
2.1. Investigaciones relacionadas con el tema .....	27
2.2. Bases Teóricas .....	29
2.2.1. <i>Tiempo de atención / tiempo de espera</i> .....	29
2.1.1.1. <i>Características de la atención</i> .....	29
2.1.1.2. <i>Factores de variación del tiempo de espera o atención</i> .....	30

2.2.2.	<i>Proceso de Audiometría y entrega de resultados</i>	30
2.2.2.1.	<i>Gestión de procesos</i>	30
2.2.2.1.1.	<i>Definición de Proceso</i>	30
2.2.2.1.2.	<i>Definición de audiometría</i>	31
2.2.2.1.3.	<i>Definición de entrega de resultados</i>	33
2.2.2.2	<i>Relación entre mejora de proceso con tiempo de espera</i>	34
2.3.	<i>Metodologías para la mejora de Procesos</i>	34
2.3.1.	<i>Diagrama de Análisis de Proceso (DAP)</i>	34
2.3.2.	<i>Diagrama de Recorrido (DR)</i>	35
2.3.3.	<i>Diagrama de Pareto</i>	36
2.3.4.	<i>Diagrama de Causa y Efecto</i>	37
2.3.5.	<i>Estudio de tiempos</i>	38
2.3.5.1.	<i>Objetivos del estudio de tiempos:</i>	38
2.3.5.2.	<i>Tabla de valoración:</i>	39
2.3.5.3.	<i>Tabla de Suplementos:</i>	40
2.3.5.4.	<i>Tiempo Observado (TO)</i>	41
2.3.5.5.	<i>Tiempo normal (TN)</i>	41
2.3.5.6.	<i>Tiempo estándar:</i>	41
	<i>Es el tiempo por considerar globalmente de la operación.</i>	41
2.3.6.	<i>Metodología de las 7M</i>	42
2.3.7.	<i>Ergonomía</i>	42
2.3.7.1.	<i>Definición de ergonomía</i>	42
2.3.7.2.	<i>Objetivo</i>	43
2.3.7.3.	<i>Áreas de la ergonomía</i>	44
2.4.	<i>Definición de términos básicos</i>	50
2.4.1.	<i>Entrega de resultados:</i>	50
2.4.2.	<i>Cliente:</i>	50
2.4.3.	<i>Cola:</i>	51
2.4.4.	<i>EMO:</i>	51
2.4.5.	<i>Servicio:</i>	51
2.4.6.	<i>Audiometría Médico Ocupacional:</i>	51
	<b>CAPÍTULO 3. DESARROLLO</b>	<b>52</b>
3.1.	<i>Desarrollo el Objetivo 1: Identificación del problema</i>	52



3.1.1.	<i>Mano de Obra:</i> .....	52
3.1.2.	<i>Materia prima:</i> .....	52
3.1.3.	<i>Máquina – Equipo</i> .....	52
3.1.4.	<i>Medio</i> .....	53
3.1.5.	<i>Metodología</i> .....	53
3.1.5.1.	<i>Diagrama de Pareto:</i> .....	53
3.1.5.2.	<i>Diagrama de Causa – Efecto principales de la evaluación médico ocupacional:</i> .....	55
3.2.	<b>Desarrollo el Objetivo 2: Elaborar el análisis de la situación actual del tiempo de atención.</b> .....	56
3.2.1.	<i>Mano de Obra:</i> .....	56
3.2.2.	<i>Materia Prima:</i> .....	58
3.2.3.	<i>Maquina o Equipo:</i> .....	58
3.2.4.	<i>Medio ambiente:</i> .....	61
3.2.5.	<i>Metodología:</i> .....	61
3.2.5.1.	<i>Diagrama de Análisis de procesos:</i> .....	61
3.2.5.2.	<i>Diagrama de Recorrido de la evaluación médico ocupacional:</i> .....	64
3.2.5.3.	<i>Diagrama de Pareto:</i> .....	66
3.2.5.4.	<i>Ergonométrica en las áreas de audiometría y entrega de resultados.</i> .....	69
3.2.5.4.1.	<i>Audiometría</i> .....	69
3.2.5.4.2.	<i>Entrega de resultados:</i> .....	72
3.2.6.	<i>Medición:</i> .....	74
3.2.7.	<i>Mejora en el proceso:</i> .....	78
3.3.	<b>Desarrollo el Objetivo 3: Diseñar la propuesta para optimizar el tiempo de atención.</b> .....	78
3.3.1.	<i>Mano de Obra Propuesta:</i> .....	78
3.3.2.	<i>Materia Prima:</i> .....	79
3.3.3.	<i>Maquina o Equipo:</i> .....	80
3.3.4.	<i>Medio ambiente:</i> .....	80
3.3.5.	<i>Metodología:</i> .....	80
3.3.5.1.	<i>Diagrama de análisis de procesos (DAP)</i> .....	81
3.3.5.2.	<i>Diagrama de recorrido de la evaluación médico ocupacional</i> .....	84
3.3.5.3.	<i>Diagrama de Pareto</i> .....	86
3.3.6.	<i>Medición:</i> .....	98
3.3.7.	<i>Mejora:</i> .....	102

<b>4.</b>	<b>RESULTADOS Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>103</b>
4.1.	RESULTADOS .....	103
4.2.	CONCLUSIONES .....	106
4.3.	RECOMENDACIONES .....	107
	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>108</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>110</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n.º 1. 1 Empresas del rubro de salud ocupacional a nivel nacional. ....	16
Figura n.º 1. 2 Organigrama de una empresa de Salud Ocupacional. ....	18
Figura n.º 1. 3 Flujograma proceso de audiometría, evaluación de monitoreo de una empresa del rubro de Salud Ocupacional. ....	19
Figura n.º 1. 4 Flujograma proceso de audiometría de una empresa del rubro de Salud Ocupacional.....	20
Figura n.º 1. 5 Flujograma proceso de entrega de resultados de una empresa del rubro de Salud Ocupacional. ....	21
Figura n.º 1. 6 Mapa de procesos de la una empresa del rubro de Salud Ocupacional. ...	22
Figura n.º 1. 7 Flujograma de atención de una empresa del rubro de Salud Ocupacional.	23
Figura n.º 2. 1 Ejemplo: Gráfica de evaluación audiométrica .....	33
Figura n.º 2. 2 Símbolos para el Diagrama de procesos .....	35
Figura n.º 2. 3 Diagrama de recorrido .....	36
Figura n.º 2. 4 Gráfica de Pareto. ....	37
Figura n.º 2. 5 Postura ergonómica en el escritorio de oficina .....	43
Figura n.º 2. 6Código de las posturas – OWAS.....	46
Figura n.º 3. 1 Diagrama de Causa – Efecto Principales de la Evaluación Médico Ocupacional.....	56
Figura n.º 3. 2 Equipo de prueba bioquímica.....	59
Figura n.º 3. 3 Electrocardiógrafo. ....	59
Figura n.º 3. 4 Balanza con tallímetro.....	60
Figura n.º 3. 5 Equipo para toma de placas radiográficas.....	60
Figura n.º 3. 6 Ambiente de trabajo, sala múltiple. ....	61
Figura n.º 3. 7 Ticket de Atención. ....	62
Figura n.º 3. 8 DAP Actual de una empresa de Salud Ocupacional.....	63
Figura n.º 3. 9 Diagrama de recorrido Actual del primer piso .....	64
Figura n.º 3. 10 Diagrama de recorrido Actual del Segundo piso y Mezzanine .....	65
Figura n.º 3. 11 Personal evaluado de audiometría.....	70
Figura n.º 3. 12 Personal evaluado de entrega de resultados.....	72
Figura n.º 3. 13 DAP Propuesta 1- Reducción de 11 minutos.....	81
Figura n.º 3. 14 DAP Propuesta 2- Reducción de 15 minutos.....	82

Figura n.º 3. 15 DAP Propuesta 3 – Reducción de 16,5 minutos. ....	83
Figura n.º 3. 16 Mapa de recorrido primer piso propuesto. ....	85
Figura n.º 3. 17 Mapa de recorrido del Segundo piso y Mezzanine .....	86
Figura n.º 3. 18 Exterior del área de audiometría primer piso, propuesta de instalación de televisor. ....	88
Figura n.º 3. 19 Exterior de área de audiometría mezzanine, propuesta de instalación de televisor. ....	88
Figura n.º 3. 20 Televisor a comprar. ....	89
Figura n.º 3. 21 Impresora multifuncional Work Center 5024 .....	90
Figura n.º 3. 22 Adecuada Posición del Monitor en relación con el Trabajador. ....	96
Figura n.º 3. 23 Primer personal evaluado – Postura Correcta .....	96
Figura n.º 3. 24 Altura correcta del monitor en relación con su usuario. ....	97
Figura n.º 3. 25 Personal evaluado del área de entrega de resultados. ....	97

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla n.º 2. 1 Escalas de ritmos de trabajo expresados según las principales escalas de valoración –Británica. ....	39
Tabla n.º 2. 2 Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos	40
Tabla n.º 2. 3 Niveles de riesgo .....	45
Tabla n.º 2. 4 Codificación de las posiciones de la espalda. ....	46
Tabla n.º 2. 5 Codificación de las posiciones de los brazos .....	47
Tabla n.º 2. 6 Codificación de las posiciones de las piernas. ....	48
Tabla n.º 2. 7 Codificación de la carga y fuerzas soportadas. ....	49
Tabla n.º 2. 8 Categorías de Riesgo por Códigos de Postura. ....	49
Tabla n.º 2. 9 Categorías de riesgo de las posiciones del cuerpo según su frecuencia relativa .....	50
Tabla n.º 3. 1 Listado de problemas presentes en la Evaluación Médico Ocupacional. ....	54
Tabla n.º 3. 2 Problemas presentes en la Evaluación Médico Ocupacional. ....	55
Tabla n.º 3. 3 Planilla actual de la empresa del rubro de salud ocupacional. ....	57
Tabla n.º 3. 4 Planilla Actual de las áreas analizadas (audiometría y entrega de resultados).....	57
Tabla n.º 3. 5 Problemas presentes en el área de Audiometría .....	66
Tabla n.º 3. 6 Diagrama de Pareto (barras) del área de audiometría.....	67
Tabla n.º 3. 7 Problemas presentes en el área de Entrega de resultados. ....	68
Tabla n.º 3. 8 Diagrama de Pareto (barras) del área de entrega de resultados. ....	69
Tabla n.º 3. 9 Aplicación de método OWSA en el personal de audiometría .....	70
Tabla n.º 3. 10 Codificación por las posturas adoptadas.....	71
Tabla n.º 3. 11 Categorías de Riesgo por Códigos de Postura. ....	71
Tabla n.º 3. 12 Aplicación de Método OWAS en el personal de entrega de resultados. ...	73
Tabla n.º 3. 13 Codificación por las posturas adoptadas.....	73
Tabla n.º 3. 14 Categorías de Riesgo por Códigos de Postura. ....	73
Tabla n.º 3. 15 Tabla de Suplementos.....	74
Tabla n.º 3. 16 Tabla de Valoración.....	75
Tabla n.º 3. 17 Tiempo observado Normal .....	75
Tabla n.º 3. 18 Estudio de tiempos del EMO (Actual).....	76
Tabla n.º 3. 19 Planilla Propuesta 1. ....	78
Tabla n.º 3. 20 Planilla Propuesta 2.....	79
Tabla n.º 3. 21 Cuadro Resuemen de reducción de tiempos en la atención.....	84
Tabla n.º 3. 22 Problemas encontrados con el diagrama de Pareto. ....	87

Tabla n.º 3. 23 Costo – Beneficio: Adquirir TV.....	89
<i>Tabla n.º 3. 24 Cuadro Comparativo de Precios de Impresora. ....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla n.º 3. 25 Cuadro Costo Compra de impresora.....</i>	<i>91</i>
Tabla n.º 3. 26 Total de Atenciones Actuales por Mes. ....	92
Tabla n.º 3. 27 Total de Pacientes evaluados al día.....	92
<i>Tabla n.º 3. 28 Total de Atenciones Estimado con nueva planilla de trabajo.....</i>	<i>93</i>
Tabla n.º 3. 29 Cuadro comparativo de Total de atenciones - Ingresos – Egresos mensuales. ....	93
Tabla n.º 3. 30 Cuadro Costo Beneficio en el mes de Octubre. ....	94
Tabla n.º 3. 31 Cuadro comparativo de beneficios actuales - propuestas 1 y 2.(Mensual)	94
Tabla n.º 3. 32 Tabla de Suplementos.....	98
Tabla n.º 3. 33 Tiempo observado Normal .....	99
Tabla n.º 3. 34 Nuevo estudio de tiempos en la evaluación médico ocupacional. ....	100
Tabla n.º 4. 1 Reducción en los tiempos de atención con mejoras en DAP.....	103
Tabla n.º 4. 2 Costo – Beneficio al incrementar la Planilla de audiometría y entrega de resultados. ....	104
Tabla n.º 4. 3 Costo Beneficio implementación de propuesta. ....	104
Tabla n.º 4. 4 Beneficio económico con las propuestas de mejora. ....	105
Tabla n.º 4. 5 Cuadro comparativo de tiempo estándar de atención actual y propuesto. ....	105

## RESUMEN

La presente propuesta de mejora de procesos tiene como principal objetivo optimizar el tiempo de atención al cliente, mejorando los procesos de audiometría y entrega de resultados, áreas en las cuales se registra un mayor tiempo de espera para recibir el servicio deseado. La mejora en los procesos mencionados será posible mediante la identificación del problema, el cual fue posible mediante la utilización de las metodologías como diagrama causa – efecto y diagrama de Pareto, que permitieron identificar las áreas que presenta demoras en el tiempo de atención, generando clientes insatisfechos y retrasos en el tiempo final de atención de la evaluación médico ocupacional.

Con el estudio de tiempos, diagrama de Pareto, diagrama de recorrido, diagrama de análisis de procesos y ergonomía se realizó un análisis a las áreas de audiometría y entrega de resultados, Los resultados obtenidos permitirán realizar propuesta adecuadas para optimizar los tiempos de atención al cliente, mejorando los ingresos de la empresa, esto se demuestra con el estudio de tiempos, diagrama de recorrido y de análisis de procesos, logrando la optimización en los tiempos de atención al cliente en 16,50 minutos es decir en un 8,23 %, y adicionalmente se logrará aumentar los ingresos por atenciones de la empresa al contratar más personal para el área de audiometría y entrega de resultados logrando una aumento en los ingresos mensuales en S/ 116 700,00 es decir en un 22,89% con la primera propuesta y S/ 118 000,00 es decir en un 23,15% con la segunda propuesta.

Con esto se concluye, que la empresa del rubro de Salud Ocupacional, presenta la necesidad de contar con más personal operativo en las áreas de audiometría y entrega de resultados para así lograr atender a más pacientes, reduciendo de esta manera el tiempo de atención al cliente, brindando una atención de calidad optimizando el tiempo total de la atención. Se recomienda una mejor administración para reducir la alta rotación de personal que se presenta actualmente debido a la inestabilidad laboral por los retrasos en los pagos, realizar de manera periódica un estudio de tiempos al proceso de evaluación médico ocupacional, dar capacitaciones sobre ergonomía al personal operativo para evitar que tomen posturas forzadas en la realización de sus actividades y que estas en un futuro desencadenen en lesiones musculoesqueléticas.

Palabras claves; tiempo de atención al cliente, proceso de audiometría y entrega de resultados.

## ABSTRACT

The main objective of the present process improvement proposal is to optimize customer service time, improving audiometry processes and delivery of results, those areas in which there is a longer time invested expecting to receive an ideal service. The improvement in the above processes will be possible by identifying the problem, which was possible through the use of the methodologies such as cause - effect diagram and Pareto diagram, which allowed to identify the areas with delays in the time of attention, getting as a result customers with no satisfaction and delays in the final time of attention of the occupational medical evaluation.

Following these studies of Pareto diagram, route diagram, process analysis diagram and ergonomics, an analysis was made to the audiometry area and delivery of results. In that sense results obtained will allow us to make an adequate proposal to optimize customer service times improving the income of the company, this is demonstrated by the study of times, route diagram and process analysis, achieving optimization in customer service times in 16.50 minutes equivalent to 8.23%. In addition, it will be able to increase revenues as a result of the company's attention in order to hire more collaborators for these purposes in the audiometry area and delivery of results, achieving an increase in monthly income of S / 116 700.00, that is, 22,89% and increase in monthly income of S/ 118 000.00, that is, 23,15%.

To sum up, the company the Occupational Health needs to have more operative collaborators in the areas of audiometry and delivery of results in order to meet more patients, thus reducing customer service time, providing quality care by optimizing the total time of the attention.

Important recommendations in this regard is to have perfect handling and management to reduce rotation of collaborators in company due to late payments and instability. Do frequently a study of times to the process of occupational medical evaluation. Give training on ergonomics to the active collaborators to avoid forced postures wrongly in the performance of their activities causing skeletal muscle injuries.

Keywords; customer service time, the areas of audiometry and delivery of results

## **NOTA DE ACCESO**

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales.

## REFERENCIAS

- Bravo C. J. (2011). *Gestión de Procesos* (4ta Edición). "En línea", de [www.evolucion.cl/.../12/Libro%20GP%20Juan%20Bravo Boix P. J %20versión%20especial.pdf](http://www.evolucion.cl/.../12/Libro%20GP%20Juan%20Bravo%20Boix%20P.%20J.%20versión%20especial.pdf).
- Perú. Ministerio de Salud- Instituto Nacional De Salud - Equipo Técnico CENSOPAS (2008) *GEMO 005/ Guías de Evaluación Médico Ocupacional*.
- Macías, M., Álvarez, J., Rojas, C., Grosso, S., Martínez, M., Sánchez, M. & Black, W. (2007). *Guía para la identificación y análisis de procesos. V01*. (10.<sup>a</sup> ed.): Cádiz, España.
- Arce C. J. (2017). *Optimización Del Flujo De Atención En Una Entidad Bancaria Basada En La Derivación, Reduciendo Costos Y Tiempo De Espera*. (Tesis de licenciatura en Administración). Universidad Privada del Norte, Lima, Perú.
- Vélez P. R. (2014). *Diseño De Un Mapa De Procesos Para La Cooperativa De Transportes Loja* (Tesis de Licenciatura) Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.
- Rabanal M. J. y Sánchez L. M. (2014). *Mejora En El Proceso De Atención De Cola De Servicio Al Cliente A Través De Una Aplicación Para Supermercados* (Tesis ingeniería de cómputo y sistemas) Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.
- Vitery S. Y. & Saldivar M. K. (2017). *Teoría de Colas en la Atención de los Consultorios externos del Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco - Essalud en la Ciudad del Cusco* (Tesis Licenciatura en Administración) Universidad Andina del Cusco, Lima, Perú.
- Carranza R. L. (2014). *Efectos De Optimización Del Proceso De Ventas Para La Mejora De Tiempos De Atención Al Cliente Del Establecimiento Celis S.R.L. En La Ciudad De Cajamarca* (Tesis ingeniería de sistemas). Universidad Privada del Norte, Lima, Perú.
- Marín, A. (2001) *Departamento de Estadística e Investigación Operativa* "en línea", actualizado en febrero 2006, de <http://www.um.es/or/ampliacion/node3.html>
- Dir&ge Plataforma líder del entorno directivo (2017), *Cómo transformar la falta de experiencia en un recurso de empleabilidad* "en línea", actualizado 2018, de <https://directivosygerentes.es/management/noticias-management/falta-experiencia-empleabilidad>.
- Pacheco, E. (2018, 27 de marzo) *Especialista de salud pública: El tiempo de espera en la atención en salud. Entrevista*. El peruano, de <http://elperuano.pe/noticia-el-tiempo-espera-la-atencion-salud-65112.aspx>.
- Introducción a la Ingeniería*, de <https://introduccioningenieriaen calidad.wordpress.com/7-ms-trabajo-final/>

- Sánchez, J. (2015) *Definiciones económicas, Servicio "en línea"*, de <http://economipedia.com/definiciones/servicio.html>.
- Salazar M. I (2014) *Diagnóstico y Mejora para el servicio de atención en el área de Emergencias de un hospital público*. (Tesis de Ingeniería). Pontificia Universidad Católica Del Perú, Lima, Perú.
- Krajewski, L., Ritzman, L. & Malhotra, M. (2008). *Administración de operaciones Procesos y cadena de valor*. (8ª ed.) México: Pearson Educación de México.
- Heizer, J. & Render, B. (2009). *Principios de Administración de Operaciones*. (7ª ed.) México: Pearson Educación de México.
- Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Métodos, estándares y diseño del trabajo*. México D.F. Educación.
- Mestanza, F. (2013). "evaluación de riesgos asociados a las posturas Físicas de trabajo en el proceso de preparación de equipos para alquiler en una empresa de mantenimiento de maquinaria pesada": Universidad nacional de ingeniería Lima-Perú.
- Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, RM 375 (2008)*, Ministerio de trabajo, Lima – Perú.
- Salvatierra M. M (2012) *Evaluación y propuesta de mejoras ergonómicas y de salud ocupacional para el proceso de fabricación de un montón de acero simple sin accesorio*. (Tesis de Ingeniería). Pontificia Universidad Católica Del Perú, Lima, Perú.
- Sánchez G. y Forero H. (2004), *Estudio de las condiciones de trabajo de los conductores de vehículos de carga en Colombia para proponer mejoras en los puestos de trabajo*, Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de ingeniería, Bogotá, D. C.
- Jananía, C (2008), *Manual de tiempos y movimientos ingeniería de métodos*. México: Limusa.
- Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud (2008), *GEMO-05/Guías de evaluación medico ocupacional - Técnica para realizar audiometría ocupacional*.