



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

Proyecto de Investigación, previo a la obtención de Título de Economista

Tema:

“Los cambios tecnológicos y el empleo en el sector calzado del cantón Cevallos”

Autora: Espinoza Ruiz, Evelyn Raquel

Tutor: Eco. Ortiz Román, Hermel David

Ambato – Ecuador

2020

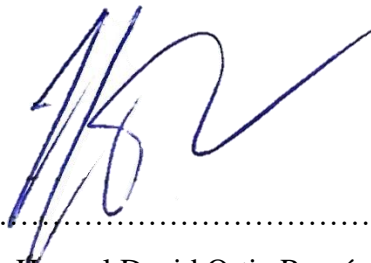
APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Eco. Hermel David Ortiz Román, con cédula de ciudadanía N°. 180352665-4, en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación referente al tema: **“LOS CAMBIOS TECNOLÓGICOS Y EL EMPLEO EN EL SECTOR CALZADO DEL CANTÓN CEVALLOS”**, desarrollado por Evelyn Raquel Espinoza Ruiz, de la Carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado, de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para la presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, agosto del 2020.

TUTOR



.....
Eco. Hermel David Ortiz Román

C.C. 180352665-4

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Evelyn Raquel Espinoza Ruiz, con cédula de ciudadanía N°. 180479280-0, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto investigativo, bajo el tema: **“LOS CAMBIOS TECNOLÓGICOS Y EL EMPLEO EN EL SECTOR CALZADO DEL CANTÓN CEVALLOS”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos; conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este Proyecto de Investigación.

Ambato, agosto del 2020.

AUTORA



.....
Evelyn Raquel Espinoza Ruiz

C.C. 180479280-0

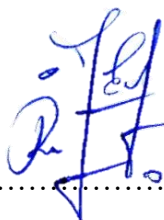
CESIÓN DE DERECHOS

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación con fines de discusión pública; además apruebo la reproducción de este proyecto de investigación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial; y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, agosto del 2020.

AUTORA



.....
Evelyn Raquel Espinoza Ruiz

C.C. 180479280-0

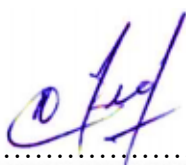
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el Proyecto de Investigación con el tema: “**LOS CAMBIOS TECNOLÓGICOS Y EL EMPLEO EN EL SECTOR CALZADO DEL CANTÓN CEVALLOS**”, elaborado por Evelyn Raquel Espinoza Ruiz, estudiante de la Carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, agosto del 2020



.....
Dra. Mg. Tatiana Valle
PRESIDENTE



.....
Dr. Mg. César Mayorga
MIEMBRO CALIFICADOR



.....
Eco. Álvaro Vayas
MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación principalmente a Dios, por haber bendecido y construido mi camino, dándome la sabiduría necesaria para seguir progresando y hacer realidad este sueño.

A mis padres que siempre han estado ahí para apoyarme, por ser mi ejemplo de constancia y perseverancia, que con su amor y paciencia me guiaron para a cumplir este objetivo, brindándome siempre sus consejos.

Evelyn Raquel Espinoza Ruiz.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios por darme la sabiduría, a la Universidad Técnica de Ambato, los profesores que pasaron por mi vida universitaria por compartir sus conocimientos, dicen que la mejor herencia que nos pueden dejar nuestros padres es la educación pero, no es lo único que tengo que agradecerles ya que sin importar nada han sabido apoyarme en todas mis decisiones, gracias Rodrigo Espinoza e Iralda Ruiz por ser mi ejemplo de constancia.

A mis hermanos Mónica, Edison, Paola y cuñados Edwin, Graciela, Javier que estuvieron para apoyarme incondicionalmente, Juan Pablo Pérez que fue un soporte en este proceso, Sra. Rosa Villacís que me apoyo con el trabajo para seguir adelante con los estudios, Eco. Yolanda Pazmiño por permitir hacer mis pasantías con su persona. Amigos y personas que han estado al pendiente de mí y dándole aliento a seguir y no desfallecer.

Evelyn Raquel Espinoza Ruiz

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE ECONOMÍA

TEMA: “LOS CAMBIOS TECNOLÓGICOS Y EL EMPLEO EN EL SECTOR CALZADO DEL CANTÓN CEVALLOS”.

AUTORA: Evelyn Raquel Espinoza Ruiz.

TUTOR: Eco. Hermel David Ortiz Román.

FECHA: Agosto del 2020

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo se enfoca en analizar los cambios tecnológicos y el empleo en el sector calzado del cantón Cevallos, su objetivo primordial es establecer el efecto de los cambios tecnológicos en relación al empleo en el sector calzado del Cantón Cevallos. Para lograrlo se recurrió a consultar diversos enfoques teóricos que aporten relevancia al tema planteado, para que permitan un conocimiento más profundo de la situación. En cuanto a la metodología se realizó una entrevista a los gerentes de cada empresa de las organizaciones de calzadistas de Cevallos. Los resultados revelan en la encuesta aplicada que la maquinaria fue adquirida por las empresas productoras de calzado en los últimos 10 años y esto afectó al empleo ya que existió variación de empleados en las empresas productoras en que se experimentó un estado decreciente. De esta forma se concluye que la mayor parte de productores no han incurrido significativamente en adquisición de maquinaria, puesto que durante los últimos diez años, la mayor parte de las empresas han comprado un máximo de hasta cinco máquinas; de igual manera, la mayoría de productores estarían dispuestos a reemplazar su personal por maquinaria automatizada.

PALABRAS DESCRIPTORAS: CAMBIOS TECNOLÓGICOS, EMPLEO, SECTOR CALZADO, MAQUINARIA.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDIT
ECONOMICS CAREER

TOPIC: “TECHNOLOGICAL CHANGES AND EMPLOYMENT IN THE SHOES SECTOR OF CANTÓN CEVALLOS”

AUTHOR: Evelyn Raquel Espinoza Ruiz.

TUTOR: Eco. Hermel David Ortiz Román.

DATE: August 2020

ABSTRACT

This paper focuses on analyzing technological changes and employment in the footwear sector of the Cevallos canton, its primary objective is to establish the effect of technological changes in relation to employment in the footwear sector of the Canton Cevallos.. To achieve this, various theoretical approaches were consulted that bring relevance to the issue raised, so that they allow a deeper understanding of the situation. Regarding the methodology, an interview was conducted with the managers of each company of the organizations of footballers of Cevallos. The results reveal in the applied survey that the machinery was acquired by the shoe-producing companies in the last 10 years and this affected employment since there was variation of employees in the producing companies in which a declining state was experienced. In this way it is concluded that most producers have not incurred significantly in the acquisition of machinery, since during the last ten years, most of the companies have bought a maximum of up to five machines; similarly, most producers would be willing to replace their personnel with automated machinery.

KEYWORDS: TECHNOLOGICAL CHANGES, EMPLOYMENT, FOOTWEAR SECTOR, MACHINERY.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
PÁGINAS PRELIMINARES	
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1. Justificación.....	1
1.1. <i>Justificación teórica</i>	1
1.1.2 <i>Justificación metodológica (viabilidad)</i>	2
1.1.3 <i>Justificación práctica</i>	3
1.1.4 <i>Formulación del problema de investigación</i>	3
1.2 Objetivos.....	4
1.2.1 <i>Objetivo general</i>	4
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	4
CAPÍTULO II.....	5
MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 Revisión de literatura.....	5
2.1.1 <i>Antecedentes investigativos</i>	5
2.1.2 <i>Fundamentos teóricos</i>	8
2.2 Planteamiento de hipótesis.....	28
CAPÍTULO III.....	29

METODOLOGÍA	29
3.1 Recolección de la información	29
3.2 Tratamiento de la información	30
3.3 Operacionalización de las variables	32
3.4 Técnicas e instrumentos	34
3.5 Validez y confiabilidad del instrumento.....	34
CAPÍTULO IV	35
RESULTADOS.....	35
4.1 Resultados y discusión de la encuesta	35
4.1.1 Resultados de la encuesta	35
4.1.2 Discusión de los resultados de la encuesta	48
4.2 Verificación de hipótesis	50
CAPÍTULO V	53
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	53
5.1 Conclusiones.....	53
5.2 Recomendaciones	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
ANEXOS.....	61

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1. Distribución de la Población	31
Tabla 2. Población definida.....	31
Tabla 3. Operacionalización de variable independiente. Cambios tecnológicos	32
Tabla 4. Operacionalización de variable dependiente. Empleo	33
Tabla 5. Resumen de procesamiento de casos	34
Tabla 6. Estadísticas de fiabilidad.....	34
Tabla 7. Tipo de empresa	35
Tabla 8. Género.....	36
Tabla 9. Lugar de trabajo	37
Tabla 10. Trabajadores antes de adquirir maquinaria	38
Tabla 11. Salario de los trabajadores	39
Tabla 12. Sustitución de personal	40
Tabla 13. Adquisición de maquinaria en los últimos diez años.....	41
Tabla 14. Razones para sustitución de personal.....	42
Tabla 15. Despedir al personal.....	43
Tabla 16. El calzado que usted produce tendría mejor calidad.....	44
Tabla 17. El calzado que usted produce tendría mejor calidad.....	45
Tabla 18. Con cuántos empleados cuenta la empresa.....	46
Tabla 19. Cambios tecnológicos y reducción de costos de producción.....	47
Tabla 20. Regresión Logística de la predisposición a sustituir el personal	50

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁGINA
Gráfico 1: Revoluciones industriales	10
Gráfico 2. Tipo de empresa.....	35
Gráfico 3. Género.....	36
Gráfico 4. Lugar de trabajo	37
Gráfico 5. Trabajadores antes de adquirir maquinaria	38
Gráfico 6. Salario de los trabajadores	39
Gráfico 7. Sustitución de personal	40
Gráfico 8. Adquisición de maquinaria en los últimos diez años.....	41
Gráfico 9. Razones para sustitución de personal	42
Gráfico 10. Despedir al personal.....	43
Gráfico 11. El calzado que usted produce tendría mejor calidad.....	44
Gráfico 12. El calzado que usted produce tendría mejor calidad.....	45
Gráfico 13. Con cuántos empleados cuenta la empresa.....	46
Gráfico 14. Cambios tecnológicos y reducción de costos de producción.....	47

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1. Justificación

1.1. Justificación teórica

Cuando aún no existía la tecnología, se puede decir que había más plazas de trabajo ya que al menos en el sector industrial se necesitaba de mano de obra para realizar cualquier trabajo. Hasta que llegó la renovación con los cambios tecnológicos que no solo reemplazaba su trabajo, sino que produce mayor cantidad en menor tiempo, aumentando la productividad y eficiencia.

Consiguientemente la mayor preocupación en la actualidad viene de los cambios tecnológicos que se van dando porque esto podría hacer perder poder al mercado de trabajo. A medida que las personas y las maquinarias interaccionen más se va a transformar las vidas y las prácticas en lo laboral (Mercader, 2017).

Con referencia a lo anterior se sabe que la tecnología no es una amenaza si no un complemento, como se puede ver la interdependencia existente entre la extensión de la división del trabajo y el proceso de desarrollo económico en la teoría de Adam Smith que habla acerca del crecimiento económico, a partir de la división del trabajo se refiere expresamente a la separación de industrias al plantear de forma explícita la relación de estas variables (Ricoy, 2005). A repartir las tareas que mejor hacerlo con maquinaria que ayude al incremento de la productividad, como se habla en la profecía de Keynes uno de los grandes economistas el cual dice que para el 2030 habremos dejado la vida resuelta a los nietos pero no tomo en cuenta que se podían dar cambios en la tecnología que podrían afectar al empleo futuro (Marchán, 2016).

Por otro lado, para ser competitivo se necesita una tecnología avanzada por lo que las empresas ven necesario obtener maquinaria importándola, pero el beneficio viene después con un calzado elaborado con las características que el cliente desea. Los

cambios tecnológicos en la empresa se deben a querer más eficiencia en la producción, porque sale de lo cotidiano y además aumenta la producción muy rápidamente (Arango, Betancourt, & Martinez, 2015). Se puede demostrar que los cambios tecnológicos pueden o no afectar a los ingresos de la familia de un empleado.

Con respecto al cambio de tecnología en las empresas pequeñas no se ha observado una adquisición de maquinaria por la mano de obra. Pero si llegaran a comprar esto afectaría directamente a los ingresos de las personas quienes trabajan en dicho lugar, llegando a existir en demasía el desempleo y no solo de una persona sino de varias. El cambio tecnológico sesgado es el que más afecta porque reemplaza a las actividades rutinarias o manuales, las cuales necesitan de una capacidad para solucionar problemas. Por lo tanto, son tareas específicas las que pueden estar expuestas a que sean reemplazadas por una máquina (Sartorio, 2013). Esto también puede ocurrir cuando el trabajador no cumple las condiciones requeridas para el puesto de trabajo (Escobar, 2005). Por lo que ocurre en los oficios o tareas rutinarias y si ellos no se han capacitado tendrán más riesgo de ser reemplazados por una máquina.

1.1.2 Justificación metodológica (viabilidad)

Para obtener datos que se acercan a la realidad se aplicará una encuesta a gerentes de 25 empresas, la población son las respuestas analizadas sobre las variables, resultado de la encuesta y el período que van ser analizados. Siendo este estudio de interés para empresas productoras de calzado, y además se realizará una regresión logística con variables Dummy. Para un análisis ex ante y ex post de cuantos empleados tuvieron hace 10 años, qué pasó al transcurrir el tiempo y con el aumento de maquinaria, si redujeron el número de trabajadores hasta el año actual existentes o se mantuvo.

Variables Dummy son las variables que pueden tener dos respuestas ya sea sí o no, o tomar un valor de 0 a 1, por lo tanto, son variables cualitativas porque son fácil de expresarlas y no tiene influencia solo de una variable (Gujarati, 2005). Como la investigación se basará en una encuesta realizada a las empresas colaboradoras con las variables cuantitativas y cualitativas, se puede correr un modelo de regresión logística

y ver si existe una probabilidad de que los cambios tecnológicos sean un riesgo para el empleo o no.

Se usará una regresión logística debido a que se quiere explicar la probabilidad de ocurrencia de una variable sobre la otra, en este caso sería si el empleo está en riesgo de ser sustituido por los cambios tecnológicos que se dan en una empresa. O si no es el caso y solo va a servir como complemento. El término de Regresión fue introducido por Francis Galton y confirmada por Karl Pearson y la primera forma de regresión fue los MC (Zambrano, 2016) .Tomando en cuenta lo que dicen Minian & Martínez (2018) se podría estimar estadísticamente para poder desarrollar de mejor manera y tener mayores resultados de veracidad.

1.1.3 Justificación práctica

Con la presente investigación se podrá aplicar los conocimientos adquiridos para ser una profesional debido a que se utilizara varias de las cátedras aprendidas como Econometría para hacer el modelo econométrico, Doctrinas Económicas para saber autores que han hablado sobre el tema, entre otras que serán de mucho apoyo para que se pueda tener una investigación con mejores resultados.

Partiendo de uno de los cantones que se dedican a la producción de calzado se puede verificar una problemática que es la falta de empleo en este tipo de empresas, lo que se debe a factores entre ellos los cambios tecnológicos. Entonces la investigación realizada podría ayudar a tener una idea de que podría pasar con la tecnología de aquí a unos años teniendo en cuenta que, si se implementa cambios en la maquinaria, podría haber un riesgo que los trabajadores pueden ser sustituidos. Estas personas se pueden quedar sin trabajo. O podría ser que solo se acople a las tareas de un trabajo.

1.1.4 Formulación del problema de investigación

En el estudio que se desea realizar se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Qué hacen los cambios tecnológicos sobre el empleo en el calzado del cantón Cevallos? la que será respondida a lo largo de la indagación del tema.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Establecer el efecto de los cambios tecnológicos en relación al empleo en el sector calzado del Cantón Cevallos.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar cuánta maquinaria fue adquirida por las empresas productoras de calzado en los últimos 10 años y como esto afecta al empleo en el Cantón Cevallos.
- Analizar la posible variación de los empleados en las empresas productoras de calzado por los cambios tecnológicos en los últimos 10 años en el Cantón Cevallos.
- Estimar la relación entre cambios tecnológicos y el empleo del cantón Cevallos enfocándose en el sector calzado en los últimos 10 años, con un modelo de regresión Logística y Lineal.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión de literatura

2.1.1 Antecedentes investigativos

Al hablar de los cambios tecnológicos es posible darse cuenta que avanzan a través de los años y con esto podría venir también la suplantación de la misma en la mano de obra humana o empleo, afectando directamente al mercado laboral, pero por otro lado incrementando la eficiencia en la productividad de las empresas. Este tema ha generado un gran debate entre autores a nivel mundial, entre ellos tenemos:

Según Minian & Martínez (2018), en el artículo El impacto de las nuevas tecnologías en el empleo en México se plantearon algunas preguntas como: ¿cuál es el impacto potencial del cambio tecnológico en el empleo de las industrias manufactureras?; ¿cuáles son las ocupaciones más vulnerables? y ¿cuál es la relación entre el nivel de calificación y el riesgo de automatización? Conforme a los datos obtenidos en la presente investigación, se estima que el 64.5% de los empleos manufactureros tienen riesgo de ser automatizados. En el análisis por industria se determinó que se encuentran más del 50% del empleo manufacturero en cuatro industrias, tres de ellas se encuentran entre las más robotizadas a nivel mundial IFR, (2015); Jäger, Moll, Som, & Zanker, et al., (2016)). Finalmente, se obtuvo una correlación negativa entre el riesgo de automatización y el nivel de calificación, porque mientras el 70% del empleo de calificación baja tiene un riesgo alto de automatización, sólo el 40% de los trabajadores altamente calificados se encuentran en esta circunstancia.

Pero los avances tecnológicos no siempre deben ser negativos como lo dicen en un debate entre Andrésa & Doménecha, (2018) en su artículo el futuro del trabajo: una visión general que presentan una panorámica de los retos que se enfrenta el mercado de trabajo como resultado del cambio tecnológico y digital en proceso. Por lo tanto, estas tendencias definen el desarrollo tecnológico actual como:

- Primero, los efectos de los avances en tecnología sobre ocupaciones cotidianas y tareas son varios y en algunos casos claramente positivos. Gracias a las nuevas tecnologías la productividad aumentara en los empleos rutinarios, los cuales tienen que ser mantenidas, supervisados, o monitorizadas.
- Segundo, la reformas y adecuadas nuevas políticas del capital humano o los empleados ayudarán a que se las pueda reasignar en otro trabajo al trabajador con cualidades similares y producción creciente. Junto a la combinación de los mercados eficientes evitando un gasto vano en salarios y excesivo empleo.
- Tercero, Sabiendo tener una adecuada regulación de los mercados, la población podría alcanzar las ganancias que se obtiene a través de los cambios tecnológicos después de recuperar los costes, incrementando la renta para favorecer la compra de otros bienes y servicios

Las actividades rutinarias tienen más el riesgo de ser sustituidas por una máquina pero esto podría ser evitado dependiendo de las circunstancias como lo señalan Huesca Reynoso, Castro Lugo & Rodríguez Pérez, (2010) con su estudio cambio tecnológico y sus efectos en el mercado de trabajo: una revisión analítica, que dan una explicación de la relación que hay entre el cambio tecnológico y su efecto heterogéneo en el empleo con diferentes puntos de vista, destacando que la decisión de tener cambios tecnológicos para la sustitución de tareas rutinarias responde a un criterio de racionalización económica.

En este artículo no solamente se estudia el comportamiento de las diferencias salariales y la evolución de la calificación laboral y las tareas no rutinarias, sino que debe analizar cómo los cambios tecnológicos sesgado puede reemplazar a los empleados con características equivalentes pero que se desempeñan en otras actividades, como pueden ser: el género, la región y cohortes generacionales entonces la condición sexual puede no ser imparcial y tienen otras capacidades de adaptación a las tecnologías. Por otra parte, se implementa un nuevo modelo económico caracterizado por una apertura comercial, que consiste en una menor intervención del Estado sobre la economía, además que la flexibilidad del mercado laboral y la pérdida que existirá sobre el poder de adquisición de los salarios, que forman parte del conjunto de elementos que dan una explicación de por qué no se induce el cambio técnico y la hipótesis del cambio

tecnológico sesgado (hcts), como las causas generales en las recientes décadas del crecimiento de la disparidad salarial.

Los componentes que limitarían la sustitución de los mercados de trabajo y en países en vías de desarrollo podrían ser:

1. Un aumento en los niveles de desempleo y de informalidad se puede dar por la incapacidad de los sectores formales en la economía para abordar una oferta creciente de la mano de obra, lo que pone en riesgo a los trabajadores con calificación bajas;
2. Cuando se habla de industria responde mucho de los casos a el esquema maquilador es un tema muy importante, pero las empresas apuntan a una reducción en los costos que se asocian a una razón de ser, también se puede dar no solo por costos laborales la adquisición de tecnología, sino que se puede ubicar algunos de los procesos para la producción en otro país, mejorando así los egresos.

Desde el punto de vista de Rodriguez Péres & Castro Lugo (2012) analizan en su artículo los efectos del cambio tecnológico en los mercados de trabajo regionales en México sobre materia salarial y estructura ocupacional, Se puede apreciar que hay una relación positiva de los niveles educativos con el ingreso pero durante el período de análisis va reduciendo el indicador. El género muestra que en un 25% los hombres son favorecidos y que la experiencia tiene un esperado comportamiento. Los coeficientes que capturan los efectos regionales de tecnología y su comportamiento, se pueden decir lo siguiente: en primer lugar, que existen diferencias importantes de las regiones, porque los coeficientes son significativamente diferentes a 0, en segundo término, Las fronteras son las más favorecidas porque en las demás regiones se observa un signo negativo. Y al correr el modelo indica un R2 el cual está en torno al 0,4% pero, aunque siempre tenga un nivel estable en el período estudiado existe una disminución del indicador.

Los cambios tecnológicos si han tenido efectos en el mercado laboral, Con modificaciones esencialmente en la estructura ocupacional y por ende en las remuneraciones de los trabajadores y regiones que se vinculan a las acciones que las

utilizan tecnologías avanzadas dependiendo el filtro que se decida ocupar para tener un resultado más cercano a la realidad.

En el estudio *Automatización y Trabajos*: cuando la tecnología impulsa el empleo Bessen (2018) plantea un modelo simple que expresa el incremento y la caída del empleo en la industria manufacturera por el continuo aumento de la productividad. Por lo tanto, las tecnologías que ayuden a la productividad harán que exista un crecimiento en el empleo de la industria esto si la demanda es suficientemente elástica de los productos. Entonces los cambios tecnológicos reducen la mano de obra utilizada para producir una unidad de producción, por lo tanto, también disminuyen los precios de los mercados competitivos. El aumento de la demanda será compensado cuando crezca la costumbre del ahorro de mano de obra en la tecnología. Siempre y cuando la elasticidad del precio de la demanda sea mayor que 1.

2.1. 2 Fundamentos teóricos

2.1. 2.1 Variable independiente: cambios tecnológicos

Son resultados o consecuencias de la innovación de la tecnología para el estilo de vida y el comportamiento de compra de los individuos en una sociedad. Una discusión recurrente se refiere a cómo el cambio afecta el estilo de vida. Particularmente en el contexto del cambio tecnológico. El tema ciertamente no es nuevo. El hombre ha desarrollado diferentes formas de hacer las cosas desde que apareció en la tierra y desde entonces ha cambiado el entorno. Las dos dimensiones que agregan significado y relevancia al debate de hoy son la velocidad del cambio tecnológico y el impacto de la innovación en el estilo de vida (Luca, 2017).

Este efecto es una mezcla fascinante de atracción y miedo al mismo tiempo. Los beneficios de la tecnología gustan, pero se cree que son una amenaza. El enfoque del pasado ayuda a comprender mejor lo que está sucediendo, aunque implica un cambio en el aprendizaje de lo que sucedió entonces a lo que podría pasar ahora. Aun así, es útil imaginar las posiciones opuestas de cambio que deberían haberse producido

cuando aparecieron innovaciones como la impresión, la electricidad, la combustión interna o la telefonía.

Importancia

Los cambios tecnológicos son importantes para la creación de ocupaciones como expresa Blanchflower y Burguess (1996), el cual dice que “La introducción de nuevas tecnologías y la creación de ocupaciones parecen ser procesos que complementen antes que sustituyan. Los Luditas estaban errando”. De manera que los nuevos cambios en la tecnología no siempre se orientan a suplantarse a la mano de obra más bien es un extra que ayudara a que se produzca con más rapidez, pero el exceso de la misma puede ser perjudicial.

De esta manera, los cambios que las nuevas tecnologías introdujeron, dieron paso a un modelo socioeconómico superando el modelo industrial con mayor flexibilidad de la producción, más versatilidad, al cual la globalización caracteriza. Mientras tanto se sigue creando una sociedad postindustrial, debido a que van a existir nuevas tecnologías que emitan información, esto hará que se confunda o deteriore la relación de la materia prima.

Tipos de cambios tecnológicos

En general, los individuos, las organizaciones y la sociedad responden a efectos del cambio tecnológico; en sociedades altamente industrializadas, el uso de tecnología sofisticada obliga a mejorar habilidades y conocimientos. Según Molina, Benítez, & Ernst (2018) los trabajadores que se mantienen a la vanguardia son los beneficiarios de estas economías, pero cuando la nueva tecnología reemplaza a las antiguas, y en este momento no es mucho lapso de tiempo, el trabajador está desactualizado y aparentemente su valor disminuye como resultado, el empleo naturalmente disminuye.

Precisamente la revolución industrial marcó un período en el que el trabajo fue antes y después. Las fluctuaciones que han tenido lugar son las causas de un cambio en la forma, las condiciones de vida y los patrones de producción de bienes humanos y, por

lo tanto, de la imaginación humana que viene con una investigación en profundidad sobre los avances tecnológicos en las empresas. Se han producido muchas revoluciones industriales, y en los últimos años indudablemente se está llegando a la cuarta revolución industrial porque desde que la primera de ellas sucedió, los cambios han sido demasiado rápidos, desafiando a todos a adaptarse, no solo a la mejora tecnológica sino también a una serie de políticas que se determinaron a partir de la Feria de Hannover de Alemania. Sin embargo, Molina, Benítez, & Ernst (2018) creen que los cambios deben considerarse antes de la Cuarta Revolución Industrial, especialmente porque el país planeaba adaptar su programa de tejido industrial, que transformó este sector económico de una manera sorprendente.

Gráfico 1: Revoluciones industriales

Industria 1.0 1784	Industria 2.0 1870	Industria 3.0 1970	Industria 4.0 2011
<p>1ª Revolución industrial. Introducción de equipos de producción mecánicos, impulsados por agua y energía de vapor.</p>	<p>2ª Revolución industrial. Introducción de la electricidad y de petróleo como fuente energética para la producción masiva (cadena de producción y concepto de división de trabajo en tareas)</p>	<p>3ª Revolución industrial. Automatización de la producción basada en el uso de sistemas electrónicos y tecnologías de la información TIC.</p>	<p>4ª Revolución industrial. Producción automatizada e interconectada basada en el uso de sistemas cibernéticos</p>

Fuente: (Ríos, 2018)

Elaborado por: El investigador

La revolución industrial provocó cambios fundamentales en lo que produce una sociedad, sin embargo, estos cambios de alguna manera fueron graduales, de tal forma que se reconocen al menos cuatro etapas, las mismas que se detallan a continuación:

La primera revolución industrial: Se dio cambios ideológicos y sociales, que en la actualidad ayudaron al crecimiento económico por lo tanto fue llamada la “época de las revoluciones”. Esta revolución industrial se dio en Inglaterra – Gran Bretaña, inició en la década de los 60 del siglo XVIII y finalizó en el siglo XIX de la década de los 30. Se dio entonces en el período desde 1764 al 1830. (Chaves, 2004)

Una vez que ocurrió esto, apareció la máquina a vapor que fue un invento para ayudar a la agricultura en gran cantidad y por supuesto al progreso de las industrias. Pero trajo conjuntamente una mejoría en la producción que atrajo la migración a la ciudad de los pueblos lejanos, a donde estaban las fábricas. Fue entonces cuando apareció la mano de obra. Por lo que muchas de las veces eran explotadas, por sus jefes haciéndoles cumplir horarios de trabajo en exceso y pocas vacaciones. Por tal motivo surgen los movimientos de los derechos para los obreros. También se descubrió en esta época el foco, la máquina de coser, entre otros que ayudaron con el cambio tecnológico.

Por lo que según los cambios tecnológicos se dividía en dos grupos que se conceptualizan de la siguiente manera, el primero como el “ludismo”, el cual se trata de un movimiento social que no está de acuerdo a que la tecnología se vincule a los procesos de producción de tipo manual, como por ejemplo el telar y el despojador de lana automático, los cuales podrían ser reemplazado por una máquina Hammond (1760-1832); el segundo es conocido como “neo-luditas”, los mismos que tienen ideas contrarias a los ludistas que no están en contra de la tecnología en las empresas sino a las que “pueden ser destructivas para la vida de seres humanos y comunidades” o “que proceden de una cosmovisión que percibe la racionalidad como la clave del potencial humano, el desarrollo tecnológico como clave para el progreso social y la adquisición material como clave para la realización del ser humano” (Glendinning, 1990)

La segunda revolución industrial: En 1870 se creyó que fue la segunda revolución debido a que apareció ya la electricidad, el motor de explosión, y el agua corriente, que fueron inventos que impulsaron el desarrollo. Como hubo una expansión de energía se rego muy rápido por lo cual en 1900 el costo del bombillo incandescente era mucho menor que el de 20 años atrás y más eficiente. (Mokyr, 1998). Uno de los grandes avances con esta revolución es las economías de escala, se dio en algunas industrias, pero más en el sector manufacturero con una producción en cadena que permitió reducir costos y por ende la mejora en la producción. Para ejemplo se hace referencia a la empresa de motos Ford, en donde la mayoría de sus procesos lo hacían trabajadores por lo general no calificados, que con la llegada de la tecnología esta realidad disminuyó, obligando a estas personas a tomar otros puestos. (Bright, 1958)

La tercera revolución industrial: Por el año 1960 empieza la tercera revolución industrial o “Revolución digital” (Schwab, 2016), llamada así por la aparición de las tecnologías digitales haciendo desaparecer a las tecnologías analógicas, existieron también los ordenadores que permitían desarrollar los procesos en serie automatizados en la industria y la intranet que permitía tener sistemas que solo se manejan internamente de la empresa. Lo que permitió que el uso de tecnologías de información, uso de computadoras y sistemas que controlaban automáticamente los procesos llevaran a un incremento de los procesos productivos en gran escala. Por ejemplo, en la producción de automóviles los robots que se incrementaron se encargaban de soldar y ensamblar, las cuales eran realizadas por humanos (Frey, Osborne, & Holmes, 2016)

Los cambios en la estructura modular de una fábrica inteligente, da paso a los sistemas ciber físicos que controlan los procesos físicos, de esta forma se toman decisiones distributivas. En el Internet los bienes, los servicios, los sistemas ciber físicos se comunican y colaboran entre sí al mismo tiempo que interactúan con las personas en tiempo real. Estos elementos son participantes que poco a poco dan paso a la cuarta revolución industrial, en donde se forja conceptos como la cadena de valor que proporcionan y utilizan servicios internos y organizativos. Al mismo tiempo, el mercado está rodeado por una serie de factores ambientales que influyen más o menos en las relaciones y estructuras del mercado que afecta enormemente la posibilidad de crear empleo, en donde, la mano de obra amerita conocimientos de manejo de nueva tecnología y equipos basados en la informática.

Cuarta revolución industrial: Los cambios que se han dado últimamente con la digitación y el aumento de la tecnología que cada vez va avanzando más. Tienen un importante papel en la sociedad y en la economía global. Es así cómo se vive en un desarrollo como el que trajeron las máquinas a vapor en el siglo XIX en las fábricas. Por consiguiente, nos presentamos a una nueva revolución industrial que viene con muchas novedades entre esas se puede decir que las empresas enfrentarán cambios en la producción, mano de obra y administración (Fernández, 2014)

Por otro lado, es importante recordar que esta evolución tecnológica implica procesos importantes de aprendizaje y de renovación de conocimiento, estos procesos

comprenden el aprendizaje por la práctica, el aprendizaje por el uso y el aprendizaje por la interacción. Las instituciones de investigación y las empresas representan la base institucional de ese proceso complejo de selección. Su utilización y su aplicación dependen de un amplio espectro de factores económicos (precios relativos, distribución de ganancias), de valores sociales y de arbitrajes de parte de los principales actores involucrados.

La acelerada cuarta revolución trajo consigo grandes adelantos en las formas de producción, no obstante, también fijó graves impactos en la sociedad que busca empleo y por ende una remuneración digna, es así que la tecnología y su continua innovación han incidido de la siguiente manera:

Categorías de cambios tecnológicos

Galicia (2015), en su investigación menciona que este cambio es un proceso que consiste en convertir en una solución a un problema o una necesidad, una idea creativa, la innovación puede realizarse a través de mejoras y no solo de la creación de algo completamente nuevo. Nuevo puede significar en este sentido una auténtica novedad mundial o bien, una novedad subjetiva desde una perspectiva de una única empresa, o de un trabajador. En la actualidad se distinguen una serie de categorías de cambios tecnológicos. Se mencionan aquí algunos de las áreas temáticas relevantes:

- Cambios técnicos.
- Cambios de los servicios.
- Cambios de los modelos de negocio.
- Cambios del diseño.
- Cambios sociales.

También se afirma que los cambios pueden distinguirse según la forma de su surgimiento:

- Cambios cerrados (Closed Innovation), donde los innovadores se encuentran hasta los 99s, no son actualizados.

- Cambios abiertos (Open Innovation), donde las organizaciones de un mundo crecientemente diversificado con el conocimiento internacionalmente disperso ya no pueden quedarse solamente con su propia fuerza innovadora, sino que están cada vez más supeditados a la integración y utilización de informaciones y competencias externas). (Galicia, 2015, pág. 14)

En este sentido el papel de la tecnología en la economía ha sido ampliamente discutido, ya que la adopción de tecnología es el motor del desarrollo. El impacto de adoptar y usar tecnología, ya sea racional o irracional, para mejorar la competitividad, aumentar la productividad y el control interno y externo no es fácil de evaluar. En los primeros días de una organización moderna, después de la regla científica de Taylor, el factor económico ha prevalecido sobre otros, haciendo grandes inversiones en su desarrollo y adquisición.

Pero quizás la gran tecnología que definió nuevas relaciones productivas y sentó las bases para una mayor explotación individual y un crecimiento significativo de la productividad fue la introducción de un cronómetro como mecanismo de control. La contribución de la Revolución Industrial fue regular el trabajo, que se lleva a cabo simultáneamente con la regulación del tiempo. Esto creó una jornada laboral, cuotas de producción, máquinas calibradas, medición de tiempo y movimiento, lo que permitió la entrada de la sociedad industrial y el concepto de producción en masa.

Tecnología

Es un término que se puede comparar con calidad en la producción de bienes, por el simple hecho de que se piensa que es igual a rapidez, y se relaciona con crecimiento de los países ricos como si tener tecnología es la base de su riqueza. Por lo tanto, se lo puede acoplar a varios términos como bienestar, riqueza, progreso, avance de la sociedad, desarrollo, etc. (Gago, 1999). La tecnología es lo que el ser humano utiliza para defenderse del entorno físico, puede ser de los logros creados por la tecnología o los aportes que da la naturaleza (Kranzberg & Purcell, 1991). Entonces se puede decir que la tecnología es un complemento fuerte para que un país pueda crecer debido a

que ha creado más facilidad en el mundo que nos movemos, haciendo más fácil la realización de actividades.

Automatización

De la misma manera se define la automatización en la actualidad podría ser un conjunto de tecnologías y disciplinas de teoría que permiten la construcción, el empleo y la concepción de los sistemas automáticos con el fin de llegar a sustituir la mano de obra en tareas físicas que se use fuerza y sean peligrosas. (García E. , 1999). La automatización (del griego autos que significa “por sí mismo” y maiomai que significa “lanzar”) busca minimizar la intervención del ser humano en los procesos de producción directos, se puede decir que, se evita el esfuerzo laboral (Gutiérrez, Infante, & Córdoba, 1994). Asimismo, se puede decir que el automatizar un trabajo no es tan malo porque este crea otros nuevos puestos. Además, que cuidarían el bienestar de las personas, tomando esos cargos que necesitan de fuerza y podrían ser hasta peligrosos.

- **Tareas Rutinarias.** Conjunto de reglas y que puedan ser ejecutadas de manera sistemática por un computador. Dado que los computadores podrían ejecutar estas tareas de manera más eficiente que un humano, por ejemplo, cálculos matemáticos complejos; guardar, clasificar y recuperar información; o ejecutar tareas mecánicas en ambientes controlados el uso de este tipo de capital disminuye la demanda por trabajo para tareas rutinarias (ya sean manuales o cognitivas), mientras que complementa aquellas tareas no rutinarias, favoreciendo la demanda de trabajadores en este tipo de tareas
- **Tareas no Rutinarias.** A medida que los trabajos involucren en mayor grado estas actividades, menor es la sustitución de dicha fuerza laboral por computadores. En este caso, los trabajos con altas calificaciones están asociados a tareas que requieren capacidades para la resolución de problemas, intuición, creatividad y persuasión, mientras que los menos calificados necesitan adaptabilidad a las situaciones, reconocimiento visual y de lenguaje, así como interacciones personales. Esto haría que la tecnología afectase en mayor medida a los trabajadores que realicen tareas rutinarias ya sean manuales o cognitivas—, que a los que realicen tareas no rutinarias, lo cual se conoce como el “cambio tecnológico sesgado en contra de la rutina” (Bravo, García, & Schlechter, 2018).

En la opinión de Van Reenen (2011), el cambio técnico sesgado afecta al empleo siempre y cuando sean tareas rutinarias o no necesitan ser manuales y son tomados como complemento con otro grupo de habilidades y tareas. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) pueden ser complemento de algunas habilidades analíticas demandadas no-manuales que sean de alta calificación, y sustituir tanto tareas no-manuales administrativas o rutinarias de oficina como tareas manuales de operarios de la producción que tengan calificación media.

Mientras que, Molina, Benítez, & Ernst (2018) menciona que las palabras de Polanyi (1966), los seres humanos aún “saben más de lo que son capaces de decir”. Hay aspectos que es imposible ingresar como códigos en las computadoras, como los afectivos, los vinculados a las relaciones sociales, artísticas y creativas. Estas son áreas en que es difícil que las computadoras sustituyan a las personas, a los trabajadores.

Impactos tecnológicos

Los impactos tecnológicos de los últimos años han generado un antes y un después en la producción, no solo facilitando la misma, sino que además afectó de manera directa en los factores de producción. Desde la perspectiva de Keynes en su estudio presentado en 1930, menciona que tras todos los cambios tecnológicos las tasas de desempleo crecieron de manera llamativa, ya que él sostiene que las máquinas desplazan al talento humano. (Penagos, 2016, pág. 9)

Por lo tanto, Keynes sostiene que existe una relación creciente entre los niveles de empleo y salario monetario. No obstante, cuando aún no existía la tecnología, se puede decir que había más plazas de trabajo ya que al menos en el sector industrial se necesitaba de mano de obra para realizar cualquier trabajo. Hasta que llegó la renovación con los cambios tecnológicos que no solo reemplaza su trabajo, sino que produce mayor cantidad en menor tiempo, aumentando la productividad y eficiencia. Por lo tanto, se puede decir que una de las causas del desempleo, de acuerdo a la teoría de Keynes se debe a la estructura del mercado laboral en el cual se impide que el salario se desplace hasta el nivel de equilibrio.

Considerando lo anterior Bannon (2016) sugiere que la aceleración de la incorporación de procesos tecnológicos en la dinámica productiva es un hecho y su impacto en un mercado laboral debilitado caracterizado por la inseguridad laboral y el alto desempleo, que es una realidad preocupante. Las dinámicas pasadas han creado dos líneas de pensamiento.

Sería escéptico de los efectos de la robotización. Para ellos, el resultado neto entre la destrucción del empleo y la creación de nuevos puestos de trabajo durante las últimas tres revoluciones industriales es que a medida que aumenta la productividad, aumenta el empleo. Es probable que esto continúe, es decir, la economía está creando dinámicamente nuevos empleos y nuevas necesidades, ya que algunos segmentos tienen empleados adicionales. En resumen, el progreso tecnológico no se ha tratado de reducir el empleo sino de cambiar su composición, pero la gran pregunta es si estos nuevos empleos se crearán lo suficientemente rápido como para reemplazar los empleos perdidos.

Dividendos Tecnológicos

Los dividendos tecnológicos se dan en función de las ganancias tecnológicas que se distribuyen en favor de los propietarios, polarizando el empleo a nivel nacional y mundial como se detalla.

Se debe recordar que la industria de la tecnología es muy dinámica, siempre cambiante, y nunca se sabe qué compañía o idea puede surgir que provocará una revolución. Es por eso que las compañías de tecnología prefieren tener suficientes recursos para competir porque el pago de dividendos sigue siendo una salida de efectivo y, aunque en muchos casos tienen grandes ingresos, la mala conducción puede dejarlo fuera del mercado y, por lo tanto, es importante tener suficiente liquidez.

Mecanismo recualificador

Ñame (2001), dice que el mecanismo recualificador, donde actúa la tecnología, se da en base a parámetros establecidos como:

- **Cooperación:** La cual provoca el control del proceso productivo, conservando el proceso de trabajo actual.
- **Manufactura:** Se da un proceso productivo habitual reduciéndose las actividades de los artesanos, pasando a ser parte del proceso productivo.
- **Maquinismo:** Es cuando el personal se convierte en el ayudante de la máquina de la cual depende su trabajo.
- **Automatización:** Es cuando el personal pierde completamente el contacto directo con la materia prima, el obrero solo vigila el buen funcionamiento de la máquina.

Aunque también se afirma que la tecnología contribuye a la calidad de vida de las personas, el factor económico en la mayoría de los casos determina el tipo y las características de la tecnología utilizada, junto a un incentivo económico contribuyen a la eficiencia de la aplicación, y la situación del mercado ralentiza la decisión de invertir en tecnología. Los estudios económicos tienden a ser una solución fácil; ven la tecnología como una caja negra a través de la cual el proceso de producción avanza para lograr resultados satisfactorios, alegando que la tecnología es parte del proceso externo de la organización, como una variable independiente relacionada con el cambio o con el fracaso científico y tecnológico, también se ve como resultado de la relación integrada a la empresa con su entorno.

2.1. 2.2 Variable independiente: Empleo

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2015) comprende el escenario de pleno empleo, donde a) hay trabajo para todas las personas que quieren trabajar y buscan trabajo; b) dicho empleo es lo más productivo posible; y c) las personas son libres de elegir su lugar de trabajo. Las que no cumplen a) se consideran desempleo, y las que no proveen b) y c) se refieren al subempleo. Hay dos tipos de empleo: formal e informal. El empleo formal incluye a los empleados con una relación laboral reconocida que hacen cumplir sus derechos (como la seguridad social, los beneficios

no salariales o la liquidación posterior al empleo). En contraste, el empleo informal cubre a los trabajadores que, a pesar de ser remunerados por su trabajo, no tienen una relación reconocida y no se garantizan sus derechos laborales.

Pero para el mercado laboral, la interpretación de demanda laboral es el resultado de factores relacionados con la demanda real: distribución del ingreso, esfuerzos para ahorrar en diferentes categorías y los efectos sobre el ingreso. Según Blanchflower & Burgess (1996) la relación entre el empleo y las decisiones de consumo es importante para definir una oferta de trabajo, para que el análisis sea muy sistemático. El empleo puede existir incluso con salarios totalmente flexibles, y explicar por qué ocurre este fenómeno es realmente difícil. El incremento de la productividad es más importante para el crecimiento económico, de la misma forma ocurre con el empleo, pues ambos generan riqueza.

En palabras del pleno empleo esto ocurre cuando el desempleo puede alcanzar de manera apropiada el mismo número de vacantes o puestos por ocupar o que no han sido cubiertas y que se encuentran disponibles o la curva UV (relaciona las vacantes no ocupadas con el desempleo).

Importancia del empleo

Crear empleos productivos es la clave para promover el crecimiento económico, reducir la pobreza y aumentar la cohesión social. Según Cochrane (2016) aunque el empleo contribuye al crecimiento económico, la actividad económica también afecta el nivel de empleo. Existe evidencia empírica de que las contradicciones en la actividad económica afectan el mercado laboral a través de la creación de empleo, los salarios y las condiciones laborales (como la participación informal en la fuerza laboral). La dinámica del mercado laboral enfrenta serios choques macroeconómicos, con un impacto negativo en la igualdad de la demanda laboral y la baja oferta laboral (1 elasticidad de la demanda laboral y 0,75 elasticidades de la oferta laboral) debido a las bajas calificaciones y a los jóvenes más afectados

Por este motivo, el empleo es uno de los factores esenciales y determinantes dentro de la producción, de hecho, es una de las fuentes de crecimiento, es decir, el país necesita trabajo. Cualquier persona por encima de cierta edad definida que se incluyó en un período de referencia corto, como una semana o un día, en una de las siguientes categorías: empleado o autónomo, en cualquiera de las dos formas u otras, es un importante factor de crecimiento económico y contribuye a reducir la pobreza de una población determinada.

Empleo tecnológico: En el corazón de un proyecto tecnológico está la creación, modificación o adaptación de un producto específico mediante el uso apropiado de la tecnología. La función del producto tecnológico resultante es satisfacer la necesidad, la demanda o el servicio. Cuando una persona cumple con estos requerimientos o posee muy buen conocimiento ocurre un empleo tecnológico. (Bessen, 2018)

Medios tecnológicos: Un recurso es cualquier tipo de herramienta que puede satisfacer una necesidad o alcanzar una meta con el empleo de la tecnología. Mientras tanto, la tecnología se refiere a teorías y técnicas que permiten utilizar el conocimiento científico en la práctica. Un buen ejemplo de ello son los medios informáticos y las redes de información y comunicación. (Bright, 1958)

Alta tecnología: También llamada tecnología de punta, es la que pone a disposición la tecnología y los conocimientos científicos de última generación, con los que se accede a medios suficientes para la satisfacción de necesidades humanas y que exponen adelantos innovadores en diferentes tipos de procesos ya sea en productos o servicios. (Cochrane, 2016)

Población económicamente activa. (PEA)

Según la OIT (1988) la población económicamente activa abarca a todas las personas de uno u otro sexo y de diferente condición, que aportan su trabajo para producir ya sean bienes o servicios económicos, definidos de acuerdo a los sistemas de cuentas nacionales y de balances de las Naciones Unidas, durante un período de referencia especificado.

Del mismo modo, la creación de empleo, la calidad y los niveles de empleo formal e informal están determinados por la dinámica dentro del mercado laboral. Los principales factores que determinan este dinamismo son la situación económico-productiva (el aumento de la productividad laboral es un requisito previo para mejorar la calidad del empleo) y la naturaleza institucional de la fuerza laboral. (Córdoba, 2006)

Población económicamente no activa

Según la OIT (1988) esta categoría de personas que no están incluidas en la fuerza de trabajo abarca a todas las personas que no pertenecían a las categorías con empleo o desempleadas en el período breve de referencia y, por lo tanto, no eran corrientemente activas, debido a:

- a) Asistencia a institutos de educación;
- b) Dedicación a trabajos en el hogar;
- c) Jubilación o vejez;
- d) Otras razones como enfermedad o incapacidad, que pueden especificarse.

Por otra parte, según la definición de las Naciones Unidas en Principios y recomendaciones para los censos de población y habitación (1980), no forman parte de la población económicamente activa ciertas categorías funcionales, por ejemplo:

1. Estudiantes que no ejercen una actividad laboral;
2. Trabajadores del hogar, si no perciben una remuneración por tal concepto;
3. Personas que perciben transferencias (jubilados, pensionados, rentistas, etc.);
4. Personas que participan en servicios comunitarios y forman parte de grupos de voluntarios no remunerados;
5. Personas que se dedican a actividades marginales que quedan fuera de la actividad económica o que perciben una ayuda pública o privada que les permite subsistir, y
6. Los niños o jóvenes que ya no asisten a la escuela. Entonces, normalmente, poseer un trabajo no remunerado no significa automáticamente ser activo o estar empleado.

Este fenómeno, según Corvalán (2017) considerado durante mucho tiempo como una forma de países en desarrollo, surgió en los hogares de clase media también a mediados

de la década de 1970, ya que la situación tradicional de población económicamente no activa comenzó a aumentar a través de programas de promoción del empleo que produjeron diversas formas de empleo precario o de medio tiempo. Cubre a todas las personas, empleadas o no, que tienen un empleo remunerado o por cuenta propia, que, durante el período de referencia, están empleadas inadvertidamente durante el período normal de actividad similar y que buscan o están disponibles para un empleo.

La ocupación

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) dice cuando existe trabajo para todas las personas que están en busca de empleo lo más productivo posible y cada cual puede elegir el empleo que mejor crea conveniente. El empleo es donde las personas pueden tener una remuneración al entregar sus servicios o para realizar los productos. El empleo no son todos los trabajos, porque se puede trabajar y ser no remunerado, como un ama de casa que realiza actividades, pero ese trabajo no es pagado, igual se hacía con los esclavos que no recibían dinero por la ayuda. (Fouquet, 1998)

Subempleo

De ahí que el subempleo abarca a todas las personas con empleo asalariado o empleo independiente, trabajando, o con empleo, pero sin trabajar, que durante el periodo de referencia trabajan involuntariamente menos que la duración normal del trabajo para la actividad correspondiente, y que buscaban o estaban disponibles para un trabajo adicional. (César, Paningo, Pérez, & Persia, 2014)

Subempleo invisible

Refleja una mala distribución de la mano de obra o un desequilibrio fundamental entre la mano de obra y los otros factores de producción. Sus síntomas característicos podrían ser el bajo nivel de los ingresos, el aprovechamiento insuficiente de las calificaciones y la baja productividad. (César, Paningo, Pérez, & Persia, 2014)

Como se puede ver en el gráfico a medida de que existe cambios tecnológicos no va afectando al trabajo, a pesar de que utiliza nuevas herramientas y estrategias de producción

Desempleo

Según el Banco Central del Ecuador las ganancias de productividad laboral han contribuido a la economía para que conjuntamente siga creciendo y por lo tanto establezca nuevos puestos de trabajo. El índice de desempleo subió de 4,5% de la Población Económicamente Activa (PEA) en 1977, subiendo aún más para el año 1982 con 6,5%, teniendo a 169.722 personas sin trabajo.

Por esta razón la OIT dice que se entiende al desempleo como una situación en que existe un desajuste entre los empleos que se ofrecen y los que se necesitan, donde su causa ha de buscarse en una disparidad en el nivel de las calificaciones, la ubicación geográfica, los cambios sectoriales en los patrones productivos de los países, u otros factores estructurales similares. (Oficina Internacional del Trabajo, 2014)

En tanto que Figueroa (2003), dice que es “un indicador de la sustentabilidad de los modelos de desarrollo y define la experiencia de aquellos ciudadanos que se ven enfrentados a la desafiliación de los circuitos de integración a causa de experimentar la falta de trabajo” (p.31)

Una nueva enfermedad afecta de la que algunos lectores pueden que aún no hayan oído su nombre, pero de la que oirán hablar mucho en el futuro inmediato, denominada desempleo tecnológico. Esto significa debido al descubrimiento según el cual economiza el uso de la mano de obra excediendo el ritmo al cual podemos encontrar nuevos usos alternativos para toda esa mano de obra. (Sánchez, 1999, pág. 35)

Desempleo Tecnológico

Por otro lado el desempleo tecnológico: “es el cual es causado por los mecanismos que pueda usar en otras actividades” (Keynes, 1930)¹. Durante la segunda guerra mundial

las ganancias de la productividad laboral en realidad contribuyeron a una economía creciente que pueda crear y generar nuevas oportunidades y plazas de empleo para las personas que lo necesiten.

Se puede entender entonces que el desempleo tecnológico es un fenómeno del sistema monetario y de mercado en su estado actual que se da cuando los avances en las tecnologías de producción y de servicios se introducen en las empresas, por lo general maquinaria automatizada, y su alto rendimiento y bajo coste a largo plazo en comparación con los trabajadores humanos. (Economía basada en recursos, 2015)

Blanco (2016), menciona que adicionalmente a esta definición, en la literatura también se menciona que el desempleo tecnológico está permeado por dos factores; el primero es la sustitución de la fuerza laboral por el cambio tecnológico (máquinas); en segundo caso, se refiere a la utilización técnica de la maquinaria. De ahí que el primer factor determina el concepto de destrucción creativa de Schumpeter mencionado en el documento “"Growth and unemployment", The Review Economic Studies” en el cual:

Ante “mayores progresos tecnológicos las firmas deben destruir los viejos puestos de trabajo y abrir nuevos puestos para poder adoptar las nuevas tecnologías. Así, una aceleración del progreso tecnológico genera una mayor obsolescencia (menor duración de los puestos de trabajo), que conduce a mayor desempleo” (Penagos, 2016)

El segundo elemento se enfoca al incremento de los niveles de cualificación de los trabajadores que permitan mejorar constantemente procesos en la masificación de productos y la calidad de los mismos implementando el uso de las nuevas tecnologías. (Penagos, 2016)

Tras ver que los efectos tecnológicos inciden de cierta manera en el despido de personal en las empresas privadas, vale la pena considerar el objetivo general y la hipótesis de la presente.

Puestos de trabajo con cualificación

Estos trabajos, que han incluido históricamente empleados contables, oficinistas, y ciertos trabajadores de las líneas de montaje, son relativamente fáciles de convertir en rutina. Esto dará lugar a que los trabajadores menos cualificados se encuentren abocados a desarrollar actividades con un más bajo nivel de competencias, lo que se traducirá, en el medio y largo plazo, en menores salarios y en unas mayores posibilidades de perder su empleo.

Profecía de Keynes

Según Mercader (2017) una de las profecías del conocido economista John Maynard Keynes sobre la automatización y el empleo en uno de sus ensayos titulado “Posibilidades económicas para nuestros nietos” es la que habla sobre la satisfacción de las necesidades básicas de los clientes, la reducción de la jornada laboral y como esto aumentará las horas dedicadas al ocio y libertad para adquirir lo material. Las horas laborables serán 15 para poder mantener el empleo.

Empero el desarrollo de la robótica ha puesto problemas importantes sobre la mesa en términos de las complejas consecuencias que conllevan en términos de responsabilidad. Para Mercader (2017) prueba de ello es la propuesta de resolución de la Comisión de Asuntos Jurídicos del Parlamento Europeo, que contiene recomendaciones a la Comisión Europea sobre la redacción de un instrumento de derecho civil para varios tipos de robots que ya son realidad, desde drones hasta robots auxiliares, médicos y vehículos autónomos y los del futuro. Tiene en cuenta que las preocupaciones también incluyen la seguridad física, como la falla de la programación del robot, así como fallas del sistema o ataques informáticos contra robots interconectados y sistemas robóticos cuando se usan o están destinados a usarse como aplicaciones cada vez más independientes, ya sea automotriz y drones, ayuda de robots o utilizados para mantener el orden público y policial.

Estos incluyen problemas tales como las obligaciones de los empleados en robots humanoides y posibles sanciones en caso de agresión o destrucción, la posibilidad de

otorgar derechos o incluso personalidad a unidades no humanas en ciertos casos conduciría a la reformulación y adaptación de ideas como la idea de personalidad jurídica y autonomía en sí. La llamada aceleración de oro de la inteligencia artificial también se ha desarrollado en los últimos años, y representa más claramente a los vehículos autónomos.

Como resultado, los trabajadores menos calificados están involucrados en el desarrollo de niveles de habilidades más bajos, lo que lleva a mediano y largo plazo a salarios más bajos y mayores oportunidades para perder sus empleos. Por el contrario, los trabajos altamente calificados que implican resolución, intuición y creatividad, así como tareas que se realizan personalmente y requieren ciertas habilidades y habilidades de comunicación social flexibles para mejorar el servicio (atención, comercio, etc.) son más difíciles de transformar en rutina. Algunos escritores señalan que los robots y la informatización históricamente no han podido replicar o automatizar estas tareas.

¿Se cumple la Profecía de Keynes?

Al pasar de los años la Profecía de Keynes se puede decir que aún no se ha ejecutado en su totalidad porque en Ecuador a la semana se trabajan más de 15 horas para poder cubrir las necesidades de la gente, pero hay que recalcar que no hemos llegado al año 2030.

Como consecuencia Keynes, manifiesta que la recesión económica se produjo cuando, por alguna razón (como el colapso del mercado de valores), los ciudadanos perdieron su fe en la economía en su conjunto, y ninguna cantidad de dinero proporcionada al sistema económico fue suficiente para absorberlo de nuevo. En una analogía anatómica, esto fue similar al paro cardíaco. La única forma de lidiar con la depresión era intervenir por el estado en acciones que otros agentes económicos se niegan a tomar, es decir, gastar dinero y actuar artificialmente golpeando. Es por eso que los gobiernos deben ordenar proyectos, crear fondos y también establecer horas de trabajo y salarios mínimos, lo que obliga a que el dinero vuelva a circular. De esta manera, Keynes desarrolla la primera teoría para una economía capitalista madura o industrializada, que se apoya principalmente en los consumidores. Al mismo tiempo

que tal teoría, el consumo debe permanecer alto y sostenible si se espera que la economía crezca.

Pero se explica que cuando exista mano de obra y la oferta de la misma sea abundante y de bajo costo, por lo tanto, la utilización de las maquinas ya no serán tan eficaces, ni rapidez (Sánchez, 1999). Entonces se puede decir que mientras exista mano de obra barata, no se necesita la utilización de tecnologías, por el mismo hecho de la inversión que esto implica. Pero por otro parte si se invierte en cambios tecnológicos se producirá más y se podrá recuperar lo invertido sin tener que pagar sueldos a los trabajadores.

No obstante, según García (2012) Keynes era consciente de la importancia de la confianza de los inversores. Él desafió la doctrina de que la regla era el pleno empleo y que se daba automáticamente, argumentando que el gobierno se vio obligado a tratar de lograrlo. El nivel del producto determina el nivel real de demanda, es decir, el nivel de compra de bienes y servicios. Si la demanda no es suficiente para absorber la capacidad de producción, la tasa de desempleo seguirá aumentando hasta que aumente el nivel de demanda. En otras palabras, en contraste con lo que los economistas habían dicho antes, no habrá fuerzas que garanticen automáticamente un retorno al pleno empleo. Keynes era más sensible a contratar personas para hacer algo a cambio de un salario en lugar de tener poco o ningún salario. La acción del gobierno era necesaria, quizás a través de tasas de interés más bajas o mediante programas de inversión pública.

Sin embargo, para García (2012) los gobiernos utilizaron políticas keynesianas y reconocieron la necesidad de una política fiscal (aumento del gasto público y recortes de impuestos) y una política monetaria (recortes de tasas de interés y flexibilidad en la supervisión bancaria para otorgar créditos) sobre una base expansionista ante el colapso de la demanda agregada. En el Reino Unido, la política keynesiana se siguió practicando hasta mediados de los años setenta. En diversas circunstancias, durante la década de 1950, 1960 y principios de 1970, la demanda cayó por debajo del producto potencial. El gobierno respondió con una combinación de medidas para aumentar la demanda efectiva. Como resultado, desde mediados de la década de 1970, las personas

se han escondido en el keynesianismo. Keynes y Phillips ya no son considerados profetas de la droga que cura el desempleo y la inflación. A partir de esto, los críticos keynesianos, que siempre han señalado los riesgos asociados con el déficit del gobierno general, principalmente en términos de alta inflación, han sido bajos durante más de 25 años.

Por esta razón García (2012) asegura que el monetarismo rechaza la ortodoxia keynesiana de la posguerra: a) el gobierno no debería intervenir para manipular el nivel de demanda, y b) incluso la baja inflación no era aceptable para mantener el pleno empleo. El economista neoclásico que había sido tratado seriamente por Keynes, parecía renacer. La economía moderna se autoestabiliza en una situación de pleno empleo. El mercado se autorregula, lo que significa que todos los precios, incluida la mano de obra, se ajustan para equilibrar la oferta y la demanda. Quien quiera un trabajo puede conseguirlo siempre que acepte el salario establecido por las fuerzas del mercado.

No debe olvidarse el nuevo modelo neoclásico, García (2012) afirma que los monetaristas también atacaron a los gobiernos de inspiración keynesiana y mantuvieron el empleo por debajo de la llamada tasa natural de desempleo. Desde una perspectiva monetarista, si la economía se estabiliza a su tasa natural de desempleo, la inflación se estabilizará. Si esta inflación se considera demasiado alta debido a errores de política económica anteriores, la oferta monetaria debería reducirse para bajar la inflación, incluso si esto significa un alto desempleo en el corto plazo. Si el desempleo era alto, la respuesta no era tratar de reducir el desempleo por debajo del desempleo natural, sino reducir el nivel natural en sí. Esto no debería ser macroeconómico, pero sí usando, más precisamente, las medidas del lado de suministro microeconómicas.

2.2 Planteamiento de hipótesis

H1: Los cambios tecnológicos afectan el empleo en el sector calzado del Cantón Cevallos

H0: Los cambios tecnológicos no afectan al empleo en el sector calzado del Cantón Cevallos..

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Recolección de la información

Se desarrolla la presente investigación en la provincia de Tungurahua por ser caracterizada por la producción de calzado, siendo uno de los cantones dedicados a esta actividad el Cantón Cevallos, además que es una ciudad reconocida por esta actividad, que es una de las principales entradas económicas a las que se dedican los ciudadanos cevalleces. Es una de las razones por la que llegan turistas, encontrando una variedad de modelos y colores, que ha sido elaborado a través de los años por manufactura, pero gracias a la tecnología se han podido ir mejorando la producción, generando ahorro en los costos y en mucho de los casos en la mano de obra utilizada.

3.1.1 Población, muestra y localización

El estudio se centra en Cevallos, sector que ha sido conocido hace varios años atrás por la producción de calzado manual y en la actualidad con maquinarias. Para lo cual se realizó entrevistas a los gerentes de las empresas que tienen una trascendencia en la producción del producto anteriormente nombrado.

3.1.2 Fuentes primarias y secundarias

Primarias: Se ha realizado una entrevista a los gerentes de cada empresa de las organizaciones de calzadistas de Cevallos, y que pueden abordar los temas relacionados con los cambios en la tecnología y el comportamiento del empleo, de tal manera analizar si los trabajadores son sustituidos por maquinar o solo complementa su trabajo. Son zapateros de la zona en Cevallos, cantón perteneciente a la provincia de Tungurahua, la cual ha sido reconocida últimamente por la producción de calzado en diversos materiales, formas y colores.

3.1.3 Instrumentos y métodos para recolectar información

En la obtención de mayor información sobre los cambios de tecnología en las empresas productoras de calzado, y el comportamiento del empleo en las mismas, es preciso considerar con instrumentos que evalúen su trascendencia.

Encuesta

Se realizó encuestas con el fin de obtener información más detallada y veraz de las mismas empresas, desde su experiencia y trascendencia en la creación de sus empresas, y como la tecnología fue transformando la producción, tales como la productividad, eficiencia en la elaboración de calzado en serie, etc.

3.2 Tratamiento de la información

La información que se ha obtenido es desde el año 2009 hasta el 2018, los datos que se obtuvo de la encuesta aplicada a los productores de calzado los cuales cuentan con una experiencia que la han ido adquiriendo a través de los años. La información que arrojaron se pudo organizar en función de las variables y sus comportamientos. Por lo que para el análisis de los cambios tecnológicos son identificados como el aumento o cambio de maquinaria con o sin tecnología y el empleo por su parte se lo identificara como las personas despedidas o las que se utilizó para que manejen la nueva maquinaria.

Al momento de tabular la información se comenzó a explicar el procedimiento con la información obtenida de las encuestas, para aplicar el modelo econométrico transformando las variables a variables dummy. Haciendo una regresión logística para poder tener una proyección de resultados esperados y observados al presente tema de investigación más acertada.

Posteriormente se realizó un análisis de los gráficos de las respuestas de las preguntas de la entrevista con su interpretación para llegar a tener un consenso de la relación de las variables comparando con el resultado de la regresión del comportamiento de las

variables cambios tecnológicos sobre el empleo en lo que se refiere al calzado en uno de los cantones de Tungurahua como es Cevallos.

El modelo a utilizarse en la presente investigación es el analítico deductivo, en el que la información obtenida por la técnica de encuesta aplicada a los productores de calzado de Cevallos, se analiza conforme los objetivos planteados y se confrontan deductivamente con la teoría planteada en capítulos anteriores, para finalmente determinar consecuciones razonadas y coherentes con ambos factores.

3.2.1 Población

La población para el presente estudio está conformada por 25 productores de calzado pertenecientes a 3 asociaciones, repartidos de la siguiente manera: de Calzafince 13, de Aprocalza 10 y de Unicalza 2, del cantón Cevallos de la provincia de Tungurahua, resumido en la siguiente tabla:

Tabla 1. Distribución de la Población

Unidades de observación	Frecuencia	Porcentaje
Calzafince	12	48%
Aprocalza	9	36%
Unicalza	4	16%
Total	25	100%

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Espinoza (2019)

Al tratarse de una población pequeña o finita, se trabajó con la totalidad de la población descrita, de modo que no se aplicará ninguna fórmula para obtener una muestra, quedando de la siguiente manera:

Tabla 2. Población definida

Unidades de observación	Frecuencia	Porcentaje
Productores	25	100%
Total	25	100%

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Espinoza (2019)

3.3 Operacionalización de las variables

Tabla 3. Operacionalización de variable independiente. Cambios tecnológicos

Concepto	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica e instrumentos
Son resultados o consecuencias de la innovación de la tecnología para el estilo de vida y el comportamiento de compra de los individuos en una sociedad. Se refiere a cómo el cambio afecta el estilo de vida. Particularmente en el contexto del cambio tecnológico (Luca, 2017).	Consecuencias del cambio tecnológico	Lugares de trabajo Número de trabajadores	¿En cuál de los siguientes lugares trabaja usted? ¿Cuántos trabajadores tubo antes de adquirir la maquinaria?	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario estructurado
	Impacto	Calidad del salario Sustitución del personal	¿Qué pasó con el salario de los trabajadores antes de adquirir las maquinarias? ¿En los últimos diez años ha existido sustitución de personal por la adquisición de maquinaria con mejor tecnología?	
	Automatización	Adquisición de maquinaria	¿Cuántas máquinas adquirió en los últimos diez años? ¿Por qué razón sustituyó al personal por una máquina?	

Fuente: Marco teórico

Elaborado por: Espinoza (2019)

Tabla 4. Operacionalización de variable dependiente. Empleo

Concepto	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica e instrumentos
<p>Comprende el escenario de pleno empleo, donde hay trabajo para todas las personas que quieren trabajar y lo buscan; dicho empleo es lo más productivo posible; y las personas son libres de elegir su lugar de trabajo. El empleo formal incluye a los empleados con una relación laboral reconocida que hacen cumplir sus derechos (OIT) (2015).</p>	Empleo	<p>Seguridad laboral Calidad de producción</p>	<p>¿Si una máquina produjera más despediría al personal? El calzado que usted produce tendría mejor calidad cuando sea realizado por</p>	<p>Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario estructurado</p>
	Ocupación	<p>Escases de trabajo Empleo remunerado limitado</p>	<p>La maquinaria o tecnología adquirida es: ¿Con cuántos empleados cuenta la empresa?</p>	
	Desempleo	<p>Desajuste laboral Tecnificación de procesos</p>	<p>Con los cambios tecnológicos usted reduciría sus costos de producción Qué actividades son las que reemplazo la maquinaria que adquirió</p>	

Fuente: Marco teórico

Elaborado por: Espinoza (2019)

3.4 Técnicas e instrumentos

Para el presente trabajo investigativo se utilizó la técnica de encuesta, encaminada a recabar información de los productores de calzado pertenecientes a las asociaciones, Calzafince, Aprocalza y Unicalza, del cantón Cevallos, en referencia a las variables analizadas: cambios tecnológicos y empleo. Con el propósito de cumplir con los objetivos planteados en la investigación.

El instrumento utilizado en la presente investigación fue una encuesta estructurado, concerniente en 12 preguntas, 11 de las cuales son cerradas con opciones de respuesta de acuerdo a la necesidad de la información que se pretende obtener y una abierta, para consultar la opinión de cada encuestado, la misma que a su vez no fue tabulable, no obstante, aportó información relevante sobre las variables analizadas.

3.5 Validez y confiabilidad del instrumento

Tabla 5. Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	25	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	25	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Espinoza (2019)

Tabla 6. Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,817	12

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Espinoza (2019)

El instrumento luego de las respectivas pruebas en el programa SPSS se demuestra que es 100% válido en sus 25 elementos. Mientras que la confiabilidad alcanza el 82% de acuerdo al Alfa de Cronbach, porcentaje que permite verificar que los ítems utilizados en la encuesta cumplen con los niveles de validez y confiabilidad.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Resultados y discusión de la encuesta

4.1.1 Resultados de la encuesta

Dato informativo 1. La empresa es:

Tabla 7. Tipo de empresa

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Pequeña	22	88%
Mediana	3	12%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Espinoza (2019)

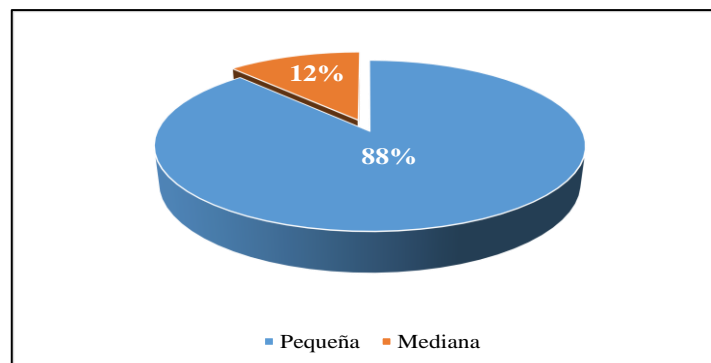


Gráfico 2. Tipo de empresa

Análisis

De los 25 productores encuestados para el 88% la empresa en que trabaja es pequeña, mientras que para el 12% es mediana.

Interpretación

La mayoría de las empresas encuestadas corresponden a un tamaño o tipo pequeña, es decir, que el número de empleados es muy limitado y su valor en lo que se refiere a ventas no supera cantidades específicas.

Dato informativo 2. Género.

Tabla 8. Género

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	22	88%
Femenino	3	12%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Espinoza (2019)

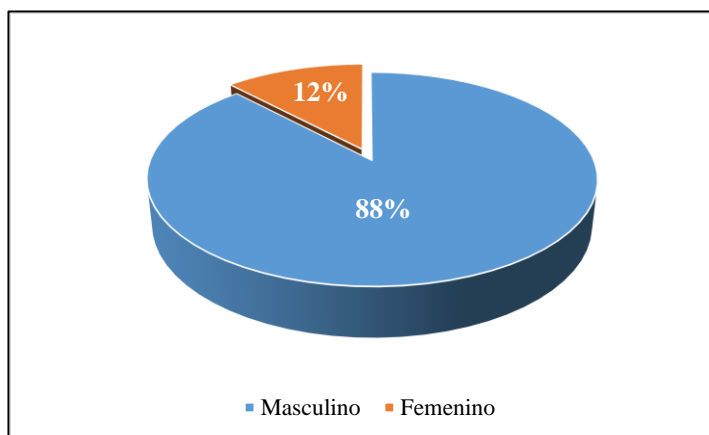


Gráfico 3. Género

Análisis

De los 25 productores encuestados el 88% es masculino, mientras que el 12% es femenino.

Interpretación

En la mayoría de las empresas las personas encargadas de responder la encuesta son de género masculino, en donde, no obstante, también significa que el personal que desempeña sus funciones en estas empresas en lo están integradas en mayor cantidad por hombres, pero se advierte la presencia de género femenino que cumple tareas y las comparte en igualdad de condiciones con sus compañeros de manera regular y en procura de una remuneración.

Pregunta 1. ¿En cuál de los siguientes lugares usted trabaja?

Tabla 9. Lugar de trabajo

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Local propio	21	84%
Local arrendado	4	16%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Espinoza (2019)

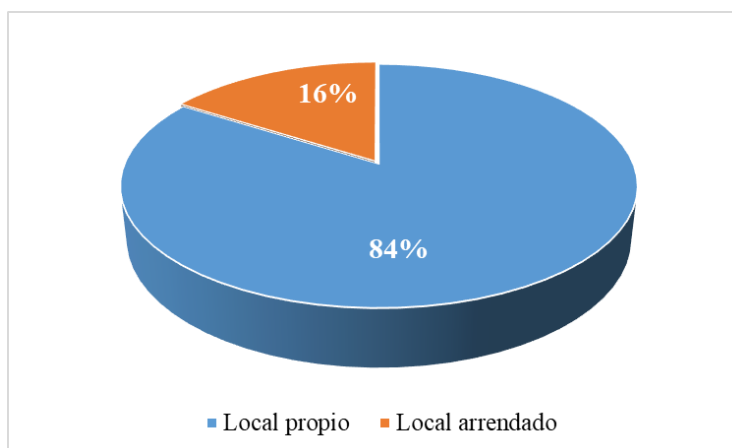


Gráfico 4. Lugar de trabajo

Análisis

De los 25 productores encuestados el 84% trabaja en un local propio, mientras que para el 16% en un local arrendado.

Interpretación

Los resultados demuestran que la mayoría de productores de calzado laboran en un local propio, solo un pequeño grupo arrienda un lugar para realizar sus actividades de producción, lo que significa que al disponer de este espacio propio es un gasto menos del que tienen que preocuparse, ya que el alquiler de un inmueble representa un rubro importante dentro de la producción y la venta de sus productos de calzado en el cantón Cevallos.

Pregunta 2. ¿Cuántos trabajadores tubo antes de adquirir la maquinaria?

Tabla 10. Trabajadores antes de adquirir maquinaria

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
De 1 a 10	12	48%
De 10 a 50	12	48%
De 50 a 200	1	4%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Espinoza (2019)

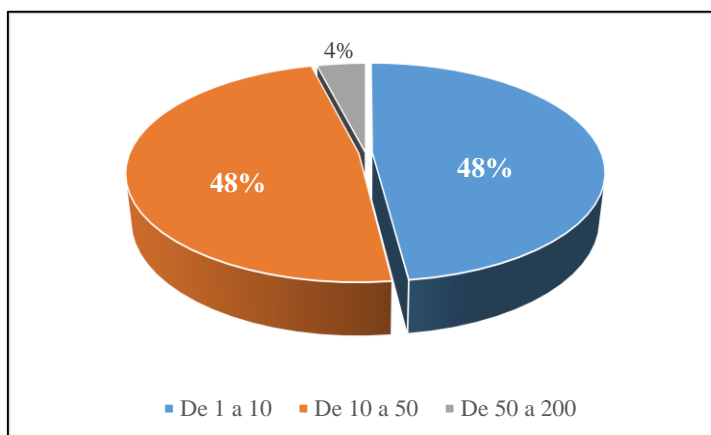


Gráfico 5. Trabajadores antes de adquirir maquinaria

Análisis

De los 25 productores encuestados el 48% admite que tubo de 1 a 10 trabajadores antes de adquirir la maquinaria, el 48% de 10 a 50, mientras que el 4% de 50 a 200.

Interpretación

Existe un resultado similar en los productores que antes de adquirir la maquinaria tuvieron de 1 a 10 trabajadores y de 10 a 50, esta cantidad es relativa con el tipo de empresa pequeña que no supera una cantidad de empleados u obreros para el desempeño de sus actividades, los sistemas que maneja, las características administrativas, la capacidad de producción e incluso en función de su capital, aunque también es de reconocerse la estabilidad social y la economía del país también inciden en la contratación de personal en una empresa.

Pregunta 3. ¿Qué pasó con el salario de los trabajadores antes de adquirir las maquinarias?

Tabla 11. Salario de los trabajadores

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Subió	2	8%
Bajó	5	20%
Se mantuvo	18	72%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Espinoza (2019)

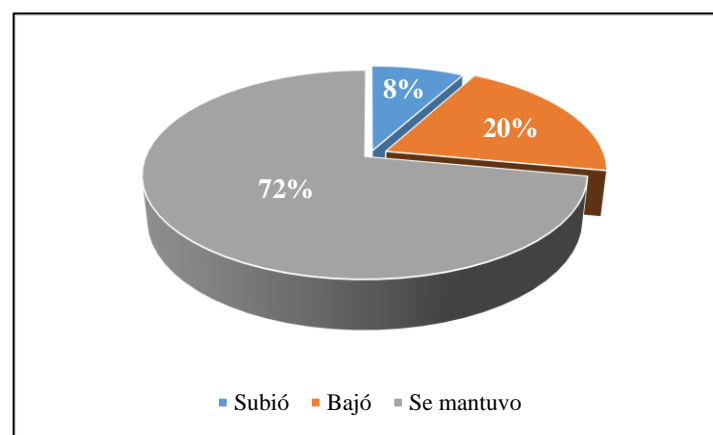


Gráfico 6. Salario de los trabajadores

Análisis

De los 25 productores encuestados el 8% afirma que subió el salario de los trabajadores antes de adquirir las maquinarias, el 20% admite que bajó, mientras que el 72% manifiesta que se mantuvo.

Interpretación

La encuesta revela que para la mayoría de productores el salario de los trabajadores antes de adquirir las maquinarias se mantuvo, de modo que lograron de alguna manera la estabilidad salarial de su personal ya que esto depende en gran medida de la forma más coherente en que las empresas manejan sus procesos de transición y enfrentan los problemas que los rodean, especialmente en lo que se refiere a los logros de eficiencia en producción.

Pregunta 4. ¿En los últimos diez años ha existido sustitución de personal por la adquisición de maquinaria con mejor tecnología?

Tabla 12. Sustitución de personal

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	12	48%
No	13	52%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Espinoza (2019)

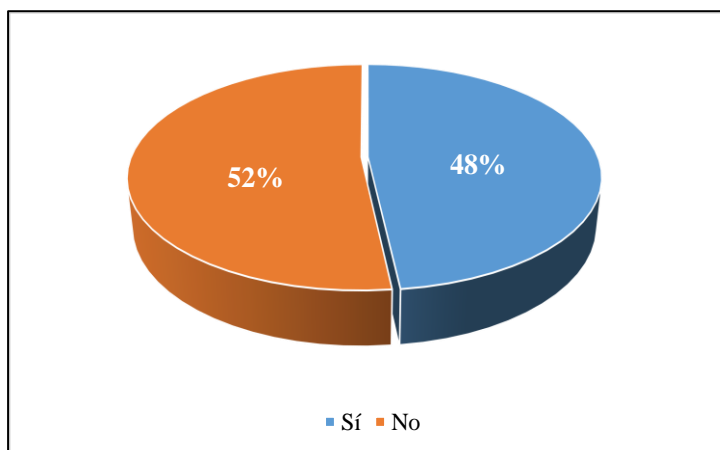


Gráfico 7. Sustitución de personal

Análisis

De los 25 productores encuestados el 48% afirma que en los últimos diez años sí ha existido sustitución de personal por la adquisición de maquinaria con mejor tecnología, mientras que el 52% manifiesta que no.

Interpretación

Estos datos revelan que al menos la mitad de los productores afirma que en los últimos diez años no ha existido sustitución de personal por la adquisición de maquinaria con mejor tecnología, lo que de alguna manera deja entrever la magnitud de productividad que satisface la mano de obra existente para pagar a su personal a pesar de la inversión realizada en maquinaria, no obstante, en el porcentaje restante sí existe sustitución ya la adquisición fue por el nuevo equipo tecnológico.

Pregunta 5. ¿Cuántas máquinas adquirió en los últimos diez años?

Tabla 13. Adquisición de maquinaria en los últimos diez años

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
De 1 a 5	19	76%
De 5 a 10	6	24%
De 11 a 15	0	0%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Espinoza (2019)

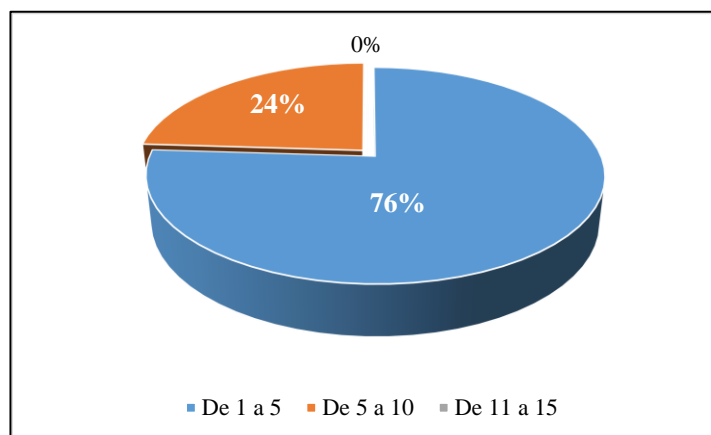


Gráfico 8. Adquisición de maquinaria en los últimos diez años

Análisis

De los 25 productores encuestados el 76% afirma que en los últimos diez años adquirió de 1 a 5 máquinas, mientras que el 24% manifiesta que su adquisición fue de 5 a 10.

Interpretación

En esta pregunta se observa que los productores de calzado en su mayoría afirman que en los últimos diez años adquirieron de 1 a 5 máquinas, mientras que el resto de encuestados de 5 a 10 máquinas, puesto que esta innovación resulta esencial frente a los sistemas obsoletos que poco a poco deben ser abandonados para hacer frente a la competitividad, los retos que impone el mercado y en lo que a productividad se refiere en el área de calzado.

Pregunta 6. ¿Por qué razón sustituyó al personal por una máquina?

Tabla 14. Razones para sustitución de personal

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Eficiencia	15	60%
Costos	2	8%
Mejora en el producto	8	32%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Espinoza (2019)

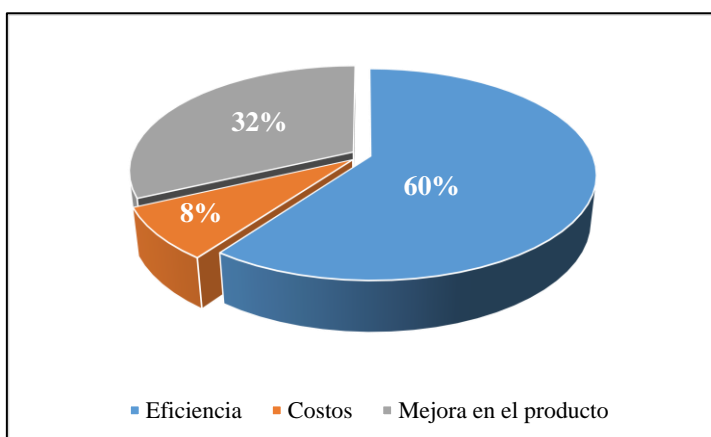


Gráfico 9. Razones para sustitución de personal

Análisis

De los 25 productores encuestados el 60% afirma que la razón por la que sustituyó al personal por una máquina fue por eficiencia, el 8% por costos, mientras que el 32% por mejora en el producto.

Interpretación

Lo que significa que la mayoría de productores de calzado afirma que la razón por la que sustituyó al personal por una máquina fue por eficiencia, aunque la mejora en el producto es un segundo motivo para generar innovaciones tecnológicas en cuanto a maquinaria, pues se asume que una máquina comete menos errores que un persona lo incide de una manera excelente en los costos de producción que se minimizan de forma considerable, aunque no se puede desconocer que afecta al ser humano para satisfacer sus necesidades dejando de percibir una remuneración.

Pregunta 7. ¿Si una máquina produjera más despediría al personal?

Tabla 15. Despedir al personal

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	20	80%
No	5	20%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Espinoza (2019)

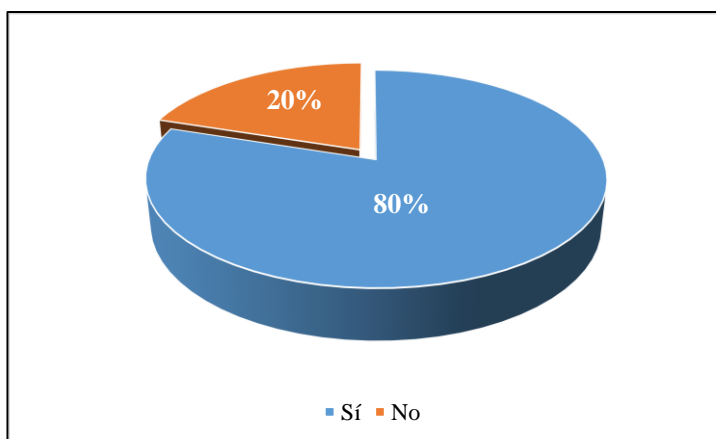


Gráfico 10. Despedir al personal

Análisis

De los 25 productores encuestados el 80% afirma que si una máquina produjera más sí despediría al personal, mientras que el 20% manifiesta que no.

Interpretación

Aunque es una decisión difícil de tomar, la mayoría de productores de calzado del cantón Cevallos afirma que si una máquina produjera más sí despediría al personal, que por el lado humano no solo le afecta a su bolsillo, sino que va en deterioro de varias personas a su cargo que normalmente se refiere a sus cargas familiares. Esto frente al enorme beneficio que implica para la empresa la adquisición de tecnología solo se atenúa cuando en las preguntas anteriores la mayoría de productores ha logrado confirmar que mantiene el mismo personal con una remuneración estable.

Pregunta 8. El calzado que usted produce tendría mejor calidad cuando sea realizado:

Tabla 16. El calzado que usted produce tendría mejor calidad

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Manualmente	9	36%
Tecnología	16	64%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Espinoza (2019)

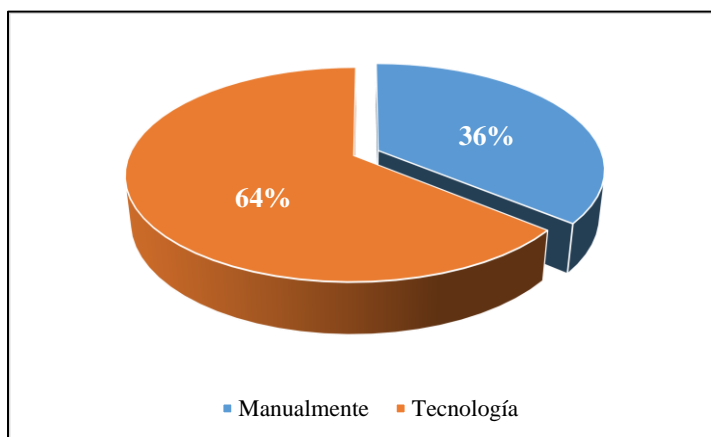


Gráfico 11. El calzado que usted produce tendría mejor calidad

Análisis

De los 25 productores encuestados el 36% afirma que el calzado que produce tendría mejor calidad cuando sea realizado manualmente, mientras que el 64% manifiesta que cuando sea por medio de tecnología.

Interpretación

Los resultados demuestran que la mayoría de productores de calzado afirma que el calzado que produce tendría mejor calidad cuando sea realizado cuando se introduce la tecnología en busca de la excelencia que es la motivación fundamental para la innovación e inversión en maquinaria, pues la producción de calzado requiere impactar de manera eficiente con modelos de calzado que satisfagan clientes por su calidad y excelencia.

Pregunta 9. La maquinaria o tecnología adquirida:

Tabla 17. El calzado que usted produce tendría mejor calidad

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Automática	0	0%
Necesita ayuda de personal	12	48%
Remplazan actividades rutinarias	13	52%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Espinoza (2019)

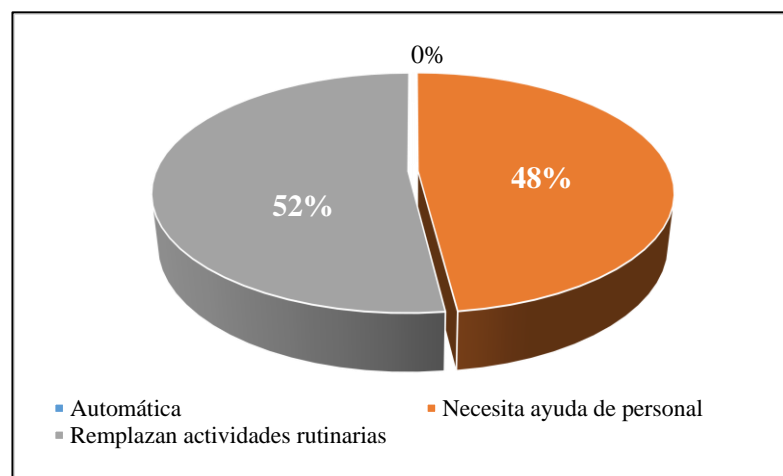


Gráfico 12. El calzado que usted produce tendría mejor calidad

Análisis

De los 25 productores encuestados el 48% afirma que la maquinaria o tecnología adquirida necesita ayuda de personal, mientras que el 52% manifiesta que reemplaza actividades rutinarias.

Interpretación

La encuesta revela que para la mayoría de productores la maquinaria o tecnología adquirida remplazan actividades rutinarias y aunque en menor porcentaje diferencial también necesita ayuda de personal, de modo que, para evitar que las actividades repetitivas resulten en productos de mala calidad, por estrés o cansancio del obrero se utiliza maquinarias que requieren de la intervención de personas para ejecutar funciones acordes a las necesidades de la empresa.

Pregunta 10. ¿Con cuántos empleados cuenta la empresa, antes y después de adquirir la maquinaria?

Tabla 18. Con cuántos empleados cuenta la empresa

Alternativas	Antes		Después	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Frecuencia
De 1 a 5	5	20%	11	44%
De 5 a 10	13	52%	9	36%
De 10 a 15	4	16%	4	16%
De 15 o más	3	12%	1	4%
Total	25	100%	25	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Espinoza (2019)

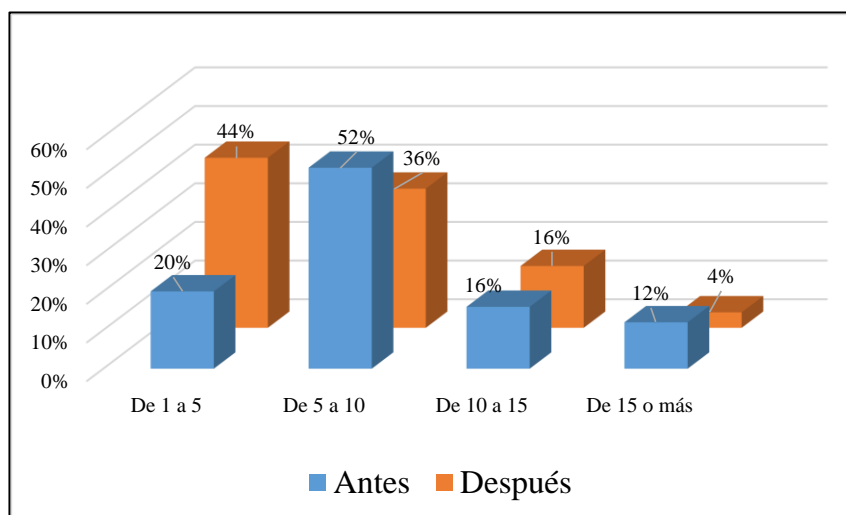


Gráfico 13. Con cuántos empleados cuenta la empresa

Análisis

De los 25 productores encuestados el 20% afirma que la empresa cuenta con 1 a 5 empleados, antes de adquirir la maquinaria, el 52% de 5 a 10, el 16% de 10 a 15 mientras que el 12% de 15 o más. Pero luego de adquirir maquinaria el 44% cuenta de 1 a 5 empleados, el 36% de 5 a 10, el 16% de 10 a 15 mientras que el 4% de 15 o más.

Interpretación

En esta pregunta se confirma lo que expresan los productores de calzado confirman que sí existió una variación en su personal especialmente en aquellos que en un primer momento tuvieron 5 empleados, luego pasaron a tener 13 siendo este caso el más notorio, lo contrario ocurre con quienes tuvieron 15 y luego 9.

Pregunta 11. ¿Con los cambios tecnológicos usted reduciría sus costos de producción?

Tabla 19. Cambios tecnológicos y reducción de costos de producción

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	22	88%
No	3	12%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Espinoza (2019)

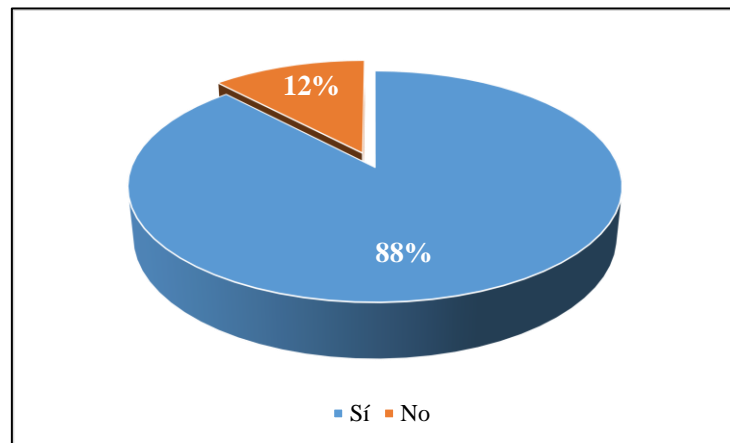


Gráfico 14. Cambios tecnológicos y reducción de costos de producción

Análisis

De los 25 productores encuestados el 88% afirma que con los cambios tecnológicos sí reduciría sus costos de producción, mientras que el 12% manifiesta que no.

Interpretación

La mayoría de productores encuestados aseguran que con los cambios tecnológicos sí reduciría sus costos de producción, pues precisamente ese es el objetivo de realizar una inversión de esas características, además de ampliar considerablemente aspectos de tiempo, reducción de desperdicios, entre otros. No obstante, su adquisición implica nuevos costos como mantenimiento, capacitación de operadores, repuestos, obsolescencia, etc.

Pregunta 12. ¿Qué actividades son las que reemplazó la maquinaria que adquirió?

Esta pregunta fue formulada para que los productores de calzado de Cevallos expresen de forma abierta sus opiniones, es así que para varios de ellos las actividades que reemplazó la maquinaria que adquirieron fueron la costura, corte, implantación de suelda, prensado. Otros opinan que las actividades han sido, aparado, cocido, empacado, pespunte, conformado, fijación de taco y terminado. Estas tareas se realizaban de forma artesanal, al momento de tecnificarlas se busca propiciar una cadena de producción, en todo caso todo depende del tipo de calzado que se fabrique y su modelo, ello implica mayor complejidad en ciertas ocasiones y en otras no, de tal forma que el elemento humano no deja de ser necesario para corregir algunos detalles dentro del control de calidad.

4.1.2 Discusión de los resultados de la encuesta

La encuesta aplicada permitió determinar cuánta maquinaria fue adquirida por las empresas productoras de calzado en los últimos 10 años y como esto afectó al empleo en el Cantón Cevallos. De hecho, en su mayoría afirman que en los últimos diez años adquirieron de 1 a 5 máquinas, mientras que el resto de encuestados de 5 a 10 máquinas, puesto que esta innovación resulta esencial frente a los sistemas obsoletos que poco a poco deben ser abandonados para hacer frente a la competitividad, los retos que impone el mercado y en lo que a productividad se refiere en el área de calzado.

Es así que Galicia (2015), menciona que la adquisición de maquinaria es un proceso que consiste en convertir en una solución a un problema o una necesidad, una idea creativa, la innovación tecnológica puede realizarse a través de mejoras y no solo de la creación de algo completamente nuevo. Nuevo puede significar en este sentido una auténtica novedad o bien, una novedad subjetiva desde una perspectiva de una única empresa, o de un trabajador.

Sin embargo, los datos revelan que al menos la mitad de los productores afirma que en los últimos diez años no ha existido sustitución de personal por la adquisición de maquinaria con mejor tecnología, lo que de alguna manera deja entrever la magnitud

de productividad que satisface la mano de obra existente y poder cubrir sus remuneraciones pese a la inversión realizada en maquinaria, no obstante, en el porcentaje restante sí existe sustitución ya que el nuevo equipo tecnológico lo provocó.

Pese a ello se recomienda que ante “mayores progresos tecnológicos las firmas deben destruir los viejos puestos de trabajo y abrir nuevos puestos para poder adoptar las nuevas tecnologías. Así, una aceleración del progreso tecnológico genera una mayor obsolescencia (menor duración de los puestos de trabajo), que conduce a mayor desempleo” (Penagos, 2016)

Por otro lado al analizar el porqué de la variación de los empleados en las empresas productoras de calzado por los cambios tecnológicos en los últimos 10 años del Cantón Cevallos; la encuesta revela que para la mayoría de productores la maquinaria o tecnología adquirida reemplazan actividades rutinarias y aunque en menor porcentaje diferencial también necesita ayuda de personal, de modo que, para evitar que las actividades repetitivas resulten en productos de mala calidad, por estrés o cansancio del obrero se utiliza maquinarias que requieren de la intervención de personas para ejecutar funciones acorde a las necesidades de la empresa.

Del mismo modo, la creación de empleo, la calidad y los niveles de empleo formal e informal están determinados por la dinámica dentro del mercado laboral. Los principales factores que determinan este dinamismo son la situación económico-productiva (el aumento de la productividad laboral es un requisito previo para mejorar la calidad del empleo) y la naturaleza institucional de la fuerza laboral. (Córdoba, 2006)

En todo caso el análisis determina que la mano de obra experimenta un estado decreciente frente a la innovación tecnológica que ocurre en las empresas productoras de calzado de Cevallos, pues si la empresa se tecnifica, la maquinaria reemplaza ineludiblemente a un trabajador que requiere de una remuneración para su subsistencia y la de su familia.

4.2 Verificación de hipótesis

En el presente apartado se procede a describir los resultados del modelo de regresión Logística y Lineal, mediante lo cual se procederá a comprobar la hipótesis de investigación. La especificación del modelo se establece de la siguiente manera:

$$\hat{P}_i = \frac{1}{1 + e^{-(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 S + \hat{\beta}_2 QE + \hat{\beta}_3 SP + \hat{\beta}_4 TM + \hat{\beta}_5 ECT + \hat{\beta}_6 AM)}} \quad (1)$$

Donde:

S: Salario,

QE: Cantidad de empleados,

SP: Sustitución de personal,

TM: Tipo de maquinaria,

ECT: Efecto del cambio tecnológico,

AM: Adquisición de maquinaria,

$\hat{\beta}_j$: Estimadores.

Los resultados de la especificación número 1 se describen en la Tabla 20 al haberse desestimado la influencia de las regresoras que no registraron un valor p significativo; las experimentaciones se muestran en el Anexo 1.

Tabla 20. Regresión Logística de la predisposición a sustituir el personal

Dimensiones	Indicadores	Atributo	Coefficientes	Desviación típica	Valor p	Pendientes de la media
Empleo	Salario		4,52871	1,49374	0,0024	1,12432
	Cantidad de empleados		-0,351913	0,115391	0,0023	-0,0873677
Automatización	Tipo de maquinaria	Necesita ayuda de personal	-3,28092	1,32477	0,0133	-0,663120
	Adquisición de maquinaria		-0,204131	0,0911192	0,0251	-0,0506785
Media de la vble. dep.			0,480000	D.T. de la vble. dep. 0,509902		
Número de casos 'correctamente predichos' = 18 (72,0%)						
Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado (4) = 12,2531 [0,0156]						

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Raquel Espinoza

Se puede observar que existe una relación inversamente proporcional entre el salario percibido por los trabajadores antes de la adquisición de maquinaria con la probabilidad de que una empresa sea susceptible a sustituir su personal. Esto se lo

considera teniéndose en cuenta que cualitativamente se consideró con un valor mayor al atributo de que se bajó el salario de los empleados antes de la adquisición de capacidad instalada. Las afirmaciones anteriores se comprueban al evidenciarse un valor positivo del coeficiente de dicha variable, mismo que registró un valor de probabilidad significativo al 1%, el cual fue de 0,0024. Se aprecia también que el hecho de que el salario del personal se haya reducido antes de que la empresa haya adquirido maquinaria incrementa la probabilidad de que sustituya su personal en un 1,12%. Esto muestra que la disposición a trabajar por salarios menores es baja, siendo que una disminución de sus remuneraciones incentiva a los empleados a dejar sus puestos de trabajo, promoviendo así su sustitución por parte del personal administrativo.

Se evidencia una relación inversamente proporcional entre la cantidad de empleados existentes dentro del sector de fabricación de calzado en el cantón Cevallos y la adquisición de maquinaria con respecto a la probabilidad de que una empresa sustituya a su personal. Esto se comprueba al reconocerse valores negativos de los coeficientes de la cantidad de empleados existentes en cada empresa y de la cantidad de máquinas adquiridas por las organizaciones del sector, además de que se evidencian valores p significativos al 5%, siendo estos de 0,0023 y de 0,0251 respectivamente. Dichos resultados evidencian que existen una complementariedad entre el factor trabajo y el tecnológico dentro del sector de fabricación de calzado en el cantón, dado que tanto un aumento de personal como de maquinaria, promueven una disminución de la probabilidad de que se sustituyan empleados. Esto muestra la inexistencia de procesos de automatización en las empresas, puesto que gran parte de la capacidad instalada adquirida dependen de la operación manual del personal.

Los resultados identifican el reducido nivel de industrialización que tiene el sector de elaboración de calzado en el cantón Cevallos, reconociéndose un escaso nivel de automatización de los procesos productivos. En este sentido, se comprueba de manera explícita que las empresas al adquirir maquinaria optan por aquellas que requieren ayuda del personal para su funcionamiento, esto debido a su bajo costo y al bajo nivel de desarrollo de la industria en términos generales. Dichas afirmaciones se comprueban al registrarse un valor negativo del coeficiente del atributo de adquisición

de maquinaria con soporte de personal, además de que se apreció un valor p significativo al 5%, puesto que este alcanzó una cuantía de un 0,0133. En consecuencia, se reconoce que el hecho de que una organización adquiriera maquinaria que necesite la ayuda de personal reduce la probabilidad de que se sustituya personal en un 0,66%. Los resultados evidencian que gran parte del sector, si no es en su totalidad, no se encuentra en las condiciones de automatizar sus procesos, dada la proliferación de Pequeñas y medianas empresas que no cuentan con el capital e instalaciones suficientes para instaurar diseños complejos de producción.

Se reconoce un alto nivel de ajuste del modelo de regresión logística, además de que se aprecia que el cambio tecnológico incide en las condiciones de empleo de los trabajadores del sector de fabricación de calzado en el cantón Cevallos. Esto es apreciable al reconocerse un alto nivel de explicación de la variable dependiente en función de las variables independientes, esto se comprueba al evidenciarse un valor de la proporción de casos correctamente predichos de un 72%, lo que establece que las regresoras explican en un 72% a la conducta de la regresada. De igual manera, se reconoce la incidencia conjunta de las variables descriptoras del cambio tecnológico y de su contexto en la probabilidad de que exista sustitución de personal en las empresas de la industria en el cantón. Esto se lo determina al evidenciarse un valor p del estadístico de contraste de razón de verosimilitudes significativo al 5%, mismo que fue de 0,0156. Los resultados comprueban la hipótesis de investigación que sostiene que “los cambios tecnológicos afectan el empleo en el sector calzado del Cantón Cevallos”, apreciándose que el desarrollo tecnológico del sector se limita a la adquisición de mayor maquinaria que todavía requiere la operación del ser humano.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Para establecer el efecto de los cambios tecnológicos en relación al empleo en el sector calzado del cantón Cevallos, se comprobó mediante la encuesta que la mayor parte de productores de calzado no ha adquirido suficiente maquinaria, puesto que, durante los últimos diez años, la mayor parte de las empresas han comprado un máximo de hasta cinco máquinas. Si bien el sector ha optado por renovar su capacidad instalada, aunque no de manera considerable, esto indirectamente habría aportado a la generación de empleo al corto y mediano plazo. Estos procesos de renovación de maquinaria resultarían de las intenciones de la industria de mejorar su competitividad productiva y satisfacer plenamente la creciente demanda de calzado. Por lo general la mayoría de empresas han obtenido maquinaria con el propósito de reemplazar actividades rutinarias realizadas por el personal, lo cual ha supuesto un detrimento a las remuneraciones de los empleados. En este sentido, se reconoce que la mayor motivación que tienen los empresarios para adquirir maquinaria es que los costos de producción van a ser menores, razón por la cual se suele preferir invertir en la compra de maquinaria para mejorar la eficiencia de los procesos de producción. Finalmente, se reconoció que gran parte de la renovación en capacidad instalada estuvo dirigida a complementar las actividades de costura, corte, implantación de suelda y prensado.
- Se determinó que la cantidad de maquinaria adquirida por las empresas productoras de calzado en los últimos 10 años y su afectación en el empleo en el Cantón Cevallos, en las que ha existido una variación moderada de empleados o de sustitución de los mismos durante los últimos diez años, siendo que la mitad de encuestados negó haber incurrido en esta práctica. De igual manera, se determina que la mayoría de productores de calzado del cantón Cevallos estarían dispuestos a reemplazar su personal por maquinaria automatizada; sin embargo, la prevalencia de serias limitaciones en términos de desarrollo y en lo que respecta al incurrimento

en costos limita la sustitución de mano de obra. Se reconoció también que la demanda de trabajo se ha visto afectada por los cambios tecnológicos experimentados en el sector, aunque no en demasía, esto debido a que, en la mayor parte de las empresas analizadas, el salario de los trabajadores antes de adquirir las maquinarias se mantuvo, de modo que la compra de maquinaria genera una desvalorización del salario.

- El análisis de la posible variación de los empleados en las empresas productoras de calzado por los cambios tecnológicos en los últimos 10 años en el Cantón Cevallos, evidenció la existencia de una relación inversamente proporcional entre la cantidad de empleados dentro del sector y la adquisición de maquinaria con respecto a la probabilidad de que una empresa sustituya a su personal, lo cual muestra que existe una complementariedad entre el factor trabajo y el tecnológico. Esto se suscita debido a que la mayor parte de la industria del calzado en el cantón Cevallos se compone por Pymes, mismas que no disponen del capital suficiente para poder automatizar sus procesos de producción, razón por la cual no existe una sustitución significativa por efecto del cambio tecnológico. En consecuencia, se reconoce que las empresas al adquirir maquinaria optan por aquellas que requieren ayuda del personal para su funcionamiento, esto debido a su bajo costo y al bajo nivel de desarrollo de la industria en términos generales. Finalmente, se determinó que gran parte del sector, si no es en su totalidad, no se encuentra en las condiciones de automatizar sus procesos.
- Al estimar la relación entre cambios tecnológicos y el empleo del cantón Cevallos enfocándose en el sector calzado en los últimos 10 años, con un modelo de regresión Logística y Lineal, se comprueba que existe una correlación proporcional entre los salarios que reciben los empleados antes de obtener una máquina y la posibilidad de que una empresa reemplace a su personal. Se consideró con un valor mayor al atributo de que se bajó el salario de los empleados antes de la adquisición de capacidad instalada, al evidenciarse un valor positivo del coeficiente de dicha variable, que registró un valor de probabilidad significativo al 1%, el cual fue de 0,0024. Además del hecho de que el salario del personal se redujo antes de que la empresa adquiriera maquinaria, incrementa la probabilidad de que sustituya su

personal en un 1,12%. Se evidencia una relación inversamente proporcional entre la cantidad de empleados existentes dentro del sector de fabricación de calzado en el cantón Cevallos y la adquisición de maquinaria con respecto a la probabilidad de que una empresa sustituya a su personal. Con valores negativos de los coeficientes de la cantidad de empleados existentes en cada empresa y de la cantidad de máquinas adquiridas por las organizaciones del sector, además de que se evidencian valores p significativos al 5%, siendo estos de 0,0023 y de 0,0251 respectivamente. Los resultados identifican el reducido nivel de industrialización que tiene el sector de elaboración de calzado en el cantón Cevallos, reconociéndose un escaso nivel de automatización de los procesos productivos. Se registra un valor negativo del coeficiente del atributo de adquisición de maquinaria con soporte de personal, además de que se apreció un valor p significativo al 5%, puesto que este alcanzó una cuantía de un 0,0133. Se reconoce que el hecho de que una organización adquiera maquinaria que necesite la ayuda de personal reduce la probabilidad de que se sustituya personal en un 0,66%. Se reconoce un alto nivel de ajuste del modelo de regresión logística, además de que se aprecia que el cambio tecnológico incide en las condiciones de empleo de los trabajadores del sector de fabricación de calzado en el cantón Cevallos. Existe un alto nivel de explicación de la variable dependiente en función de las variables independientes, con un valor de la proporción de casos correctamente predichos de un 72%, lo que establece que las regresoras explican en un 72% a la conducta de la regresada. Se reconoce la incidencia conjunta de las variables descriptoras del cambio tecnológico y de su contexto en la probabilidad de que exista sustitución de personal. Se determina con un valor p del estadístico de contraste de razón de verosimilitudes significativo al 5%, mismo que fue de 0,0156. Los resultados comprueban la hipótesis de investigación que sostiene que “los cambios tecnológicos afectan el empleo en el sector calzado del Cantón Cevallos”, apreciándose que el desarrollo tecnológico del sector se limita a la adquisición de mayor maquinaria que todavía requiere la operación del ser humano.

5.2 Recomendaciones

- Considerando que la renovación de la capacidad instalada incurrida por el sector de fabricación de calzado indirectamente habría aportado a la generación de empleo al corto y mediano plazo, se recomienda que los empleados que estén destinados a operar la nueva maquinaria adquirida sean objeto de planes de capacitación antes de ejercer su actividad laboral.
- Es necesario obtener una tecnología de vanguardia para que se pueda aprovechar al máximo los aspectos involucrados en la elaboración de zapatos. Así como el establecimiento de un acuerdo justo para ambas partes, que permita la suspensión de diversas áreas en la fabricación de calzado en el que intervenga la mano de obra.
- Es importante tener buenas prácticas de producción y depender de una buena gestión que dé como resultado una buena administración. Dar la debida importancia al personal basado en la estructura económica, con las acciones gubernamentales tomadas que no descarten la implementación de tecnología en el sector, para que se aprovechen los avances tecnológicos, para un buen desarrollo productivo y sobre para participar en un mercado altamente competitivo.
- Se sugiere que las empresas del sector de fabricación de calzado en el cantón Cevallos, consideren su que la disposición a trabajar por salarios menores es baja, siendo que una disminución de sus remuneraciones incentiva a los empleados a dejar sus puestos de trabajo, promoviendo así su sustitución por parte del personal administrativo, lo que exige que la empresas revisen los incentivos para su personal. Las empresas deben interesarse más por la inexistencia de procesos de automatización, puesto que gran parte de la capacidad instalada adquirida dependen de la operación manual del personal, toda vez que el nivel de competitividad es alto, debido a la proliferación de pequeñas y medianas empresas que no cuentan con el capital e instalaciones suficientes para instaurar diseños complejos de producción.

Referencias Bibliográficas

- Andrésa, J., & Doménecha, R. (2018). El Futuro del Trabajo: una Visión General. *BBVA Research*, 26 - 28.
- Arango, B., Betancourt, J., & Martinez, L. (2015). *Implementación de herramientas para el diagnóstico de innovación en una empresa del sector calzado en Colombia*. (M. d. Campanario, Ed.) Brasil.
- Bannon, F. (2016). *Robots y empleo: ¿Se cumplirá la profecía de Keynes?* Obtenido de La incorporación de los procesos tecnológicos a la dinámica productiva: <https://www.elconfidencial.com/autores/fide-1269/>
- Bessen, J. (2018). When Technology Boosts Employment. *BU School of Law*, 34-37.
- Blanchflower, D., & Burgess, S. (1996). New technology and jobs: comparative evidence from two country study. *Center for Economic Performance Working Papers*.
- Bravo, J., García, A., & Schlechter, H. (2018). *Automatización e Inteligencia Artificial: Desafíos del Mercado Laboral*. Santiago de Chile: Clapes U C.
- Bright, J. R. (1958). *Automation and management*. Boston: Harvard University.
- César, Paningo, Pérez, & Persia. (2014). Actividad, empleo y desempleo. *Centro de Estudios de Investigación*.
- Chaves, J. (2004). Desarrollo Tecnológico en la Primera Revolución Industrial. *Norba*, 101-102.
- Cochrane, J. (2016). *Ending America's Slow-Growth Tailspin*. Wall Street Journal.
- Córdoba, E. (2006). Manufactura y automatización. *Ingeniería e Investigación*, 120- 121.
- Corvalán, J. G. (2017). Administración Pública digital e inteligente: transformaciones en la era de la inteligencia artificial. *Revista de derecho economico e socioambiental*, 15 - 16.
- Cruz Aguayo, Y., Fuertes, N., Kang, M., Robles, M., Schady, N., & Zuluaga, D. (2019). Educación y Salud: Los sectores del futuro? *El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe*, 4 -15.
- Escobar, M. (2005). Las competencias laborales: ¿La estrategia laboral para la competitividad de las organizaciones? *Estudios Generales*, 7-8. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232005000300002

- Fernández, D. (21 de Diciembre de 2014). Una nueva revolución industrial. *EL País*, pág. 3.
- Fouquet, A. (1998). *Travail, emploi ou activité?" En prensa, en Jacot et Kergoat, Travail*,. Paris: Association RESSY.
- Frey , C. B., & Osborne, M. A. (2013). The Future of Employment: How. *Oxford Martin Programme on Technology and Employment Susceptible are Jobs to Computerisation*. Obtenido de <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf
- Frey, C., Osborne, M., & Holmes, C. (2016). *Technology at work v2.0: the future is not what it used to be, Oxford Martin Programme on Technology and Employment*. Oxford: Oxford Martin School and Citi GPS.
- gago bohorquez, a. (1999). Evaluación de la calidad visual de pantallas LED grandes basadas en la percepción sensorial subjetiva. *Journal of Display Technology*, 10.
- Gago, B. (1999). Evaluación de la calidad visual de pantallas LED grandes basadas en la percepción sensorial subjetiva. *Journal of Display Technology*, 10.
- Galicia, R. (2015). Innovación Tecnológica. *Ciencia de la Tecnología de la Información*, 14-24.
- García, B. (2012). *¿Está Keynes de regreso?* Obtenido de Análisis microeconómico del desarrollo: <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econinforma/373/01benjamin.pdf>
- García, E. (1999). *Automatización de procesos industriales: robotica y automática*. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Glendinning, C. (1990). Notes Toward a Neo-Luddite Manifesto. *Utne Reader*, 84.
- Goldin, C., & Katz, L. F. (1998). The Origins of Technology–Skill Complementarity. *The Quarterly Journal of Economics*, 693–732.
- Gordon, R. J. (2017). *The rise and fall of American growth: The US standard of living since the*. R. J.
- Gujarati, D. (2005). *Econometria*. MacGrawhill.
- Gutiérrez, J., Infante, M., & Córdoba, N. (1994). Significado Económico - Social y Técnico de Automatizacióm. *Ingenieria e Investigación*.
- Hammond, J. L. (1760-1832). The Skilled Labourer. *Económica*, 365.

- Huesca Reynoso, L., Castro Lugoo , D., & Rodríguez Pérez, R. E. (2010). Cambio tecnológico y sus efectos en el mercado de trabajo: una revisión analítica. *Economía, Sociedad y Territorio*, 771, 772.
- INEC. (2018). Ecuador.
- INEC. (2019).
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI). (2016). *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE)*. Recuperado el 2017, de <<http://www.inegi.org.mx>>
- International Federation of Robotics (IFR). (2015). *World Robotics Industrial Robots 2014*. Obtenido de International Federation of Robotics Statistical Department: <<https://ifr.org/worldrobotics/>>
- Jäger, A., Moll, C., Som, O., & Zanker, C. (2016). Analysis of The Impact of Robotic Systems on Employment in the European Union. *Publications Office of the European Union 2012 Data Update*. doi:<10.2759/516348>
- Kranzberg, & Purcell. (1991). Technology complementing midwifery. *Ciencia Directa*.
- Luca, S. (2017). Automatización, empleo y comercio: Que nos dice la literatura económica? . *BID Mejorando Vidas*.
- Mañe, F. (2001). *Cambio Tecnológico y Cualificaciones en la Industria Española: Una Aproximación Estructural*. Bellaterra: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Marchán, E. (2016). *La creciente automatización de los puestos de trabajo*. Obtenido de <https://ddd.uab.cat/pub/tfg/2018/191943/FernandezMoraCarla-TFGEiT2017-18.pdf>
- Mercader, J. (2017). *El impacto de la robótica y el futuro del trabajo*. Revista de la Facultad de Derecho de México: Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social.
- Minian, I., & Martínez, Á. (2018). El impacto de las nuevas tecnologías en el empleo de México. *Problemas del Desarrollo*, 46 - 48.
- Minian, I., & Martínez, Á. (2018). El impacto de las nuevas tecnologías en el empleo en México. *Problemas de Desarrollo*, 34-35.
- Mokyr, J. (1998). The second industrial revolution, 1870–1914. . *Storia dell'economia*, 219–45.
- Molina, Benítez, & Ernst. (2018). Cambios tecnológicos y laborales. Sus implicancias en el mercado de trabajo de Argentina. *Organización Internacional del Trabajo*.
- OIT. (2015). *Organización Internacional del Trabajo*. Obtenido de Economically Active Population: <http://laborsta.ilo.org/applv8/data/c1e.html>

- OIT. (2018). La influencia de la tecnología en la calidad y la cantidad del empleo. *Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo*, 1-9.
- Penagos, M. (2016). *Desarrollo e innovación tecnológica y sus efectos frente al desempleo en la ciudad de Bogotá 2000 - 2015*. Bogotá: Universidad LA SALLE.
- Ricoy, C. J. (2005). La teoría del crecimiento económico de Adam Smith. *Economía y Desarrollo*, 138, 11-47.
- Ríos, J. (23 de Agosto de 2018). *Industria 4.0: la cuarta revolución industrial que ya estás viviendo*. Obtenido de iebs: <https://www.iebschool.com/blog/industria-cuarta-revolucion-industrial-business-tech-logistica/>
- Rodriguez Pérez, R. E., & Castro Lugo, D. (2012). Efectos del cambio tecnológico en los mercados de trabajo regionales en México. *Estudios Fronterizos*, 13, 167-168.
- Sánchez, J. (1999). Trabajo y realidades históricas: el contexto de los conflictos sociales. Documentación Social. *Revista de estudios sociales y de sociología aplicada*, 11-34.
- Sartorio, L. (2013). Automatización, empleo y comercio: qué nos dice la literatura económica?
- Saunders, A. (2017). *El impacto de la tecnología en el crecimiento y el empleo*. Madrid, BBVA: Open Mind Penguin Random House Grupo Editorial.
- Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. Barcelona.
- Tirole, J. (2017). La economía del bien común. *Penguin Random House*.
- Van , R. J. (2011). Wage inequality, technology and trade. *Labour Economics*, 730-741.
- Zambrano, Y. X. (2016). *Estadística II: Regresión Lineal*. Mérida - Venezuela: Instituto Tecnológico Santiago Mariño.

ANEXOS

Anexo 1. Modelos inicial y el final después de todas las experimentaciones

Modelo Logit con todas las variables.

```

Logit, usando las observaciones 1-25 (n = 24)
Se han quitado las observaciones ausentes o incompletas: 1
Variable dependiente: p4
Desviaciones típicas QML

-----
                Coeficiente   Desv. Típica      z      valor p
-----
const           5,20140         8,08572          0,6433   0,5200
p3               2,76693         1,49830          1,847    0,0648 *
p5_02           -0,453009        0,443350        -1,022    0,3069
pl0_02          -0,250735        0,156828        -1,599    0,1099
Dp6_1           -6,38628         5,41540         -1,179    0,2383
Dp9_2           -1,95325         1,47951         -1,320    0,1868
pll             0,743089         3,85406          0,1928    0,8471

Media de la vble. dep.  0,500000   D.T. de la vble. dep.  0,510754
R-cuadrado de McFadden  0,378787   R-cuadrado corregido   -0,042000
Log-verosimilitud      -10,33422   Criterio de Akaike     34,66843
Criterio de Schwarz    42,91481   Crit. de Hannan-Quinn  36,85620

Número de casos 'correctamente predichos' = 20 (83,3%)
f(beta*x) en la media de las variables independientes = 0,246
Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado(6) = 12,6026 [0,0498]

                Predicho
                0      1
Observado 0   11     1
            1    3     9

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 13 (pll)

```

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Espinoza, Evelyn Raquel (2019)

El cual no tiene significancia porque las variables tomadas en cuenta no se encuentran relacionados entre si, además representan un R-cuadrado de 37% el cual es bajo para correlacionarlos entre si

Modelo Logística Lineal final.

Logit, usando las observaciones 1-25
Variable dependiente: p4
Desviaciones típicas QML

	Coefficiente	Desv. Típica	z	pendiente
p3	4,52871	1,49374	3,032	1,12432
p10_02	-0,351913	0,115391	-3,050	-0,0873677
Dp9_2	-3,28092	1,32477	-2,477	-0,663120
P5_03	-0,204131	0,0911192	-2,240	-0,0506785
Media de la vble. dep.	0,480000	D.T. de la vble. dep.	0,509902	
R-cuadrado no centrado	0,353958	R-cuadrado centrado	0,253210	
Log-verosimilitud	-11,18213	Criterio de Akaike	30,36425	
Criterio de Schwarz	35,23976	Crit. de Hannan-Quinn	31,71651	

Número de casos 'correctamente predichos' = 18 (72,0%)
f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0,248
Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado(4) = 12,2531 [0,0156]

	Predicho	
	0	1
Observado 0	9	4
1	3	9

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Espinoza, Evelyn Raquel (2019)

Anexo 2. Formato de encuesta

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORIA
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS GERENTES DE PYMES DE CALZADO

1. OBJETIVO:

Indagar sobre el incremento de maquinaria en las medianas y pequeñas empresas y el comportamiento del empleo en el Cantón Cevallos para que sirva como soporte al proyecto de investigación.

Segmento encuestado: Gerentes de pequeñas y medianas empresas que se dedican a la producción de calzado.

Estimado productor: se realiza la presente encuesta para saber la incidencia de la tecnología con el reemplazo del empleo. De antemano agradezco su valiosa colaboración.

Instrucciones: Sírvase escoger con una equis “X” la alternativa que se acople a la realidad de su negocio.

2. DATOS INFORMATIVOS:

La empresa es: pequeña: ____ o mediana ____

Fecha de aplicación: _____

Género: Femenino _____ Masculino _____

3. INSTRUCCIONES

Lea detenidamente y conteste lo que considere correcto

Información Laboral

1. ¿En cuál de los siguientes lugares usted trabaja?	
Local propio	
Local arrendado	
2. ¿Cuántos trabajadores tubo antes de adquirir la maquinaria?	

1-10	
10-50	
50-200	
3. ¿Qué paso con el salario de los trabajadores antes de adquirir las maquinarias?	
Subió	
Bajo	
4. ¿En los últimos diez años ha existido sustitución de personal por la adquisición de maquinaria con mejor tecnología?	
SI	
NO	
5. ¿Cuántas máquinas adquirió en los últimos diez años?	
1-5	
5-10	
11-15	

6. ¿Por qué razón sustituyó al personal por una máquina?	
Eficiencia	
Costos	
Mejora en el producto	
7. ¿Si una máquina produjera más despediría al personal?	
Si	
No	
8. El calzado que usted produce tendría mejor calidad cuando sea realizado:	
manualmente	
tecnología	

Habilidades y Competencias

9. La maquinaria o tecnología adquirida es:	
Automática	
Necesita ayuda de personal	
Remplazan actividades rutinarias	
10. ¿Con cuántos empleados cuenta la empresa	

Antes de adquirir la maquinaria		Después de comprar la maquinaria	
1-5		1-5	
5-10		5-10	
10-15		10-15	
15 o más		15 o más	

Socio Económico

11. Con los cambios tecnológicos usted reduciría sus costos de producción	
Si	
No	
12. Qué actividades son las que reemplazo la maquinaria que adquirió	

Agradecemos por su tiempo.

-