

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA, ESTADÍSTICA Y
CIENCIAS SOCIALES



TESIS

**"INFLUENCIA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL SECTOR
EMPRESARIAL EN LA DEMANDA DE PROFESIONALES
TÉCNICOS, EN EL ÁMBITO DE SENATI, ZONAL LIMA-CALLAO,
PERÍODO 2014-2017 "**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAESTRO EN
CIENCIAS CON MENCIÓN EN PROYECTOS DE INVERSIÓN**

ELABORADO POR:

LUIS ALBERTO MACALOPÚ CASTILLO

ASESOR:

Dr. RAYMUNDO ILDEFONZO ARNAO RONDÁN

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

A la memoria de mi querida **madre Neyba**,
por sembrar mi destino y sensibilidad en esta
vida terrenal. A mi **padre Luis**, por su
entrega en mi vida, de aquí te miro al cielo.

A mis queridos **hijos Gonzalo y Álvaro**,
quienes son la razón de mi vida. A mí
abnegada y querida **esposa Susy**, por
acompañarme en este acto de terminar la
presente investigación y lograr culminar con
éxito la presente Tesis.

AGRADECIMIENTOS

A **Dios**, por acompañarme siempre en los momentos más difíciles, de mi destino y mi vida en la tierra.

A los **Docentes** de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales, de la Universidad Nacional de Ingeniería. Mi agradecimiento especial al **Dr. Raymundo I. Arnao Rondán, Asesor de la presente tesis**, quien me orientó hasta el final, la presente investigación y su desarrollo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	IX
INTRODUCCIÓN.....	1
1 CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
1.1 El problema General, problemas específicos.....	4
1.2 Objetivos: General y Específicos	15
1.3 Importancia	16
1.4 Limitaciones y alcances	18
2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	22
2.1 Antecedentes	22
2.1.1 Antecedentes Nacionales	22
2.1.2 Antecedentes Internacionales.....	31
2.2 Bases Teóricas.....	34
2.2.1 Teoría del Capital Humano	34
2.2.2 Teoría de la Demanda de trabajo.....	52
2.3 Bases Conceptuales.....	57
2.3.1 Proyectos de Inversión	57
2.3.2 Expectativas de los Proyectos de Inversión	60
2.3.3 Requerimiento de Personal Técnico en los Proyectos de Inversión.....	64
2.3.4 Remuneración del Personal Técnico	68
2.3.5 Demanda de Técnicos de SENATI	75
2.4 Hipótesis, Variables: definición conceptual y operacionalización, Matriz Consistencia..	77
2.4.1 Formulación de Hipótesis de Investigación	77
2.4.2 Identificación de las Variables: Independientes y Dependiente.....	78
2.4.3 Operacionalización de las Variables y Conceptos	80
2.4.4 Matriz de Consistencia.....	83
3 CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	85
3.1 Tipo, Nivel y Diseño de investigación.....	85
3.2 Población, Muestra, Tamaño Muestral y Unidad de Análisis.....	88

3.3	Técnicas de recolección de datos, Validación y Confiabilidad.....	89
3.4	Técnicas de análisis e interpretación de datos.....	90
4	CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	92
4.1	Características importantes por cada Variable	92
4.1.1	Análisis del Contexto	92
4.1.2	Características de la Variable Dependiente.....	100
4.1.3	Características de las Variables Independientes.....	111
4.2	Contraste de las hipótesis.....	148
4.3	Discusión de los Resultados.....	156
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	184
5.1	CONCLUSIONES	184
5.2	RECOMENDACIONES	186
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	188
	ANEXOS	195
	ANEXO N°01: Egresados de SENATI 2013-2017	196
	ANEXO N°02: Expectativas de los Proyectos de Inversión 2018-2022.....	197
	ANEXO N°03: Proyectos de Inversión Ejecutados 2012-2017.....	202
	ANEXO N°04: Modelo de Encuesta de Demanda Ocupacional de Técnicos	219
	ANEXO N°05: Ocupaciones más requeridas de 2015-Detalle.....	228
	ANEXO N°06: Ocupaciones más requeridas de 2014-Detalle.....	231
	ANEXO N°07: Ocupaciones más requeridas de 2013-Detalle.....	234
	ANEXO N°08: Articulación de técnicos requeridos de SENATI.....	239
	ANEXO N°09: GLOSARIO.....	240

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

Índice de Cuadros

Cuadro 1: Expectativas de los Proyectos de Inversión 2018-2012.....	12
Cuadro 2: Ingreso Medios y Medianos de los Técnicos.....	69
Cuadro 3: Segmentación del Mercado por ocupaciones técnicas.....	70
Cuadro 4: Tipos de demanda laboral según calidad de empleo de técnicos.....	71
Cuadro 5: Ingresos más altos de carreras técnicas en el mercado de trabajo.....	72
Cuadro 6: Ranking de sueldos medios por carreras técnicas.....	73
Cuadro 7: Ingreso Promedio de los Técnicos (en soles).....	74
Cuadro 8: Matriz de Consistencia.....	82
Cuadro 9: Indicadores Económicos Lima.....	92
Cuadro 10: PEA Ocupada de Lima Metropolitana.....	96
Cuadro 11: PEA Ocupada de Lima Metropolitana, nivel educativo.....	98
Cuadro 12: PEA Ocupada de Lima Metropolitana, ramas de actividad.....	99
Cuadro 13: Nivel Educativo Superior No Universitario - 2017.....	100
Cuadro 14: Cantidad de Egresados de SENATI.....	106
Cuadro 15: Cantidad de Carreras Técnicas de las IEST Privadas.....	109
Cuadro 16: Malla Curricular de las IEST Privadas.....	110
Cuadro 17: Expectativas de los Proyectos de Inversión 2018-2022.....	112
Cuadro 18: Cartera de Proyectos de Inversión.....	114
Cuadro 19: Estructura de la Inversión 2010-2017 (Millones de Soles).....	115
Cuadro 20: Evolución de la Inversión Privada.....	116
Cuadro 21: Monto de Cartera de los Proyectos de Inversión 2013-2017.....	118
Cuadro 22: Ejecución de los Proyectos de Inversión 2013-2017.....	118
Cuadro 23: Indicador de Expectativa de los Proyectos de Inversión 2013-2017.....	119
Cuadro 24: Personal Requerido por Nivel Educativo - 2017.....	122

Cuadro 25: Ocupaciones Más Requeridas de Técnicos – 2017.....	123
Cuadro 26: Indicador de Requerimiento de Personal Técnico – 2017	124
Cuadro 27: Personal Requerido por Nivel Educativo - 2016	126
Cuadro 28: Ocupaciones Más Requeridas de Técnicos - 2016	127
Cuadro 29: Indicador de Requerimiento de Personal Técnico - 2016.....	128
Cuadro 30: Personal Requerido por Nivel Educativo - 2015	130
Cuadro 31: Ocupaciones Más Requeridas de Técnicos - 2015	131
Cuadro 32: Indicador de Requerimiento de Personal Técnico – 2015	132
Cuadro 33: Personal Requerido por Nivel Educativo – 2014.....	134
Cuadro 34: Ocupaciones Más Requeridas de Técnicos - 2014	135
Cuadro 35: Indicador de Requerimiento de Personal Técnico - 2014.....	136
Cuadro 36: Personal Requerido por Nivel Educativo - 2013	140
Cuadro 37: Ocupaciones Más Requeridas de Técnicos - 2013	141
Cuadro 38: Indicador de Requerimiento de Personal Técnico - 2013.....	142
Cuadro 39: Resumen de Indicadores de Requerimiento de Técnicos 2013-2017.....	144
Cuadro 40: Remuneración Promedio Mensual de los Técnicos 2013-2017.....	145
Cuadro 41: Remuneración Promedio Mensual en el ámbito de SENATI 2013-2017.....	146
Cuadro 42: Remuneración Promedio Mensual según ocupaciones por sectores 2017.....	147
Cuadro 43: Factores que influyen en la Variable Demanda de Técnicos de SENATI.....	149
Cuadro 44: Regresión Lineal Múltiple del Modelo Propuesto	150
Cuadro 45: Resultado del Modelo	151
Cuadro 46: Demanda de técnicos, según sectores productivos, 2013-2017	163
Cuadro 47: Requerimiento de Técnicos según ámbito de SENATI, 2013-2017.....	168
Cuadro 48: Articulación de Técnicos, entre sector empresarial y SENATI.....	169
Cuadro 49: Remuneraciones Promedio Mensual por Ocupaciones - 2017	174
Cuadro 50: Remuneraciones Promedio Mensual de Técnicos según Carreras SENATI ...	176
Cuadro 51: Demanda Ocupacional de Personal por Nivel Educativo, 2013-2017.....	179
Cuadro 52 Razones de Incrementar Personal en las Empresas, 2014-2017	181

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Influencia de los Proyectos de Inversión en la Demanda de Técnicos.....	11
Gráfico 2: Ingresos futuros de acuerdo a la edad.....	44
Gráfico 3: Equilibrio en el Mercado de Trabajo.....	54
Gráfico 4: Modelo Teórico de la Tesis	79
Gráfico 5: Operacionalización de las Variables	83
Gráfico 6: Metodología de Investigación	87
Gráfico 7: Tendencia del Desempleo de Lima Metropolitana y el PBI.....	94
Gráfico 8: Indicador de Actividad Productiva Lima	95
Gráfico 9: PET de Lima - 2016	97
Gráfico 10: Mapa de Zonales de SENATI - 2017	107
Gráfico 11: Cartera de Proyectos de Inversión 2011 - 2017.....	114
Gráfico 12: Curva de la Inversión Privada 2011 - 2017	117

ACRÓNIMOS

BCRP	: Banco Central de Reserva del Perú
CCL	: Cámara de Comercio de Lima
CEPLAN	: Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
CONFIEP	: Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas
ENAHO	: Encuesta Nacional de Hogares sobre condiciones de Vida y Pobreza
ENVME	: Encuesta Nacional de Variación Mensual del Empleo
FIPES	: Federación de Instituciones Privadas de Educación Superior
IDAT	: Instituto Superior Tecnológico IDAT
IFB	: Instituto de Formación Bancaria
INEI	: Instituto Nacional de Estadística e Informática
IEST	: Institución de Educación Superior Tecnológica Privada
IESTP	: Institución de Educación Superior Tecnológica Pública
MINEDU	: Ministerio de Educación
MTPE	: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo
PEA	: Población económicamente activa
PI	: Proyecto (os) de Inversión
PRODUCE	: Ministerio de la Producción
PROINVERSIÓN	: Agencia de Promoción de la Inversión Privada
SENATI	: Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial
SENCICO	: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de Construcción
SINEACE	: Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa
TECSUP	: Instituto Tecnológico Superior TECSUP
TELESUP	: Instituto Superior Tecnológico TELESUP
UTEC	: Universidad de Ingeniería y Tecnología

RESUMEN

La presente tesis denominada *“Influencia de los proyectos de inversión del sector empresarial en la demanda de profesionales técnicos, en el ámbito de SENATI, Zonal Lima-Callao, período 2014-2017”*, se ha propuesto indagar la posible siguiente relación: que los proyectos de inversión influyen en las oportunidades de empleo de los profesionales técnicos. Se ha tomado como “estudio de caso”, a SENATI, como muestra de tipo no probabilístico, ya que no se tiene acceso a una información completa de las instituciones de educación técnica de nivel superior ubicadas en Lima y Callao, por la falta de un sistema integrado de información sobre la realidad actual de los técnicos, y soporte para procesos investigativos en los diferentes sectores productivos, con respecto a la demanda de técnicos asociado a los proyectos de inversión.

En tal contexto se eligió a SENATI, para este estudio, porque dicha institución educativa, tiene organizada su información y acceso a internet: revistas, memorias, boletines y bolsa de trabajo electrónica y, tiene un dinámico vínculo con el sector empresariado, cuyos egresados emergen de las empresas que mantienen “convenios de ayuda mutua” para el desarrollo de sus capacidades dentro del modelo de “aprendizaje dual”. Sin embargo, la información encontrada es limitada para el propósito del presente estudio, tan solo de cinco (5) años, no contándose con estadística de años anteriores. La fuente secundaria se complementa con los estudios de demanda ocupacional, proveniente del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, referido al período 2013 al 2017.

Se aborda el diseño de la investigación no experimental, esencialmente descriptivo y con algunos avances exploratorios. Ello se complementa con comentarios de especialistas, revistas y documentación que sustenta la escasez de oferta de los técnicos en el país.

El resultado estadístico de la tesis llega a concluir, un problema de brecha de aproximadamente 4,100 técnicos anual. Se presume la intervención del resto de las instituciones educativas técnicas de nivel superior ubicado en Lima-Callao para cubrir las necesidades del empresario de requerir profesionales técnicos en los proyectos de inversión.

ABSTRACT

The current thesis entitled *"Influence of investment projects of the business sector on the demand for technical professionals, within the scope of SENATI, Zonal Lima-Callao, period 2014-2017"*, it has been proposed to investigate the following possible relationship: that investment projects influence the employment opportunities of technical professionals. SENATI has been taken as a "case study", as a non-probabilistic sample, since there is no access to complete information of the higher level technical education institutions located in Lima and Callao, due to the lack of an integrated system of information on the current reality of technicians, and support for research processes in the different productive sectors, regarding the demand for technicians associated with investment projects

In this context, SENATI was chosen, for this study, because the educational institution has your information and internet access organized: magazines, reports, newsletters and job board electronically and, has a dynamic link with the business sector, whose graduates emerge of the companies that maintain "mutual aid agreements" for the development of their capacities within the "dual learning" model. However, the information found is limited for the purpose of this study, only for five (5) years, with no statistics from previous years. The secondary source is complemented by studies of occupational demand, from the Ministry of Labor and Employment Promotion, also referring to the period from 2013 to 2017.

The design of non-experimental research, essentially descriptive and with some exploratory advances, is approached. This is complemented by comments from specialists, magazines and documentation that supports the lack of supply of technicians in the country.

The statistical result of the thesis concludes, a gap problem of approximately 4,100 technicians annually. The intervention of the rest of the higher level technical educational institutions located in Lima-Callao is presumed to cover the entrepreneur's needs to require technical professionals in the investment projects.

INTRODUCCIÓN

Un proyecto de inversión es una propuesta, que surge como resultado de estudios que sustentan su viabilidad y, está conformado por un conjunto de acciones, con el propósito de generar ganancias adicionales a los inversionistas y, como resultado de ello, también se concibe beneficios hacia los grupos o poblaciones a quienes va dirigido las intervenciones. La inversión privada, está compuesta por el valor de los recursos productivos que el empresario dispone, para que todos los componentes del proyecto puedan ser adquiridos, construidos, instalados o mejorados de acuerdo a los objetivos y metas, en la ejecución del proyecto. En tal sentido, lo fundamental es tener muy en cuenta el uso y destino de los recursos, sean humanos, físicos, tecnológicos y la propia institucionalidad, que son determinantes para impulsar el incremento de la productividad y competitividad.

En este contexto, la investigación está referida al capital humano técnico, que, para efectos de la presente tesis, se le denomina también “profesional técnico” o “técnico” simplemente, que es el factor económico, que aún no ha logrado alcanzar el auge significativo en el Perú, y a pesar de ello tiene una vinculación importante en la actividad productiva y operativa de la empresa, y contribuye a la productividad, calidad y competitividad de las diversas ramas de los sectores económicos. La fuerza laboral de los técnicos peruanos en general, es de apenas del 7% de la PEA ocupada¹.

Los proyectos de inversión gestionados por las empresas, necesitan del factor humano para alcanzar su misión y objetivos, en especial el grupo de los profesionales técnicos. Es propicio señalar que los jóvenes se forman y capacitan en forma integral con el aprendizaje práctico en la empresa y, la formación educativa en la institución educativa tecnológica o técnica superior, en los niveles, técnico y profesional técnico, logrando insertarse rápidamente en los empleos especializados a través de los proyectos de gran envergadura, así como de actividades con gran potencial de desarrollo, entre otras actividades que

¹ INEI “*Características de la Población Económicamente Activa Ocupada, 2004-2012*”, anexo 2, cuadro N° 2.16, Perú: Población Económicamente Activa Ocupada, según principales ocupaciones y ámbito geográfico, 2004-2012, p.145.

demanda el sector económico; de allí el interés de esta investigación en demostrar la posible relación o dependencia entre las iniciativas de inversión del sector empresarial y la demanda de los técnicos que son formados y capacitados profesionalmente, precisamente en las instituciones de educación técnica superior, como es el caso de SENATI², cuya oferta formativa comprende los niveles de titulación: técnico operativo, profesional técnico y profesional tecnólogo, permitiendo un mejor desempeño de la mano de obra técnica calificada en los proyectos de inversión de los sectores que vienen ejecutándose a favor de la comunidad involucrada.

Si bien existe un abanico de carreras técnicas en la actualidad, es importante se identifique las especialidades o carreras técnicas, que vienen logrando una mayor demanda en el país, incluso para los grandes proyectos de inversión de los sectores productivos: minería; hidrocarburos; energía; transporte; manufacturero; construcción; salud; educación y otros. En tal sentido esta investigación podría generar los estudios pertinentes de la demanda ocupacional por cada sector económico sobre los técnicos que requieren las empresas.

Para fines de la presente investigación, es de mucho interés se analice, por un lado, las expectativas de los proyectos de inversión; los requerimientos de técnicos por las empresas para los respectivos proyectos de inversión y, las remuneraciones pertinentes de los técnicos. Por otro lado, se identifica, la demanda de técnicos, que tiene como objetivo, conocer la cantidad de egresados técnicos de SENATI que requiere las empresas. Conocer el tipo de especialidad o carrera técnica que las empresas solicitan, en el contexto de estar dispuestas a contratar y pagar al personal técnico idóneo de acuerdo al mercado laboral.

La información investigada ayuda en parte a interpretar los indicios formulados de la propuesta, principalmente de las publicaciones de SENATI y de organismos públicos: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), Ministerio de Educación (MINEDU), Ministerio de la Producción (PRODUCE), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), y otros.

² Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial - SENATI. Es una institución creada por la Sociedad Nacional de Industrias, mediante el Decreto Ley N° 13771 el 19 de diciembre de 1961, con el objetivo de proporcionar formación y capacitación profesional en actividades industriales y también para labores en instalaciones, reparaciones y mantenimiento para cualquier otra actividad económica. <http://www.senati.edu.pe/>

Ahora bien, el estudio de la investigación incluye elementos de varios alcances, esencialmente descriptivo, con algunos avances exploratorios, dado que se ha examinado un tema poco estudiado, cuyos fenómenos son relativamente desconocidos; debido a que la información existente no es suficiente ni adecuadamente sistematizada que ayude a plantear posteriormente con alcances correlacionales o explicativos. Si bien la información estadística recogida es muy limitada, solo cinco (5) observaciones; ello no permite demostrar fehaciente los indicios razonados en forma categórica. El enfoque del estudio se fortalece por la indagación de datos de fuentes secundarias, basada en opiniones de especialistas y autoridades de las instituciones técnicas educativas; informes técnicos; revistas especializadas y otros, involucrados en la problemática de la realidad social de los técnicos.

El documento está dividido de acuerdo al “Contenido de la Tesis de Posgrado” de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), de la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales, Unidad de Posgrado: Problema de investigación; Marco teórico y conceptual; Metodología y, Análisis y Resultados de la investigación.

Es importante remarcar que la presente investigación, limita su análisis, en lo que respecta a la oferta educativa de las carreras técnicas, en el ámbito de SENATI; porque las primeras indagaciones de información de la oferta educativa se localizó en dicha institución, aunque no suficiente, en relación al resto de las instituciones educativas involucradas en la formación y capacitación profesional técnica para la actividad empresarial; ya que no fue posible hallar información alguna para el propósito del estudio. Los datos estadísticos demuestran la existencia de una “brecha”, entre los requerimientos de técnicos que plantea las empresas y, la oferta técnica educativa de SENATI, para cuyo efecto, se sostiene, que las empresas requerirán personal, no solo por razones de mercado o ampliación de nuevas líneas de producción, sino también por nuevos proyectos de inversión. Es importante enfocar esta investigación como un “estudio de caso”, tomando en consideración a SENATI, como “...una unidad para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar teoría” (Hernández-Sampieri, 2004).

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 El problema General, problemas específicos.

Planteamiento de la Problemática

Actualmente, en el medio académico, no existe investigación que relacione el impacto de los proyectos de inversión del sector empresarial sobre la demanda de profesionales técnicos y/o técnicos operativos, requeridos en la etapa de ejecución o implementación de los proyectos. La idea es conocer cómo se manifiesta las oportunidades laborales, a través de los proyectos de inversión privados, y cómo es el proceso de intervención de los profesionales técnicos, ante la propuesta del sector privado. Si bien, el empresario requiere de técnicos profesionales, porque favorece directamente a la productividad y competitividad, en un contexto de expectativas positivas económicas y sociales del país, pues habría que preguntarse, si las especialidades o carreras técnicas ofrecidas son las más adecuadas a las necesidades de requerimiento de personal técnico para los proyectos de inversión.

Así también, es indispensable conocer, cómo contribuye este proceso, a satisfacer las expectativas personales de los técnicos, que podría enriquecer los conocimientos y la experiencia laboral. Sobre esta realidad, según opiniones recogidas de los diferentes medios publicitarios, revistas institucionales, comentarios de autoridades involucradas con la oferta técnica educativa, se concluye que no se da una armonía entre los requerimientos de personal técnico y la oferta educativa a través de las carreras técnicas.

Ahora bien, según los estudios de demanda laboral del MTPE, en la presentación de su última investigación *Encuesta de Demanda Ocupacional 2018*, puntualiza lo siguiente:

“El desencuentro (refiriéndose entre la demanda de trabajo y la oferta educativa) se ve reflejado en el elevado nivel de inadecuación ocupacional. Tanto es así que, en el Perú, el 52,8% de los trabajadores con educación superior se desarrollan en puestos de trabajo que no están relacionados con la formación recibida. Así también, el 62,6% de trabajadores que culminaron la educación superior no universitaria y el 43,6% de trabajadores que culminaron la educación superior universitaria, se encuentran inadecuados ocupacionalmente, de acuerdo con los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza (ENAHO) de 2016”.³

La información es interesante porque se trata de investigar las necesidades de cualificación del personal que requiere el empresariado. Los estudios de demanda laboral del MTPE, indaga sobre las necesidades de empleo requeridos por los diversos sectores empresariales: las ocupaciones más requeridas y sus remuneraciones; el nivel educativo para distinguir las ocupaciones de los técnicos operativos y de los profesionales técnicos; además de otros atributos, que identifican a los trabajadores requeridos, tales como: edad, sexo, capacitación específica requerida, condición de discapacidad, entre otros; tales temas que podrían incorporarse al presente estudio, pero no es propósito de esta investigación.

En consecuencia, desde este punto de vista, el problema de estudio de la presente tesis, es la existencia de una brecha o desarticulación, entre el sector empresarial y los profesionales técnicos, por la escasez de oferta de técnicos en el país:

En primer lugar, el sector empresarial, que promueve la inversión o ejecución de los proyectos. Aquí se debe conocer cómo provoca o repercute impactos en la demanda de técnicos egresados de las diversas instituciones técnicas educativas; cómo contribuye en la creación y selección de los puestos de trabajo, que viene exigiendo el mercado competitivo en la elección de personal idóneo y con las habilidades apropiadas, en el marco de las expectativas positivas de la economía en general del país.

³ Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, “*Demanda de Ocupaciones de Lima Metropolitana y Callao 2018*” Dirección General de Promoción del Empleo. Dirección de Investigación Socio Económico Laboral,. Lima, 2018, p.7.

En segundo lugar, se tiene la oferta educativa, que propone las instituciones técnicas superiores, públicas y privadas. Aquí es indispensable saber cómo se articula los programas de formación y capacitación con las empresas; cómo se integra las intervenciones de aprendizaje, en los técnicos aprendices con el sector empresarial, complementado con los conocimientos de aula y la experiencia laboral, para reducir la exigencia que demanda la industria.

Ahora bien, este análisis se relaciona con lo que acontece en América Latina, con respecto al déficit de profesionales técnicos, influenciado por el efecto de la globalización y el progreso tecnológico de las economías desarrolladas, demostrando mayor exigencia para las empresas, en las contrataciones de personal profesional y técnico, que estén acorde a su desarrollo integral de un conjunto de habilidades técnicas y no técnicas⁴. Se asocia dicho comentario, para un mayor conocimiento, con un artículo del diario Gestión, cuya fuente es de la *Fundación World Economic Forum*; en este sentido, se comenta lo siguiente:

“...Mas de cuatro de cada diez empresas en América Latina dicen que tienen dificultades para encontrar trabajadores con las habilidades adecuadas, según las encuestas de ManpowerGroup. Las empresas en Argentina son las más afectadas, con un 59% luchando por contratar personal con las habilidades adecuadas; en Colombia, esa cifra es del 50% y Perú el 49%...”. Este análisis es ampliado en la misma sección: “La brecha de habilidades afecta tanto a la fabricación como a los servicios, que son clave en la agenda de modernización y diversificación de la economía de América Latina, como se demostró en estudios previos. Al observar los resultados por industria, cuatro de cada cinco empresas mineras y extractivas, manufactureras y de servicios informan las brechas de habilidades”⁵.

⁴ Roberto J. Gómez, “Qué son las habilidades no técnicas”, artículo que define dichas habilidades, como las actitudes y comportamientos...ejemplos clásicos de habilidades no técnicas son: la autoridad, la coordinación, la cooperación, la comunicación, la toma de decisiones, la gestión de conflictos y error, el estrés y la gestión de carga de trabajo, la atención, la vigilancia y la confianza. En resumen, las habilidades no técnicas abarcan tanto el aspecto social como el cognitivo...”; flap152.com, del 26 de abril de 2016.

⁵ Bertha Ramos, “América Latina tiene la mayor brecha de habilidades en el mundo”, Editor de Negocios en diario Gestión, artículo en sección: Management & Empleo, Redacción *Gestión*, Lima, 14 de marzo 2018, versión digital.

En el Perú, según SENATI:

“...se tiene una brecha de escasez de oferta de trabajo de unos 202,226 trabajadores, ya que se requieren alrededor de 309,695 trabajadores técnicos y operativos, pero solo egresan anualmente 107,469 técnicos”. Dicha Institución advierte que “...las ofertas laborales se centran específicamente en los sectores de tecnología, manufactura e industria.”⁶

En este contexto, resulta interesante se considere que los estudios de determinación de necesidades de técnicos, que SENATI tiene estructurado en directivas, viabilicen el desarrollo de investigaciones, tomando como referente las expectativas de los proyectos de inversión del sector empresarial que demandaría contrataciones de técnicos profesionales y operativos de acuerdo a la oferta formativa de las especialidades industriales. Ello facilitaría la participación de los técnicos de SENATI en las actividades productivas que deviene del gran potencial de desarrollo de las regiones del país, y su contribución en la productividad y competitividad de la industria.

En tal sentido, es importante precisar la influencia de los proyectos de inversión con respecto a la demanda de técnicos, identificándose los factores determinantes de dicha relación a fin de explicar la significación entre las variables propuestas: por un lado, los proyectos de inversión que implementan las empresas privadas y por otro, la demanda de técnicos de calidad, solicitados por el empresariado, en este caso, la oferta educativa de SENATI. Podría preguntarse, en este caso: ¿cuál es el factor o factores determinantes, de la demanda de los profesionales técnicos?, aunque cada vez se habla con mayor frecuencia que en el país, la fuerza laboral de los técnicos es deficitaria, pues el crecimiento económico y el desarrollo industrial exige no solo de más técnicos que necesita los sectores empresariales, sino descubrir y mejorar la cualificación del profesional técnico, es decir, el conjunto de competencias

⁶ Oscar González Estrada, “SENATI presentó tres nuevas carreras para atender demanda de la industria”, Director del Portal de Noticias y la Revista para Emprendedores Gan@más, Lima, 5 de diciembre 2016.

profesionales con significación, acorde a la demanda del mercado exigente y competitivo.

Ahora bien, según datos comentados por algunas instituciones peruanas, involucradas con el sector educativo técnico, se alcanza lo siguiente:

Del Instituto de Formación Bancaria (IFB) Certus, se resume el siguiente comentario: "...anualmente egresan de los institutos técnicos acreditados del país 100 mil profesionales. Esta cifra no cubre la demanda requerida. Al no tener buenos técnicos para cubrir las plazas, estas empresas traen especialistas del extranjero"⁷.

Del Grupo Educación al Futuro, expresa lo siguiente: "...cada año se demandan alrededor de 300 mil profesionales técnicos en el Perú, sin embargo, de las instituciones educativas solo egresan entre 100 y 110 mil alumnos"⁸.

La realidad comentada, refleja que la oferta educativa de egresados de las instituciones técnicas superiores y el requerimiento de trabajadores que necesitan los sectores empresariales difícilmente se sincronizan, por lo que persiste dificultades para que los jóvenes identifiquen un empleo que corresponda a sus habilidades, destrezas y los conocimientos técnicos asimilados en la práctica, siendo difícil por consecuente cubrir las necesidades de personal para las empresas.

Lo anterior, es una simplificación de una realidad social, que refuerza la evidencia del problema general de la presente investigación, en sostener, que los proyectos de inversión del sector empresarial son impactados hacia los otros dos sectores de la sociedad: primero, contribuye al sector de la sociedad civil, a través de la generación de empleo y oportunidades económicas-sociales, de acuerdo a las ocupaciones laborales (en este caso las ocupaciones más demandadas de los técnicos operativos y de los profesionales técnicos); y segundo, repercute hacia el sector público, en propiciar

⁷ Diego Morales Rosas, "Se busca 300 mil técnicos en el Perú", Gerente de Planeamiento y Operaciones del IFB-Certus, artículo en *La República*, Lima, 11 de julio del 2015.

⁸ Justo Zaragoza, "Perú demanda 300,000 profesionales técnicos al año pero solo egresa la tercera parte", Director del Grupo Educación al Futuro, artículo en *Gestión*, Lima, 19 de junio del 2016.

otras formas de inversión de las intervenciones, por intermedio de modalidades de contratación tipo asociaciones públicas-privadas por ejemplo, en proyectos de inversión de infraestructura, transporte, saneamiento, educación y otros; que impacta en cierto modo, en la armonía económica, social y ambiental del país. Siendo necesario, que las expectativas positivas de desarrollo, influyen en la perspectiva de los proyectos de inversión que gestiona el sector empresarial, para contribuir a ampliar la planta de personal técnico.

Por lo expuesto, se debe subrayar, que la presente investigación enfoca un tema, que no ha sido posible relacionarlo con estudios similares en el ambiente académico, o estudios que tengan características parecidas, que ayude a profundizar con investigaciones derivadas de una propuesta inicial, esencialmente descriptivo y con algunos avances exploratorios, de cómo los proyectos de inversión del empresariado impactan en la demanda de los profesionales técnicos hacia los diferentes sectores productivos. Esto es importante señalarlo, porque la línea de investigación de la tesis, tiene un enfoque de la problemática social del país, cuya validación de contenido encauza un estudio exploratorio, que permite describir la relación de las variables que podría darse la manifestación de causa-efecto.

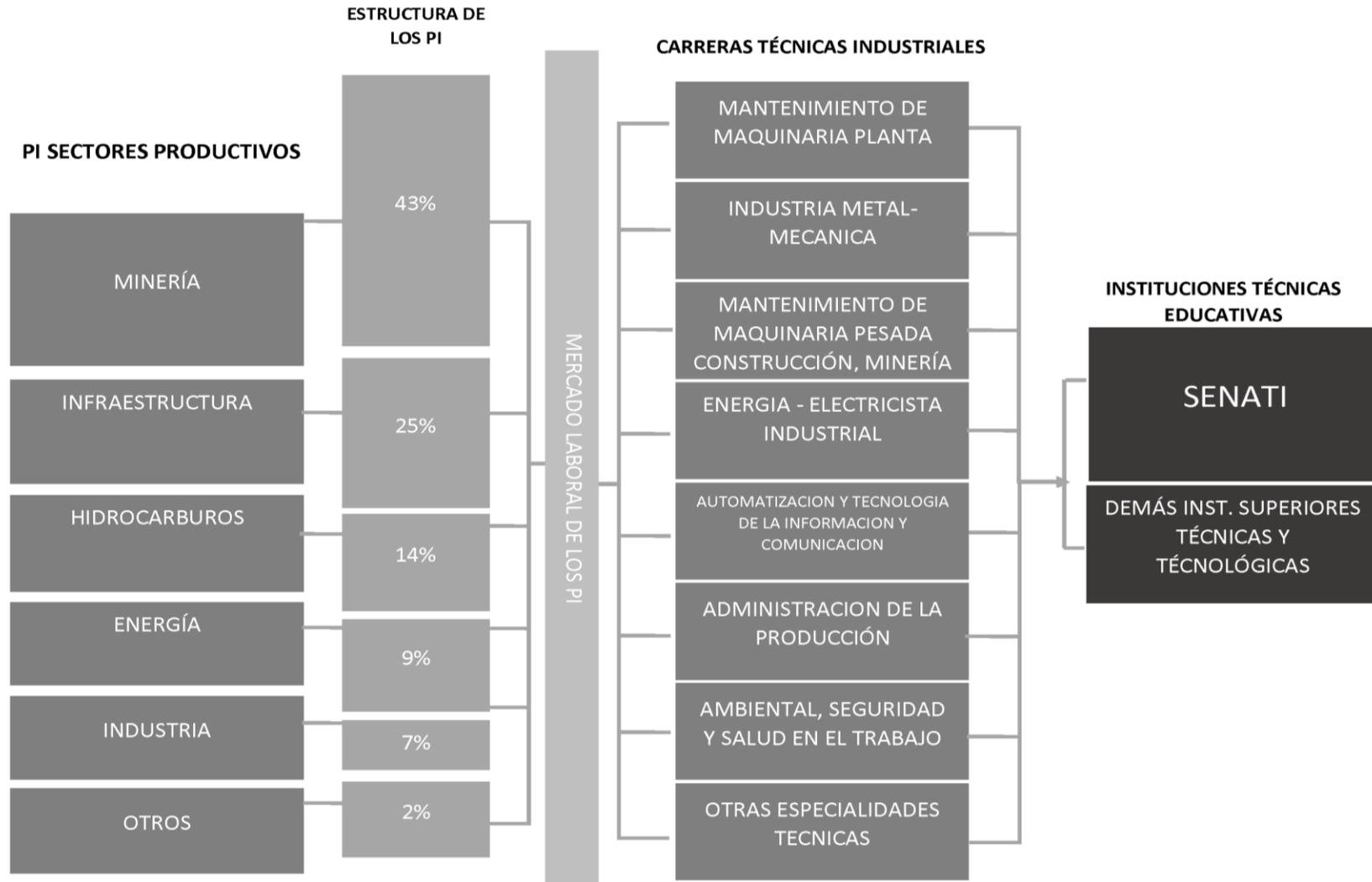
Se propone en la presente tesis, la oferta de la educación de la formación técnica en el ámbito que se imparte en SENATI, por ser la institución emblemática del país, que fue creada por el sector del empresariado, con el propósito de fortalecer la formación y capacitación profesional técnica de acuerdo a las necesidades de la actividad de los sectores industriales, lo que ha motivado a que se plantee las interrogantes del problema general y los problemas específicos del presente estudio. No si antes, mostrar primero, el siguiente esquema en el Gráfico N° 01, para representar la articulación del ámbito de los proyectos de inversión que las empresas proponen desde los diferentes sectores productivos y la oferta técnica educativa, en el marco de las expectativas positivas de los proyectos de inversión, que inducen aumentar la planta de personal técnico que se formaliza en el mercado laboral.

En dicho gráfico, se incorpora por ejemplo, la propuesta de las carreras técnicas industriales de SENATI y se toma en cuenta, el resto de instituciones técnicas superiores, quienes constituyen la oferta educativa técnica y/o tecnológica, que se orientarían hacia las oportunidades que brindan los proyectos de inversión; en tal sentido las especialidades técnicas actuales, se incorporarían a las necesidades de requerimiento empresarial de dichos sectores; en el que se incluye tanto a los profesionales técnicos como a los técnicos operativos, de los sectores: minería, hidrocarburos, energía, infraestructura (agua, saneamiento, transporte, salud, telecomunicaciones y comunicaciones), el sector industrial manufacturero y otros.

Este panorama en líneas generales, permite explicar la articulación de los proyectos de inversión de los sectores empresariales, los cuales inciden en cuanto a las necesidades de requerimiento de técnicos a fin de alcanzar una mayor productividad de la mano de obra calificada; así como de las condiciones salariales y las especialidades técnicas que más se demandarían; siendo fundamental que las empresas involucradas en tales proyectos, tomen en cuenta las expectativas positivas del entorno para aumentar la planta de sus trabajadores y demás recursos necesarios.

Ahora bien, el esquema ayuda a interpretar: cómo se relaciona el requerimiento de técnicos hacia el sector empresarial respecto a los proyectos de inversión; cómo se manifiesta la interdependencia en el mercado de trabajo, respecto a la oferta educativa de las carreras técnicas profesionales cuyos egresados proceden de las diversas instituciones técnicas educativas; cómo es que SENATI, siendo la institución que ofrece más carreras industriales y de soporte a la industria, hace frente a dichos requerimientos de personal y pueda atender con éxito las necesidades de personal hacia las empresas, en especial en este caso, de los profesionales técnicos requeridos para los proyectos de inversión:

Gráfico 1: Influencia de los Proyectos de Inversión en la Demanda de Técnicos



Fuente: BCRP, CCL, SENATI

Nota: La estructura de los proyectos de inversión está referida para el período 2018 - 2022

Elaboración Propia

En el gráfico anterior, se muestra en la columna: “Estructura de los PI”, la significación de la inversión de los proyectos de los sectores productivos, expresada en porcentaje, cuya perspectiva es proyectada hacia el año 2022, destacando el sector de la minería, que refleja el mayor aporte, en un orden del 43% y el sector de menor importe, la industria manufacturera en un orden del 7%. Destaca, el sector infraestructura cuya participación podría alcanzar un repunte del 25%.

Cabe observar, que no se precisa la significación particular de cada carrera técnica en el mercado laboral de los PI, ya que no hay información estadística específica para los estudios de evaluación de impactos a ese nivel, lo cual es evidente la necesidad de contar con dicha información, para interpretar la significación de la intervención de los técnicos hacia los requerimientos del empresariado. Así también, en demostrar si los proyectos de inversión tuvieron un impacto en generar los empleos adecuados acorde a la propuesta de la oferta técnica educativa, que viene trabajando las actuales instituciones técnicas o tecnológicas de nivel superior. Se muestra el siguiente Cuadro N° 01, que resume las expectativas de los PI privados para los años 2018-2022, donde la intervención de la inversión corresponde a los sectores productivos:

Cuadro 1: Expectativas de los Proyectos de Inversión 2018-2022

SECTORES PRODUCTIVOS	MONTO INVERSIÓN MILLONES US\$	ESTRUCTURA DE LOS PI %
Total:	109 521	100.0
MINERÍA	47 071	43.0
INFRAESTRUCTURA	27 775	25.3
HIDROCARBUROS	14 853	13.5
ENERGÍA	9 490	8.7
INDUSTRIA	8 060	7.4
OTROS	2 272	2.1

Fuente: BCRP, PROINVERSIÓN, CCL

Elaboración propia

Formulación de la Problemática

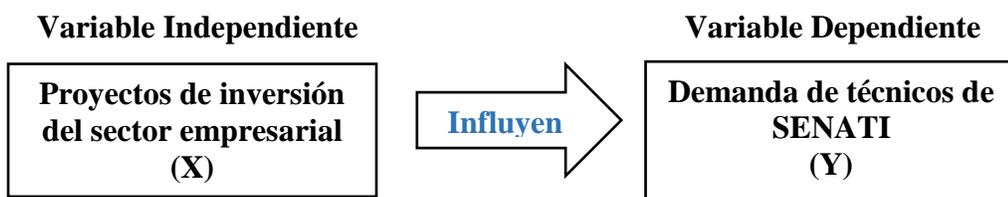
El problema de la investigación está referido a la brecha existente entre lo que necesita el empresario, de contar con profesionales técnicos para la ejecución o implementación de los proyectos de inversión y, la oferta educativa de las instituciones técnicas educativas superiores, que promueve la formación y aprendizaje de los profesionales técnicos. Esta situación, es manifestada por varios factores, entre ellos, el desajuste o desarticulación de los sectores de la sociedad: el Estado, las empresas y la sociedad civil, al persistir dificultades en los jóvenes para que logren un empleo que corresponda a sus habilidades; competencias y talento, con respecto a las necesidades empresariales. En tal contexto, se ha propuesto en la presente tesis, la oferta educativa de SENATI, por considerar de vanguardia la calidad educativa de su propuesta “aprendizaje dual”; tiene organizada su información y acceso a internet de un soporte de difusión en: revistas, memorias, boletines y bolsa de trabajo electrónica y, tiene un dinámico vínculo con el sector empresariado.

Problema General

PROBLEMA GENERAL

¿Los proyectos de inversión del sector empresarial **influyeron en la demanda de los técnicos egresados de SENATI, de la Dirección Zonal de Lima y Callao, en el período 2014-2017?**

Donde la relación causal se establece entre las dos variables:



Problemas Específicos

- Primer problema específico

¿Las expectativas de los proyectos de inversión del sector empresarial **influyeron** en la demanda de técnicos de SENATI, de la Dirección Zonal de Lima y Callao, en el período 2014-2017?

Variable Independiente

Variable Dependiente



- Segundo problema específico

¿El personal técnico requerido para los proyectos de inversión del sector empresarial **influyó** en la demanda de técnicos de SENATI, de la Dirección Zonal de Lima y Callao, en el período 2014-2017?

Variable Independiente

Variable Dependiente

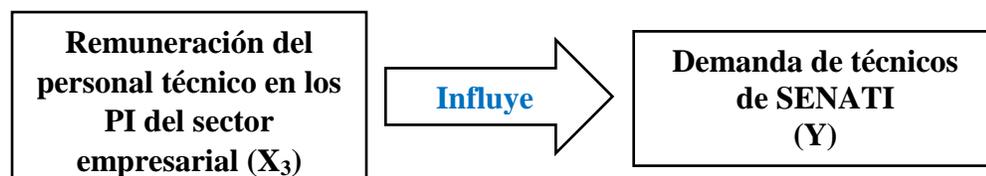


- Tercer problema específico

¿La remuneración del personal técnico de los proyectos de inversión del sector empresarial **influyó** en la demanda de técnicos de SENATI, de la Dirección Zonal de Lima-Callao, ¿en el período 2014-2017?

Variable Independiente

Variable Dependiente



1.2 Objetivos: General y Específicos⁹

Objetivo General

Demostrar, que los proyectos de inversión del sector empresarial **influyeron** en la demanda de los técnicos egresados de SENATI, de la Dirección Zonal de Lima y Callao, en el período 2014-2017.

Objetivos Específicos

- Primer objetivo específico

Demostrar, que las expectativas de los proyectos de inversión del sector empresarial **influyeron** en la demanda de técnicos de SENATI, de la Dirección Zonal Lima y Callao, en el período 2014-2017.

- Segundo objetivo específico

Demostrar, que el personal técnico requerido para los proyectos de inversión del sector empresarial **influyó** en la demanda de técnicos de SENATI, de la Dirección Zonal Lima y Callao, en el período 2014-2017.

- Tercer objetivo específico

Demostrar, que la remuneración de personal técnico de los proyectos de inversión del sector empresarial **influyó** en la demanda de técnicos de SENATI, Zonal Lima-Callao, en el período 2014-2017.

⁹ Los Objetivos de la investigación son las aspiraciones que deben materializarse cuando la tesis esté terminada. Estas aspiraciones no pueden ser otras que demostrar que las variables independientes contenidas en los problemas de investigación influyen en la variable dependiente. (cita Víctor F. García Gonzales, *La capacitación docente y su influencia en la gestión educativa pública de la Educación Básica Regular en Lima Metropolitana, período 2008-2014*”, tesis doctoral 2015).

1.3 Importancia

La investigación que se plantea tiene por cierto una **importancia social**, por cuanto se trata de referir la necesidad de promover la mano de obra técnica calificada hacia las iniciativas de los proyectos de inversión, y ello precisamente son las oportunidades laborales para muchos jóvenes con una carrera de formación profesional técnico que se brinda en las instituciones educativas de nivel superior de formación técnica: SENATI, SENCICO, TECSUP, IDAT, IFB, CIBERTEC y otras; como también en algunas universidades del país, involucradas en las especialidades tecnológicas, tales como: UTP, UTEC, TELESUP.

Es muy importante para el sector empresarial, contar con un personal técnico calificado suficiente, ya que este tipo de personal necesita nuevos desafíos educativos en la perspectiva de continuar profundizando sus conocimientos y destrezas que involucra en este caso con las necesidades que demanda la implementación de los proyectos de inversión de gran envergadura que requiere el país hacia los diversos sectores: minero, hidrocarburos, construcción, transporte, industria y otros.

En lo académico, la investigación conducirá a resultados que puedan ser compartidos con aquellos profesionales interesados en la temática, particularmente investigadores que a través de sus propios estudios puedan incluso profundizar, mejorar o reorientar esta propuesta a temas relacionados o que están de acuerdo con el objetivo de la investigación para demostrar que las iniciativas de inversión impulsan aún más la demanda del capital humano técnico, la misma que depende del grado de especialización, para aumentar la calificación de los trabajadores y estimular el progreso técnico, siendo necesario se determine hasta qué punto las expectativas de mercado y desarrollo de los proyectos de inversión que promueve los sectores productivos influyen en las necesidades de capacitación y formación de los técnicos; esta propuesta es el dilema que se quiere dar respuesta, por lo que se tendría que demostrar con los estudios de investigación futuros. El siguiente comentario, se

explica por sí solo, para significar la relación de los conceptos sostenidos: “Ni ingenieros ni operadores de maquinaria pesada ni geólogos serán los profesionales que más se demandará cuando comience la construcción del Gasoducto Sur Peruano (GSP), que en la actualidad es uno de los megaproyectos que busca destrabar el actual gobierno”. “Si alguien se pregunta cuál es el puesto más solicitado en el mercado laboral cuando vayan a construir el GSP, es el soldador...en el gasoducto se tuvieron 130,000 soldaduras, lo que es un indicio de la cantidad de soldadores profesionales que se requieren para un proyecto de este tipo”.¹⁰

En lo personal, esta investigación contribuye a estudios futuros que relacione la influencia de los proyectos de inversión, como oportunidades económicas y sociales hacia la demanda de los profesionales técnicos, siendo importante conocer el ámbito del desempeño laboral de los egresados que desarrollaron su proceso de aprendizaje y experiencia, tanto en la empresa como en la institución educativa técnica, en armonía con los procesos industriales y necesidad de la mano de obra calificada, para que las empresas mejoren su productividad y alcancen una mayor competitividad, por lo que se plantea que el capital humano técnico contribuye en el crecimiento económico del país por su mayor empleabilidad y productividad.

Asimismo, se espera contribuir con un mayor enfoque en los “estudios de determinación de necesidades de formación y capacitación profesional” que es formulado por algunas instituciones educativas de nivel superior técnico como es el caso de SENATI, cuya información permite identificar las especialidades de los técnicos trabajadores que necesitan certificarse y, conocer también las expectativas de demanda de los egresados de las instituciones técnicas y/o tecnológicas, en todo el proceso de su especialización profesional.

¹⁰ Adolfo Heeren Ramos, “¿Qué tipo de profesionales se buscarán más cuando se construya el Gasoducto Sur Peruano?”, Gerente General de Transportadora de Gas del Perú SA (TGP), artículo en *Gestión*, Lima, 18 de octubre 2016.

1.4 Limitaciones y alcances

Las limitaciones de la investigación, que se está abordando en la tesis, no tiene suficiente información documental y, gran parte de la indagación se va a basar, en primer lugar, en los “Estudios de demanda ocupacional” del MTPE, que se presentan en el “Portal de Transparencia Estándar” de dicha entidad; los cuáles se encuentran muy disgregados para el análisis de esta investigación, ya que no tiene una estructura análoga en los documentos revisados, que facilite el estudio de los resultados. Dichos informes son de una serie corta de años, desde el 2013 al 2017.

En segundo lugar, de los documentos analizados sobre la demanda ocupacional de Lima Metropolitana del MTPE, se especifica al personal requerido a nivel de grupo ocupacional; señalando los cargos ocupacionales mediante el “Clasificador ocupacional de especialidades” que no se ajusta con la nominación de las carreras técnicas que tiene SENATI en su catálogo institucional; lo que traduce un desajuste en la descripción de las especialidades o las carreras técnicas que podrían identificarse de mayor demanda.

En tercer lugar, la información sobre el número de egresados técnicos a nivel de cada carrera o especialidad de SENATI de Lima Metropolitana, no se encuentra debidamente especificada de los años anteriores al 2014; lo que significa un problema, al no encontrar información suficiente y confiable, por cada carrera técnica. Además, se limita la información de la investigación, por el desconocimiento de la cantidad de egresados provenientes del resto de instituciones técnicas educativas de Lima y Callao, según ocupaciones desempeñadas por empresas, y también se desconoce el número de técnicos ocupados a nivel de los proyectos de inversión, de los sectores productivos intervenidos.

Ahora bien, el presente estudio, toma en cuenta a SENATI por la viabilidad de considerar un “estudio de caso”, por el modelo de formación educativa “aprender

haciendo”, como se conoce también como “sistema dual de aprendizaje” que viene aplicándose desde el año 1985, caracterizado por su enfoque alternado, donde los conocimientos teóricos y prácticos son impartidos hacia los aprendices en las “aulas tecnológicas” y/o “talleres técnicos” de la respectiva institución educativa y, el desarrollo de la experiencia laboral con las empresas, donde precisamente SENATI mantiene una cartera significativa de “empresas aportantes”¹¹ y son vinculadas con dicha institución. A nivel nacional hay una participación de más de 9000 empresas aliadas con dicha institución, unas son aportantes y otras a través de “Convenios de colaboración mutua SENATI-Empresa-Aprendiz”, para la formación profesional dual de técnicos; ya que dichas empresas reciben con facilidad a los practicantes y profesionales egresados de SENATI. Por ello, se refleja en los resultados del mercado laboral en forma exitosa, como se califica que el 78% de los egresados se insertan en las empresas de acuerdo a las especialidades requeridas y, el 90.1% consigue su primer empleo en menos de 3 meses de egresar de SENATI.¹²

En tal contexto, como parte del desarrollo de la presente tesis, se planeó una primera indagación de información a través de encuestas, como se puede apreciar en el Anexo N° 04, un perfil de “Encuesta a Empresas sobre la Demanda de Técnicos en los Proyectos de Inversión”, cuyo propósito fue la aplicación a empresas que mantienen vínculo con SENATI, por las razones expuestas anteriormente, y que en ese momento estaban realizando o en vías de implementar proyectos de inversión. Con ello se llevaría a cabo un estudio para la identificación de la demanda de técnicos en relación a sus carreras especializadas y las necesidades empresariales de contratar técnicos. Lo que permite en parte, a través de las encuestas, es conocer la demanda de técnicos y su impacto en los respectivos proyectos de inversión, donde se desempeñan los

¹¹ SENATI, Las empresas aportantes son aquellas calificadas como “patrocinadoras”, las que se encuentran inscritas en el Padrón General de Contribuyentes de SENATI y pagan sus aportes mensuales (0.75% sobre las remuneraciones totales) por estar obligadas a la contribución a SENATI, según Ley N° 26272; www.senati.edu.pe.

¹² Organización Internacional del Trabajo – OIT, Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional – CINTERFOR; *Programa de aprendizaje dual, SENATI*; www.oitcinterfor.org.

egresados de la educación superior técnica o tecnológica en general. Sin embargo, lo restrictivo de esta iniciativa fue la falta de estrategia de implementar dichas “encuestas” a las empresas donde precisamente el autor de la presente tesis, no tiene una conexión directa con dichas empresas, pero SENATI si lo tiene. Este limitante, pudo haberse superado si realmente la institución, se interesaba por el propósito de la tesis y más aún si se articulaba el estudio con el plan de actividades de la respectiva institución, caso contrario, muy diferente hubiese sido, si SENATI manejara directamente la investigación, y convertir al tesista en pieza clave para descifrar resultados de la indagación. Debido a ello, la limitante de la falta de apoyo institucional y el tiempo de concluir la tesis, fueron los motivos de que la presente investigación no se fundamente de fuente primaria. Esta limitación, varió la decisión por continuar la indagación con fuentes secundarias y, con toda la información reunida hasta ese momento, se optó por continuar la investigación con SENATI, como “...una unidad para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar teoría” (Hernández-Sampieri, 2004), lo que conllevó a definir un “estudio de caso”.

El alcance de la investigación, comprende varios tipos, especialmente descriptivo, con algunos avances exploratorios; ya que el objetivo del estudio permite ampliar las características del fenómeno analizado y examinar un tema relativamente desconocido, al enfocar por ejemplo, una problemática social, de la realidad de los profesionales técnicos en nuestro país, que sostiene una problemática relevante sobre la desarticulación del empleo técnico y la educación técnica que ofrecen las instituciones técnicas educativas de nivel superior. La siguiente nota refiere:

“El Perú enfrenta un problema a nivel industrial, que es el paradójico desfase entre la gran demanda de trabajadores técnicos calificados en nuestro país y la baja oferta de profesionales poco calificados egresados de institutos: en el medio local existe gran cantidad de instituciones

*educativas, pero muy pocas alcanzan altos estándares de enseñanza para la adecuada formación de técnicos y profesionales... ”.*¹³

Si bien, la presente investigación ofrece la base para otros estudios, dado que tiene alcance exploratorio o descriptivo, tiene el propósito también de fundamentar estudios causales, indagando la dependencia entre las variables que se plantea, en un contexto de que los proyectos de inversión generan oportunidades de empleo hacia los profesionales técnicos; lo que permitiría medir el grado de relación existente entre la demanda de los técnicos profesionales y los proyectos de inversión del sector empresariado. Asimismo, se establece un “estudio de caso” en la presente tesis, con un diseño no experimental y longitudinal, de cinco (5) observaciones, de naturaleza exploratoria, con respecto a la oferta educativa de SENATI en relación a las necesidades ocupacionales de técnicos requeridos por las empresas. Sin embargo, esta propuesta limitante, no permite demostrar fehaciente los indicios razonados de dicha información en forma categórica; al menos la investigación se afiance en el enfoque cualitativo en base a las distintas opiniones de los expertos y revistas especializadas que describen la problemática manifestada por la escasez de oferta de trabajo de los técnicos en el país.

¹³ Narciso Armestar Bruno, “Importancia de las carreras técnicas”, Director Académico de TECSUP, artículo en revista electrónica de *Instituto Peruano de Competitividad*, Lima, 22 de junio 2015.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1 Antecedentes

La documentación hallada permite la descripción de la presente tesis, el cual se encuentra muy disgregado, en revistas, diarios, páginas electrónicas y en algunos trabajos de fuentes internacionales y nacionales. Asimismo, sobre la información de las especialidades técnicas, la investigación se basa principalmente de la oferta educativa que brinda SENATI, sobre las carreras técnicas más demandadas; como también información relevante al contexto y la realidad de los técnicos, basado en fuentes oficiales del Estado Peruano: MTPE, MINEDU, PRODUCE, entre los principales.

A través de algunas tesis y estudios de investigación encontradas se complementa el estudio, con el aporte realizado por algunos investigadores y de instituciones especializadas, que tratan sobre el tema en forma parcial; lo que permite ir precisando los conceptos claves de la investigación. También es importante mencionar que existen algunas estadísticas producidas principalmente por el INEI, BCRP, SENATI y otros, que harán viables los argumentos planteados en la tesis.

A continuación, se mencionan algunas investigaciones a nivel de autores e instituciones, que explican sus ideas o propuestas que se relacionan en parte con el tema que se está tratando:

2.1.1 Antecedentes Nacionales

Aquiño, C. (2010). *“Sistema de gestión tecnológica educativa en los centros de formación tecnológica, modelo de centro y estructura organizativa”*. Tesis para optar el grado de Maestro en Gestión Tecnológica Empresarial, de la Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Civil. Contiene un análisis sobre el diagnóstico de la formación tecnológica del país, con énfasis en las instituciones superiores

técnicas o tecnológicas públicas para luego proponer un sistema de gestión de dichos centros, con una estructura organizativa y funcional, que tome en cuenta la calidad educativa sustentada en la formación profesional, la empleabilidad, el emprendimiento y el desarrollo empresarial. Este enfoque permitiría responder a las exigencias de las demandas sociales, productivas, tecnológicas y económicas; precisamente el rumbo de nuestro tema explica la inserción laboral exitosa de los egresados técnicos profesionales en armonía con los sectores productivos a través de las iniciativas o proyectos de inversión, que asume el objetivo en la generación de recursos y servicios empresariales.

Se señala también en la tesis de Carlos Aquino, lo siguiente:

“...el problema central de la formación profesional técnica radica en el desajuste entre la demanda desde el mundo del trabajo y la oferta educativa”, ello debido a algunas causas como se remarca: “...la desigual calidad de la formación en los centros a nivel nacional en sus diferentes niveles y modalidades, la escasa capacitación y actualización contextualizada en la empresa por parte del cuerpo docente, la falta de articulación de la oferta educativa con los nuevos requerimientos del mundo del trabajo y la obsolescencia de los equipos y material didáctico de soporte. Frente a ello, habría que mencionar, la existencia de experiencias y programas exitosos y de calidad, que sin embargo, todavía adolecen de cobertura y replicabilidad en el territorio nacional”.

Por cierto, que este problema debe investigarse a fondo, por la falta de una política orientadora de la oferta del capital humano técnico en relación a los sectores económicos y con ello hacia los proyectos de inversión de gran envergadura como fuentes generadoras de empleo, en especial de los técnicos calificados.

Centro de Formación Profesional de San Juan de Lurigancho, SENATI (2013).

“Determinación de Necesidades de Formación y Capacitación Profesional, Asesoría y Servicios Profesionales”, es un documento de indagación sobre las empresas industriales más significativas del distrito de San Juan de Lurigancho (S JL), para

determinar las necesidades de requerimiento de técnicos de diversas especialidades relacionadas a su ámbito industrial, identificando además, los cursos de especialización que necesitan los trabajadores y asesorías empresariales sobre proyectos de innovación tecnológica. El diagnóstico se realizó a 100 empresas encuestadas de diferentes ramas industriales, ubicadas en el distrito de SJL, Lima.

Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (2015). *“Pronósticos y Escenarios: Educación en el Perú al 2030. La aplicación del modelo internacional Futures”*. Lima. Serie: Avance de Investigación/N° 7. Documento de investigación que describe las propuestas de largo plazo en la educación en relación con otras variables de interés para el desarrollo del país, según la simulación de escenarios de políticas públicas que se propone. En lo que respecta al tema sobre la “Educación y mercado laboral” se menciona lo siguiente:

“...el Perú registra la cifra más alta de Latinoamérica con respecto a la dificultad para cubrir puestos de trabajo (67%), por encima de Argentina y Brasil (63% c/u), Panamá (58%) y Colombia (57%), resaltándose en orden de dificultad la mayor escasez de talento en oficios manuales calificados, ingenierías y especialidades técnicas en general.”

Entre las causas que dificultarían cubrir los puestos de trabajo ofrecidos, se encuentran las habilidades blandas o cualidades personales requeridas por los empleadores, siendo importante la calidad del perfil del profesional: honestidad, responsabilidad, iniciativa y orden; factores que acompañan al nivel educativo del trabajador, permitiendo a las empresas mejorar la productividad del capital humano a partir de su orientación hacia actividades que maximicen las capacidades de los trabajadores; precisamente tales características definen al capital humano técnico y su desenvolvimiento que demandarían los proyectos de inversión. Se destaca los desempeños de Corea, Finlandia y Singapur, por sus altos niveles de desarrollo tecnológico y de capital humano, logrados precisamente a partir de la inversión en la educación y las capacitaciones laborales.

Charre, A. (2011). *“Aplicación del método de proyectos productivos como estrategia didáctica en la formación técnica en una IE de EBR de Lima-Norte”*. Tesis para obtener el grado de Maestro en Educación de la Escuela de Posgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Se sustenta el valor del método de proyectos productivos durante el proceso formativo de los técnicos profesionales, caracterizado por el aprender produciendo bienes o servicios que podrían demandar las empresas o sectores económicos. Precisamente este enfoque explica el éxito de la inserción laboral en las diversas especialidades, previamente identificadas y planificadas.

Se resalta la labor docente como conductores de este método, para promover las fases del proceso didáctico:

“...el estudio de mercado para identificar ideas de proyecto que pueden ser de servicios o de producción de bienes; el diseño y elaboración de instrumentos técnicos y planes de trabajo; el estudio financiero y preparación de recursos”.

En este sentido, se podría aseverar algunos puntos que relacione la idea de la investigación:

“Para el logro de los aprendizajes, es muy importante el establecimiento de una relación colaborativa y sinérgica entre el centro de formación y su entorno productivo. De esta manera, se integran al proceso educativo diversos actores sociales, se diseñan y ejecutan actividades productivas de acuerdo con la demanda de bienes y servicios que necesita la población y se logran aprendizajes que adquieren valor y significación tanto para el estudiante como para el mercado”.

En tal contexto, es muy importante entender la influencia de los proyectos de inversión que relaciona el logro de aprendizaje relevante del técnico especializado requerido por el sector empresarial y los proyectos referidos, para la *“... aplicación del conocimiento científico-tecnológico, la puesta en práctica de actitudes y valores y, la obtención de resultados óptimos en condiciones reales de trabajo”*.

Diario Digital de Minería, Energía y Construcción (2017). *“Reconstrucción impulsará demanda de técnicos en el Perú”*, artículo publicado el 09 de mayo 2017. Se describe el siguiente comentario: *“La reconstrucción generará una demanda fuerte de técnicos en diseño de planos, soldadura, mantenimiento, montaje y desmontaje de máquinas”*, destacado por el gerente académico de SENATI, Jorge Chávez. Dijo que esta mayor oferta causaría una “guerra de talentos” en las especialidades más demandadas, lo que a su vez originaría un alza de sueldos para los técnicos. La recuperación económica proyectada por la reconstrucción también impulsará una mayor demanda de talentos:

“Por ahora hay sectores que tienen golpeada la demanda por la fuerte desaceleración que ocasionaron las lluvias, como es el caso de la minería; pero para los próximos meses se aguarda una recuperación que favorecerá la demanda de técnicos, principalmente para reparación de maquinaria pesada”.

Sin embargo, aseguró que la “guerra de talentos” no será tan fuerte como en años anteriores, toda vez que la demanda de técnicos ha crecido en los últimos años. El crecimiento que registra el Perú en los últimos años ha causado que se dinamice la demanda de técnicos en la industria alimentaria, pesca, minería y construcción.

Guabloche, J. y otros. (2013). *“Educación técnica en el Perú: lecciones aprendidas y retos en un país en crecimiento”*. Revista Moneda N°157- marzo 2014, del BCRP, pp. 25 al 29. Informe sobre las ponencias realizadas en Foro del 30/11/2013, por las instituciones público-privadas: Instituto Superior Tecnológico Superior Privado (TECSUP), Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC), Confederación nacional de instituciones empresariales privadas (CONFIEP), Federación de Instituciones Privadas de Educación Superior (FIPES) y el MTPE, sobre los diversos aspectos que afectan la provisión de la educación técnica y alternativas para mejorar la calidad y cobertura de este tipo de educación: impacto positivo en el crecimiento sostenido del país; aprendizaje y retos de la educación técnica como generadores de riqueza

individual y para la sociedad y, rol del Estado en la formación laboral con el fortalecimiento del capital humano técnico.

Se aluden algunas indagaciones claves relacionadas al tema de investigación, de la tesis que se viene analizando:

“...es importante valorizar la educación técnica y científica y hacerla más aplicativa con el fin de contar con más técnicos operativos, tecnólogos e ingenieros para desarrollar las áreas de mayor potencial económico del país. En contraposición al Perú, otros países emergentes, como los asiáticos, concentrarían un 70 por ciento de sus profesionales en estos nuevos campos.”

Podría sustentarse mejoras en los indicadores macroeconómicos, pero el país refleja un bajo nivel de competitividad, en relación a los países desarrollados, en innovación (puesto 113), preparación tecnológica (puesto 86) y educación básica y salud (puesto 93)¹⁴. A lo anterior, se aúna los pocos cambios en el perfil profesional: mayor número de profesionales en carreras tradicionales que en las carreras técnicas aplicadas y científicas, cuando lo que se debe apuntar es a tener más personas con educación superior técnica o tecnológica para mejorar el crecimiento. La demanda actual de educación en instituciones universitarias, duplica a la superior tecnológica, y es casi tres veces a las carreras técnico productivo:

“...No obstante, la población con educación superior representa solo el 37 por ciento de la población total, cifra muy lejos de la de los países desarrollados donde el 70 por ciento cuenta con educación superior. Por ello, es importante promover la competencia para que permanezcan en el mercado las mejores instituciones educativas y se genere información relevante sobre la calidad de las instituciones. Ello por cierto involucra a las instituciones de nivel superior técnico, que imparte el proceso de aprendizaje y retos en función de lo que demandan los sectores de la actividad económica.”

¹⁴ Foro Económico Mundial (World Economic Forum), el informe evalúa los factores que impulsan la productividad y crecimiento en 137 países. En diario electrónico Andina, 29 de setiembre 2017.

Precisamente esta última apreciación, nos induce a sostener que los proyectos de inversión influyen en el contingente del capital humano técnico requerido de acuerdo a las expectativas y necesidades para el proceso de funcionamiento de los componentes de infraestructura, equipamiento, conocimiento y otros, necesarios para el mejoramiento de la productividad.

Huamaní, E. y otros. (2013). *“La formación técnica y su relación con la demanda laboral de CETPRO Virgen del Rosario, UGEL 1, Región de Lima”*. Tesis para obtener la Licenciatura de Facultad de Tecnología, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Se destaca sobre la importancia de la educación tecnológica que va de acuerdo a los avances de la tecnología y la ciencia, a fin de que los profesionales técnicos sean competitivos en un mercado exigente, como se menciona en dicho trabajo. Así textualmente se menciona lo siguiente:

“...con el propósito de demostrar la importancia de la formación técnica y su relación con la demanda en el mercado laboral, cuyos participantes han tenido una formación tecnológica en un centro de educación técnica productiva - CETPRO y se están insertando en el mundo laboral local y regional, para ello se ha considerado de suma importancia la influencia que debe existir con la realidad de la demanda del mercado laboral, ya que cada vez existe mayores exigencias; por ello los egresados deben de alcanzar el perfil deseado por las empresas, por lo que se debe establecer vínculos de una estrecha relación entre la empresa y la educación técnica.”

Este comentario, trae consigo relacionando a la propuesta de la tesis, que los proyectos de inversión de los sectores productivos empresariales estarían demandando siempre de técnicos profesionales que mantengan su calificación y especialización de acuerdo a las expectativas técnicas operativas y científicas del mercado influyente.

La República (2012). *“Efecto de la minería sobre el empleo, el producto y recaudación en el Perú”*, artículo publicado el 23 de agosto 2012. Se describe el

comentario realizado por el **Instituto Peruano de economía – IPE**, sobre la próxima década de los proyectos de inversión de los sectores productivos que generarían una demanda de 2.4 millones de empleos, tanto directo como indirecto, de concretarse la cartera de proyectos que sumarían inversiones por US\$ 53 millones. Del mismo modo, se alude a comentar:

“... de concretarse las ampliaciones y los proyectos con Estudio de Impacto Ambiental (EIA) aprobado, las exportaciones mineras sumarían US\$ 30.276 millones anualmente, y habría un aporte al Producto Bruto Interno (PBI) de US\$ 44.505 millones e ingresos fiscales de S/ 5.299 millones.”

Así mismo, se explica que con esta perspectiva “...se generarían más de 1 millón de nuevos empleos, lo que equivale a más de un tercio del empleo generado en el Perú en la última década (3,2 millones). La minería se entrelaza estrechamente con todas las actividades económicas”.

Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (2017). “*El auge del profesional técnico en el Perú y las nuevas Carreras que demanda la Industria*”, informe publicado en mayo 2017. Se demuestra la evolución constante de la demanda que existe en la industria, de profesionales técnicos: del 2006 al 2016 reveló un crecimiento considerable de alumnos que decidieron estudiar una carrera técnica; 38,143 alumnos (2006) frente a 87,041 (2016), es decir, mostró un incremento de más del 50% en alumnado en el período de 10 años. El informe arrojó que el 84.5% de los egresados del SENATI se desempeña en la profesión que estudió, cifra que está reforzada por el hecho de que el 92.4 % de sus egresados trabaja desde los seis primeros meses del proceso de su aprendizaje.

Asimismo, se resalta la siguiente nota:

“...como institución, es importante romper el mito que minimiza la educación técnica. Y es que hoy en día hemos podido comprobar la gran acogida que tienen las carreras de esta índole, hecho que se demuestra

con nuestro 98,6% de egresados que ya se encuentra trabajando desde el primer año”¹⁵

Propuesta interesante, toda vez que el sistema educativo del país, esté enfocado hacia los sectores económicos articulado con el conjunto de las empresas productivas y la eclosión de nuevas actividades económicas, que evidencien la reconversión de las carreras tecnológicas o técnicas al compás del modelo económico del país.

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (2015). *“Demanda laboral de técnicos en el Perú y expectativas sobre la certificación de competencias”*. Documento publicado por el Ministerio de Educación. Enfoca las características laborales de los trabajadores técnicos en el Perú; la demanda por ocupaciones técnicas en el mercado laboral en el que se establece un ranking con mayor crecimiento en sus ingresos o remuneraciones —el principal indicador de la demanda laboral—, y también analiza el desajuste entre educación y empleo, como una forma de aproximarse a la calidad del empleo en los casos en que hubiera demanda laboral creciente; y por último, se analiza las expectativas e intereses de las empresas y de diversos tipos de técnicos frente a la certificación de competencias.

Se remarca en dicho documento que:

“...los países con economías transformadoras cuentan con un gran número de técnicos y profesionales dentro de su fuerza laboral. Y, generalmente, los trabajadores técnicos son más numerosos que los profesionales universitarios en sus modelos de producción. En Singapur, por ejemplo, el 22,9 % de la PEA está conformada por trabajadores técnicos. Incluso en países de la región como Argentina —que ha lanzado recientemente una política de industrialización— se cuenta con gran proporción de técnicos y bastante mayor que la de profesionales. Sin embargo, en el Perú tenemos la situación inversa: más profesionales que técnicos y estos últimos representan apenas el 4,5 % de la PEA”.

¹⁵ Jorge Chávez, gerente académico de SENATI, artículo en diario oficial El Peruano, 03 de mayo 2017.

El informe traduce la inquietud de que la educación superior técnica en el Perú, hay que enrumbarla hacia las carreras técnicas que efectivamente la empresa requiere y sobre todo enfocado en nuevas habilidades para el desarrollo de trabajos del futuro, por ejemplo, en el manejo de las tecnologías digitales o tecnologías de la información y comunicación (conocidas como TIC), que constituyen herramientas computacionales o informáticas para ser aplicados a todo el proceso de sistematización digital de la información procesada, almacenada, recuperada o presentada. Con este fin, la educación superior técnica tiene que tener una comunicación más directa con las empresas para articularse con los trabajos emergentes y que recaen precisamente en las ocupaciones técnicas más demandadas, en este caso, hacia los proyectos de inversión de gran envergadura.

2.1.2 Antecedentes Internacionales

Briascó, I. (2005). *“Formación profesional y capacitación para la integración y competitividad”*, es un documento que fue preparado para la 5ta reunión de organismos e instituciones de formación técnica profesional de América Latina y El Caribe, realizado en Quito en junio del 2005, y se refiere a la situación y perspectivas de la educación técnico profesional en MERCOSUR, y en particular el tema de la inserción de los jóvenes. Se explica que “todos los países de Iberoamérica están llevando adelante profundas transformaciones del sistema educativo, producto de los grandes cambios en el escenario internacional. Éstos han dado como resultado el agotamiento de esta segmentación de la oferta, tendiendo a generar instancias de articulación entre el tradicional sistema de la educación técnica y la formación profesional, las cuales asumen diferente grado de institucionalización”. El enfoque de Irma Briascó es importante en la concepción de la educación técnico profesional, ya que explica lo siguiente:

“...la educación técnica, la formación profesional y la formación ocupacional, son consideradas en forma global como educación técnico

profesional, en una línea de educación permanente, situación que se ha convertido en un factor estratégico para promover el crecimiento económico y el bienestar social”.

A todo ello, podemos atribuir otros desafíos de la profesionalización técnica que incide en la demanda del capital humano técnico: aumento de competitividad, mejoras de ingresos y productividad laboral que dependerán en parte de la influencia de los sectores económicos y la integración social.

Castillo, J. (2014). “Más Carreras Técnicas... Nicaragua necesita técnicos idóneos”, artículo electrónico www.laprensa.com.ni, publicado el 31/01/14, sobre el comentario del Presidente del Consejo Nacional de Universidades (CNU), Telémaco Talavera, admite que “Nicaragua necesita ampliar y diversificar su oferta educativa en el sistema de educación superior y a nivel técnico, pues las empresas están demandando cada vez más a técnicos graduados y el INATEC no los está asegurando”. Asimismo, remarca la necesidad de esta realidad social:

“Tenemos un vacío en Nicaragua con las carreras técnicas. Necesitamos más carreras técnicas, diversificarlas, elevar la calidad de las carreras técnicas y necesitamos seguir trabajando para la cobertura, calidad y pertinencia de la educación a todos los niveles. Tiene que ser una educación que corresponda con las necesidades económicas y sociales, pero definida en conjunto con el sector público y privado”.

Es notorio que el déficit de profesionales técnicos, se ha debido sustancialmente, a que el sistema educativo prioriza la formación de carreras profesionales distintas al requerimiento del mercado laboral, por lo que los empresarios al buscar cubrir los puestos de técnicos especializados, y no encontrarlos, podrían importar técnicos.

Martínez, E. (2003). “*La formación profesional en una economía moderna*” artículo en Boletín Técnico Interamericano de Formación profesional N°154. Centro interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional, Formación en la empresa. Montevideo. Se aborda en este trabajo, la relación que debe

existir entre la capacitación y formación de los trabajadores y el desempeño económico de las empresas, producto de dicha integración. Se señala, el siguiente comentario:

“...las nuevas tecnologías han contribuido a polarizar la organización del trabajo en las empresas, aumentando la proporción de puestos técnicos con respecto a los de menor cualificación. Esta situación ha llevado a algunas empresas a reconvertir y perfeccionar a sus trabajadores, y a otras a recomponer su plantilla de personal, lo que ha contribuido a aumentar el desempleo de los menos cualificados y aumentar la brecha salarial entre técnicos y operarios.”

Para una empresa es muy importante tener personal altamente calificado, que permita estar más cerca hacia los objetivos empresariales, cuyo reclutamiento de personal, en este caso de los puestos técnicos, permita la selección de los más habilidosos y con facultades talentosas en las especialidades requeridas para la implementación de los proyectos de inversión, prioritarios de la economía.

En consecuencia, de las fuentes presentadas en la presente Tesis, y no obstante que si se demuestra, el planteamiento de la investigación, que los proyectos de inversión influyen fuertemente en la demanda de los profesionales técnicos, es poco lo que se ha escrito de otros autores sobre dicha relación de las variables planteadas en la investigación. Las conclusiones de los estudios basados en un número limitado de información, no daría validez a indicios razonados, lo que se vería en la necesidad de fortalecer las indagaciones, con los comentarios de expertos y de instituciones competentes. Más aún, la escasa literatura internacional y nacional existente sobre el tema no es concluyente; dificultad o vacío que este trabajo de investigación podría motivar a través de los “estudios de determinación de necesidades de la oferta técnica educativa”, en particular lo que viene desarrollando SENATI en el fortalecimiento de las capacidades de los técnicos como parte de su trayectoria educativa y el modelo de “aprendizaje dual” y formación que viene interviniendo en la juventud, por ser la institución educativa más exitosa en América Latina en especial influenciado por el sector empresarial.

2.2 Bases Teóricas

La presente investigación, se fundamenta en la teoría del capital humano y, la teoría de la demanda de trabajo:

2.2.1 Teoría del Capital Humano

Sobre el concepto de capital humano, es conveniente primero, referir la contribución de algunos intelectuales, que asociaron la importancia del valor económico del ser humano, cuya concepción ayudó a definir el término que hoy se conoce como capital humano:

Según, **Pacheco, E.** (2007), describe en forma cronológica, los enfoques de seis personajes, en torno al análisis de las ideas económicas sobre el concepto del capital humano: William Petty, Richard Cantillon, Adam Smith, John Stuart Mill, Alfred Marshall e Irving Fisher. Veamos lo que dice:

Petty, W. (1623-1687)

“(…) la riqueza de un país se demuestra esencialmente por el nivel de conocimiento de sus habitantes y la riqueza humana es más productiva que cualquier otro factor de producción. Considerando que el valor del ser humano es igual a 20 veces los ingresos anuales de su trabajo”.

Cantillon, R. (1680-1734)

“analiza el diferencial remunerativo entre el trabajo de los individuos más cualificados y los menos cualificados, los costes directos de educación y el coste de oportunidad, que se traduce en el incremento salarial no recibido durante el período de duración del proceso educativo”.

Smith, A. (1723-1790)

“(…) una de las causas de la riqueza de una nación, está directamente relacionada con la mejora de las cualificaciones y capacidades productivas del trabajo humano, siguiendo así, la línea de pensamiento de Petty. El gasto real en educación efectuado por el individuo, permite un aumento de sus nivel de cualificaciones, traducido en un

incremento de su capacidad productiva, dado que le permite hacer, en menor espacio de tiempo, el mismo tipo de trabajo y, a veces, mejor hecho. (...) establece una comparación entre el aumento de habilidad del individuo, fruto de la educación que recibe y, el incremento de productividad de cualquier línea de producción con la introducción de una máquina tecnológicamente más avanzada, que permita aumentar la productividad, en virtud de la reducción de tiempo de trabajo.”

Mill, J. (1806-1873)

“defiende la existencia de una relación directa entre el nivel de cualificación de los individuos y la determinación de la riqueza de la sociedad. (...) el término riqueza no puede ser aplicado al factor humano, siendo generado y consumido por éste. Ante esto, en el campo educativo, los mecanismos de mercado no funcionan, no pudiendo estar el factor humano sujeto a transacción.”

Marshall, A. (1842-1924)

“A pesar de considerar la importancia de la afectación de los recursos públicos y privados a la educación, debido a los beneficios directos que genera y a los genios que forma, Marshall defiende que la educación y la formación no poseen carácter comercial.”

Fisher, I. (1867-1947)

“adoptó el término capital, al referirse que éste representa el conjunto de recursos que posibilitan la creación de futuros flujos de rentas. Siendo así, al aplicar el término capital al factor humano, Fisher ha sido el autor que más ha contribuido a la aparición y desarrollo de la Economía de la Educación.”¹⁶

Los diferentes enfoques de los economistas señalados por Elvira Pacheco, sirve de base para la concepción del capital humano, aseverando la condición del ser humano en función de su productividad, mediante el trabajo, para la producción de los bienes y servicios, y satisfacer las necesidades de la unidad productiva

¹⁶ Elvira Pacheco Vieira. *Capital Humano como factor de convergencia: análisis econométrico de la Euro Región Galicia-Norte de Portugal (1995-2002)*. Tesis doctoral, Universidad de Santiago de Compostela, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Departamento de Economía Cuantitativa, España, 2007, pp. 14-15.

como de la sociedad en su conjunto, generando el bienestar, merced al proceso de interrelación que se establece entre la empresa, la sociedad civil y el sector público. El concepto de “capital humano”, fortalece la visión del empresario en relación a la calidad de la formación de sus integrantes, es decir, el empresario tiene bien en cuenta las expectativas del trabajador en el aporte de sus conocimientos y experiencia laboral; que cuente con las herramientas apropiadas (habilidades y capacidades) para combatir los problemas de carácter económico, social y natural; de allí la contribución del capital humano, como un factor determinante para el éxito de la empresa y la sociedad en su conjunto.

Según el estudio de **Cardona, M.** (2007), refiere los fundamentos del concepto de capital humano para el contenido de la educación y la experiencia laboral. Se describe, principalmente los enfoques de varios personajes clásicos entre los siglos XVIII y XIX, principalmente: Adam Smith, Thomas Robert Malthus y Jean-Baptiste Say, y luego la escuela de Keynes, que cuestionó la corriente de los clásicos, por la década de los años 30, del siglo XX:

Los clásicos, sostuvieron la fuerza de trabajo como tema relevante en el desarrollo económico; y los keynesianos, la educación, que tomó más relevancia debido a la realidad mundial. Dichos enfoques, sería base en la concepción del capital humano, que luego después, se derivó al estudio de la “economía de la educación”.

El principal personaje de los clásicos mencionados, es **Smith, A.** (1723-1790). Se afirma la calificación de la fuerza de trabajo como un factor importante para el desarrollo de la nación, considerando que las habilidades del ser humano son determinantes en el progreso económico. En este sentido, se dice:

“La diferencia de talentos naturales en hombres diversos no es tan grande como vulgarmente se cree, y la gran variedad de talentos que parece distinguir a los hombres de diferentes profesiones, cuando llegan a la madurez, es, las más de las veces, efecto y no causa de la división del trabajo. Las diferencias más dispares de caracteres, entre un filósofo y un mozo de cuerda, pongamos por ejemplo, no proceden tanto al parecer de

la naturaleza como del hábito, la costumbre o la educación”. (A. Smith; 1958:18).¹⁷

Por cierto, la división de trabajo está relacionada con el desarrollo de las habilidades especializadas y ello fue el fundamento de Smith, en argumentar que esa es la manera de aumentar la riqueza de las naciones.

La teoría de **Malthus, T.** (1766-1834), puso énfasis en la educación como factor determinante del cambio social de lucha contra la pobreza, a fin de que la comunidad alcance su bienestar. Veamos lo que se analiza, con el enfoque de Malthus:

“Hemos prodigado enormes sumas de dinero en socorrer a los pobres, los cuales, tenemos razones para creer, han tendido siempre a agravar su miseria. Pero, en cambio, no nos hemos ocupado de educarlos y de inculcarles aquellas importantes verdades políticas que les tocan más de cerca, que forman quizá el único medio de que disponemos para elevar su situación y para hacer de ellos hombres más felices y súbditos más pacíficos”.

(Malthus; 1806:463)

Se coincide con este enfoque de Malthus, dado que la población pobre o de escasos recursos económicos, necesitan de un mayor apoyo gubernamental o no gubernamental, en cuanto a brindarles mayores herramientas que ayuden a fortalecer sus capacidades con un enfoque de valores y equidad, garantizando a todos iguales oportunidades de acceso a la educación y cultura; para hacer frente a las problemáticas sociales y económicas que se presentan en nuestra sociedad.

Otro personaje es, **Say, J-B.** (1767-1832), que subrayó la importancia de que los empresarios estén debidamente preparados para el desarrollo de lo que producen, contando con los conocimientos adecuados para dirigir realmente su destino,

¹⁷ Marleny Cardona Acevedo (y otros). *Capital Humano: Una mirada desde la educación y la experiencia laboral*. Serie Cuadernos de Investigación, Universidad EAFIT, Dirección de Investigación y Docencia, Medellín, Colombia, 2007, p. 8.

considerando las destrezas y habilidades, como el capital que aumenta la productividad. Veamos, lo que sustenta la teoría de Say:

“El empresario de industria, en primer lugar, debe adquirir los conocimientos más esenciales del arte que quiere ejercer; después debe reunir los medios de ejecución necesarios para crear un producto; y finalmente, debe presidir su ejecución (...) Los conocimientos que debe adquirir son los siguientes: naturaleza de las cosas en que ha de obrar y las que debe emplear como instrumentos; y así mismo, las leyes naturales de que puede aprovecharse”. Say (1804); (Cita de Martínez, 1997:5).

Luego, la intervención de la **escuela keynesiana** (1936),¹⁸ dio lugar a incorporar en la teoría económica el concepto del capital humano, gracias al resurgimiento de las economías desarrolladas, después de la crisis económica y social del 29 y los efectos de las guerras mundiales. Pero, veamos lo que se explica de la corriente de Keynes:

“(...) con sus pensamientos influyó en las economías y decisiones de los gobiernos. Para este tiempo, el concepto de capital humano se fue estructurando en la teoría económica; particularmente, en la keynesiana, ya que en Estados Unidos y en muchos países europeos las repercusiones de la crisis del 29 y los efectos de la primera y segunda guerra mundial pusieron en primer plano todo lo relacionado con el factor humano. Este interés desembocó en el surgimiento y desarrollo de la teoría del capital humano, consolidando la economía de la educación (Martínez, 1997: 9).

Ahora bien, todos estos aportes de concepciones, permitió facilitar la base para la teoría del capital humano, asociándose el concepto de la economía de la educación, que considera, a los conocimientos y habilidades adquiridos como una forma de capitalizarse y que a largo plazo aumentaría la productividad de los individuos. Veamos lo que dice el estudio de Cardona:

“Si bien la educación ha sido mencionada a lo largo de la historia, sólo se conformó dentro del análisis económico con los teóricos del capital humano, en la década de 1960; a partir de esta fecha se han desarrollado estudios empíricos acerca de: la tasa de retorno de la educación, el

¹⁸ La escuela keynesiana nace de la mano de John Maynard Keynes y su libro *“Teoría general sobre el empleo, el interés y el dinero”* publicado en 1936 a raíz de la “Gran Depresión”. La teoría keynesiana propone darle mayor poder y nuevas herramientas a las instituciones para que puedan evitar las crisis económicas.

análisis de gasto en educación, el financiamiento, la vinculación de la educación con el sector productivo, entre otros factores que generan impacto en el crecimiento económico y en el bienestar.”¹⁹

De lo citado hasta el momento, la investigación aborda los posteriores enfoques que realmente da pie a definir en términos económicos el “capital humano”. En primer lugar, se establece un período de planteamientos relativos a la inversión en la formación y educación, cuyos fundamentos se dieron con Robert Merton Solow y Edward Denison. En segundo lugar, los siguientes autores consolidaron y formalizaron la concepción de la “teoría del capital humano”: Theodore Schultz, Gary Stanley Becker y Jacob Mincer.

Con **Solow, R.**²⁰(1957), se empieza a considerar que la inversión en capital humano, por la educación, guarda una gran similitud, con la inversión en capital físico, influyendo en el trabajo, que es un factor de producción humano, por lo que ambas inversiones, tienen un valor económico. La acumulación de inversión en educación, permitiría un proceso de capitalización de conocimientos para el cambio tecnológico y el proceso consecuente del crecimiento económico. La variable principal es el capital humano por su capacidad para formar nuevo conocimiento, ya que si no se alcanza un nivel apropiado de conocimientos no se podría dar el progreso tecnológico. Veamos lo que, se analiza en el estudio de Cardona:

“Con Solow (1957) se inicia la estructura teórica que da relevancia al ser humano como componente fundamental en el desarrollo productivo de la industria, al mismo tiempo que en el crecimiento económico. En el modelo de Solow, la acumulación de conocimiento para el crecimiento económico tiene dos funciones diferentes. Primero, el progreso tecnológico puede ayudar a explicar el “residual de Solow”; y segundo, el

¹⁹ Marleny Cardona Acevedo, ob.cit., p.9.

²⁰ Premio Nobel 1987, “por sus contribuciones a la teoría del crecimiento económico”. El estudio de los factores que hacen posible el crecimiento de la producción y el aumento del bienestar ha sido desde hace mucho tiempo un problema primordial de la investigación económica. *El País*, Economía, 22 de octubre 1987.

progreso tecnológico permite que la formación de capital continúe creciendo (Cardona et. al, 2004:16).”²¹

El modelo de Solow, como se analiza, resalta el proceso de acumulación de conocimiento (educación) base para el capital humano, el cual con el tiempo es un componente importante del crecimiento económico. Ahora bien, la acumulación del capital físico y la ampliación de la fuerza de trabajo (capital humano), da lugar a que se inserte un factor exógeno, que es el “progreso tecnológico” o “residual de Solow”, que incrementa la productividad del capital y de la fuerza de trabajo.

El siguiente personaje es **Denison, E.** (1962), que identifica también la educación y la formación en el trabajo (capital humano), que son parte de la acumulación de inversiones en el ser humano, que interviene en el proceso productivo y, con el tiempo, alcanza rendimientos económicos, como fuentes de crecimiento:

“Denison (1962), centró su atención en la educación como parte del crecimiento económico y señaló que la estimación de la contribución del avance de los conocimientos se obtiene como un residuo de Solow. Sin embargo, después de realizar las pruebas econométricas, encontró que este “residuo” no es explicado por ninguno de los dos factores de la producción, sino por las mejoras cualitativas en la fuerza de trabajo proveniente de la educación (Martínez, 1997:11). Las conclusiones de Denison fueron corroboradas por los resultados de Schultz, quien, en 1963, realizó una comparación entre las tasas de retorno de un dólar invertido en educación y de uno invertido en capital físico. La conclusión fue que la rentabilidad del dinero invertido en recursos humanos es tan o más grande que la rentabilidad del capital físico. Por lo tanto, Schultz propuso que la educación no debería considerarse como una actividad de consumo sino como una inversión que obtiene tasas muy altas de retorno, comparables con las del capital físico (Martínez, 1997:12).”²²

El enfoque de Denison, señala que la fuerza de trabajo es un componente que posee una determinada calidad, resultado de los conocimientos en la mano de obra

²¹ Marleny Cardona Acevedo, ob.cit., p.11.

²² Ibidem, p.12.

calificada, por lo que una mayor educación de las personas incrementa, por un lado, la productividad de la fuerza de trabajo, reflejada en mayores ingresos, y por otro lado, se refleja un crecimiento económico. Este enfoque, permite explicar, que los trabajadores que tienen altos niveles de educación percibirían mayores ingresos, pues su contribución a la producción es mayor comparado de aquellos que tienen poca educación y solo se apoyan de su experiencia laboral y estudios básicos.

Ahora bien, las teorías iniciales de Solow y Denison, destacaron el rol de la educación como factor importante en el impacto hacia el capital humano y con ello al crecimiento económico, influyendo en consolidar la “teoría del capital humano”, que fue destacado por los autores: Schultz, Becker y Mincer.

Se asume, que **Schultz, T.**²³(1961), dio inicio a la teoría del capital humano en 1960, en la American Economic Association, donde fue acuñado por primera vez el término “capital humano”. La investigación resalta el siguiente análisis:

“En palabras de Schultz *“al invertir en sí mismos, los seres humanos aumentan el campo de sus posibilidades. Es un camino por el cual los hombres pueden aumentar su bienestar”*. (...) cualquier trabajador, al insertarse en el sistema productivo, no sólo aporta su fuerza física y su habilidad natural, sino que, además, viene consigo un bagaje de conocimientos adquiridos a través de la educación. Se observa, por tanto, que ya desde los inicios se resalta la importancia que tiene la formación sobre la productividad individual (Pons, 2004:17)”

“Esta teoría del capital humano se enmarca dentro de los supuestos básicos de la escuela neoclásica, tales como: la existencia de un mercado de trabajo perfectamente competitivo, la racionalidad e individualismo en las decisiones de los agentes, el flujo de información perfecta y la existencia de un mercado de capitales competitivo (es decir, fácil acceso a las fuentes de financiación) (Areiza y otros, 2004:9)”²⁴

²³ Premio Nobel 1979, “por sus investigaciones en el desarrollo económico, particularmente las referidas a los problemas de desarrollo de los distintos países”. Los trabajos de Shultz se refieren a la serie de cuestiones estratégicas relativas a las condiciones de eficacia en la utilización de los recursos de la producción”. *El País*, Economía, 17 de octubre 1979.

²⁴ Marleny Cardona Acevedo, ob.cit. pp.9-10.

La importancia de esta visión de la “teoría del capital humano”, como lo conceptualiza Shultz, relaciona un proceso de acumulación de inversiones que fortalece al individuo, en cuanto a sus capacidades, habilidades y posibilidades de alcanzar una educación significativa, para orientarlos hacia un nivel o status, que asegure un desarrollo eficaz en las diversas actividades que interviene en la sociedad, desde el campo profesional o técnico, y logre un crecimiento económico sostenido, que permita el bienestar.

De ahí, es que se entiende que el proceso de capitalizar al ser humano, con estudios, capacitaciones, etc., es una inversión, cuyo resultado es favorable en el largo plazo, tanto al individuo, que se forma profesionalmente y se capacita, como a la sociedad, donde se desenvuelve, para ejercer diversas funciones, de acuerdo a sus competencias. Shultz, establece algunos factores que compromete a la educación en el mejoramiento de la calidad humana para alcanzar el bienestar:

- La educación organizada debe darse desde el inicio hasta los niveles superiores.
- La formación en los puestos de trabajo, cuyo compromiso de aprendizaje se fortalece desde las empresas y las instituciones educativas.
- Los programas organizados hacia los adultos que incluya programas de extensión y ampliar oportunidades de cambio en su proyecto de vida.
- La inversión sanitaria (equipos y servicios) es básico para que las personas alcancen mayores expectativas de vida, resistencia, vigor y puedan recibir mayores oportunidades que no les afecte sus capacidades.
- La emigración de las personas para concertarse a los cambios de las oportunidades de trabajo en el lugar de residencia.

La visión de Shultz, vincula la realidad educativa de las personas, inmerso en la problemática social, haciendo énfasis de una economía de la pobreza, donde la clave para contribuir al bienestar humano, es invertir en la calidad de la población, por intermedio de la educación, ya que determina éste, gran parte de las perspectivas

futuras de muchas familias en situación de pobreza. En este contexto es decisivo propiciar los esfuerzos para el mejoramiento de la calidad de la población ya que el futuro está determinado por la evolución inteligente y la calidad humana.

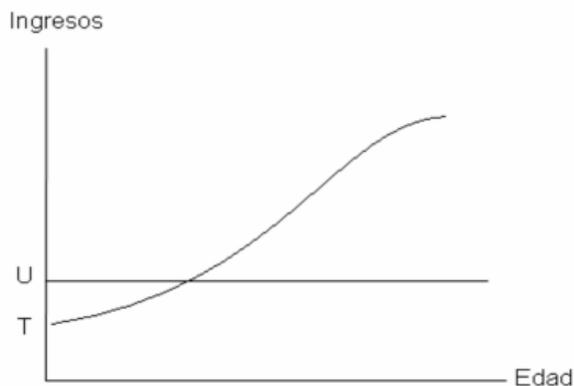
El siguiente enfoque es de **Becker, G.**²⁵(1964); toma en cuenta, que una acumulación de conocimientos (inversión en educación) implica un aumento del potencial del ser humano (capacidades productivas) y su contribución en la productividad y mejoramiento económico, es decir, todas aquellas actividades que pueden crear ingresos o bienestar, como lo es sustentado por dicho autor:

“...el individuo incurre en gastos de educación al mismo tiempo que en un costo de oportunidad por permanecer en la población económicamente inactiva y no recibir renta actual; sin embargo, en el futuro su formación le otorgará la posibilidad de obtener unos salarios más elevados (bienestar).”

La importancia de la formación académica que induce el incremento de ingresos en el futuro, es demostrado en el siguiente Gráfico N° 02, que describe cómo las personas en su etapa formativa de su educación, reciben menores retribuciones (sueldos o salarios) en el período de aprendizaje; ya que se incurre en costos de dicho proceso formativo; pero luego, se apreciará retribuciones más altas conforme se va avanzando en el período activo de su formación, especialidad o carrera académica logrado, es decir, los ingresos tiende a incrementarse conforme va adquiriendo experiencia laboral e incrementado sus conocimientos (línea “T”). Caso contrario, las personas sin la debida formación académica, las retribuciones (ingresos) tienden a cero en el futuro (línea horizontal “U”), como se observa:

²⁵ Premio Nobel de Economía 1992, por su contribución “...por extender el dominio del análisis microeconómico hacia nuevos dominios del comportamiento y de las relaciones humanas, incluso más allá de los límites del mercado”. Estos aspectos eran objeto de estudio en otras disciplinas como la sociología, la demografía y la criminología. *El País*, Economía, 14 de octubre 1992.

Gráfico 2: Ingresos futuros de acuerdo a la edad



Fuente: Gary Becker

Se atribuye a Becker, el considerar que el sector de la educación es el principal productor de capital humano, al ser generador de los mayores y mejores conocimientos de la humanidad. Acentúa su preocupación, por la infancia, en cuanto al desarrollo de su capital humano, que depende de la educación, en un contexto de integración de la comunidad educativa: profesores, padres de familia, auxiliares de educación y de aquellos comprometidos en la mejora educativa.

Otro aspecto de importancia de Becker, es el análisis de la incertidumbre de la inversión en capital humano, ello debido a varios factores: las dudas respecto al rendimiento de la especialidad o carrera elegida, si satisface realmente sus expectativas o desconocimiento de las actividades que implica el desarrollo de dicha especialidad; se establece una espera demasiado larga, en el período de aprendizaje, antes de percibir realmente el rendimiento de la inversión que implicó la inversión del capital humano. Becker, sustenta, que la mayor parte de las inversiones en capital humano (educación, formación en el trabajo o las migraciones) elevarán las retribuciones conforme los años van avanzando; siendo contundente, que las personas que más invierten en capital humano, logran mayores ingresos y oportunidades económicas sociales, en el largo plazo.

Becker, plantea un problema sensible, con respecto al tema de la fertilidad, señalando dos situaciones: primero, afecta negativamente al capital humano, por un aumento de los miembros de la familia, ya que el presupuesto del hogar se ve restringido solo a las necesidades vitales a pesar del interés que podría darse a las inversiones educativas; segundo, influye positivamente al capital humano, cuando se mantiene, el número de miembros de la familia, y se establece mayor interés por invertir en capital humano. Esta observación de Becker, ayudó a sostener la gran diferencia a nivel de crecimiento, entre los países desarrollados y los subdesarrollados, por el efecto de la fertilidad. Ello implica, que los países con mayor desarrollo, tendrán un mayor stock de capital humano y físico, apreciándose un descenso de la fertilidad; los países subdesarrollados, presentan una situación contraria, a los países desarrollados por el tema de la fertilidad.

Otro exponente de la teoría del capital humano, es **Mincer, J.** (1974), a quien se le atribuye iniciar el análisis y cuantificación de los rendimientos de la educación, que luego ha dado origen a una extensa literatura de otros autores en el ámbito internacional. La herramienta empírica utilizada, es denominada “ecuación o función de ingresos”, ya que demuestra la relación existente entre el capital humano (sistema educativo) y la distribución personal de los ingresos (mercado laboral), a través de la cual se estiman el impacto de un año adicional de estudios en los ingresos laborales (sueldos o salarios) de los individuos.

El método se estima por mínimos cuadrados ordinarios, por un modelo de regresión semilogarítmico, usando como variable dependiente el logaritmo de los ingresos (Y) y como variables independientes: los años de educación (S), la experiencia (X) y la experiencia potencial al cuadrado (X^2). La ecuación econométrica se representa de la siguiente forma:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 X + \beta_3 X^2 + \varepsilon$$

Dónde:

Y son los ingresos del individuo, por un período determinado;
S es el número de años de educación formal completada;
X son los años de experiencia;
X² la experiencia potencial al cuadrado;
 β_0 es el intercepto; representa el logaritmo del salario de un individuo, que se asume no ha recibido educación ni cuenta con experiencia laboral (entrenamiento);
 ε es el término de perturbación aleatoria.

El valor del coeficiente **β_0** se le ha denominado “tasa de retorno privada de la educación” y, teóricamente los parámetros: **β_1** y **β_2** deben ser positivos y **β_3** negativo. Esta regresión lineal, propone calcular la contribución, por un lado, de la escolaridad comprendida en la etapa de formación estudiantil y por otro, de la experiencia que comprende los periodos de capacitación, formación y entrenamientos laborales; que estarían reflejados en los ingresos de los trabajadores. En esencia, se espera que la relación entre salarios y la etapa educativa sea positiva (**β_1**), y que la relación salarios versus experiencia también lo sea (**β_2**). Ahora bien, la experiencia al cuadrado reflejaría el hecho que a mayor experiencia el impacto sobre el salario va disminuyendo marginalmente hasta que llegado a un límite, un año más de experiencia tendría un efecto negativo en los ingresos (**β_3**).²⁶

En ese sentido las hipótesis del modelo de Mincer asumen los siguientes supuestos:

- Los costos de la inversión en educación son, únicamente, costos de oportunidad (ingresos que dejan de percibirse);
- el tiempo que un individuo permanece en el mercado laboral es independiente del nivel de estudios alcanzado, y se supone que su permanencia en el mismo es continua;
- los individuos comienzan a trabajar al finalizar sus estudios.

²⁶ Marleny Cardona Acevedo, ob.cit. “...debido a la falta de información directa sobre los años de experiencia laboral, Mincer sustentó el próximo concepto de "experiencia potencial", que se define generalmente como la edad menos los años de escolaridad menos los años de iniciación; esto es: “edad - S.- 6”; por convención a los 6 años se inicia la educación.”, p.16.

“...si suponemos cumplidas las hipótesis bajo las que se desarrolla la función de Mincer el valor del coeficiente de los años de educación formal se interpreta como la tasa de rendimiento media de un año adicional de estudio poseído por los trabajadores...teniendo en cuenta la teoría de los perfiles de edad-ingresos (conforme aumenta la experiencia, los ingresos individuales aumentan, pero cada año de experiencia tiene un efecto sobre los ingresos menor que el anterior), se espera que al ser la función cóncava con relación a la experiencia, la estimación de β_2 sea positiva y la de β_3 sea negativa.”²⁷

Si bien este modelo formalizó la educación como una forma de inversión; en las últimas décadas, varios autores han realizados estudios econométricos dónde se da evidencia de las relaciones directamente proporcionales entre educación y productividad, nivel de educación e ingresos, y se acepta la idea de que la educación es un factor determinante a la solución de problemas socioeconómicos como la pobreza, el desempleo, la violencia social así como el crecimiento económico en la perspectiva de reducir las desigualdades.

Hasta aquí, se ha enfocado por distintos economistas la teoría del capital humano, y puede considerarse que dichas investigaciones, son producto de la utilización del análisis económico de diferentes escuelas, fundamentalmente, la clásica, keynesiana y la escuela neoclásica²⁸; las mismas que son base para la teorización del mercado de trabajo, dando pie a sostener que la educación es el componente principal del capital humano.

²⁷ María Jesús Freire Seoane y Mercedes Teijeiro Álvarez “Las ecuaciones de Mincer y las tasas de rendimiento de la educación en Galicia”; España, pp. 2-3

²⁸ Marleny Cardona Acevedo (y otros). “...la existencia de un mercado de trabajo perfectamente competitivo, la racionalidad e individualismo en las decisiones de los agentes, el flujo de información perfecta y la existencia de un mercado de capitales competitivo.”, p.10

Sin embargo, la teoría del capital humano, es encauzado desde otra óptica, con un sentido más amplio, por el economista **Sen, A.**²⁹(1999), al fundamentar sobre el desarrollo de las “capacidades humanas”, apostando en el “desarrollo de libertades fundamentales” (políticas, educación, asistencia sanitaria, oportunidades sociales y los servicios económicos); dando lugar a que las personas realicen o tomen decisiones, sin privaciones.

Ahora bien, mientras que el enfoque de la teoría del capital humano sólo concibe las cualidades humanas en su relación con el crecimiento económico, se advierte que se da una diferenciación, en cuanto a lo sustentado por Sen:

“...La perspectiva del capital humano es típicamente definida en el sentido de valoración indirecta: cualidades humanas que son empleadas en relación con el crecimiento económico. El enfoque de capacidades cubre tanto las consecuencias directas como indirectas de las habilidades humanas: indirectamente, tal ampliación permitiría estimular la productividad, elevar el crecimiento económico, ampliar las prioridades del desarrollo; directamente, afectaría el ámbito de las libertades humanas, el bienestar social y la calidad de vida...” (Sen, 1999).³⁰

De hecho puede entenderse que las capacidades de las personas, admite la libre intervención en actividades de la vida diaria en la sociedad, con una escala de valores positivas que le permita conducirse con prudencia, sabiduría y respeto hacia los demás, pero para ello es importante tener un proceso formativo de su educación y cultura, desde la niñez y proseguir este rumbo hasta lograr aportar un cambio a la sociedad, hacia la comunidad o familia; pero no ejercer una postura individual, si no

²⁹ Premio Nobel de Economía 1998, por su contribución al “análisis del bienestar económico”. La Academia de las Ciencias de Estocolmo señaló que la investigación abarca desde la teoría de la elección social hasta las definiciones de las diferentes medidas del bienestar y los estudios empíricos sobre el hambre padecida periódicamente en algunos países. *El País*, Economía, Estocolmo, 15 de octubre 1998.

³⁰ Nicolás Santiago Dallorso. “La teoría del capital humano y el enfoque de capacidades como fundamentos teóricos de las transferencias monetarias condicionadas”. *Rethinking Development and Inequality*, Vol.3, 2014, p. 60.

lograr transmitir sus ideas a la colectividad en forma concertada, a fin de que los conocimientos adquiridos, sean cotejados y aplicados a favor de la colectividad.

Por cierto, que el enfoque de la valoración indirecta, no es el único objetivo en esta vida, pero si es muy significativo, porque de nosotros dependerá que se alcance el bienestar debidamente planificado, estimulando la productividad y competitividad, en los sectores claves de la sociedad: educación, salud, cultura, seguridad, entre las prioridades para nuestro desarrollo. Lo que se debe complementar, en forma permanente, es el fortalecimiento de las capacidades, que, actuando directamente, para el progreso, redunde en una mejora individual en un contexto de una sociedad justa y con un sentido de equidad, por lo tanto, se integraría la valoración directa que influiría positivamente en las libertades humanas, calidad de vida y el bienestar.

Por lo tanto, es indispensable, citando algunos autores, tener en cuenta los diferentes enfoques sobre el concepto integral de “capital humano”, dado que la mayoría coinciden en que comprende: “conocimientos, habilidades, experiencia, salud, motivación, educación, que influyen en la actividad económica y que se refleja a través de la productividad, mejoramiento en la calidad de vida, bienestar y crecimiento económico”.

Ahora bien, el estudio de Becerra Bolívar, registra algunas nociones que fueron sugeridos en algunos documentos de análisis sobre el capital humano, lo siguiente:

“Laroche (1999), define el capital humano como: la suma de habilidades innatas, conocimiento y destrezas que los individuos adquieren y desarrollan lo largo de la su vida.

Mendoza (2002), relaciona variables de educación, experiencia y especialización con los ingresos y concluye que hay una relación positiva entre los niveles de educación y los ingresos.

Bustamante (2003), especifica el capital humano como el conjunto de conocimientos, capacidades y habilidades de la fuerza laboral, ya sea por inversiones en educación, salud, seguridad y cultura o por aquellas destrezas adquiridas por la experiencia.

Ramírez (2007), desde la óptica productiva se da una importante relevancia a las habilidades y capacidades, definiendo por capacidad la

potencia para el desarrollo de procesos mentales como la memoria y el lenguaje y por habilidades definiéndola como la forma de operacionalizar los procesos mentales superiores que permitan desarrollar eficazmente diversas actividades para el crecimiento de la productividad y mejoramiento económico.”³¹

Asimismo, el estudio de Cuevas, menciona también algunos enfoques sobre el capital humano, lo siguiente:

“La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos-OCDE (1998), define el capital humano, como: el conocimiento, habilidades, competencias y otros atributos incorporados en los individuos que son relevantes para la actividad económica.

Dornbush, Rudiger. y Fischer, Stanley (1994), para resaltar la contribución potencial de la capacitación y de la educación del talento humano en la producción de bienes y servicios, definen el capital humano como: el potencial generador de renta que tienen los individuos; comprende la capacidad y talentos innatos y la educación y cualificación adquiridas.

Becker (2003), redefinió este concepto, que debe entenderse como: la inversión en dar conocimientos, formación e información a las personas; esta inversión permite a la gente dar mayor rendimiento y productividad a la economía moderna”.³²

Los diferentes enfoques sobre el capital humano, descifra que el componente principal es la educación y en torno a ello, se vincula múltiples componentes, admitiendo que se establezca la relación del ser humano con el sector del mercado de trabajo, vale decir el sector empresarial; manifestándose un sentido de causalidad; por un lado, la necesidad de las empresas de determinar un personal eficiente, y por otro, la valoración de los recursos humanos (profesionales y técnicos), que provienen de una oferta educativa que se articularía adecuadamente a las expectativas empresariales. En el caso, de la

³¹ Diana Marcela Becerra Bolívar (y otros). *“Análisis de la Gestión del Capital Humano en la competitividad de las empresas familiares del sector hotelero del sector Centro-Occidente de Colombia”*, Universidad de Manizalez, Maestría en Gerencia de Gestión del Talento Humano, 2016, pp. 17-18.

³² Venancio Cuevas Reyes (y otros). *“Análisis del capital humano proveedor de la asistencia técnica pecuaria en Sinaloa”*, Región y Sociedad, año XXVI, N° 59, El Colegio de Sonora, México, 2014, pp.155-157

presente tesis, se postula, a que los proyectos de inversión programados por el empresariado, necesitarían de un conjunto de técnicos profesionales que realmente brinden sus capacidades, experiencia y conocimientos, en las diversas especialidades que requieren dichos proyectos. Esto se explica, porque se establece una relación de oportunidades económicas y sociales, entre la empresa para la ejecución de los proyectos de inversión y el capital humano técnico, para el proceso del trabajo sostenido, asequible y fiable, teniendo en consideración, un marco de exigencias y expectativas que debe tenerse en cuenta, en el momento de planificarse los requerimientos de personal y, así se armonizaría el mejoramiento de la productividad y se aseguraría el éxito de la puesta en marcha de los proyectos de inversión.

Ahora bien, el concepto de **capital humano técnico** que se refiere en la presente tesis, es una propuesta de su denominación intrínseca del capital humano, pero solo referido a los técnicos, ya que no se encuentra definido como tal, en ningún documento revisado, pero involucra en forma integral, al individuo que posee las competencias académicas, técnicas y las habilidades blandas, desarrolladas durante su proceso de formación y capacitación profesional en alguna institución educativa de nivel superior técnica o tecnológica del país o del exterior. Se incluye considerar el concepto de “talento”, como factor del capital humano técnico, que es detectado desde la infancia y que poseen solo los individuos con tales facultades, para el buen desarrollo de las actividades que están asociadas a la técnica o tecnología, distintas al de las carreras profesionales tradicionales. La característica fundamental de los talentos, es su alta creatividad, su alta capacidad intelectual y, su alta motivación o compromiso con la tarea (perseverancia, resistencia, trabajo duro, dedicación y otros); lo que permite que su rendimiento es superior a la media de los estudiantes. En este concepto, para mayor precisión, el proceso de aprendizaje de los técnicos lo desarrollan no solo exclusivamente por los medios didácticos (libros, manuales o guías de la escuela), sino también, sobre el contenido de los cursos de su

especialización y de sus instructores, contando con el soporte de la infraestructura, de los talleres y laboratorios tecnológicos de las respectivas instituciones educativas, y complementados en paralelo con el proceso de articulación laboral en las propias empresas, a través de las prácticas pre profesionales y su desempeño profesional, a fin de que la adecuación de las actividades técnicas se logre con eficiencia y calidad, por los profesionales técnicos egresados.

2.2.2 Teoría de la Demanda de trabajo

Según, **Isaza, J.** (2004), advierte que existe dificultad en la realización de los estudios de investigación sobre la demanda de trabajo, ya que la literatura existente es muy sesgada. Pese a las dificultades de información, el autor, señala que los estudios realizados se deben a las contribuciones teóricas desde la perspectiva microeconómica neoclásica y macroeconómica keynesiana.

Para este investigador, los estudios más destacados en esta materia, da referencia a **Hamermesh, D.**³³(1993), el cual presenta la evidencia empírica de varios trabajos sobre el tema de demanda de trabajo. Pese a ello, los estudios de demanda, se realizan por lo general, con información primaria, con el objetivo de tener información de la fuente generadora de empleo y de esta forma no quedarse en la estimación de las elasticidades que explican el comportamiento de la demanda frente a las variables que la determinan: su precio (elasticidad empleo-salario), el precio de otros factores (elasticidad cruzada) y el nivel de producción (elasticidad empleo producto).

El primer aspecto a teorizar, es el concepto de Demanda de Trabajo:

“La demanda de trabajo puede definirse como el conjunto de decisiones que los empresarios deben tomar en relación a sus trabajadores, esto es, la

³³ Economista estadounidense, “*Labor Demand*”, Princeton University Press, 1993. Su trabajo analiza el uso del tiempo, la demanda laboral, la discriminación, los programas sociales, los mercados laborales académicos y las aplicaciones inusuales de la economía laboral (para belleza, sueño y suicidio).

contratación, los salarios y las compensaciones, los ascensos y el entrenamiento (Hamermesh, 1993: 3). De allí que el propósito de la teoría de la demanda de trabajo, al menos desde el punto de vista neoclásico-microeconómico, consiste en determinar cuáles son los principios en los que se basan los empresarios para tomar este tipo de decisiones. Desde un punto de vista más general (o macro si se quiere), la teoría de la demanda de trabajo tendría como objetivo identificar los principios que explican la cantidad de trabajadores que demandan las empresas, el tipo de trabajadores que éstas requieren y los salarios que ellas están dispuestas a pagar a estos trabajadores.”³⁴

Desde la perspectiva macroeconómica keynesiana, “...la demanda de trabajo depende de los diversos determinantes de la demanda agregada (expectativas empresariales, nivel de renta, tipos de interés, política fiscal, competitividad...)”,³⁵ es decir, la demanda de trabajo, influenciado por las expectativas empresariales, el salario y de trabajadores calificados, dependería de los ciclos económicos. El salario no solo es costo laboral para el empresario, sino siendo una fuente de ingreso (renta) tiene una influencia significativa en la demanda de trabajo, pudiendo provocar ante un aumento salarial, efectos positivos y negativos.

Normalmente, los empresarios estarán dispuestos a contratar nuevos trabajadores siempre que los ingresos conseguidos gracias a su labor sean mayores que el salario que les tiene que pagar. Es decir, que la demanda de trabajo va a depender de los salarios³⁶, de la productividad de los trabajadores, sus precios de contratación, y el valor de mercado de los bienes y servicios producidos por los trabajadores, que dependerían del precio de dichos productos. Por ello, se puede decir que la demanda de trabajo es una “demanda derivada” de la participación de una empresa en un cierto mercado de bienes y servicios: “Si los salarios aumentan, las empresas reducirán la demanda de trabajo, ya que resulta más caro contratar. Por ello, la curva de demanda

³⁴ Jairo Guillermo Isaza Castro y Carlos A. Meza Carvajalino. *La Demanda de Trabajo: Teoría y evidencia empírica para el caso Colombiano*. 2004, pp. 39-40.

³⁵ Josep Banyuls. *Economía Laboral*. Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Sociales, Diplomatura en Relaciones Laborales, curso 2008-2009, p.5.

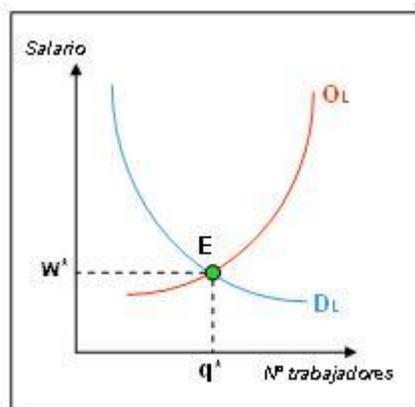
³⁶ El salario (precio del trabajo) es la remuneración que reciben los trabajadores por su aportación a la producción. Una empresa contratará trabajadores siempre que ello añada más a sus ingresos que a sus costes, es decir siempre que el valor de lo producido por el trabajador sea mayor o igual al coste en que incurre al contratarlo.

de trabajo (D_L) en función del salario es decreciente.” La curva de la demanda de trabajo tiene pendiente negativa, depende inversamente del salario.

En tal contexto de este planteamiento, microeconómico neoclásico, se sostiene la demanda de trabajo que hace máximo el beneficio de la empresa que corresponde al salario de mercado (W) comparado con el valor del producto que se obtendrá del trabajador (valor de la productividad marginal del trabajo $VPMa$), de lo que se deriva la siguiente ecuación: $W = VPMa$.

Ahora bien, como se observa en el Gráfico N° 03, la curva de demanda de trabajo refleja el número o cantidad de trabajadores (q^1) que las empresas están dispuestas a contratar para cada salario o precio de trabajo (w^1), de acuerdo a sus necesidades para poder desarrollar su actividad. La curva de oferta del trabajo (O_L) nos señala la cantidad de trabajadores o técnicos egresados de la educación superior no universitaria, que están dispuestos a trabajar para cada salario, de acuerdo a las especialidades requeridas. El punto de equilibrio del mercado de trabajo (E), es aquel en el que ambas curvas se cortan; ya que se establece una coincidencia a ese nivel de salarios de la cantidad de trabajadores dispuestos a trabajar con la cantidad de técnicos que las empresas desean contratar, para cubrir las plazas, que previamente han sido anunciadas.

Gráfico 3: Equilibrio en el Mercado de Trabajo



FUENTE: Econosublime-Mercado de Trabajo

El mercado de trabajo se establece cuando confluyen la oferta y la demanda de trabajo. La oferta de trabajo está formada por el conjunto de trabajadores que están dispuestos a trabajar para cada salario ofrecido por las empresas y la demanda de trabajo refleja el número de trabajadores que las empresas están dispuestas a contratar para cada salario.

Desde un enfoque macroeconómico keynesiano, el mercado de trabajo, no solo depende del comportamiento de trabajadores y empresas en forma individual, regido por la racionalidad económica (análisis costo-beneficio), sino depende de la situación integral de los mercados de bienes y servicios (demanda agregada, PBI) y de las relaciones entre los diversos agentes económicos: familias (consumo, ahorro), empresas (inversión, producción), el estado (gasto público, impuestos) y el sector exterior (importaciones, exportaciones). Por ello, las decisiones individuales (consumo, inversión, producción) estarían afectadas por la incertidumbre y las expectativas de la situación económica, política y social del país. Sin embargo, el mercado no asegura suficientemente la coordinación de las decisiones individuales de forma compatible con un crecimiento estable, lo que se vería afectado por los desequilibrios cíclicos de la economía.

Sobre las investigaciones de demanda laboral, existe evidencia empírica importante sobre la literatura revisada por Hamermesh (1993: 61-136) en más de cien estudios sobre el tema. El autor concluye los siguientes resultados generales:

- El valor absoluto de la elasticidad empleo-salario para el trabajo homogéneo, tanto en el nivel de la firma típica como en el agregado de la economía, oscila en el largo plazo en un rango que va desde 0.15 hasta 0.75; un valor típico de -0.3 resulta un «buen estimativo».
- El trabajo y la energía son insumas sustitutos.
- El capital y los trabajadores calificados son complementarios.
- El cambio tecnológico es complementario con la demanda de trabajadores calificados.
- La elasticidad empleo-salario decrece con el nivel de habilidad del trabajo.

- Las elasticidades de complementariedad de otros grupos de trabajadores respecto a los trabajadores inmigrantes son bastante bajas.
- Tanto trabajadores como horas contratadas son sustitutos del capital (Hamermesh, 1993: 135).³⁷

Por cierto, que el hallazgo empírico demostrado, respecto al valor de las elasticidades de la demanda de trabajo resulta de gran importancia por sus implicancias en la política económica y hacia los agentes económicos; por ejemplo, el valor del coeficiente de elasticidad empleo-producto³⁸, que está ligado al nivel de producción, estaría íntimamente relacionado con los efectos sobre el crecimiento económico y su impacto en el desarrollo social. No obstante, si el valor del coeficiente de elasticidad empleo-producto es demasiado pequeño, es factible que el crecimiento económico no refleje una mayor generación de empleo; incluso si el coeficiente es cercano a cero, podría darse un crecimiento positivo, pero supondría una nula generación de empleo, que según el autor, los califica de “crecimiento de baja calidad”.

Sin embargo, debe advertirse, que los valores de la elasticidad deben analizarse teniendo en cuenta otros factores no menos importantes, pero que estén ligados a la problemática y objetivo de estudio, como, por ejemplo, la productividad del factor trabajo, el ciclo económico, el nivel de capital y otros.

En el caso, de la elasticidad empleo-salario, se mide la respuesta de la cantidad demandada de trabajo ante un cambio en el salario, aquí también en la valoración de la elasticidad, existirán otros factores que podrían menguar el impacto de los salarios, si habría que medir la productividad de los trabajadores con habilidades especiales, como los talentosos, la mano de obra calificada y otros.

³⁷ Jairo Guillermo Isaza Castro y Carlos A. Meza Carvajalino. *La Demanda de Trabajo: Teoría y evidencia empírica para el caso colombiano*. 2004, p. 52.

³⁸ En la teoría económica, la ley de Okum indica que existe una relación positiva entre las variaciones del **producto** y el nivel de **empleo** en la economía... por tanto, la **elasticidad empleo-producto** de la economía, mide la repuesta relativa del nivel de **empleo** ante un cambio del **producto**. Es decir, que un incremento en el producto implica un aumento en la cantidad de trabajadores.

2.3 Bases Conceptuales

Se desarrolla en base a las variables que se sustentan en la tesis, como son: proyectos de inversión; expectativas de los proyectos de inversión; requerimiento de personal técnico en los proyectos de inversión; remuneración del personal técnico y demanda de técnicos de SENATI:

2.3.1 Proyectos de Inversión

Según la **Organización de las Naciones Unidas (ONU)** “*Manual de proyectos de desarrollo económico*”, México, D.F., 1958, p. 14; refiriéndose al concepto de los proyectos precisa:

“En su etapa de estudio...el proyecto es el conjunto de antecedentes que permiten juzgar las ventajas y desventajas que presenta la asignación de recursos (llamados también insumos) a un centro o unidad productora donde serán transformados en bienes o servicios”. Si se decide la etapa de ejecución, “...el proyecto pasa a ser el conjunto de antecedentes y planos que permiten montar aquella unidad productora”.

Se señala, que la etapa de estudio del proyecto, comprende el estudio económico, cuyo objetivo es justificar la realización del proyecto; mientras que la etapa de realización, comprende el estudio técnico o ingeniería del proyecto. El proyecto mejorará su calidad interpretativa, en la medida que se establezca la combinación técnico-económica de la intervención, cuya secuencia natural de los estudios se deben considerar simultáneamente.

Según el **Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES)** “*Guía para la presentación de proyectos*”, siglo veintiuno editores, México, D.F., 1975, pp. 12-13; en su significado básico, conceptualiza el proyecto como:

“...plan prospectivo de una unidad de acción capaz de materializar algún aspecto del desarrollo económico o social. Esto implica, desde el punto de vista económico, proponer la producción de algún bien o la prestación de

algún servicio, con el empleo de una cierta técnica y con miras a obtener un determinado resultado o ventaja económica o social. Como plan de acción el proyecto supone también la indicación de los medios necesarios para su realización y la adecuación de esos medios a los resultados que se persiguen. El análisis de estas cuestiones se hace en los proyectos no solo del punto de vista económico, sino también técnico, financiero, administrativo e institucional”.

La visión interpretativa de la definición de proyecto, supone que la inversión, debe fundamentalmente evaluarse en base a las decisiones de un plan de acción de la asignación de recursos, mediante los estudios económicos financieros, y luego emprender las decisiones de ejecución del proyecto para lograr los bienes y servicios que se producirán con dicha inversión.

Según **Sanin, H.** (1995) en documento *“Guía metodológica general para la preparación y evaluación de proyectos de inversión social”*, Consultor del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, ILPES, p.3; define a un proyecto de inversión como *“...una propuesta de acción que implica utilización de un conjunto determinado de recursos para el logro de unos resultados esperados”*. En esta definición está sintetizado, el enfoque de la unidad en el proceso sistemático de la actividad del proyecto que implica un conjunto de decisiones en un contexto de desarrollo económico y social.

Según **Fernández, S.** (2007) en su libro *“Los proyectos de inversión”* capítulo 1: Los proyectos de inversión y el ciclo de vida, p.15; define como

“...una propuesta que surge como resultado de estudios que la sustentan y está conformada por un conjunto determinado de acciones con el fin de lograr ciertos objetivos”. *“...el propósito es generar ganancias o beneficios adicionales a los inversionistas que lo promueven, y como resultado...serán beneficiados los grupos o poblaciones a quienes va dirigido.”* Refiriéndose a los proyectos de inversión privada, dice *“es llevado a cabo por el empresario para satisfacer sus propios objetivos...los beneficios son el resultado de los ingresos por la venta de los bienes y servicios...la inversión estará compuesta por el valor de*

todos los recursos que el empresario deberá tener disponible para que todas las partes que componen el proyecto puedan ser adquiridas, construidas o instaladas para la puesta en marcha”.

Así también, **Miguel, A.** (2001) en su obra “*Proyectos de inversión. Formulación y evaluación para micro y pequeñas empresas*”, Instituto Tecnológico de Oaxaca, México, p.13; define como:

“...un documento guía para la toma de decisiones acerca de la creación de una futura empresa que muestra el diseño económico, comercial, técnico, organizacional, financiero y social de la misma. En caso de resultar viable el proyecto, éste documento se convierte en un plan que guía la realización de la futura empresa”.

En tal circunstancia, el proyecto de inversión, forma parte de un plan de expectativas de la empresa, que implica la utilización de los recursos adecuados y disponibles para ser orientados hacia los componentes que signifique orientarlos a la obtención de bienes y servicios.

Según, el **Ministerio de Economía y Finanzas**, el Proyecto de Inversión Pública, es “toda intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar o recuperar la capacidad de producción de bienes y/o servicios... Se debe tener en cuenta que su ejecución puede realizarse en más de un año fiscal, conforme lo establezca su cronograma de ejecución tentativo previsto en la formulación y evaluación. No son proyectos de inversión, las intervenciones que constituyen gastos de operación y mantenimiento.”³⁹

El concepto es válido, tratándose también para aquellos proyectos de inversión del ámbito del sector privado, como es el caso de la presente tesis. Dentro de este ámbito, se incluyen también los proyectos de contratos de concesiones bajo la forma de

³⁹ MEF, *Directiva general del sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones*, Resolución Directoral N° 001-2019-EF, del 23.01.2019

asociaciones público-privada (AP) para nuestro análisis. En todos los casos, de las definiciones anteriores, se puede decirse que los proyectos de inversión proponen un conjunto de acciones o intervenciones que implica la utilización de recursos (humanos, materiales, tecnológicos o técnicos, financieros y otros) para lograr objetivos de desarrollo económico y social, que permiten la producción de bienes o servicios, que son precisamente los resultados y propuestas de los proyectos de inversión.

2.3.2 Expectativas de los Proyectos de Inversión

Según, **Díaz-Pulido, JM.** En portal *diccionarioempresarial.wolterskluwer.es* sobre el concepto de “Expectativas” desde un enfoque económico, describe como: “...creencias que tienen los individuos sobre el valor futuro de las variables económicas (por ejemplo, precios, salarios, inflación, etc.).” Las expectativas juegan un papel clave en las decisiones individuales y colectivas, ya que el resultado de las acciones económicas generalmente depende del valor futuro de ciertas variables. El análisis económico utiliza diversos modelos para explicar la formación de las expectativas por parte de los individuos, entre las que destacan las expectativas adaptables, las expectativas racionales o los procesos de aprendizaje.

Según, **Lanzilotta, B. (2014)** en su trabajo investigativo, “*Expectativas y decisiones empresariales: implicaciones macroeconómicas para Uruguay*”, Universidad Nacional Autónoma de México, revista investigación económica, vol. 73, núm. 287, pp. 61-88, analiza la relevancia de los diversos enfoques empíricos, sobre las expectativas empresariales ante un contexto de los ciclos económicos:

Se menciona a Keynes (1936), que atribuyó el concepto de las expectativas a un papel relevante en el análisis de los ciclos económicos, explicando que “...el estado de ánimo colectivo determinaba el nivel de demanda y por consiguiente el de la producción”.

Con N. Kaldor (1962), se formaliza una nueva propuesta de las expectativas económicas, a través de su “modelo de la tela de araña”, que explica sobre la evolución de los precios en los mercados agrícolas, basado en la opinión de los agricultores para decidir qué cantidad plantar con anterioridad a su comercialización. Para ello, la decisión de utilizar los precios actuales de los productos que cultivaban, implicó que las “expectativas sean estáticas”, basadas únicamente en el valor presente. Las expectativas estáticas fueron consideradas no satisfactorias, porque no tenían en cuenta las oscilaciones pasadas.

Esto llevó al desarrollo de los “modelos de expectativas adaptables”, en los cuales los individuos forman su creencia sobre los precios futuros basándose en los precios que han observado en el pasado. Este último modelo se fundamentó en cálculos matemáticos y se atribuye a su máximo representante Milton Fridman (1970).

Con Lucas (1973) se introduce la hipótesis de las “expectativas racionales”, cuya aplicación se aprovechó en el análisis de la política económica, en los cuales los agentes económicos predicen variables sobre los cambios de las actividades económicas; sin embargo, diversos autores cuestionaron sus implicancias y sus limitaciones.

Como es explicado por B. Lanzilotta “...*los enfoques vinculados a disciplinas como la psicología han propuesto explicaciones a las anomalías no justificadas por los modelos basados en expectativas racionales*”. Desde esta perspectiva, se desarrolló la “economía conductual” que aplica la investigación científica en las tendencias cognitivas y emocionales humanas y sociales, para una mejor comprensión de la toma de decisiones económicas, en las diferentes áreas como en las finanzas, en el análisis de los efectos de las decisiones del mercado, los beneficios empresariales, y también referidos a las elecciones públicas u otra utilidad en la toma de decisiones de la gestión económica.

Ahora bien, las expectativas han permitido predecir sobre el comportamiento de los ciclos económicos en sus diferentes fases: expansión, cima y recesión, que enfrenta la

economía mundial en los años venideros; y ello es evidente explicar sobre la evolución de tales ciclos, ya que los empresarios disponen de abundante información existente de la actividad económica, a través de los medios publicitarios especializados, noticias económicas y de otras fuentes. En este marco, se pone en relevancia la importancia de las expectativas sobre la evolución de la productividad, la innovación tecnológica, el comportamiento financiero, los cambios científicos y tecnológicos, etc. Así también, los estudiosos actuales, proponen un abordaje que compatibiliza las explicaciones de los fenómenos económicos con las de otros factores del entorno, sociológicos y psicológicos.

Los efectos de las expectativas en la rentabilidad empresarial sobre la inversión agregada, incide en la demanda agregada; es decir, las decisiones de inversión las toman los empresarios en función de los proyectos a implementarse, de los niveles tecnológicos, en función de las expectativas sobre los negocios y del mercado de bienes y servicios, en el marco de la situación económica, social y política.

Según, **Ceballos, D. (2004)**, en su investigación *Expectativas financieras y la decisión de inversión*, Universidad de Barcelona, se plantea la importancia de la teoría de las expectativas en la decisión de inversión “...relacionado con el comportamiento, reflejando la actitud o estado de ánimo que determina o acompaña la conducta del agente económico”. Dicho agente forma sus expectativas a partir de la evidencia que observa o que conoce, aplicando dos posibles métodos: el introspectivo, en el cual, el agente centra su atención en el propio contenido y procesos mentales y luego se generaliza a lo observado al resto de los individuos; y el otro, es el behaviorismo (o conductismo) cuyo enfoque se refiere principalmente a aspectos observables de comportamiento sociales preestablecidos y luego se particulariza en los individuos:

“Esta anticipación del futuro tiene una función de “dar seguridad” al reducir la incertidumbre o la ambigüedad del aparente caos de las situaciones y acontecimientos venideros, por la creencia o la preferencia

en que ocurra lo esperado. Pero la seguridad que aporta la formación de expectativas tiende a relacionarse inversamente con el contenido informativo de la misma, es decir, la mayor creencia en la expectativa suele suponer un menor contenido informativo o un contenido de carácter más general y menos unívocamente determinado. Así pues, la formación de expectativas aumenta la seguridad percibida sobre el futuro, deja cierto riesgo, inseguridad o incertidumbre para el proceso decisional. En otras palabras, las expectativas ayudan en la seguridad percibida en el proceso decisional, pero no eliminan el riesgo de la decisión.” D. Cevallos (p.4).

Esta situación, teoriza el enfoque real de las expectativas, desde un nivel micro, al que habría que añadir, para el caso de la perspectiva de los proyectos de inversión, toma en cuenta el impacto de las variables macroeconómicas, sobre las decisiones que se determinen en el comportamiento individual o colectivo de los empresarios, sobre todo situaciones que se reflejan en el corto y largo plazo, que expliquen los cambios en el producto y la demanda agregada.

Según, **Mendiburu, C. (2010)**, en artículo titulado “*La inversión privada y el ciclo económico en el Perú*” en Revista Moneda del BCRP, se pone de manifiesto la contribución de la inversión privada en el crecimiento económico, explicándose su asociación con el desarrollo y gestión de proyectos de gran envergadura que tienen impacto significativo en la colectividad, ya que contribuye directamente al aumento del acervo de capital y en forma indirecta al incremento de la productividad, cuyo impacto favorece sobre el producto potencial de la economía. En este caso, las expectativas empresariales se incrementan, cuyo efecto positivo ayudaría a aumentar la demanda externa como interna. Todo lo contrario, el efecto sería negativo.

El informe, revela otras situaciones de asociación entre la inversión privada y las variables macroeconómicas, por ejemplo, los términos de intercambio, cuando hay caídas en las cotizaciones internacionales de las materias primas, los ingresos de los empresarios se deprimen y afecta el emprendimiento de los proyectos de inversión, ya que se observaría disminuciones importantes en la actividad económica. Este

panorama, deterioraría las expectativas de las empresas, porque impacta negativamente en las inversiones.

Podría analizarse también, con respecto al grado de apertura comercial, ya que el crecimiento del comercio exterior aumentaría el atractivo de la economía del país y el interés de las inversiones extranjeras por los proyectos. Por otro lado, las expectativas de inversión incrementarían el índice de confianza empresarial y la solidez de la inversión privada, en un contexto de escenario positivo de políticas en el ambiente de negocios.

En lo que respecta, a las expectativas empresariales asociado a los proyectos de inversión, favorecería la demanda de trabajo, en especial a definir los requerimientos de las empresas con respecto a la planta de personal técnico especializado y su armonía con la oferta educativa de profesionales técnicos que brinda las instituciones técnicas educativas. Sin embargo, habría que considerar en dichas expectativas, los cambios existentes que impactan en la demanda laboral, a causa de los cambios tecnológicos y científicos y, la creciente competencia de profesionales técnicos en los mercados laborales, que exigiría una mayor calidad y productividad del empleo.

2.3.3 Requerimiento de Personal Técnico en los Proyectos de Inversión

Este aspecto del presente estudio, tiene por objetivo la determinación del requerimiento de personal técnico en los proyectos de inversión de acuerdo a las necesidades de personal a implementarse por las empresas:

Según, el **Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE)**, se tiene publicado los estudios sobre demanda ocupacional, basado en las encuestas realizadas por vía electrónica a las empresas, a fin de identificar, sobre los requerimientos de personal adicional, en los sectores económicos; refiriendo los motivos de contratación para los niveles ocupacionales y de educación establecidos, sea por razones de

mercado, nuevas líneas de producción, incremento de capital de trabajo, nuevos proyectos de inversión, innovación tecnológica o por estacionalidad.

Los estudios de demanda ocupacional del MTPE revisados para la presente tesis, data de los años 2013 al 2017.

Según, la **Secretaría Nacional de la Juventud (SENAJU)**, en el 2011, se aplicó la Primera Encuesta Nacional de la Juventud, por lo que se conoció que “... *de los 8 millones de jóvenes peruanos, solo el 15,6% ha llevado estudios universitarios, mientras que el 14,6% ha tenido estudios superiores no universitarios*”, es decir, aproximadamente, 2.4 millones con posibilidades de insertarse al mercado laboral. Además, el 22,6% de jóvenes (1.8 millones) que están ocupados trabajan en lo que estudiaron, lo que revela un mercado desajuste entre las carreras que se prepararon y la realidad del mercado laboral. Esta situación, remarca nuevamente, el “*desconocimiento sobre las necesidades de estudiar en el futuro, de acuerdo a las especialidades técnicas o tecnológicas que demanda las empresas*”, lo que anteriormente se subrayó. Además, se debe agregar que los perfiles de las carreras técnicas profesionales deben diseñarse según las oportunidades de empleo que ofrecen las empresas y de acuerdo a la calidad educativa que se imparten en las instituciones técnicas, tomando en cuenta las potencialidades que se manejan en las regiones o zonas donde se desenvuelve el estudiante.

Según, el diario **La República**, “Unos 200 técnicos requieren las empresas peruanas para el 2015”, entrevista al Viceministro de Gestión Pedagógica del Ministerio de Educación, Flavio Figallo, publicado el 8 de febrero 2015. Se subraya la siguiente problemática: “*Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), lo que el mercado laboral requiere es 80% de técnicos y 20% de profesionales de dirección, planificación e investigación...*”. Tradicionalmente la economía peruana tiene sus puntales en la construcción, la industria, la minería y la agricultura, cuyas demandas laborales son constantes, a pesar de los vaivenes del

mercado internacional. La educación técnica en el país está siendo subestimada por los jóvenes que no conocen las necesidades reales de las empresas. Ante este panorama las compañías contratan personal extranjero o incurren en gastos de capacitación “...en junio del 2014 ingresaron 4,153 extranjeros con visa de trabajo, 19% más en relación a junio 2013 (INEI)”.

Este panorama, supone la necesidad que la educación superior técnica debe ser promovida desde la educación básica regular, entre los estudiantes y la comunidad educativa en su conjunto, para que tomen conocimiento sobre las necesidades de estudiar en el futuro, de acuerdo a las especialidades técnicas o tecnológicas que demanda las empresas. Al respecto, se añade en este artículo:

“...tenemos un gran número de institutos, pero hay poca vinculación entre lo que se enseña allí y lo que se necesita en el aparato productivo”, se añade: “...una de las razones de este problema es que hay una enorme cantidad de institutos, pero son pocos los que ofrecen formación técnica de calidad, siendo las más destacadas SENATI, SENCICO y TECSUP”.

Según, el diario **Perú 21**, “Anualmente, solo 20 mil egresan como técnicos”, artículo publicado el 1 de marzo 2013, se subraya que el 51% de las empresas requiere de profesionales para los sectores Minería, Construcción y Agro, entre otros. La demanda asciende a 300 mil especialistas cada año, según información de SENATI, ello debido a que el contexto económico actual del país, influye en la demanda laboral de trabajadores técnicos especializados en: mecánica de mantenimiento, técnicas de soldadura y mecánica automotriz. Sin embargo, estos requerimientos no encuentran respuesta en la juventud, respecto a una calidad educativa y especializada que atienda a las necesidades empresariales, caso concreto hacia los proyectos de inversión. Se acentúa la siguiente interrogante: ¿Cuál es la razón por la que los jóvenes no apuestan por esta instrucción?; el presidente de la consultora Proexpansión, Luis Triveño, señala que se siguen creando universidades que ofrecen las carreras tradicionales: derecho, administración, ingeniería civil, economía y medicina. Veamos, lo que se precisa, en el siguiente comentario:

“Si no se hacen cambios sustantivos en el sistema de educación superior, la productividad va a estancarse en un contexto en el que predomine la mano de obra poco calificada para la industria”.

Se denunció que, si no se aplica una reestructuración educativa de la especialidad técnica, las empresas se verán obligadas a importar profesionales técnicos: “Es algo que ya está ocurriendo, por ejemplo, en el sector construcción, ya están trabajando técnicos en manejo de maquinaria provenientes de España pues las empresas no encuentran una oferta local”.

Los sectores con mayor demanda de personal especializado son los sectores: construcción, industria, servicios, minería y comercio; debe entenderse que existe la necesidad de contratar técnicos de calidad profesional de acuerdo a las tendencias del mercado de trabajo. La calidad es un punto de diferenciación en el mercado actual que forma parte de la estrategia de competitividad en el entorno empresarial.

Al margen del análisis, de los comentarios de expertos o instituciones competentes, en este tema, es apremiante recalcar, que la empleabilidad de los técnicos, en los diferentes proyectos de inversión que vienen ejecutándose en el país, es imperioso conocer constantemente, la cantidad y calidad de profesionales técnicos requeridos para los PI en el sector empresarial, sobre la base de los técnicos egresados de las diversas instituciones técnica educativa y de SENATI propiamente.

Esta información se desconoce, ya que los actuales “Estudios de determinación de necesidades de formación y capacitación profesional” que vienen implementándose por algunas instituciones, como es el caso de SENATI, no viene tomándose en cuenta hacia los proyectos de inversión como generadoras de empleo, o simplemente, es fortuito tomar conocimiento de las ocupaciones que se vienen requiriendo en forma permanente por las empresas que patrocinan tales proyectos; por lo que las intervenciones debe reforzarse, para que las diferentes Direcciones Zonales que comprende, en este caso, de SENATI a nivel nacional, considere los estudios de las expectativas de los proyectos de inversión a nivel sectorial y regional; los planes de

desarrollo previstos por dichos gobiernos regionales, locales o municipales y los gremios empresariales de las respectivas zonas de influencia del proyecto; tomando en cuenta los estudios del contexto o diagnósticos sectoriales, que comprende los proyectos de inversión que vienen interviniéndose en el país.

2.3.4 Remuneración del Personal Técnico

En un sentido amplio, la remuneración implica la retribución económica que se le brinda al trabajador por la actividad laboral ejecutada en un periodo determinado y, ello refleja el pago en dinero o en especie por dicho servicio, que representa un sueldo o salario, pagado por la empresa o empleador. Este concepto, define el ingreso del trabajador y es uno de los principales indicadores de la demanda de trabajo, según la ocupación y especialidad profesional o técnica, que los empresarios estarían dispuestos a solventar a dichos trabajadores.

En lo que respecta a la interpretación sobre el “salario o ingreso medio”, se entiende éste, como el promedio de las remuneraciones que ganan los obreros, técnicos o profesionales, que resulta de una estimación y no necesariamente una medida certera o real para cada periodo de pago de un ingreso individual. En tal sentido, en las estadísticas de los ingresos, es más representativo, por ejemplo, el “salario mediano” en vez de “salario medio”. Es decir, el concepto de salario mediano, resulta más distintivo reflejar como medida del ingreso o salario, ya que es el valor, que divide en dos partes iguales a la población de un conjunto de datos, y se ubica en el centro de los datos ordenados, por lo que no es conveniente dar el valor medio como dato realista de la población.

Al comparar, ambos valores de los ingresos, resulta que el salario medio es mayor que el valor mediano, y ello se explica porque, la media es muy sensible a los valores extremos, que impacta en la estimación del promedio. Los datos que tienen un valor mucho mayor que el resto influye en el valor de la media, así como también si hay

datos con un valor muy pequeño, impacta en el promedio. Por ello, se interpreta que la media de los salarios no es representativa de la situación o realidad en el análisis económico y social, como se puede examinar en el siguiente Cuadro N° 02 que relaciona las diferencias de los dos sueldos o salarios de algunas ocupaciones técnicas:

Cuadro N° 2: Ingresos Medios y Medianos de los Técnicos

OCUPACIONES	PROMEDIO	MEDIANA
TÉCNICOS EN ADMINISTRACIÓN	2574.70	1657.80
TÉCNICOS EN SEGURIDAD, SALUD Y CONTROL DE CALIDAD	2154.00	1499.20
DIBUJANTES TÉCNICOS	1897.00	1040.70
TÉCNICOS EN INGENIERÍA MECÁNICA Y CONSTRUCCIÓN MECÁNICA	1857.90	1293.30
TÉCNICOS EN ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES	1449.50	1160.40
TÉCNICOS CONTABLES	1880.30	947.20
AUXILIARES EN ADMINISTRACIÓN, CONTABILIDAD	1286.30	927.20

FUENTE: SINEACE/ENAH0 2006-2011

Como puede observarse, en todas las ocupaciones nombradas de los técnicos, de la muestra exhibida del cuadro anterior, los ingresos promedios son más altos que los ingresos medianos, lo que significa que si por ejemplo, un técnico con salario por debajo de los ingresos medianos, que desee conseguir el nivel promedio de su ingreso, debe situarse por encima del valor del salario mediano, que sería el logro del 50% de la población que gana por encima de dicho nivel de sueldo de la ocupación respectiva, reflejado de acuerdo al comportamiento del mercado laboral de la especialidad. Luego se emprendería hacia el nivel más alto o promedio, que sería un sueldo destacado que se aproxima a los sueldos más rentables de la especialidad. Se atribuye un conjunto de factores que intervienen para lograr superar los salarios más bajos hacia los ingresos medianos o promedios: educación, habilidades blandas, oportunidades laborales, tipo de empresa en la estructura de mercado, etc.

Si bien, el ingreso promedio se toma como referente para el análisis del ranking de las ocupaciones con mayor demanda, en las informaciones que analizan la situación de las remuneraciones en general, conviene precisar que el “salario medio” es una medida que puede ser afectada por casos atípicos, ya comentado anteriormente, por lo

que se toma en cuenta, en este tipo de análisis, la magnitud de los técnicos “adecuadamente empleados” o formales, que refleje realmente el potencial de la demanda de los trabajadores, en el mercado laboral.

En tal sentido, según **SINEACE**, entidad certificadora del MINEDU, explica que no existe un mercado laboral específico de los técnicos, dado que las diferentes especialidades técnicas son transversales a los sectores productivos, que podría agruparse en “ocupaciones técnicas multisectoriales” y otro grupo, afectado por el “crecimiento económico de los sectores líderes” del país (ver Cuadro N° 03); lo que podría fundamentarse en “segmentos de mercado” diferenciados por dichas ocupaciones técnicas, dado que los niveles salariales estarían ubicados en dos extremos del mercado de trabajo:

“...existe un mercado laboral para los técnicos con empleos formales dependientes y con buenas condiciones de calidad en el empleo, generalmente en medianas y grandes empresas y con remuneraciones relativamente mejores; en el otro extremo hay un mercado laboral de técnicos que se mueven más en el sector de la pequeña empresa o trabajos independiente, por ello menos formalidad en sus relaciones laborales e ingresos relativamente más bajos”.⁴⁰

Cuadro N° 3: Segmentación del Mercado por Ocupaciones Técnicas

OCUPACIONES TÉCNICAS MULTISECTORIALES	OCUPACIONES EN SECTORES LÍDERES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO
TÉCNICO EN ADMINISTRACIÓN	TÉCNICOS EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN
TÉCNICO CONTABLE	TÉCNICOS EN EL SECTOR MINERO-METALÚRGICO
TÉCNICO EN ESTADÍSTICA	TÉCNICOS EN SECTOR TELECOMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA
TÉCNICO EN INFORMÁTICA	TÉCNICOS EN LA INDUSTRIA
TÉCNICOS EN SEGURIDAD	TÉCNICOS EN EL SECTOR SALUD

Fuente: SINEACE
Elaboración Propia

⁴⁰ Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa - SINEACE, “*Demanda laboral de técnicos en el Perú y Expectativas sobre certificación de competencias*”, Lima, 2015, p.54-56.

En función a ello, las expectativas de los niveles salariales de los profesionales técnicos, se podría tornar en forma diferenciada, ya que lo más probable que las ocupaciones técnicas de las industrias ubicadas en los sectores líderes del crecimiento productivo, podrían generar salarios relativamente más altos, que se ubican en este extremo las grandes y medianas empresas. Caso contrario, las ocupaciones técnicas que tienen carácter multisectorial, se identifican a los técnicos cuya especialidad es más común a todos los sectores y podrían tener mayor presencia en el mercado laboral; aquí se ubican los técnicos en la pequeña y mediana empresa, siendo los niveles salariales relativamente más bajos que los anteriores.

Así también, SINEACE, explica que podría plantearse varios tipos de demanda laboral, considerando la calidad del empleo de las ocupaciones técnicas, siendo importante saber cómo influye en el nivel salarial por el tipo de la demanda laboral en las especialidades técnicas que tienen: alta demanda, demanda media y demanda leve.

Se ilustra el siguiente Cuadro N° 04:

CUADRO: 4 TIPOS DE DEMANDA LABORAL SEGÚN LA CALIDAD DEL EMPLEO DE TÉCNICOS

TIPOS DE DEMANDA LABORAL	MAYOR CALIDAD DEL EMPLEO	MENOR CALIDAD DEL EMPLEO
ALTA DEMANDA	TÉCNICO INDUSTRIAL TÉCNICO EN EL SECTOR MINERO	TÉCNICO EN CONSTRUCCIÓN TÉCNICO EN CONTABILIDAD TÉCNICO EN ADMINISTRACIÓN TÉCNICO EN INFORMÁTICA Y ESTADÍSTICA
DEMANDA MEDIA	TÉCNICO EN INGENIERÍA CIVIL TÉCNICA EN INGENIERÍA MECÁNICA TELECOMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA	AGENTES DE VENTAS TÉCNICO AGRÍCOLA FISIOTERAPEUTAS TÉCNICO EN LABORATORIO CLÍNICO TÉCNICO EN ENFERMERÍA AYUDANTES EN ODONTOLOGÍA
DEMANDA LEVE	INSPECTORES DE OBRAS	ASISTENTES FARMACÉUTICOS

Fuente: SINEACE

Cuando la demanda laboral es alta, se manifiesta un alto contenido tecnológico y una mayor transformación social en la población, que podría inducir hacia una alta cualificación laboral y por ende influir en el nivel salarial. Por ejemplo, las especialidades técnicas en el sector minero, por reflejar una mejor calidad del empleo,

en especial los formales, que redonda en la productividad, tiene un impacto alto en el nivel salarial. Sin embargo, hay carreras técnicas que, si bien tienen una alta demanda, pueden manifestar una menor cualificación laboral, y se refleja en el nivel salarial muy flexible con una tendencia menor respecto al anterior.

Si bien, las carreras técnicas se ajustan a las nuevas demandas contemporáneas, favorecidas por la globalización y la cuarta revolución industrial; los técnicos deben conocer sobre el manejo de los nuevos equipos tecnológicos y herramientas digitales para llevar a cabo su trabajo. Dichas carreras técnicas se perfilan en el extremo de la gran demanda en el futuro, que tendría impacto en la oferta académica y en la creación de nuevas carreras técnicas; por consiguiente, el abanico salarial se ampliaría diferente, por la ocupación técnica y la actividad o rama económica pertinente.

Según, el **MTPE** en portal “**Ponte en Carrera**”, identifica las tres carreras técnicas con mayor presencia en el mercado de trabajo: técnico en ciencias de la computación cuyo ingreso más alto es S/ 2802; técnico en administración de empresas con un ingreso alto de S/ 2477 y el técnico en contabilidad y finanzas con un sueldo más alto de S/ 1855. Se ilustra el siguiente Cuadro N° 05

CUADRO: 5 CARRERAS TÉCNICAS CON MAS PRESENCIA EN EL MERCADO DE TRABAJO

INSTITUCIONES EDUCATIVAS TÉCNICAS SUPERORES	CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN		ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS		CONTABILIDAD Y FINANZAS	
	PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO DE TRABAJO	INGRESOS MÁS ALTOS S/	PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO DE TRABAJO	INGRESOS MÁS ALTOS S/	PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO DE TRABAJO	INGRESOS MÁS ALTOS S/
IFB-FORMACIÓN BANCARIA			37.2%	2288	4.3%	1776
CIBERTEC	7.1%	2802	2.1%	2284		
SAN IGNACIO DE LOYOLA	2.4%	2366	7.0%	2477		
SISE	1.7%	2061			1.0%	1855
INSTITUTO DEL SUR	0.8%	1982				
UEST PICHANAKI	0.5%	1896				
IPAE			5.5%	2085		
CENTRO PERUANO EST. BANCARIO			2.0%	2103		
ANTENOR ORREGO					1.0%	1825
VILCANOTA					0.6%	1821
IDAT					3.8%	1786

Fuente: MTPE - Ponte en Carrera
Elaboración Propia

Las carreras técnicas identificadas anteriormente, tienen una mayor presencia en el mercado de trabajo, debido a que son especialidades técnicas que responden a las necesidades y requerimientos de los procesos de producción y operativos como soporte a las empresas, en forma multisectorial y están situadas en el nivel de “alta demanda laboral”.

En la siguiente relación, se establece un ranking de los sueldos promedios, de las carreras técnicas que están vinculadas a los sectores más dinámicos de la economía, y que son las mejores pagadas por el empresariado. Ver el siguiente Cuadro N° 06, donde se apreciará, que las tres carreras técnicas que vienen ofreciendo el mayor salario promedio, son las especialidades: técnico en arquitectura y urbanismo con un sueldo medio de S/ 2871; técnico en ciencias de la comunicación S/ 2295 y técnico en ingeniería industrial con un ingreso medio de S/ 2174.

Cuadro: 6 Ranking de las Carreras técnicas según los sueldos

ITEM	CARRERAS TÉCNICAS	SUELDOS PROMEDIOS S/
1	Técnico en Arquitectura y Urbanismo	2871
2	Técnico en Ciencias de la Comunicación	2295
3	Técnico en Ingeniería Industrial	2174
4	Técnico en Negocios Internacionales	2171
5	Técnico en Ing. Civil	2088
6	Técnico en Administración de Empresas	2017
7	Técnico en Ing. Minera, Metalurgia y Petróleo	1998
8	Técnico en Ingeniería Eléctrica	1755
9	Técnico en Ingeniería Electrónica	1693
10	Técnico en Ingeniería Mecánica	1685
11	Técnico en Ciencias de la Computación	1668

Fuente: MTPE - Ponte en Carrera

Elaboración Propia

Según, **Universia Perú**, artículo electrónico “Las 25 carreras técnicas mejor pagadas de Perú”, publicado el 25 de setiembre 2018, donde se expone sobre los niveles salariales de los técnicos: lo encabeza los técnicos de ingeniería minera, metalurgia y petróleo, con un salario que puede fluctuar en un rango de S/ 1200 y S/ 3900; seguido por técnico en arquitectura y urbanismo en el rango de S/ 1000 y S/ 3800; técnico en ingeniería civil en el rango de S/ 1100 y S/ 3600; y el técnico en ingeniería eléctrica en el rango de S/ 900 y S/ 3200.

Se tiene identificado otro nivel de rango de salario dependiendo del tipo de actividad operativa y administrativa, así por ejemplo: el técnico de ingeniería industrial de S/ 900 a S/ 2600; el técnico en ingeniería textil y confecciones de S/ 800 a S/ 2400; el técnico en contabilidad y finanzas de S/ 800 a S/ 1900; el técnico agropecuario de S/ 800 a S/ 1800; el técnico en ingeniería en industrias alimentarias de S/ 1100 a 2400; el técnico en tecnología médica de S/ 1100 a S/ 2400; el técnico en turismo de S/ 900 a S/ 2100; el técnico en secretariado (asistente administrativo) de S/ 800 a S/ 1800 y el técnico en educación primaria de S/ 900 a S/ 1800. Estos datos fueron proporcionados por el MTPE, cuyo estudio explica, que las remuneraciones están dependiendo por el nivel de obras de los proyectos y de los sectores a los cuales pertenece la obra y el tipo de empresa donde laboran. Se aprecia en el Cuadro N° 07:

Cuadro 7: Ingreso Promedio de los Técnicos (S/)

CARGOS OCUPACIONALES	REMUNERACIÓN	REMUNERACIÓN	REMUNERACIÓN
	MÍNIMA	PROMEDIO	MÁXIMA
PROFESIONALES TÉCNICOS			
Técnico en ingeniería minera, metalurgia y/o petróleo	1,200	2,550	3,900
Técnico en arquitectura y urbanismo	1,000	2,400	3,800
Técnico en ingeniería civil	1,100	2,350	3,600
Técnico en ingeniería eléctrica	900	2,050	3,200
Técnico en ingeniería industrial	900	1,750	2,600
Técnico en ingeniería de industrias alimentarias	1,100	1,750	2,400
TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS Y OPERATIVOS			
Técnico en tecnología médica	1,100	1,750	2,400
Técnico en textil y confecciones	800	1,600	2,400
Técnico en turismo	900	1,500	2,100
Técnico en contabilidad	800	1,350	1,900
Técnico en educación	900	1,350	1,800
Técnico agropecuario	800	1,300	1,800
Asistente administrativo	800	1,300	1,800

Fuente: MTPE
Elaboración propia

2.3.5 Demanda de Técnicos de SENATI

El concepto de la demanda de trabajo de técnicos en general tendría como objetivo, enfocar los siguientes principios:

- Cantidad de trabajadores técnicos que demanda las empresas, es decir, el número de técnicos que las empresas están dispuestas a contratar para cada salario o precio de trabajo según la especialidad requerida y de acuerdo a sus necesidades para poder desarrollar su actividad.
- Tipo de trabajadores o técnicos, que las empresas requieren, lo explicado anteriormente.
- Los salarios, que las empresas están dispuestas a pagar a dichos trabajadores, de acuerdo a los niveles ocupacionales y el estudio especializado de su carrera.

Ahora bien, para tener definido, sobre los niveles de especialización de los técnicos en el sector empresarial, según SENATI, las carreras técnicas tienen un orden en los niveles de calificación profesional, que se ofrece al educando y que sea compatible para el desempeño competente de ocupaciones que solicita el sector empresarial, diferenciando tres niveles: nivel técnico operativo, nivel profesional técnico y nivel profesional tecnólogo. Por ello, las carreras técnicas de dichos técnicos, son clasificadas en dichos niveles de acuerdo al grado de complejidad y variedad de sus tareas o funciones productivas, y el grado de autonomía y responsabilidad en el desempeño de sus funciones:

- **Nivel técnico operativo:**

Es la calificación para el desempeño de tareas o funciones productivas simples y predecibles, correspondientes a una determinada ocupación operativa, tareas que requieren mayormente de un trabajo manual, combinado con la utilización de herramientas, máquinas o equipos, cuya ejecución exige responsabilidad

individual y relativa autonomía. Su competencia técnica requiere de la aplicación práctica de conocimientos generales y tecnológicos relacionados con la naturaleza y uso de los insumos y productos, así como con las máquinas, las herramientas, los procesos productivos, las normas y los estándares de calidad en su trabajo. El proceso formativo ocupacional de este nivel está comprendido por cuatro (4) semestres.

- **Nivel profesional técnico:**

Es la calificación para el desempeño de tareas o funciones productivas operativas complejas o no rutinarias, correspondientes a una ocupación o a un grupo de ocupaciones afines, cuyo desempeño exige: conocer los fundamentos tecnológicos y científicos. Su competencia técnica requiere de la aplicación, en varios contextos, de conocimientos generales y tecnológicos especializados de un grupo de ocupaciones operativas afines, así como llevar a cabo labores técnicas relacionadas con la investigación de soluciones a problemas prácticos inmediatos. El proceso formativo ocupacional de este nivel está comprendido por seis (6) semestres.

- **Nivel profesional tecnólogo:**

Es la calificación para el desempeño de tareas o funciones productivas de gran complejidad, correspondientes a una familia ocupacional o área productiva, cuya ejecución exige alto grado de autonomía y gran responsabilidad. Su competencia técnica requiere la comprensión de fundamentos tecnológicos y científicos de la actividad, así como la aplicación de conocimientos de ciencias básicas y tecnológicos especializados. El proceso formativo ocupacional de este nivel está comprendido por ocho (8) semestres de duración.

El sistema de adiestramiento que brinda SENATI en los tres niveles, enfoca el principio educativo “Aprender Haciendo”, implementado según modelo educativo inspirado en el “Sistema Dual”, desde las “aulas tecnológicas” de la institución educativa, hacia los talleres o áreas de trabajo de las propias empresas, donde se desarrolla el aprendiz, en un contexto real de producción, siendo eficaz integrar la teoría de los conocimientos técnicos y tecnológicos iniciado en las aulas y la práctica que se manifiesta en las empresas respectivas.

El aprendizaje dual que viene aplicando SENATI desde 1985, fue inspirado del modelo de aprendizaje práctico desarrollado en Alemania, y luego reproducido por Estados Unidos a inicios del siglo XX. Con este modelo, los empresarios industriales brasileños promovieron en 1942 la creación del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENAI), contando con la cooperación de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

2.4 Hipótesis, Variables: definición conceptual y operacionalización, Matriz Consistencia

2.4.1 Formulación de Hipótesis de Investigación

Las hipótesis son las respuestas preliminares a los problemas de investigación, que deben ser sometidas a prueba para saber si son verdaderas o falsas:

Hipótesis General (respuesta al Problema General)

HIPOTESIS GENERAL

Los proyectos de inversión del sector empresarial influyen en la demanda de los técnicos egresados de SENATI, de la Dirección Zonal Lima y Callao en el período 2014-2017

Hipótesis Específicas

- **Primera hipótesis específica**

Que es la respuesta al Primer Problema Específico:

Las expectativas de los proyectos de inversión del sector empresarial influyen en la demanda de técnicos de SENATI de la Dirección Zonal Lima y Callao en el período 2014-2017

- **Segunda hipótesis específica**

Que es la respuesta al Segundo Problema Específico:

El personal técnico requerido para los proyectos de inversión del sector empresarial influye en la demanda de técnicos de SENATI de la Dirección Zonal Lima y Callao en el período 2014-2017

- **Tercera hipótesis específica**

Que es la respuesta al Tercer Problema Específico:

La remuneración del personal técnico de los proyectos de inversión del sector empresarial influye en la demanda de técnicos de SENATI de la Dirección Zonal Lima y Callao en el período 2014-2017

2.4.2 Identificación de las Variables: Independientes y Dependiente

Según **Kerlinger y Lee** (2002)⁴¹, nos dice “...una variable es una propiedad, una característica o un atributo de un objeto, de un ser o de un ente, al que se le asignan valores o números y que se representa por una letra...”.

⁴¹ Kerlinger, F. N. y Lee, H. B. *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales* (4ª ed.). México: McGraw-Hill. 2002, pp.36-38

2.4.3 Operacionalización de las Variables y Conceptos

Según Kerlinger y Lee (2002), dice que “... *toda variable tiene dos definiciones: Definición Conceptual (decir el significado de la variable, como se hace en un diccionario) y Definición Operativa (decir cómo se mide dicha variable)*”.

2.4.3.1 Definición conceptual de las Variables

Variable Dependiente:

a) Demanda de técnicos de SENATI

“Es la cantidad de trabajadores técnicos que demanda las empresas, es decir, el número de técnicos que las empresas están dispuestas a contratar para cada salario o precio de trabajo según la especialidad requerida y de acuerdo a sus necesidades para poder desarrollar su actividad.”

En la presente tesis, se asume como el número de egresados técnicos de SENATI de la Dirección Zonal Lima/Callao, que los empresarios están dispuestos a contratar, de acuerdo a las especialidades o carreras técnicas requeridas y las remuneraciones del mercado.

Variables Independientes:

b) Proyectos de Inversión del Sector Empresarial

“Son las intervenciones temporales que se financian, total o parcialmente, con recursos privados, destinadas a la formación de capital físico, humano, institucional, intelectual y/o natural, que tenga como propósito crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de producción de bienes y/o servicios; cuyos beneficios se generan durante la vida útil del proyecto.

En la presente tesis, se va a tomar en cuenta los proyectos de inversión de preferencia de los sectores empresariales: minería, hidrocarburos, energía, infraestructura (transporte, telecomunicaciones, construcción), industria manufacturera y otros (servicios); ya que la intervención de los técnicos de SENATI, podrían estar vinculados con dichos sectores, por la especialización y soporte a la industria en general.

c) Expectativas de Proyectos de Inversión del Sector Empresarial

“Son anuncios de una cartera de proyectos de inversión privada a ejecutarse en el futuro o que están en la etapa de inversión propiamente dicha, cuyo impacto se observa interés sobre la evolución de la actividad productiva reflejado en el crecimiento económico del país.”

En la presente tesis, esta variable puede medirse cuantitativamente por el factor de cumplimiento. Se considera que las empresas ejecutan sus proyectos conforme lo previsto en la “Cartera de proyectos de inversión”.

Ahora bien, desde un enfoque de desarrollo (social), las expectativas podrían definirse cualitativamente, sean positivas, negativas o no negativas, cuando tienen un impacto, por ejemplo, en la demanda de los trabajadores; siendo interés de que las empresas, promuevan los proyectos de inversión, simultáneamente pensando ampliar la planta de personal profesional y técnico para la etapa de la ejecución de los proyectos.

d) Requerimiento de Técnicos en los PI del Sector Empresarial

“Son los requerimientos ocupacionales de personal de técnicos operativos y/o profesionales técnicos, solicitados por las empresas, que tendría coherencia con la oferta educativa de las carreras técnicas de las instituciones técnicas o

tecnológicas de nivel superior; cuyos egresados serán requeridos de acuerdo a la especialidad o carrera técnica.”

Esta variable puede medirse cuantitativamente, ya que expresa, para el caso de la presente tesis, la proporción de la participación de técnicos egresados de SENATI que estarían efectivamente ocupados como parte del plan de requerimiento de personal técnico del sector empresarial necesitado para los proyectos de inversión. Desde un enfoque cualitativo, los estudios de determinación de las especialidades o carreras técnicas, permitirían establecer los principios de conexión con los requerimientos del empresario.

e) Remuneración de los Técnicos en el Sector Empresarial

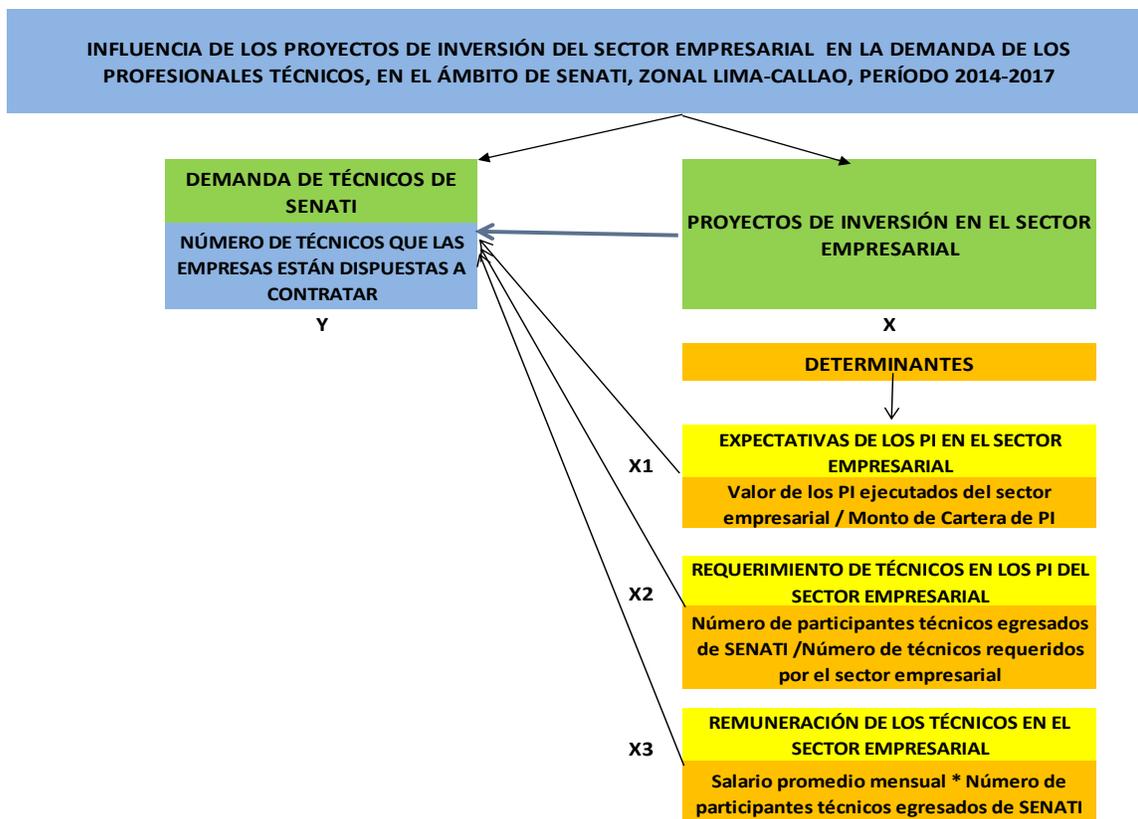
“Es el salario promedio mensual de los técnicos de acuerdo a su especialidad o carrera técnica, y va de acuerdo también al cargo ocupacional o nivel educativo de la especialidad.”

Los datos de la presente tesis, sobre esta variable, han sido tomados como referencia de los estudios de Demanda Ocupacional del MTPE, de los periodos analizados. Dichos ingresos toman en cuenta los salarios promedios mensuales para estimar los ingresos de los técnicos de SENATI que son requeridos por el sector empresarial.

2.4.3.2 Definición operativa de las Variables

El siguiente Gráfico N° 05, explica, como a través de las variables de la presente tesis, se interpreta la influencia que recibe la variable dependiente, denominada “Demanda de técnicos egresados de SENATI”, referido a la Zonal de Lima Callao, respecto a la determinación o definición de las variables independientes, que se operacionalizan mediante indicadores, de la siguiente manera:

Gráfico 5: Operacionalización de las Variables



Elaboración propia

2.4.4 Matriz de Consistencia

En el siguiente Cuadro N° 08, se resume en forma adecuada, los elementos básicos de la investigación, que permite apreciar en un solo pantallazo, la conexión lógica y coherencia de la propuesta, entre el título, los problemas, objetivos, hipótesis y las variables con sus respectivos indicadores:

Cuadro 8: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
¿Los proyectos de inversión del sector empresarial influyeron en la demanda de técnicos de SENATI, Zonal Lima-Callao, período 2014-2017?	Demostrar que los proyectos de inversión del sector empresarial influyen en la demanda de técnicos de SENATI, Zonal Lima-Callao, en el período 2014-2017	Los proyectos de inversión del sector empresarial influyen en la demanda de técnicos de SENATI, de la Zonal Lima-Callao en el período 2014-2017	(X): Proyectos de Inversión en el sector empresarial	X_1, X_2, X_3
			(Y): Demanda de Técnicos de SENATI	Número de técnicos que las empresas están dispuestas a contratar
PROBLEMAS SECUNDARIOS	OBJETIVOS SECUNDARIOS	HIPÓTESIS SECUNDARIAS		
¿Las expectativas de los proyectos de inversión del sector empresarial influyeron en la demanda de técnicos de SENATI, Zonal Lima-Callao, período 2014-2017?	Demostrar que las expectativas de los proyectos de inversión del sector empresarial influyen en la demanda de técnicos de SENATI, Zonal Lima-Callao, en el período 2014-2017	Las expectativas de los proyectos de inversión del sector empresarial influyen en la demanda de técnicos de SENATI de la Zonal Lima-Callao en el período 2014-2017	X_1 Expectativas de los PI en el sector empresarial	Valor de los PI ejecutados del sector empresarial / Monto de la Cartera de los PI en el sector empresarial
¿El personal técnico requerido en los proyectos de inversión del sector empresarial influyó en la demanda de técnicos de SENATI, Zonal Lima-Callao, en el período 2014-2017?	Demostrar que el personal técnico requerido en los proyectos de inversión del sector empresarial influye en la demanda de técnicos de SENATI, Zonal Lima-Callao, en el período 2014-2017	El personal técnico requerido en los proyectos de inversión del sector empresarial influye en la demanda de técnicos de SENATI de la Zonal Lima-Callao en el período 2014-2017	X_2 Requerimiento de técnicos en los PI del sector empresarial	Número de egresados de SENATI requeridos / Número total de técnicos requerido por el sector empresarial
¿La remuneración del personal técnico en los proyectos de inversión del sector empresarial influyó en la demanda de técnicos de SENATI, Zonal Lima-Callao, en el período 2014-2017?	Demostrar que la remuneración de personal técnico en los proyectos de inversión del sector empresarial influye en la demanda de técnicos de SENATI, Zonal Lima-Callao, en el período 2014-2017	La remuneración del personal técnico en los proyectos de inversión del sector empresarial influye en la demanda de técnicos de SENATI de la Zonal Lima-Callao en el período 2014-2017	X_3 Remuneraciones de los técnicos	Salario promedio mensual * número de egresados SENATI

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Diseño de investigación, tipo y nivel.

El diseño de la investigación de la presente tesis, se fundamenta en una investigación no experimental, donde los cambios en las variables independientes, no se tiene control porque los hechos ya sucedieron y se basa esencialmente en la observación de los fenómenos, tal y como se dan en su contexto natural, para proceder luego al análisis e interpretación. La investigación si bien, como lo señala Hernández S.: "...el diseño apropiado (con un enfoque no experimental) es el transversal o transeccional, ya sea que su alcance inicial y final sea exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo..."⁴²; se enfoca también, la evolución de las variables o las relaciones entre ellas, de manera longitudinal, al explicar un periodo relativamente corto, de 5 años (2013 al 2017), por la dificultad en conseguir información de periodos anteriores. En tal sentido, se planteó enriquecer la investigación con un alcance inicial y final, esencialmente descriptivo y con algunos avances exploratorios.

Tipo de Investigación

Los tipos de investigación que se llevó a cabo en la presente tesis, están integrados de acuerdo al objetivo del tema; especialmente la investigación exploratoria y la investigación descriptiva.

Según Sampieri, Fernández y Baptista (2006), la **Investigación exploratoria** se relaciona con temas poco estudiado, porque manifiesta muchas dudas o vacíos que se van descubriendo; además que no se han afiliado anteriormente en estudios parecidos.

⁴² Roberto Hernández Sampieri y otros. *Metodología de la Investigación*. (6ª ed.). México: McGraw-Hill. 2014, p.154

En tal sentido, la investigación que se aborda se sustenta desde una óptica innovadora y que mantiene la expectativa de continuar encontrando nuevas indagaciones sobre el problema planteado. Por lo que se dice, que estas investigaciones propician la apertura de otros estudios, dando pie a profundizar estudios de otros alcances.

La **Investigación descriptiva** tienen por objetivo especificar características, propiedades o situaciones peculiares que se manifiestan en ciertos fenómenos analizados; por ejemplo, la falta de personal técnico calificado en el país, es un problema que afecta al empresariado y por ende impacta en la productividad de los sectores productivos. El punto de vista que se analiza está relacionado a varias cuestiones pertinentes y situaciones peculiares, que tiene que ver, por ejemplo, con problemas desde el sistema educativo inicial, básico y los niveles superiores, por la falta de un nuevo enfoque de la política educativa que promueva la articulación de los niveles educativos y sea compatible con el potencial inteligente de la comunidad educativa; persiste una estrecha relación de los sectores de la sociedad para la debida promoción del capital humano técnico; existe un gran desconocimiento de la realidad de los técnicos en el país; hay una escasa preferencia por las carreras técnicas por estereotipos; grave inadecuación ocupacional de los técnicos que impacta negativamente en la productividad y competitividad; entre otras situaciones que se manifiesta en el contexto analizado.

El estudio de la presente tesis, también ha permitido explorar un **enfoque de explicación causal**, con la finalidad de indagar la relación existente entre la variable dependiente y las tres variables independientes o explicativas de la tesis, en el contexto de la problemática planteada anteriormente de los técnicos. Más adelante, al tomar en cuenta los datos obtenidos de las cinco (5) observaciones, se sustenta un “análisis evolutivo” (longitudinal) que permite determinar mejor la relación funcional de las variables; pero sin pretender dar una explicación completa (de causa y efecto) al fenómeno investigado, por las limitaciones expuestas anteriormente: la falta de información estadística. Razón, por la cual, esta tesis se fortalece con hechos

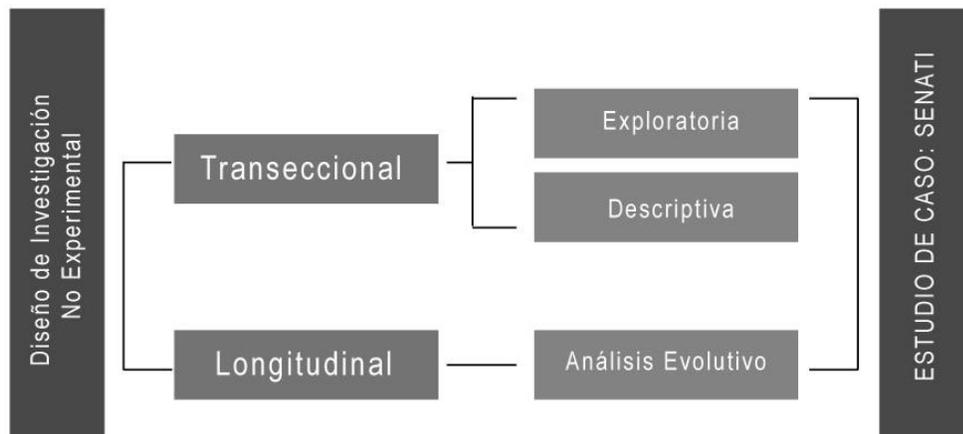
observados de la realidad social, tomando las distintas opiniones de los expertos y revistas especializadas que describen la problemática manifestada por la escasez de oferta de trabajo de los técnicos en el país.

Nivel de investigación

Se refiere al grado de profundidad con la que se estudia ciertos fenómenos en la realidad social, dentro de cada tipo de investigación determinado. En este caso, el nivel de investigación de la tesis, es esencialmente descriptivo con ciertas indagaciones exploratorias.

El Gráfico N° 06, ilustra el diseño de la investigación utilizada, señalando los tipos y nivel para efectos de este estudio:

Gráfico 6: Metodología de Investigación



Fuente: Hernández-Sampieri. *Metodología de la Investigación*.

Elaboración propia.

Ahora bien, al considerar solo a la institución educativa de SENATI como un tipo de diseño o muestra, como parte del proceso de la investigación, sobre la falta de mayor

oferta educativa de calidad en el país, se podría precisar como “estudio de caso”; según Hernández-Sampieri y Mendoza (2008), lo define como “estudios que al utilizar los procesos de investigación cuantitativa, cualitativa o mixta analizan profundamente una unidad holística para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar alguna teoría. Esta situación podría justificar la elección por estudiar en específico a SENATI como un tipo de investigación social que se caracteriza por la indagación empírica de los problemas de estudio que se ha venido planteando en relación a la realidad de los técnicos en el país, por la escasez de oferta de trabajo, que algunos autores denominan “brecha de competencias”, por la falta de calidad en la formación y el proceso mismo de su capacitación en la escuela como en la parte laboral.

3.2 Población, Muestra, Tamaño Muestral y Unidad de Análisis

a) Unidad de análisis

Es la unidad principal de análisis en la presente investigación, en este caso, está conformado por los técnicos egresados de Lima y Callao.

b) Población

La población de la investigación se refiere al conjunto de características en estudio de los egresados técnicos de las diversas instituciones técnicas educativas superiores, de la ciudad de Lima y Callao.

En este caso, la totalidad de elementos sobre los que se investiga, son los rasgos característicos de los técnicos egresados, de acuerdo a su perfil y desempeño profesional, según la especialidad o desempeño ocupacional: sus habilidades (blandas y duras o técnicas); las competencias (trabajo en equipo, comunicación

interpersonal, liderazgo, organización, expresión escrita y otros); el talento (alta creatividad, alta capacidad y su compromiso con la tarea); la experiencia laboral y otros rasgos.

c) Muestra

La muestra es el conjunto de las características en estudio, referido específicamente a los técnicos egresados de SENATI, cuyo ámbito comprende la Dirección Zonal de Lima y Callao.

Los elementos en estudio, son los rasgos característicos del programa de formación profesional dual que desarrolla SENATI, lo cual define el perfil profesional de los técnicos egresados de dicha institución educativa.

La muestra seleccionada de la población es de tipo no probabilístico, ya que no se tiene acceso a una información completa de las otras instituciones de educación técnica que forman la población; por lo que la principal consecuencia de esta falta de información es que no se podría generalizar los resultados con precisión estadística. En tal sentido, se podría precisar que la elección tomada de SENATI como “estudio de caso”; como se ha manifestado en líneas anteriores, depende del planteamiento del estudio y del diseño de la investigación, como también de la contribución académica que podría generarse con la presente investigación.

3.3 Técnicas de recolección de datos, Validación y Confiabilidad.

Se debe precisar que la recolección de datos proviene de fuente de documentación secundaria, ya que es muy usado cuando el diseño de investigación es No Experimental, como es el caso de la investigación de la tesis.

Como la investigación es de naturaleza mixta, se han incorporado datos cuantitativos que facilite a comprender mejor el fenómeno, conteniendo datos de una serie

histórica, de apenas cinco (5) años: por un lado, se recoge el número de egresados técnicos titulados por SENATI durante el período analizado y, por otro, los estudios de demanda ocupacional procesados por el MTPE, durante el período planteado 2013 al 2017; de ahí se logra identificar el número de personal técnico requerido por el empresariado. Asimismo, se utiliza información de carácter cualitativo; siendo una ayuda en el análisis e interpretación de los datos.

La información se ha obtenido de los portales institucionales que producen estadísticas oficiales, tales como, de los Ministerios e Instituciones públicas: MTPE, MINEDU, PRODUCE, BCRP; y de SENATI. Además, se ha tomado en cuenta, publicaciones de estudios pertinentes que han tocado estos temas de la realidad social del país, utilizando internet y revistas especializadas.

3.4 Técnicas de análisis e interpretación de datos

El desarrollo de la presente tesis, desde su inicio, ha permitido se realice un proceso secuencial de indagaciones con un sentido lógico, a lo largo del estudio; de plantear primero la idea y elaboración del diseño de la investigación; identificar y formular la problemática y los objetivos de la misma; definir las variables relevantes y, precisar los métodos y técnicas de análisis y contrastación de hipótesis:

- Para el levantamiento de la información y su proceso consecuente, en el análisis de la información y resultados de la investigación, se estableció las siguientes acciones:
 - ✚ Recopilación bibliográfica.
 - ✚ Recopilación de datos de fuentes secundarias
- Para el análisis de datos y resultados (contrastación de hipótesis):
 - ✚ Procesamiento de datos.
 - ✚ Elaboración de datos estadísticos y cuadros.

- ✚ Análisis cuantitativo y cualitativo de resultados.
- ✚ Comprobación de hipótesis.
- Para la redacción del informe:
 - ✚ Elaboración del borrador del documento.
 - ✚ Revisión del informe (Asesor principal).
 - ✚ Elaboración del informe final para su presentación formal.
 - ✚ Intervención de los docentes revisores de la tesis.
 - ✚ Agregar observaciones después de sustentación.

Para alcanzar una interpretación cuantitativa, se estableció una serie histórica de cinco (5) años, para procesarlo a través de un software, que nos permita ordenar su recopilación y sistematización, y lograr su interpretación a través de la regresión lineal múltiple. Sin embargo, se consideró conveniente, reforzar la interpretación de los datos con un enfoque cualitativo, ya que su interpretación de la información ubicada reviste aspectos sociales en la relación de las variables independientes versus la variable dependiente.

Ahora bien, los resultados de la investigación podrían dar lugar a profundizar investigaciones posteriores, ya sea en los estudios de determinación de nuevas carreras técnicas o fortalecer un mayor alcance sobre la importancia de las actuales carreras técnicas que se han generado en nuestro medio, influenciado por las nuevas tecnologías de la cuarta revolución industrial o la denominada industria 4.0; ya que para alcanzar una mayor integración de los procesos digitales, tanto en el desarrollo de software, en los sistemas de gestión como en el almacenamiento de grandes datos y análisis respectivo, se expone el concepto hoy en día, en el mundo globalizado, de la fabricación inteligente, que comprende el desarrollo de nuevos productos como la robótica, el internet de las cosas, el big data, la impresión 3D, etc. y de acuerdo a las necesidades empresariales y de los sectores económicos en su conjunto, podrían demandar mayor número de técnicos profesionales expertos y especializados.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Características importantes por cada Variable

Se empezará por el análisis del contexto, referido al panorama económico social del área metropolitana de Lima y Callao, como zona de influencia del estudio de investigación, para luego caracterizar las respectivas variables de la tesis:

4.1.1 Análisis del Contexto

Según INEI⁴³ en el 2017, los departamentos que más contribuyeron al crecimiento de la economía nacional, registrado en 2.5%, fueron aquellos impulsados principalmente por el dinamismo de la actividad minera que vienen destrabando sus proyectos de inversión: Apurímac (23.6%), Ancash (5.2%), Arequipa (4.1%), Junín (4%) e Ica (3.5%). El departamento de Lima, incluyendo Callao, contribuyó tan solo en 1.9% en el crecimiento de la economía nacional y el promedio anual de la actividad productiva de esta región en el período 2010/2017 alcanzó el índice de 5.3%, como se puede observar en el Cuadro N° 09:

Cuadro 9: Indicadores Económicos Lima

LIMA METROPOLITANA - CALLAO 2010 - 2017

(Variaciones porcentuales reales)

INDICADORES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	PROMEDIO ANUAL
Indicador de la Actividad Productiva de Lima-Callao (%)	10.6	8.6	6.1	5.7	3.8	3.1	2.7	1.9	5.3
Tasa de Desempleo. Lima Metropolitana (%)*	7.5	7.0	5.6	5.7	5.9	6.5	6.7	6.9	6.5
Producto Bruto Interno (%)	8.5	6.5	6.0	5.8	2.4	3.3	4.0	2.5	4.9

Fuente: BCRP, INEI*

Elaboración Propia

⁴³ INEI, “Perú: Indicador de la Actividad Productiva Departamental 2017”, Lima, 2018.

De otro lado, se observa, que Lima Metropolitana y Callao, ha venido experimentando una tasa de desempleo que desde el 2012, estaría reflejando una tasa relativamente con una tendencia alcista que sobrepasaría el 7% al cierre del 2017, ver Cuadro N° 04. Se estima, que 358,400 personas buscaron trabajo de manera activa, en Lima Metropolitana, durante el 2017, según INEI⁴⁴.

Al comparar la Tasa de Desempleo de Lima Metropolitana con el PBI, se diría que la relación es casi directa con respecto al comportamiento del crecimiento de la economía, pese a que se augura expectativas positivas que favorecería la confianza de los inversionistas y la ampliación de generación de empleos, que podría retomarse con la recuperación de muchos proyectos de inversión y el consecuente destrabe, en especial, de los sectores minero-metalúrgico, hidrocarburos y energía; es de suponer, que habría otros factores que relaciona la tasa de desempleo con la producción nacional y por consiguiente serían medidas de carácter laboral, las que podrían estar afectando el mercado de trabajo, en el contexto del mercado internacional, cuya tendencia indica que también está creciendo.

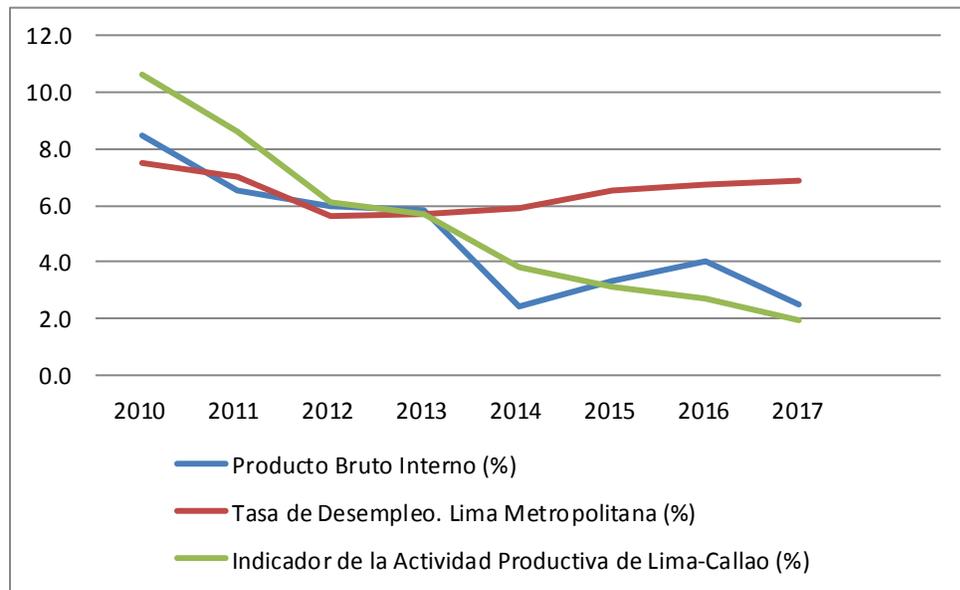
Al comparar la tasa de desempleo con los índices de la actividad productiva de la región Lima, diríamos que se manifiesta una relación inversa, ya que anualmente viene disminuyendo la producción, de 10.6% en el 2010 a 1.9% en el 2017. Ello, daría entender, que las oportunidades laborales están desplazándose hacia el interior del país, ya que el desempleo seguiría aumentando, como está sucediendo en el 2018, a una tasa de 8.1% en el primer trimestre, según INEI⁴⁵. Aunque la concentración de trabajo, podría darse en las actividades mayormente de servicios, tecnologías de la información, tecnologías ambientales, seguridad y administración industrial; entonces

⁴⁴ El Comercio, “INEI: Tasa de desempleo de Lima se ubicó en 6.9% en 2017”, Redacción EC, Lima, 15.01.2018.

⁴⁵ El Comercio, “INEI: Desempleo crece a su mayor tasa en seis años”, sección Perú, Redacción EC. Lima, 15.04.2018.

el punto de análisis sería que la utilización de dichas especialidades es transversal hacia el resto de sectores. Se observa en el Gráfico N° 07, lo comentado:

Gráfico 7: Tendencia del Desempleo de Lima Metropolitana y el PBI



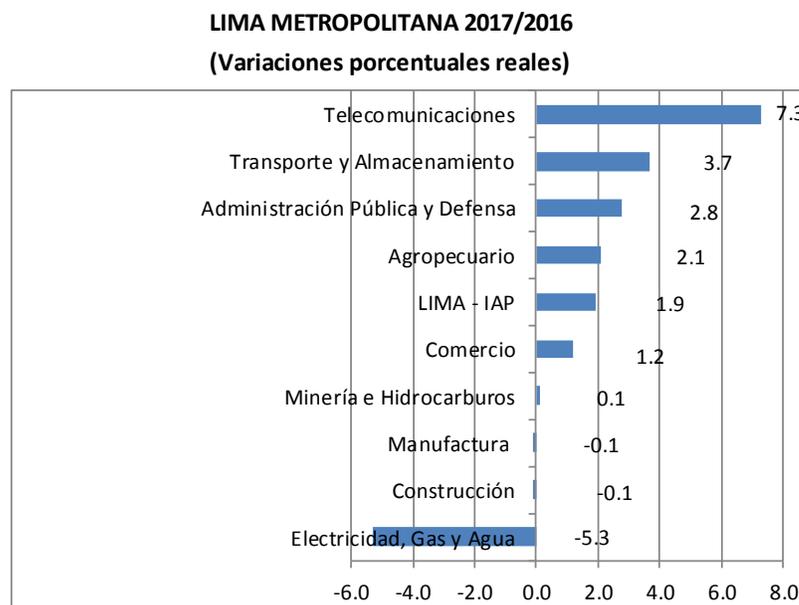
Fuente: BCRP, INEI

Elaboración Propia

En lo que respecta a la **producción** que contribuyó al crecimiento de la región se debió básicamente a los sectores: Telecomunicaciones, como resultado de la mayor demanda de servicio de telefonía móvil, internet y televisión por suscripción; el sector Transporte influenciado por el transporte de carga marítima y de cabotaje, y el transporte de pasajeros por vía aérea; el sector Agropecuario, influenciado por el subsector pecuario, incrementándose la producción de ave, huevos, porcino, vacuno y leche fresca, entre los principales; el sector Comercio subió debido al aumento de la venta al por mayor de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos, venta al por menor de materiales de construcción y ferretería, y venta de vehículos automotores livianos y motocicletas, y demás servicios realizados en los diversos sectores de la administración pública, poblaciones vulnerables y sectores de defensa.

De acuerdo a ello, se señala los índices de la actividad productiva de los sectores económicos de Lima que contribuyeron al crecimiento de 1.9 % en el año 2017, en el que se señala al sector telecomunicaciones y otros servicios de información como el más significativo, que alcanza un crecimiento de 7.3% con respecto al año anterior; caso contrario el que descendió significativamente, fue el sector electricidad, gas y agua, reportando -5.3%, como se observa en Gráfico N° 08:

Gráfico 8: Indicador de Actividad Productiva Lima



Fuente: INEI

Elaboración Propia

En lo que respecta al mercado laboral de Lima Metropolitana, de acuerdo al análisis de la PEA ocupada, la población que participó en la generación de los bienes y servicios en el 2016, según INEI, fue por 4 millones 782 mil trabajadores. Se observa, que se habría generado 450 mil puestos de trabajo adicionales para el período 2010/2016, lo que representó un incremento del 9.4%, ver Cuadro N° 10; ello deduce una tasa promedio anual de 1.6% (aprox. 75,000 personas cada año son ocupados):

Cuadro 10: PEA Ocupada de Lima Metropolitana

2010 - 2016
(Miles de personas)

INDICADORES ECONÓMICOS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	INCREMENTO 2010-2016
	PEA OCUPADA	4332.1	4414.8	4484.9	4594.2	4642.6	4689.9	4782.2
Tasa de Crecimiento (%)		1.9	1.6	2.4	1.0	1.0	1.9	9.4

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares

Elaboración Propia

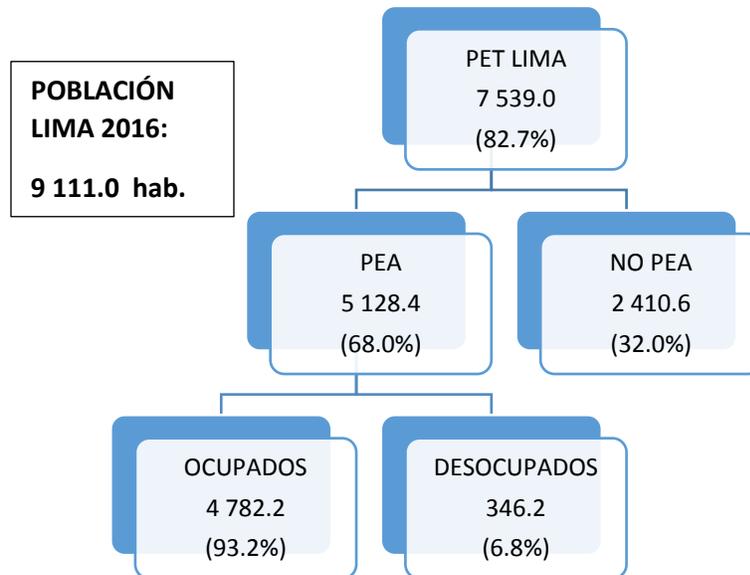
Adicionalmente, se presenta la siguiente estructura gráfica de la PET de Lima Metropolitana registrada en el 2016: La Población en edad de trabajar (PET) fue de 7 millones 539 mil en el año 2016, y es aquella comprendida a partir de los 14 años, es potencialmente demandante del empleo y, significaba un margen de 82.7% respecto a la población de Lima Metropolitana, incluyendo Callao.

Está compuesto por la Población Económicamente Activa (PEA) y por la Población económicamente No Activa (No PEA). La PEA comprende a los ocupados y desocupados, siendo la PEA ocupada el 93.2% respecto a la PEA, es decir, 4 millones 782 mil trabajadores; mientras que los desocupados 346 mil personas, es decir 6.8% de la PEA.

En conclusión la PEA de Lima Metropolitana fue de 5 millones 128 mil personas, que representaba el 68.0% con respecto a la PET en el año 2016, mientras que la No PEA es el 32.0%, es decir, 2 millones 411 mil personas, ver el Gráfico N° 09:

Gráfico 9: PET de Lima - 2016

**ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR – 2016
A NIVEL LIMA METROPOLITANA**



Fuente: INEI

Elaboración Propia

Según el nivel educativo, en el período 2010-2016⁴⁶, se observa en el Cuadro N° 11, un bajo nivel de influencia de la educación superior no universitaria, que corresponde a los trabajadores con formación técnica profesional, que equivale al promedio anual de 18.5% del periodo analizado, y aunado a los trabajadores con formación superior universitaria (23.1%), totalizando el 41.6% de la PEA ocupada. Se deduce, que aproximadamente el 58.4% de la PEA ocupada del resto de Lima, indica que gran parte de la población, que participa en el proceso productivo de los bienes y prestación de servicios, carecen de formación y capacitación laboral suficiente. Lo que implica, que persiste la necesidad de ampliar la oferta formativa de los profesionales técnicos, lo que vendría hacer la mano de obra calificada. Se deduce,

⁴⁶ INEI, Encuesta Nacional de Hogares, 2016.

que la fuerza de trabajo de los técnicos ocupados es aproximadamente 842 mil 800 trabajadores en Lima Metropolitana:

Cuadro 11: PEA Ocupada de Lima Metropolitana, nivel educativo

NIVEL EDUCATIVO	2010 - 2016 (Miles de personas)							PROMEDIO ANUAL	%
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
PEA OCUPADA	4332.1	4414.8	4484.9	4594.2	4642.6	4689.9	4782.2	4563.0	100.0
Primaria	443.3	445.3	413.1	430.7	394.9	373.3	380.2	411.5	9.0
Secundaria	2281.8	2252.3	2244.6	2268.6	2184.9	2287.3	2273.1	2256.1	49.4
Superior No Universitaria	746.1	773.1	804.6	841.7	932.0	896.8	905.3	842.8	18.5
Superior Universitaria	860.9	944.1	1022.7	1053.2	1130.8	1132.6	1223.5	1052.5	23.1

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares
Elaboración Propia

Del análisis de la PEA ocupada **según rama de actividad económica**, en el período analizado, como se observa en el Cuadro N° 12, el sector servicios es el más significativo, que representa aproximadamente el 55%, es decir 2 millones, 722 mil trabajadores en el 2016, con respecto al total de los ocupados en Lima Metropolitana en dicho año; preferentemente en las actividades de transporte y comunicaciones, salud, educación, venta, hoteles y restaurantes. El sector de la industria manufacturera, es la segunda fuerza de trabajo, que concentró el 16% de la población ocupada, es decir aproximadamente 721 mil 300 trabajadores.

Con respecto al sector Manufactura, en el 2017, según el MTPE⁴⁷, el resultado decreciente del empleo que viene desarrollando este sector se debe “...por los menores niveles de producción de conservas de pescado, lo cual provocó el retiro de

⁴⁷ Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo “*Demanda de Ocupaciones de Lima Metropolitana y Callao- Encuesta de Demanda Ocupacional 2018*”. Dirección General de Promoción del Empleo-Dirección de Investigación socioeconómico laboral.

tripulantes de pesca, empaquetadores, supervisores de producción y operarios de planta. Asimismo, la menor demanda de prendas de vestir por parte del mercado local y extranjero justificó la salida de operarios de producción, acabados, almacén y tejido.

Cuadro 12: PEA Ocupada de Lima Metropolitana, ramas de actividad

RAMAS DE ACTIVIDAD	2010 - 2016 (Miles de personas)							PROMEDIO ANUAL	%
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
PEA OCUPADA	4332.1	4414.8	4484.9	4594.2	4642.6	4689.9	4782.2	4563.0	100.0
Manufactura	728.6	737.5	736.1	721.9	731.1	706.1	687.7	721.3	15.8
Construcción	308.7	312.2	320.6	329.7	339.9	363.7	362.7	333.9	7.3
Comercio	943.5	944.5	949.8	977.2	965.5	975.8	952.9	958.5	21.0
Servicios	2292.8	2364.7	2407.8	2506.3	2550.5	2593.1	2721.9	2491.0	54.6
Actividades Extractivas	58.5	55.9	70.7	59	55.7	51.2	57.1	58.3	1.3

Fuente: INEI - Encuesta Permanente de Empleo

Nota: Las actividades extractivas son: Agricultura, Pesca y Minería.

Elaboración Propia

De igual manera, debido a la baja demanda interna redujo la elaboración de estructuras metálicas, por lo que se prescindió de personal de pulido, mecánica y logística. Además, la menor fabricación de calzados, así como de bebidas malteadas y de malta, originó la salida de despachadores, asistentes de calidad, operarios y auxiliares de manufactura. Igualmente, la baja producción de transformadores eléctricos dio lugar al cese de ingenieros electrónicos, técnicos de eléctricos y personal de montaje. Así también, se dio una separación de diseñadores, operarios de impresión, empastado y ayudantes maquinistas debido a la baja producción de revistas y folletos.”

4.1.2 Características de la Variable Dependiente

La variable dependiente, es definida como: Demanda de los técnicos de SENATI, es decir, *“la cantidad de egresados técnicos que requiere las empresas, señalado, como el número de técnicos que las empresas están dispuestas a contratar para cada salario o precio de trabajo según la especialidad requerida y de acuerdo a sus necesidades para poder desarrollar su actividad económica.”*

En tal sentido, para este propósito, el primer punto de análisis en indagar es la oferta educativa de las instituciones técnicas profesionales y sobre todo los niveles de especialización, con el fin de identificar el perfil de las carreras técnicas que podría ser articulado a las necesidades de requerimiento de personal por el sector empresarial. El segundo punto, de análisis es presentar la oferta educativa de SENATI, a fin de compatibilizar el contexto de las carreras técnicas que brinda con respecto al resto de instituciones educativas superiores:

4.1.2.1 Oferta Educativa de las Instituciones Técnicas Educativas

A nivel de Lima Metropolitana, la oferta educativa superior no universitaria está conformada por 204 instituciones educativas, de las cuales 170 son instituciones tecnológicas o técnicas, es decir, conforma el 83% del total de la oferta educativa en el área metropolitana. El resto de instituciones, son de naturaleza pedagógica (29 instituciones) y artísticas (5 instituciones). Todas estas instituciones congregan 212494 estudiantes matriculados y 11397 docentes, según el Cuadro N° 13.

Las cifras ayudan a comprender que 19 estudiantes se promedian por docente en las instituciones educativas técnicas o tecnológicas; es decir, es el resultado de tomar en cuenta el número de estudiantes entre el número de docentes que imparten la educación de este nivel educativo, que podría considerarse, como un factor de la calidad educativa de este nivel.

Cuadro 13: Nivel Educativo Superior No Universitario - 2017

NIVEL EDUCATIVO SUPERIOR NO UNIVERSITARIO	N° de Instituciones			N° de Estudiantes Matriculados			N° de Docentes		
	Total	Pública	Privada	Total	Pública	Privada	Total	Pública	Privada
TOTAL:	204	35	169	212,494	27,818	184,676	11,397	2,135	9,262
Tecnológica	170	30	140	205,594	26,063	179,531	10,678	1,813	8,865
Pedagógica	29	3	26	6,268	1,458	4,810	529	167	362
Artística	5	2	3	632	297	335	190	155	35

Fuente: Ministerio de Educación - Padrón de Instituciones Educativas
Elaboración Propia

Según el MINEDU⁴⁸, Lima Metropolitana concentra la mayor oferta de la educación superior tecnológica, a nivel nacional, existiendo más del 20% de instituciones educativas de este nivel con respecto al total de lo que se registra en el país; a su vez alberga más del 45% del total de estudiantes matriculados en este nivel superior; lo que revela el centralismo de las actividades académicas del país y donde se manifiesta preferentemente que las carreras técnicas vienen orientándose hacia los sectores más influyentes en el mercado de trabajo de Lima, como es el sector servicios, donde el personal técnico a contratar, representa el 65% con respecto al resto de los sectores.

En el caso de la educación superior tecnológica pública, se registra 30 instituciones educativas en Lima Metropolitana, en el año 2017, que ofrecen formación técnica y profesional técnica en el ámbito empresarial que responda a las demandas de los sectores productivos. Se nombra los siguientes Institutos y Escuelas

⁴⁸ Ministerio de Educación, “El número de instituciones de nivel superior tecnológica no universitaria, existente en el Perú, en el 2017, asciende a 842 instituciones; siendo el número de estudiantes matriculados 454078 y, el total de docentes es de 26277”. Estadística de la Calidad Educativa – ESCALE, Magnitudes, 2017

de educación superior tecnológicos públicos (IESTP)⁴⁹, que ofrecen la diversidad de especialidades técnicas:

1) IESTP – Nivel del sector Educación

Antenor Orrego Espinoza, Arturo Sabroso Montoya, Argentina, Carlos Cueto Fernandini, Diseño y Comunicación, Gilda Liliana Ballivian Rosado, Emilia Barcia Boniffatti, Huaycán, José Pardo, Juan Velasco Alvarado, Julio C. Tello, Luis Negreiros Vega, Lurín, Manuel Arévalo Cáceres, Manuel Gonzalez Prada, Manuel Seoane Corrales, María Rosario Aráoz Pinto, Magda Portal-Cieneguilla, Naciones Unidas, San Francisco de Asís, Misioneros Monfortianos, Ramiro Prialé Prialé, Villa María y General Oscar Arteta Terzi.

2) IESTP - Nivel escolarizado

Fe y Alegría N°61-Santa Rafaela María y Fe y Alegría N° 75.

3) IESTP – Nivel sectorial

Escuela Nacional de Archiveros, Centro de Formación en Turismo (CENFOTUR), Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción (SENCICO) y el Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones (INICTEL).

En el caso de la educación superior tecnológica privada, se registra 140 instituciones educativas en Lima Metropolitana, en el periodo 2017. En el contexto de la calidad educativa, el MINEDU a través del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE), viene promoviendo la acreditación de las IEST, para otorgar el reconocimiento público de la calidad educativa que se imparte en la institución y garantizar al estudiante un

⁴⁹ Ministerio de Educación, Lista de IEST, 2018.

ingreso exitoso al mercado laboral y de acuerdo a las expectativas empresariales. Al 2017, se tiene registrado la acreditación de 23 institutos y escuelas de educación superior tecnológico privados a nivel nacional.

Se nombra las siguientes **IEST privadas acreditadas en Lima Metropolitana:**

IDAT, AVANSYS, CIBERTEC, Instituto de Educación Tecnológico de la Construcción – CAPECO, Instituto de Emprendedores USIL, Toulouse Lautrec, Instituto de Formación Bancaria – IFB CERTUS, Instituto Peruano de Administración de Empresas – ZEGEL IPAE, Le Cordon Bleu, Centro de Estudios de Aviación Profesional – AVIA, Chio Lecca, Instituto Superior SISE, Instituto de la Clínica Ricardo Palma, Instituto Peruano de la Publicidad – IPP, Instituto de la Cámara de Comercio de Lima CCL – ICAM, Asociación de Exportadores – ADEX, ISIL, Instituto Iberoamericana y, el Instituto Superior Orson Welles SA.

En el caso de SENATI (Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial), cuya oferta educativa, es objetivo de esta investigación, la institución lleva a cabo un programa de educación superior técnica de formación profesional que no son patrocinados por el Estado, pero es solventada en parte por el sector empresarial, mediante el pago de una contribución económica para su sostenimiento. Su administración es autónoma e independiente, y cuenta con la activa participación de los empresarios en los órganos de dirección y apoyo⁵⁰. Se atribuye su creación a iniciativa de la Sociedad Nacional de Industrias, con el propósito de dirigir un sistema efectivo de proporcionar la formación y capacitación de “aprendizaje dual” (centros de formación y en empresas productivas) y, es la institución educativa que brinda la mayor oferta educativa para la industria, a nivel nacional.

⁵⁰ Los órganos de dirección (Consejo Nacional y Consejos Zonales) y órganos de apoyo (Comisiones Consultivas de Empleadores y Comités de Apoyo a Centros de Formación Profesional). SENATI, es una persona jurídica de derecho público, con autonomía técnica, pedagógica, administrativa y económica, con patrimonio propio, de gestión privada, no comprendida en el ámbito de aplicación de las normas del sistema administrativo del sector público. (<http://www.senati.edu.pe/nosotros/historia>).

Con respecto a las carreras técnicas profesionales, que comprende la oferta educativa de las IEST, MINEDU identifica 20 carreras técnicas con más éxito en el mercado y que desarrollan una inmediata inserción laboral en los sectores productivos; se detalla las siguientes carreras:

Industria Manufacturera: Mecatrónica industrial, Mecatrónica Automotriz, Mantenimiento de Maquinaria de Planta, Automatización Industrial, Tecnología Mecánica Eléctrica, Electrotecnia Industrial, Tecnología de la Producción, Producción y Gestión Industrial, Tecnología de las Industrias Alimentarias y Tecnologías Ambientales.

Industria Minera y Construcción: Procesos Químicos y Metalúrgicos, Mantenimiento de Maquinaria Pesada, Mantenimiento y Gestión de Equipo Pesado, Operaciones Mineras y Construcción Civil.

Tecnología de la información y comunicación: Diseño y desarrollo de Medios Digitales y Diseño de Software.

Agroindustria: Tecnología de Riego.

Turismo: Servicios Hoteleros y Operaciones Turísticas.

En el marco de dichas carreras técnicas que MINEDU propone como las más exitosas, muchas de las IEST vienen asumiendo una diversidad de las especialidades anunciadas, para la actividad empresarial, tanto es así, que vienen destacando en Lima Metropolitana, cinco (5) IEST privadas, que mantienen su preferencia en el estudiantado limeño (SENATI, TECSUP, IDAT, AVANSYS y CIBERTEC), sin dejar de obviar al resto, que se menciona en la relación de las **IEST privadas acreditadas y las IESTP**, que contribuyen también a atender la demanda de técnicos de acuerdo al requerimiento de las empresas.

4.1.2.2 *Oferta Educativa de SENATI*

La Institución educativa SENATI fue creada en el año 1961 y, desarrolla un Programa de Formación y Capacitación Profesional de Técnicos cuyas oportunidades de trabajo lo genera con el sistema integrado de aprendizaje dual (aulas/empresas) por lo que su proceso de incorporarse en el mercado laboral es rápido; además que el técnico egresado de la institución, es requerido por el empresariado.

Desde el año 1999, SENATI implementa un “Sistema de Aseguramiento de la Calidad” en base a la Norma ISO 9001 y a partir del año 2002, se aplica un “Sistema de Gestión Integrado”, a la versión 2000 de dicha norma, implementando a la vez el Sistema de Gestión Ambiental según la Norma ISO 14001 y OHSAS 18001 de Seguridad y Salud Ocupacional, asumiendo entonces a un Sistema Integrado de Gestión único en el Perú y en Latinoamérica, en el sector de la educación técnica.

Según, estudio elaborado por la Cooperación Técnica Alemana GTZ, se concluye lo siguiente:

“...el Sistema de Gestión de la Calidad ayuda a aumentar la satisfacción del cliente (estudiantes). Los clientes (estudiantes) necesitan productos (programas) que satisfagan sus necesidades y expectativas. Uno de los principales requerimientos de los clientes de las instituciones de formación profesional es que los programas (productos) desarrollen empleabilidad, es decir la capacidad para acceder y mantenerse en un empleo satisfactorio”.⁵¹

De acuerdo a la información que proviene de las “encuestas de seguimiento a los egresados de SENATI”, sobre la base de 2322 empresas encuestadas, a nivel nacional, se tuvo los siguientes resultados:

“...el 96.4% de los egresados de SENATI, tienen una actividad laboral activa; el 97.2% de los egresados aplicaron su primer trabajo en el campo de su especialidad, al egresar de SENATI y, el 90.1% de los egresados

⁵¹ Aiga von Hippel, “Grado de Ocupación de los Egresados del Aprendizaje Dual del SENATI”, Universidad Ludwig-Maximilian de Múnich, 2001.

consiguieron su primer empleo en menos de 3 meses, al egresar de SENATI”⁵²

Este perfil del egresado de SENATI, puede articularse con los resultados de la brecha que se identifica en el momento de compararse con el requerimiento del sector empresarial sobre las carreras técnicas más solicitadas, para cubrir el personal para los proyectos de inversión a implementarse.

SENATI también interviene, en los servicios de capacitación hacia los trabajadores técnicos de las empresas a través del “Programa de Capacitación Continua”, sobre las actividades industriales que desarrolla, a fin de fortalecer su adiestramiento sobre las labores de instalaciones, reparaciones y mantenimiento.

A nivel de Lima Metropolitana, la Dirección Zonal Lima Callao de SENATI, ubicado en el distrito de Independencia, ofrece 49 carreras técnicas, que representa el 70% de las carreras que se imparte a nivel nacional. El Cuadro N° 14, muestra la tendencia del estudiantado matriculado y de los egresados en el período 2012-2017, lo que deduce que a nivel de Lima-Callao, representa el 37% y 30% respectivamente, con respecto a los datos registrados a nivel nacional de SENATI, como se puede apreciar:

Cuadro 14: Cantidad de Egresados de SENATI

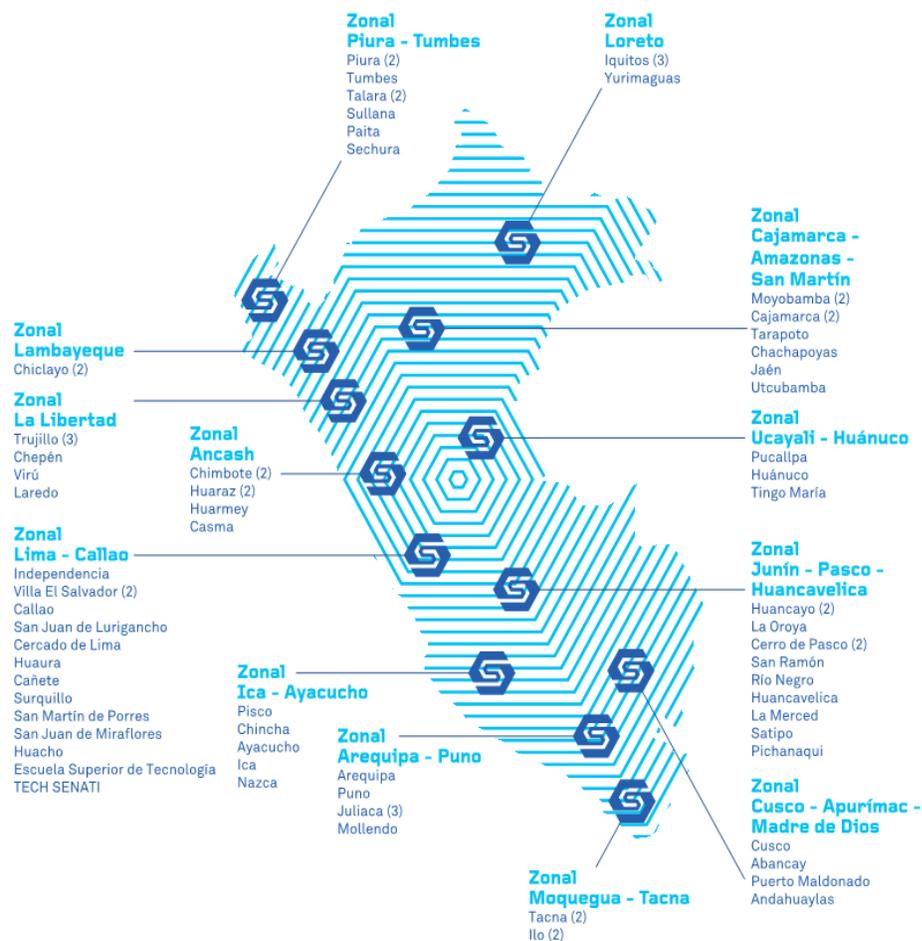
PROGRAMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL 2012 - 2017			
AÑOS	MATRICULADOS	EGRESADOS	N° CARRERAS PROFESIONALES
A NIVEL NACIONAL			
2012	58077	10969	61
2013	62982	11304	64
2014	72439	13000	64
2015	79989	13690	64
2016	87045	14301	70
2017	93111	15853	70
A NIVEL LIMA METROPOLITANA Y CALLAO			
2012	17663	3336	41
2013	19046	3418	44
2014	22164	3977	46
2015	23456	4014	46
2016	23958	3936	48
2017	34436	5747	49

Fuente: SENATI
Elaboración Propia

⁵² SENATI, *Evaluación del impacto de la formación profesional industrial realizado por SENATI en el Perú*, 2009.

(Ver en **Anexo N° 01**, las carreras técnicas de la Oferta Educativa de SENATI de Lima y Callao, y el número de egresados). La cobertura nacional de la institución SENATI comprende 14 Direcciones Zonales en 25 regiones del país, como se aprecia en el Mapa de Zonales de SENATI, según el Gráfico N° 10:

Gráfico 10: Mapa de Zonales de SENATI - 2017



Fuente: SENATI – Catálogo Institucional

En el siguiente Cuadro N° 15, se analiza la cantidad de carreras técnicas que circulan actualmente en las cinco (5) instituciones técnicas superiores nombradas anteriormente, con la finalidad de diferenciar la magnitud de especialidades del sector

empresarial que se lleva a cabo en cada institución educativa, las cuales vienen forjando la fuerza laboral de los técnicos en favor de las necesidades empresariales: SENATI es la institución que asume la mayor oferta educativa técnica hacia el estudiantado con 49 carreras técnicas en Lima Metropolitana. Entre las carreras especializadas destacan: nueve (9) carreras técnicas de la Industria metalmecánica, ocho (8) carreras técnicas de la Industria textil y cuatro (4) de la Industria de confecciones de prendas de vestir. Entre las carreras de soporte a la industria resaltan: siete (7) carreras técnicas de la especialidad de Tecnología de la información, cinco (5) carreras de Automotriz y transporte, cinco (5) carreras de Electrotecnia, tres (3) Tecnologías ambientales y dos (2) de Administración de empresas. En el ámbito de la industria minera, no registra ninguna carrera técnica.

TECSUP, imparte tan solo dos (2) carreras técnicas para la Industria metalmecánica, en Lima Metropolitana. Destaca otras carreras de soporte a la industria: tres (3) carreras en el campo de Electrotecnia; tres (3) en Tecnología de la información, dos (2) especialidades en la línea de Automotriz y transporte, y uno (1) de Administración de empresas. TECSUP, es la única institución que imparte dos (2) carreras técnicas profesionales en el sector minero: operaciones mineras y, procesos químicos y metalúrgicos. El resto de instituciones que vienen captando prestigio en la juventud limeña, son IDAT, AVANSYS y CIBERTEC. Las dos últimas instituciones, destacan en carreras técnicas que se constituyen de soporte a la industria. Por ejemplo, en el caso de CIBERTEC, se imparte cinco (5) carreras relacionados al campo de la Tecnología de la información y cinco (5) en el área de Administración de empresas. La institución educativa AVANSYS, comprende principalmente, cuatro (4) carreras técnicas en el campo de la Electrotecnia, cuatro (4) en Administración de Empresas y tres (3) en la especialidad de Automotriz y transporte. En el caso de IDAT, se imparte principalmente, dos (2) carreras de la Industria gráfica, cuatro (4) de Administración de empresas, dos (2) carreras de Tecnología de la información y dos (2) de la especialidad Electrotecnia:

Cuadro 15: Número de Carreras Técnicas de las IEST Privadas

LIMA METROPOLITANA					
CARRERAS INDUSTRIALES	SENATI	TECSUP	IDAT	AVANSYS	CIBERTEC
Total Carreras Técnicas IEST:	49	13	11	15	14
Carreras Industriales Especializadas	27	2	2	2	2
Industria Metalmecánica	9	2	0	1	0
Industria Gráfica	3	0	2	1	2
Industria Textil	8	0	0	0	0
Industria de Confecciones Prendas	4	0	0	0	0
Industria de Alimentos y Bebidas	3	0	0	0	0
Carreras de Soporte a la Industria	22	11	9	13	12
Automotriz y Transporte	5	2	1	3	1
Electrotecnia	5	3	2	4	1
Tecnología de la Información	7	3	2	2	5
Administración de Empresas	2	1	4	4	5
Tecnologías Ambientales	3	0	0	0	0
Industria Minera	0	2	0	0	0

Fuente: Vía Web
Elaboración Propia

Con la finalidad de establecer un paralelo de la oferta educativa de las carreras técnicas que brinda SENATI en Lima Metropolitana en relación a las principales instituciones educativas técnicas superiores, las cuatro (4) IEST nombradas anteriormente, se detalla en el siguiente Cuadro N° 16, las especialidades que vienen adiestrándose a los jóvenes de acuerdo a la progresiva demanda de las carreras técnicas profesionales que se han creado para satisfacer las necesidades cambiantes de las actividades productivas. Este panorama, grafica la empleabilidad que viene generando en el mercado laboral técnico profesional, con respecto a dichas carreras técnicas más exitosas que vienen difundiendo cada institución educativa en los momentos actuales, donde se destaca, las carreras técnicas de la Industria Metalmecánica; Automotriz y transporte; Electrotecnia; Tecnología de la información y comunicación y, Administración de empresas, entre las más significativas:

Cuadro 16: Malla Curricular de las IEST Privadas

LIMA METROPOLITANA

SECTOR INDUSTRIAL	SENATI	TECSUP	IDAT	AVANSYS	CIBERTEC
INDUSTRIA METALMECÁNICA	Mecánico de Mantenimiento	Gestión y Mantenimiento de Maquinaria Industrial			
	Dibujante Técnico Mecánico				
	Diseño Industrial	Diseño Industrial			
	Mecánico de Máquinas Herramientas				
	Soldador Estructural				
	Mecánica de Producción				
	Mecánico de Construcciones Metálicas				
	Matricería				
AUTOMOTRIZ Y TRANSPORTE	Mecánica Automotriz			Mecánica Automotriz	
	Mecatrónica Automotriz		Mecatrónica Automotriz	Mecatrónica Automotriz	Mecatrónica Automotriz
	Mantenimiento de maquinaria pesada	Gestión y Mantenimiento de Maquinaria Pesada		Mecánica de Maquinaria Pesada	
	Electricista Automotriz				
	Mecánico de Buses y Camiones	Aviónica y Mecánica Aeronáutica		Mecánica y Electrónica de Vehículos Pesados	
ELECTROTECNIA	Controlista de Máquinas y Procesos Industriales			Mantenimiento de Máquinas y Redes	
	Electrónica y Automatización Industrial	Electrónica y Automatización	Electrónica Industrial	Electrónica, Automatización y	
	Mecánico de Refrigeración y Aire Acondicionado				
	Mecatrónica Industrial	Mecatrónica Industrial	Mecatrónica Industrial	Mantenimiento Electrónico Industrial	
	Electricista Industrial	Electricista Industrial		Electrotécnia Industrial y Eficiencia energética	Electricidad Industrial
TECNOLOGIA DE LA INFORMACIÓN	Soporte y Mantenimiento de Equipos de Comput.				Computación e Informática
	Redes de Computadoras y Comunicación de Datos	Administración Redes y Comunicaciones	Administración Redes y Comunicaciones	Administración Redes y Comunicaciones	Administración Redes y Comunicaciones
	Desarrollo de Software	Diseño y Desarrollo de Software	Desarrollo de Sistemas de Información	Desarrollo de Sistemas de Información	Administración Redes y Sistemas
	Técnicas en Ingeniería Electrónica				
	Diseño y Desarrollo Web	Diseño y Desarrollo de Simuladores y			Diseño de Videojuegos
	Tecnologías de la Información y Comunicación				Comunicación y Arte Digital
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	Seguridad de la Información				
	Administración Industrial	Producción y Gestión Industrial	Administración de Empresas	Administración de Empresas	Administración de Empresas
	Seguridad Industrial y Prevención de Riesgos				Seguridad y Prevención de Riesgos
			Administración de Negocios	Administración de Negocios	Administración de Negocios
			Marketing	Gestión de Logística	Marketing
INDUSTRIA GRÁFICA			Contabilidad	Contabilidad y Finanzas	Contabilidad
	Diseño Gráfico		Diseño Gráfico	Diseño Gráfico y Publicidad Digital	Diseño Gráfico
INDUSTRIA MINERA	Producción Gráfica		Ciencias Publicitarias		Publicidad y Branding
	Química Industrial				
TECNOLOGIAS AMBIENTALES	Tecnologías Ambientales				
	Tratamiento de Agua				
INDUSTRIA MINERA		Procesos Químicos y Metalúrgicos			
		Operaciones Mineras			

FUENTE: Vía Web

ELABORACIÓN PROPIA

4.1.3 Características de las Variables Independientes

De acuerdo a las variables independientes que han sido formuladas anteriormente, son tres las variables que caracterizan la causa del fenómeno o problema del estudio. De tal manera, se ha establecido en la presente investigación: las Expectativas de los PI en el sector empresarial; el Requerimiento de técnicos en los PI del sector empresarial y las Remuneraciones que perciben los técnicos:

4.1.3.1 *Expectativas de los Proyectos de Inversión en el Sector Empresarial*

Según los estimados del BCRP se ampliarían los proyectos de inversión en los años futuros en relación al 2017, en especial del sector privado, y ello asociado al destrabe ocurrido de algunos proyectos que fueron paralizados o postergados, en especial del sector minero; igualmente el panorama del contexto externo influenciado por las buenas expectativas del escenario internacional por la recuperación del crecimiento mundial y el alza de los precios de las materias primas (commodities), como es el caso de los productos minero-metalúrgicos, que mantendría activa la entrada de los capitales extranjeros. Se garantiza, asimismo, que la planta de personal técnico y profesional se ampliaría y contribuiría en la productividad, calidad y competitividad de los sectores económicos del país. En el caso de la inversión pública, su crecimiento estaría orientado principalmente a reforzar las obras de reconstrucción en las zonas afectadas por el fenómeno natural ocurrido por los desastres de “El Niño Costero” en el 2017 y, la infraestructura que se viene desarrollando por los Juegos Panamericanos, cuya inversión culminaría en el primer trimestre del 2019.

En el siguiente Cuadro N° 17, se ha reunido información de diversas fuentes, BCRP, MEF (Proinversión) y la Cámara de Comercio de Lima (CCL) para programar las expectativas de la cartera de proyectos de inversión a nivel nacional, que se tiene prevista hacia el año 2022, cuyo detalle va en **Anexo N° 02:**

Cuadro 17: Expectativas de los Proyectos de Inversión 2018-2022

SECTORES PRODUCTIVOS	PROYECTOS	Mill US\$	%	N° PROYECTOS
MINERÍA		47,071	43.0	47
	PROYECTOS EN ETAPA DE AMPLIACIÓN	3,803		7
	PROYECTOS CON ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO	34,739		27
	PROYECTOS CON ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN EVALUACIÓN	571		2
	PROYECTOS EN ETAPA DE EXPLORACIÓN AVANZADA	7,958		11
INFRAESTRUCTURA		27,775	25.4	32
	PROYECTOS TRANSPORTE	23,576		13
	PROYECTOS AGUA Y SANEAMIENTO	1,163		5
	PROYECTOS SALUD	1,387		8
	PROYECTOS TELECOMUNICACIONES	1,649		6
HIDROCARBUROS		14,853	13.6	13
	PROYECTOS DE EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN	8,200		7
	PROYECTOS DE OPERACIONES: ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE	5,200		2
	PROYECTOS DE REFINAMIENTO, PROCESAMIENTO, COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS HIDROCARBUROS	1,453		4
ENERGÍA		9,490	8.7	51
	PROYECTOS DE GENERACIÓN	6,779		17
	PROYECTOS DE TRANSMISIÓN	1,734		16
	PROYECTOS ENERGÍA RENOVABLE: eólica, solar e hidroeléctrica	977		18
INDUSTRIA	INDUSTRIA MANUFACTURA	8,060	7.4	18
OTROS SECTORES	CONSTRUCCIÓN . INMOBILIARIO	2,272	2.1	15
	PROYECTOS RETAIL	843		8
	PROYECTOS INMOBILIARIOS	1,030		6
	PROYECTOS IRRIGACIÓN	399		1
		109,521	100	

Fuente: MEM, BCR, PROINVERSIÓN
Elaboración propia

Se observa, que las expectativas en los años futuros son positivas, dado que el sector minero, es el más significativo, alcanzando el máximo valor de la inversión por US\$ 47071 millones (47 proyectos) que representa el 43% del total; seguido por el sector infraestructura cuya influencia de la inversión es por US\$ 27775 millones (32 proyectos) mostrando un margen del 25% y el sector industria manufacturera por US\$ 8060 millones (18 proyectos) representa el 7% del monto de la inversión proyectada para dicho periodo. El total de los proyectos de inversión privada (177 proyectos) hacia los años 2022 lograría el valor de US\$ 109521 millones, incluyendo los compromisos de inversión del tipo CPP (pública-privada).

Para el análisis de la expectativas de los proyectos de inversión, se ha tomado en cuenta dos puntos de análisis: primero relacionado a la cartera de proyectos de inversión y segundo la ejecución de los proyectos:

a) Cartera de Proyectos de Inversión

La Cartera de los proyectos de inversión, se ha obtenido de la información *Reportes de Inflación* publicada en forma trimestral por el BCRP, donde se describe los anuncios periódicos de los proyectos de inversiones de los sectores productivos. Al analizar históricamente los anuncios de los PI, se observó que la cartera de proyectos de inversión a nivel nacional desde los años 2011 al 2017 representó una inversión de US\$ 111383 millones, siendo el sector minero que generó en promedio el 39% del total, le siguen los sectores: hidrocarburos 15%, energía 13%, infraestructura 8% e industria 7% respecto al total; como se ilustra en el siguiente Cuadro N° 18 (Gráfico N° 11).

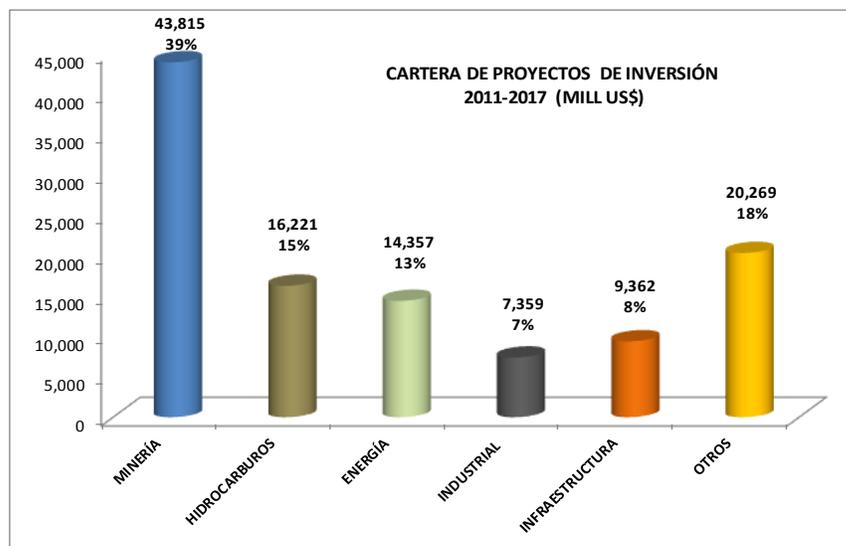
La estructura sectorial histórica de los proyectos de inversión (2011/2017), que se refleja en dicho cuadro, varía con respecto al período 2018/2022, ya que la inversión anunciada, aumentaría por razones de las expectativas positivas de los años futuros; siendo los sectores minero e infraestructura los que se ampliarían: 4% (de 39.3% a 43%) y 17% (de 8.4% a 25.4%) respectivamente. El resto de sectores disminuirían su participación, mientras que el sector manufacturero se mantendría en la misma tendencia de los 7% con respecto a la inversión total.

Cuadro 18: Cartera de Proyectos de Inversión

AÑOS / SECTORES ECONÓMICOS		MINERÍA	HIDROCARBUROS	ENERGÍA	INDUSTRIAL	INFRAESTRUCTURA	OTROS	TOTAL INVERSIÓN
2011	MILL US\$	4,993	2,341	2,022	1,167	1,241	3,018	14,782
	%	33.8	15.8	13.7	7.9	8.4	20.4	100.0
2012	MILL US\$	7,360	2,170	2,714	1,040	1,055	2,533	16,872
	%	43.6	12.9	16.1	6.2	6.3	15.0	100.0
2013	MILL US\$	7,370	2,506	2,408	961	1,112	3,024	17,381
	%	42.4	14.4	13.9	5.5	6.4	17.4	100.0
2014	MILL US\$	7,655	1,960	1,372	798	585	1,376	13,746
	%	55.7	14.3	10.0	5.8	4.3	10.0	100.0
2015	MILL US\$	6,455	2,076	1,921	1,193	548	2,576	14,769
	%	43.7	14.1	13.0	8.1	3.7	17.4	100.0
2016	MILL US\$	6,094	3,780	2,159	522	2,219	2,191	16,965
	%	35.9	22.3	12.7	3.1	13.1	12.9	100.0
2017	MILL US\$	3,888	1,388	1,761	1,678	2,602	5,551	16,868
	%	23.0	8.2	10.4	9.9	15.4	32.9	100.0
2011-2017	MILL US\$	43,815	16,221	14,357	7,359	9,362	20,269	111,383
	%	39.3	14.6	12.9	6.6	8.4	18.2	100.0
2018-2022	MILL US\$	47,071	14,853	9,490	8,060	27,775	2,272	109,521
	%	43.0	13.6	8.7	7.4	25.4	2.1	100.0

Fuente: BCR - Reportes de Inflación: Anuncios de los PI privados
Elaboración Propia

Gráfico 11: Cartera de Proyectos de Inversión 2011 - 2017



FUENTE: BCR - Reportes de Inflación: Anuncios de los PI privados
ELABORACIÓN PROPIA

El panorama anterior, va asociado a la mejora de los precios de los metálicos, que contribuye a dinamizar la inversión privada, muy en particular hacia el sector minero, y a ello, el gasto público por la ejecución de obras de infraestructura, en especial a lo previsto con el programa de reestructuración, como se ha venido comentando, sumado a la reanudación de obras de la línea 2 del Metro de Lima y la ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez como está previsto; incluso se espera un mayor dinamismo de la demanda interna en los próximos años.

b) Ejecución de la Inversión Privada

Por otro lado, se analiza la evolución de la inversión privada, siendo uno de los componentes del crecimiento económico del país ya que representa históricamente el 19% del PBI y el 79% de la inversión nacional, como se puede apreciar en la serie histórica de los años 2010/2017, en el siguiente Cuadro N° 19:

Cuadro 19: La Inversión y su relación con el PBI – Millones de soles

INDICADORES ECONÓMICOS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2010/2017
PBI	420423	470520	508853	546199	574050	610261	656694	698638	4485638
INV. BRUTA FIJA	105238	112709	131350	146160	149547	150173	150623	152194	1097994
INV. PRIVADA	80510	90046	103811	114550	117104	119721	119114	120650	865506
(Porcentaje del PBI) %	19.1	19.1	20.4	21.0	20.4	19.6	18.1	17.3	19.3
(Porcentaje de la Inv. Nacional) %	76.5	79.9	79.0	78.4	78.3	79.7	79.1	79.3	78.8
INV. PÚBLICA	24728	22663	27539	31610	32443	30452	31509	31544	232488

Fuente: BCRP

Elaboración Propia

Se observa en el siguiente Cuadro N° 20, el comportamiento de la inversión expresado en dólares americanos, para su análisis. El periodo de desaceleración se manifiesta a partir del 2013 y luego caídas consecutivas desde el 2014 hasta el 2016.

Dicho retroceso es acentuado por las menores adquisiciones de los principales demandantes de bienes de capital (maquinaria y equipo utilizado en el proceso productivo), como son de los sectores construcción y manufactura.

Este hecho nos permite observar la tendencia de la curva declinante, en el siguiente Gráfico N° 12, donde el último año 2017, la actividad económica se vino recuperando a partir del segundo trimestre. Según el BCRP, la demanda interna registró un crecimiento de 1.6 por ciento, impulsada por la recuperación de la inversión privada (luego de 14 trimestres consecutivos de caída), en un contexto de mayores términos de intercambio, y de un mayor gasto público (luego de 3 trimestres consecutivos de caída). A este panorama, se argumenta que los volúmenes de importación de los bienes de capital muestra un crecimiento en el segundo semestre del 2017, lo cual daría señal de que los inversionistas se muestran optimistas para los años futuros, revelando una tendencia clara de las expectativas positivas y se espera que los indicadores de confianza empresarial vaya en aumento; merced a la turbulencia política que se ha intensificado en el país, a raíz de los actos de corrupción que viene siendo investigado en el sector público y la relación conflictiva entre los organismos de los poderes del Estado, lo cual podría peligrar la confianza empresarial extranjera y local:

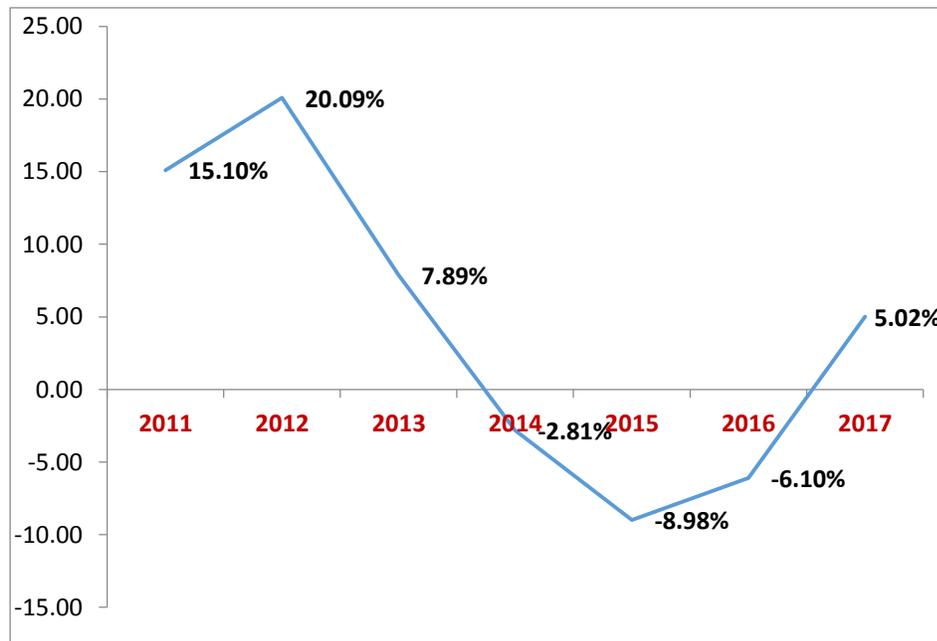
Cuadro 20: Evolución de la Inversión Privada

TRAYECTORIA DE LA INVERSIÓN PRIVADA 2010-2017								
INDICADORES ECONÓMICOS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
INV. PRIVADA (millones de soles)	80510	90046	103811	114550	117104	119721	119114	120650
tipo de cambio promedio venta	2.83	2.75	2.64	2.70	2.84	3.19	3.38	3.26
US\$ mill	28,449	32,744	39,322	42,426	41,234	37,530	35,241	37,009
%		15.10	20.09	7.89	-2.81	-8.98	-6.10	5.02

Fuente: BCRP

Elaboración Propia

Gráfico 12: Curva de la Inversión Privada 2011 - 2017



Fuente: BCRP

Elaboración Propia

En el marco de la información del contexto de las inversiones, extraemos los datos que corresponde al de los proyectos de inversiones ejecutados en los sectores productivos, tomando como fuente secundaria, los datos de las Memorias del BCRP, para luego después, compararlos con los anuncios que fueron programados en los respectivos años, a fin de obtener el “indicador de cumplimiento”, que nos ayude a interpretar en cierto modo las expectativas de los proyectos de inversión demostrando la eficiencia de los PI ejecutados respecto a la cartera de proyectos de inversión; el cual será representado por la siguiente fórmula:

Valor de los PI ejecutados / Monto de cartera de los proyectos de inversión en los sectores empresariales

En el siguiente Cuadro N° 21, se indica los montos de la cartera de proyectos principalmente de los sectores: minero, hidrocarburo, electricidad, industrial e infraestructura, durante el periodo observado 2013/2017:

Cuadro 21: Monto de Cartera de los Proyectos de Inversión 2013-2017

Mill US\$

AÑOS	MINERÍA	HIDROCARBUROS	ELECTRICIDAD	INDUSTRIAL	INFRAESTRUCTURA	TOTAL INVERSIÓN
2013	7,370	2,506	2,408	961	1,112	14,357
2014	7,655	1,960	1,372	798	585	12,370
2015	6,455	2,076	1,921	1,193	548	12,193
2016	6,094	3,780	2,159	522	2,219	14,774
2017	3,888	1,388	1,761	1,678	2,602	11,317

FUENTE: BCRP

Elaboración propia

Los proyectos de inversión ejecutados de acuerdo a la propuesta de los anuncios que fueron previstos, para dichos años, se aprecia en el Cuadro N° 22, como sigue:

Cuadro 22: Ejecución de los Proyectos de Inversión 2013-2017

Mill US\$

AÑOS	MINERÍA	HIDROCARBUROS	ELECTRICIDAD	INDUSTRIAL	INFRAESTRUCTURA	TOTAL INVERSIÓN
2013	8,864	1,444	2,230	921	1,059	14,518
2014	8,079	1,190	2,296	657	430	12,652
2015	6,825	755	2,364	1,179	493	11,616
2016	3,334	335	1,602	577	2,107	7,955
2017	3,928	1,003	1,339	1,360	2,106	9,736

FUENTE: BCRP, PROINVERSIÓN, MINEM, Anuarios del sector empresarial, Diarios

Elaboración propia

En la presente tesis, se agrega el **Anexo N° 03**, para describir los hechos que comprendieron la ejecución de los Proyectos de Inversión durante el período 2012 al 2017. Los datos fueron extraídos de las Memorias del BCRP, tomando en cuenta los proyectos de inversión que fueron previstos por los sectores productivos.

El siguiente Cuadro N° 23, se muestra el indicador que relaciona el “**Valor de los PI ejecutados en el sector empresarial entre el Monto de cartera de proyectos de inversión**”, ya que se toma en cuenta en el análisis estadístico de las variables propuestas:

Cuadro 23: Indicador de Expectativa de los Proyectos de Inversión 2013-2017

AÑOS	MINERÍA	HIDROCARBUROS	ENERGÍA	INDUSTRIAL	INFRAESTRUCTURA	TOTAL INVERSIÓN
2013	1.203	0.576	0.926	0.958	0.952	1.011
2014	1.055	0.607	1.673	0.823	0.735	1.023
2015	1.057	0.364	1.231	0.988	0.900	0.953
2016	0.547	0.089	0.742	1.105	0.950	0.538
2017	1.010	0.723	0.760	0.810	0.809	0.860

Elaboración propia

El resultado general sobre el cumplimiento anual de los proyectos de inversión respecto a lo proyectado es positivo, durante el periodo ejecutado 2013/2017, lo que induce a sostener que las expectativas para los años futuros serán positivas en los proyectos de inversión, como se viene demostrando (Cuadros N° 17 y 18), en un contexto de estabilidad macroeconómica del país y, las condiciones sociales y políticas adecuadas, para garantizar las inversiones empresariales y fomentando un clima de mayor confianza en las inversiones.

4.1.3.2 Personal técnico requerido en los PI del Sector Empresarial

En el marco de las expectativas positivas de los proyectos de inversión, amerita reflexionar, que los empresarios, simultáneamente estuvieron planeando aumentar su planta de personal profesional y técnico en los años que fue previsto la ejecución de los proyectos. En tal sentido, para efectos de demostrar, los requerimientos de personal técnico del sector empresarial, esta investigación se basa de fuente secundaria, principalmente de los estudios de “Demanda Ocupacional” realizado por el MTPE hacia las empresas de los sectores productivos durante los años 2013 al 2017. Sin embargo, se considera oportuno sugerir que la Tesis, puede enriquecerse de información primaria, basado en un “estudio de encuesta” hacia las empresas, para determinar el “Estudio de la Demanda de Técnicos en los Proyectos de Inversión”, que tenga por objetivo, identificar a los egresados procedentes de las diferentes instituciones educativas de nivel técnico superior y las carreras técnicas respectivas, con la finalidad de conocer el impacto de dichas especialidades en los proyectos de inversión que son gestionados por el empresariado.

Se propone un modelo preliminar, en el **Anexo N° 04**, sobre un “Cuestionario”, que motiva su aplicación para las futuras investigaciones. Se acompaña una “encuesta simulacro” que fue realizado a la empresa REPSOL relacionado al proyecto de inversión que viene interviniendo. Dicha empresa, tiene a su cargo el proyecto denominado: *“Adecuación a Nuevas Especificaciones de Combustibles de Refinería La Pampilla: RLP 21 – Bloque de Gasolinas”*.

En tal sentido, se recomienda la validez de aproximarse hacia las empresas, a través de este método de investigación, para obtener información sobre las necesidades reales de contratar a los técnicos, tanto de los niveles técnico operativo como profesional técnico. Con ello, los estudios de demanda ocupacional tendrán un sostenimiento válido en su contenido, de acuerdo a las expectativas empresariales,

requerimientos de personal calificado y acorde a las remuneraciones propuestas por el empresariado.

Ahora bien, los resultados de las encuestas de “Demanda Ocupacional” que realiza el MTPE a las empresas, los cuales al relacionarlos con la cantidad de técnicos egresados de SENATI requeridos según las especialidades o carreras técnicas, permite emplear los índices de la variable en estudio que es representada por la siguiente fórmula:

Número de participantes técnicos egresados de SENATI / Número de técnicos requerido por el sector empresarial

La información reflejada sobre la Demanda de Ocupaciones está a nivel de Lima Metropolitana y Callao, realizado por la Dirección de Investigación Socio Económico Laboral (DISEL), de la Dirección General de Promoción del Empleo, del MTPE, que ha venido aplicándose al sector empresariado en forma virtual sectorizada, desde el 2013⁵³; permitiendo se identifique las ocupaciones más demandadas de los sectores dinámicos de la región, para orientar mejor la oferta formativa hacia la demanda laboral contribuyendo de esta forma la articulación del mercado laboral y la oferta formativa.

Para el propósito de esta investigación, se hace la salvedad que los estudios de demanda ocupacional del MTPE, recién a partir del 2016, tienen la misma estructura de información, sobre las necesidades de personal a nivel de los sectores económicos encuestados. La investigación recoge información desde los años 2013, siendo muy disgregados los informes encontrados, ya que comprende los sectores más dinámicos en términos de generación de empleo por el sector privado.

⁵³ MTPE, “Encuesta de Demanda Ocupacional”, en Publicaciones Especiales. Los informes sobre los principales resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional, se viene publicando desde el 2013 en el portal del Ministerio.

Los datos acopiados para la presente tesis, tiene una misma presentación anualizada, empezando desde los años más reciente hacia los anteriores, 2017 al 2013, a fin de estructurar un esquema uniforme, que permita interpretar la tendencia histórica anualizada y examinarla de la mejor manera, en el momento de comparar con los datos de la oferta educativa en el ámbito de SENATI, lográndose demostrar la brecha o desarticulación existente, entre los requerimientos de técnicos del empresariado y la demanda de los técnicos egresados.

En el 2017, de acuerdo a las empresas encuestadas de los sectores estudiados en Lima Metropolitana y Callao, se reveló, que “...a pesar de que el 56.3% de la mano de obra que se requeriría debería poseer nivel educativo básico, un 24.7% de los trabajadores deberán contar con un nivel educativo técnico, un 10.7% profesional técnico, y en menor proporción se contrataría personal profesional universitario (8.4%)...”⁵⁴; como se resume el siguiente Cuadro N° 24:

Cuadro 24: Personal Requerido por Nivel Educativo - 2017

SECTORES	LIMA METROPOLITANA Y CALLAO				
	DEMANDA OCUPACIONAL 2017				
	TRABAJADOR C/EDU. BÁSICA	TÉCNICO	PROFESIONAL TÉCNICO	PROFESIONAL UNIVERSITARIO	TOTAL
SECTOR ENERGÍA Y MINAS	88	0	0	18	106
INDUSTRIAL	5253	3462	1060	76	9851
INFRAESTRUCTURA (1)	7301	2160	858	687	11006
SERVICIOS (2)	20301	8839	4333	4119	37592
TOTAL:	32943	14461	6251	4900	58555
%	56.26	24.70	10.68	8.37	100.00

FUENTE: MTPE- DISEL "ESTUDIOS DE DEMANDA OCUPACIONAL"

(1) Comprende los rubros construcción y el sector transporte y comunicaciones.

(2) Comprende los rubros: Enseñanza; restaurantes y hoteles; servicios sociales, comunales y de recreación; Servicios prestados a empresas; bienes inmuebles; establecimientos financieros y seguros; electricidad, gas y agua. Se incluye el sector comercio

Elaboración Propia

⁵⁴ MTPE, “Demanda de Ocupaciones de Lima Metropolitana y Callao”, 2017. Los resultados de la encuesta fueron aplicados en 2017; pp. 15-29. La encuesta de demanda ocupacional se realizó a 11067 empresas privadas formales de 20 y más trabajadores y, solo contratarían personal adicional el 30.7%, es decir, 3402 empresas. Este grupo de empresas contratarían 58555 trabajadores adicionales para el siguiente período.

El personal técnico requerido para los diferentes sectores económicos totaliza 20712 técnicos: 14461 de nivel técnico operativo y, 6251 de nivel profesional técnico; que representa el 35.4% respecto al total de personal que demanda el empresariado (58555 trabajadores). El sector que solicita mayor personal técnico es el sector servicios (13172 técnicos), seguido del sector industria (4522 técnicos) y el sector infraestructura (3018 técnicos). El sector minero, no es significativo la mano de obra requerida, y no traduce ningún dato de técnicos.

De acuerdo a este requerimiento, se ha identificado las ocupaciones técnicas más representativas, de los sectores económicos mencionados. Ver el Cuadro N° 25:

Cuadro 25: Ocupaciones Más Requeridas de Técnicos – 2017

LIMA METROPOLITANA Y CALLAO			
RANKING	NIVEL EDUCATIVO/OCUPACIONES	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)
NIVEL TÉCNICO			
1	Fontaneros, soldadores y montadores de estructuras metálicas	736	1991
2	Técnicos de la construcción	381	1831
3	Instructores de entrenamiento funcional	2610	1500
4	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	690	1257
5	Conductores de vehículos de motor	339	1200
6	Mecánicos de vehículos de motor	673	1018
7	Ajustadores y montadores de máquinas en general	1621	970
8	Cajeros y cobradores de ventanilla	601	932
9	Vendedores al por menor	992	871
10	Empleados de centro de llamadas	4095	850
SALARIO PROMEDIO DE TÉCNICO:			1143
NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO			
1	Técnicos de la construcción	261	3200
2	Jefes de empleados administrativo	243	2493
3	Técnicos en programación por computadora	1479	2300
4	Técnicos en ingeniería mecánica	543	2170
5	Técnicos en administración	297	1577
6	Técnicos en electricidad, electrónica y telecomunicaciones	1016	1509
7	Agentes técnicos de ventas y representantes de firmas	499	1401
8	Vendedores al por menor	314	1206
9	Cocineros calificados	536	1180
10	Técnicos en enfermería	445	1000
SALARIO PROMEDIO DE PROFESIONAL TÉCNICO:			1659

Fuente: MTPE- DISEL "ESTUDIOS DE DEMANDA OCUPACIONAL" 2017; pp. 23,24 y 26.

De la información anterior, se transcribe al Cuadro N° 26, las ocupaciones técnicas que guarde coherencia con la oferta educativa de SENATI; cuyos datos sobre el número de egresados técnicos son extraídos del Anexo N° 01, referido al año 2017.

En dicho cuadro, se agrupa las ocupaciones técnicas identificadas a nivel de “Rubros Ocupacionales”, ya que la denominación de las carreras técnicas de SENATI, no es exactamente la misma, al de las “ocupaciones técnicas” del MTPE, pero puede considerarse análogos para efectos del presente estudio, para su comparación, ya que las carreras técnicas requeridas, intervienen en forma transversal hacia todos los sectores productivos. El resumen mostrado, en el Cuadro 26, permite reflejar la comparación del requerimiento de técnicos en el sector empresarial, para obtener la brecha existente con el sector educativo técnico y, el índice de esta relación:

Cuadro 26: Indicador de Requerimiento de Personal Técnico – 2017

LIMA METROPOLITANA Y CALLAO								
ITEM	OCUPACIONES TÉCNICAS	NIVEL DE ESPECIALIDAD	N° TRABAJADORES REQUERIDOS	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)	N° DE EGRESADOS TÉCNICOS DE SENATI	BRECHA	INDICE
	INDUSTRIA METALMECÁNICA		2900	1454	4,216,056	1089	1811	0.38
1	Ajustadores y montadores de máquinas en general	TO	1621	970	1,572,370			
2	Fontaneros, soldadores y montadores de estructuras metálicas	TO	736	1991	1,465,376			
3	Técnicos en ingeniería mecánica	PT	543	2170	1,178,310			
	AUTOMOTRIZ Y TRANSPORTE		1012	1079	1,091,914	1100	-88	1.09
4	Mecánicos de vehículos de motor	TO	673	1018	685,114			
5	Conductores de vehículos de motor	TO	339	1200	406,800			
	ELECTROTECNIA		1016	1509	1,533,144	867	149	0.85
6	Técnicos en electricidad, electrónica y telecomunicaciones	PT	1016					
	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN		1479	2300	3,401,700	573	906	0.39
7	Técnicos en programación por computadora	PT	1479					
	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS		1230	1578	1,941,498	980	250	0.80
8	Técnicos en administración	PT	297	1577	468,369			
9	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	TO	690	1257	867,330			
10	Jefes de empleados administrativo	PT	243	2493	605,799			
TOTAL TÉCNICOS REQUERIDOS:			7637	1595	12,184,312	4609	3028	0.60

FUENTE: MTPE; SENATI

Elaboración Propia

El cuadro anterior, permite interpretar, la brecha total, por 3028 técnicos, entre las necesidades del sector empresarial (7637 técnicos), y la oferta educativa de SENATI (4609 técnicos), de las carreras técnicas requeridas.

Se asume, que la brecha detectada, podría ser cubierta por el resto de las instituciones técnicas educativas de Lima Metropolitana y Callao. En este caso, por ejemplo por TECSUP para completar las 1811 ocupaciones técnicas relacionada a la Industria metalmecánica; y el resto faltante, principalmente por IDAT, AVANSYS, CIBERTEC y el propio TECSUP, para las carreras de Electrotecnia, Tecnología de la información y Administración de empresas.

La existencia del problema de brecha, podría indicar asimismo, que la oferta educativa de SENATI debería ser optimizada con respecto a las carreras técnicas solicitadas. Ya que si bien “...el 96.4% de los egresados de SENATI, tienen una actividad laboral activa; el 97.2% de los egresados aplicaron su primer trabajo en el campo de su especialidad, al egresar de SENATI y, el 90.1% de los egresados consiguieron su primer empleo en menos de 3 meses...”⁵⁵, pues el saldo restante de desocupados aproximadamente 10% (512 técnicos), podrían ampliar la participación de los egresados técnicos y reducir la brecha existente.

En resumen, el índice promedio general de 0.60, alerta la necesidad de no dejar de atender al menos 40% de lo requerido por los empresarios, con respecto a los técnicos especializados.

Ahora bien, la remuneración promedio mensual, de los trabajadores requeridos por el sector empresarial, de acuerdo a las especialidades seleccionadas, promedia el salario mensual de S/ 1595. A nivel de las carreras técnicas, los salarios de los técnicos, son muy variables, dependiendo de la especialización; los más altos, se observa en las carreras de tecnología de la información por S/ 2300; administración de empresas por S/ 1578 al mes y electrotecnia por S/ 1509 en promedio mensual.

⁵⁵ SENATI, *Evaluación del impacto de la formación profesional industrial realizado por SENATI en el Perú*, 2009.

En el año 2016, “...de las empresas encuestadas de los sectores estudiados en Lima Metropolitana y Callao, indicaron que el 65.3% de la mano de obra requerida debería tener nivel educativo básico, un 14.3% de los trabajadores serían técnicos, un 12.1% profesional técnico, y en menor proporción se contrataría personal profesional universitario (8.3%)...”⁵⁶, como se ilustra en el siguiente Cuadro N° 27:

Cuadro 27: Personal Requerido por Nivel Educativo - 2016

LIMA METROPOLITANA Y CALLAO					
SECTORES	DEMANDA OCUPACIONAL 2016				
	TRABAJADOR C/EDU. BÁSICA	TÉCNICO	PROFESIONAL TÉCNICO	PROFESIONAL UNIVERSITARIO	TOTAL
SECTOR ENERGÍA Y MINAS	84	151	2	0	237
INDUSTRIAL	5009	669	485	395	6558
INFRAESTRUCTURA (1)	12120	2213	763	901	15997
SERVICIOS (2)	26480	6523	6877	4230	44110
TOTAL:	43693	9556	8127	5526	66902
%	65.31	14.28	12.15	8.26	100.00

FUENTE: MTPE- DISEL "ESTUDIOS DE DEMANDA OCUPACIONAL"

(1) Comprende los rubros construcción y el sector transporte y comunicaciones.

(2) Comprende los rubros: Enseñanza; restaurantes y hoteles; servicios sociales, comunales y de recreación; Servicios prestados a empresas; bienes inmuebles ; establecimientos financieros y seguros; electricidad, gas y agua. Se incluye el sector comercio

Elaboración Propia

El personal técnico requerido para los diferentes sectores económicos totaliza 17683 técnicos: 9556 para personal técnico operativo y 8127 para profesional técnico, que representa juntos el 26.4% del total de personal que demanda el empresariado, calculado en 66902 trabajadores. El sector que solicita mayor personal técnico es el sector servicios (13400 trabajadores técnicos), seguido por el sector infraestructura (2976 trabajadores técnicos) y el sector industria, que estaría necesitando 1154

⁵⁶ MTPE, “Demanda de Ocupaciones de Lima Metropolitana y Callao”, 2016. Los resultados de la encuesta fueron aplicados en el 2016; pp.23-35. La encuesta se realizó a 11128 empresas privadas formales de 20 y más trabajadores y, solo contratarían personal el 31.3%, es decir, 3484 empresas. Este grupo de empresas contratarían 66902 trabajadores, para el siguiente período.

trabajadores técnicos. El sector minero, registró tan solo 153 técnicos. En el siguiente Cuadro N° 28, se identifica las ocupaciones técnicas más representativas, tanto a nivel de técnico operativo como a nivel de profesional técnico, que permita luego después articularse con la demanda de técnicos de SENATI, lo siguiente:

Cuadro 28: Ocupaciones Más Requeridas de Técnicos - 2016

LIMA METROPOLITANA Y CALLAO

RANKING	NIVEL EDUCATIVO/OCUPACIONES	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)
NIVEL TÉCNICO			
1	Obreros de la construcción	362	2600
2	Técnicos en ingeniería civil	312	2017
3	Técnicos de la construcción	1581	1874
4	Electricistas y electronicistas	2797	1564
5	Técnicos en ingeniería mecánica	594	1449
6	Telefonistas	908	1407
7	Agentes técnicos de ventas y representantes de firmas	311	1285
8	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	559	1201
9	Cajeros y cobradores de ventanilla	274	1028
10	Vendedores	416	850
SALARIO PROMEDIO DE TÉCNICO:			1237
NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO			
1	Técnicos de la construcción	518	2900
2	Empleados de servicios financieros	293	2363
3	Técnicos en ingeniería mecánica	215	2117
4	Técnicos en ciencias químicas	130	2000
5	Técnicos en electricidad y electrónica	493	1947
6	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	1295	1500
7	Técnicos y programadores de servicios informáticos	324	1288
8	Técnicos de laboratorios clínicos	1295	1200
9	Vendedores	389	1160
10	Agentes técnicos de ventas y representantes de firmas	2089	1152
SALARIO PROMEDIO DE PROFESIONAL TÉCNICO:			1603

Fuente: MTPE- DISEL "ESTUDIOS DE DEMANDA OCUPACIONAL" 2016; pp. 23,24 .

Elaboración Propia

En el siguiente Cuadro N° 29, se agrupa las ocupaciones técnicas identificadas a nivel de “Rubros Ocupacionales”, que guarde coherencia con la oferta educativa de SENATI (ver Anexo N° 01, referido al año 2016).

El resumen mostrado, permite reflejar la comparación del requerimiento empresarial sobre los técnicos, para obtener la brecha existente y el índice de esta relación:

Cuadro 29: Indicador de Requerimiento de Personal Técnico - 2016

LIMA METROPOLITANA Y CALLAO

ITEM	OCUPACIONES TÉCNICAS	NIVEL DE ESPECIALIDAD	N° TRABAJADORES REQUERIDOS	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)	N° DE EGRESADOS TÉCNICOS DE SENATI	BRECHA	INDICE
	INDUSTRIA METALMECÁNICA		809	1627	1,315,861	738	71	0.91
1	Técnicos en ingeniería mecánica	TO	594	1449	860,706			
2	Técnicos en ingeniería mecánica	PT	215	2117	455,155			
	ELECTROTECNIA		3290	1621	5,334,379	515	2775	0.16
3	Electricistas y electronicistas	TO	2797	1564	4,374,508			
4	Técnicos en electricidad y electrónica	PT	493	1947	959,871			
	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN		324	1288	417,312	214	110	0.66
5	Técnicos y programadores de servicios informáticos	PT	324					
	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS		2147	1540	3,306,218	750	1397	0.35
6	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	TO	559	1201	671,359			
7	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	PT	1295	1500	1,942,500			
8	Empleados de servicios financieros	PT	293	2363	692,359			
	TECNOLOGIAS AMBIENTALES		130	2000	260,000	18	112	0.14
9	Técnicos en ciencias químicas	PT	130					
	TOTAL TÉCNICOS REQUERIDOS:		6700	1587	10,633,770	2235	4465	0.33

FUENTE: MTPE; SENATI
Elaboración Propia

El cuadro anterior, permite interpretar, la brecha total por 4465 técnicos, que refleja la diferencia entre los requerimientos de técnicos por el sector empresarial (6700 técnicos), y la oferta educativa de SENATI (2235 técnicos), de las carreras técnicas solicitadas.

Se asume, que la brecha detectada, podría ser cubierta por el resto de las instituciones técnicas educativas de Lima Metropolitana y Callao. En este caso, por ejemplo por TECSUP para completar las 71 ocupaciones técnicas relacionada a la Industria metalmecánica. De la especialidad de Electrotecnia, para completar las 2775 ocupaciones, principalmente por IDAT, AVANSYS y el propio TECSUP. Para las carreras de Administración de empresas, para completar las 1397 ocupaciones técnicas, especialmente por IDAT, AVANSYS y CIBERTEC.

La existencia del problema de brecha, podría indicar asimismo, que la oferta educativa de SENATI debería ser optimizada con respecto a las carreras técnicas solicitadas. Ya que si bien, el 90% de egresados de SENATI logran ocuparse, en las carreras técnicas requeridas, pues el saldo restante de desocupados aproximadamente 10% (248 técnicos), podrían ampliar la participación de los egresados técnicos, para reducir la brecha existente.

En resumen, el índice promedio general de 0.33, nos alerta la necesidad de no dejar de atender al menos 70%, de lo requerido por los empresarios, con respecto a los técnicos especializados.

Ahora bien, la remuneración promedio mensual, de los trabajadores requeridos por el sector empresarial, de acuerdo a las especialidades seleccionadas, promedia el salario mensual de S/ 1587. A nivel de las carreras técnicas, los salarios de los técnicos, son muy variables, dependiendo de la especialización; los más altos, se observa en las carreras de tecnologías ambientales por S/ 2000; industria metalmecánica por S/ 1627; electrotecnia por S/ 1621 en promedio mensual y, administración de empresas por S/ 1540.

En el 2015, los estudios de Demanda Ocupacional realizado por el MTPE para este período, fueron sectorizados de acuerdo a prioridades de la actividad económica: el sector servicios, cuyo requerimiento de personal se estimó en 34040 trabajadores; el sector energía y minas por un requerimiento de 436 trabajadores;⁵⁷ el sector infraestructura, consideró el sector transporte y comunicaciones que concentraría 5122 trabajadores;⁵⁸ y finalmente, el sector industrial, consideró el personal para la industria de bienes intermedios y capital por 4450 trabajadores.⁵⁹ La información se resume, en el siguiente Cuadro N° 30:

Cuadro 30: Personal Requerido por Nivel Educativo - 2015

SECTORES	LIMA METROPOLITANA Y CALLAO				TOTAL
	TRABAJADOR C/EDU. BÁSICA	TÉCNICO	PROFESIONAL TÉCNICO	PROFESIONAL UNIVERSITARIO	
SECTOR ENERGÍA Y MINAS	348	19	31	38	436
INDUSTRIAL	2795	778	752	125	4450
INFRAESTRUCTURA (1)	4026	579	430	87	5122
SERVICIOS (2)	24426	1896	3076	4642	34040
TOTAL:	31595	3272	4289	4892	44048
%	71.73	7.43	9.74	11.11	100.00

FUENTE: MTPE- DISEL "ESTUDIOS DE DEMANDA OCUPACIONAL"

(1) Comprende solo el sector transporte y comunicaciones.

(2) Comprende los rubros: Actividades empresariales (21643 trabajadores); el sector servicios sociales, comunales y de recreación (4484); restaurantes, hoteles, y agencias de viajes (2860); enseñanza (2834); alquiler de maquinaria; informática; investigación y desarrollo (1596) y publicidad (623).

Elaboración Propia

⁵⁷ MTPE, "Demanda de Ocupaciones de Lima Metropolitana y Callao", realizado en el 2015; p. 23. De las 4936 empresas privadas formales de 20 y más trabajadores, el 33,1% (1635 empresas) contratarían personal para el siguiente período. Estas 1635 empresas requerirían un total de 40 mil 605 trabajadores. El 85% corresponde a Lima Metropolitana, es decir, 34 mil 476 trabajadores para el siguiente período.

⁵⁸ MTPE, "Principales Resultados de la Encuesta de Demanda de Ocupaciones en el Sector Transporte y Comunicaciones II Trimestre 2015"; p. 35. De las 1015 empresas privadas formales de 20 y más trabajadores, el 47.3% (480 empresas) contratarían personal para el período, julio 2015 a junio 2016. Estas 480 empresas requerirían un total de 7 mil 578 trabajadores, de los cuales se concentrarían en Lima y Callao el 67.6%, que corresponde a Lima Metropolitana, 5 mil 122 trabajadores.

⁵⁹ MTPE, "Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Industria II Trimestre 2015". P.16 De acuerdo a los resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional, de las 2 146 empresas del sector industria, 952 (44,4%) contratarían personal durante los meses julio 2015 a junio 2016. De este total de empresas, 661 empresas (69,4%) pertenecerían al subsector industria de bienes de consumo, 162 empresas (17,0%) a la industria de bienes intermedios y 130 empresas (13,6%) a la industria de bienes de capital.

El personal técnico requerido totaliza 7561 técnicos: 3272 de nivel técnico operativo y, 4289 de nivel profesional técnico, que representa el 17.2% respecto al total de 44048 trabajadores. El sector que solicita mayor personal técnico es el sector servicios (4972 técnicos), seguido por industria (1530 técnicos) y el sector infraestructura (1009 técnicos). De acuerdo a este requerimiento, se identifica las ocupaciones técnicas más representativas. Ver siguiente Cuadro N° 31, cuyo **Anexo N° 05**, se detalla.

Cuadro 31: Ocupaciones Más Requeridas de Técnicos - 2015

LIMA METROPOLITANA Y CALLAO			
RANKING	NIVEL EDUCATIVO/OCUPACIONES	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)
NIVEL TÉCNICO			
1	Auxiliares contables	13	2100
2	Técnicos en administración	175	1660
3	Técnicos mecánicos	453	1500
4	Empleados financieros	2	1500
5	Operadores en control de equipos informáticos	61	1500
6	Técnicos en electricidad / electrónica / telecomunicaciones	47	1495
7	Agentes de venta de servicios a las empresas	45	1422
8	Recepcionistas / empleados de oficina	85	1200
9	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	1010	1200
10	Técnicos de enfermería	8	971
11	Agentes técnicos de ventas	1133	956
12	Cajeros y cobradores de ventanilla	20	886
13	Telefonistas	100	833
14	Auxiliares de Oficina	42	800
SALARIO PROMEDIO DE TÉCNICO:			1450
NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO			
1	Técnicos y programadores informáticos	447	2102
2	Técnicos en ingeniería industrial	46	2046
3	Técnicos en electricidad / electrónica / telecomunicaciones	451	1820
4	Técnicos en ingeniería mecánica	470	1797
5	Técnicos en administración	408	1857
6	Técnicos en economía	40	1679
7	Traductores	190	1500
8	Inspectores de control de calidad/seguridad/salud	94	1453
9	Agentes técnicos de ventas	216	1450
10	Recepcionistas / empleados de oficina	148	1436
11	Empleados de servicios financieros	149	1268
12	Auxiliares en administración y/o estadística	15	1150
13	Técnicos de planificación de la producción	2	1125
14	Cocineros calificados	172	1007
15	Técnicos de enfermería	396	963
SALARIO PROMEDIO DE PROFESIONAL TÉCNICO:			1719

Fuente: MTPE- DISEL "ESTUDIOS DE DEMANDA OCUPACIONAL" 2015. Detalle en Anexos.

Elaboración Propia

En el siguiente Cuadro N° 32, se agrupa las ocupaciones técnicas identificadas a nivel de “Rubros Ocupacionales”, que guarde coherencia con la oferta educativa de SENATI (ver Anexo N° 01, año 2015).

El resumen mostrado, permite reflejar la comparación del requerimiento empresarial sobre los técnicos, para obtener la brecha existente y el índice de esta relación:

Cuadro 32: Indicador de Requerimiento de Personal Técnico – 2015

LIMA METROPOLITANA Y CALLAO

ITEM	OCUPACIONES TÉCNICAS	NIVEL DE ESPECIALIDAD	N° TRABAJADORES REQUERIDOS	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (\$/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (\$/)	N° DE EGRESADOS TÉCNICOS DE SENATI	BRECHA	INDICE
	INDUSTRIA METALMECÁNICA		923	1704	1,572,675	644	279	0.70
1	Técnicos en ingeniería mecánica	PT	470	1797	848,342			
2	Técnicos mecánicos	TO	453	1500	724,333			
	ELECTROTECNIA		498	1789	890,972	696	-198	1.40
3	Técnicos en electricidad / electrónica / telecomunicaciones	PT	451	1820	820,707			
4	Técnicos en electricidad / electrónica / telecomunicaciones	TO	47	1495	70,265			
	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN		508	2028	1,030,086	87	421	0.17
5	Técnicos y programadores informáticos	PT	447	2102	939,594			
6	Operadores en control de equipos informáticos	TO	61	1500	90,492			
	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS		1702	1297	2,206,941	572	1130	0.34
7	Técnicos en administración	PT	408	1857	691,965			
8	Técnicos en administración	TO	175	1660	290,500			
9	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	TO	1010	1200	1,070,644			
10	Inspectores de control de calidad / seguridad / salud	PT	94	1453	136,582			
11	Auxiliares en administración y/o estadística	PT	15	1150	17,250			
	TOTAL TÉCNICOS REQUERIDOS:		3631	1570	5,700,674	1999	1632	0.55

Fuente: MTPE; SENATI

Elaboración Propia

El cuadro anterior, permite interpretar, la brecha total por 1632 técnicos, entre las necesidades del sector empresarial (3631 técnicos), y la oferta educativa de SENATI (1999 técnicos), de las carreras técnicas requeridas. Se asume, que la brecha detectada, podría ser cubierta por el resto de las instituciones técnicas educativas de Lima Metropolitana y Callao. En este caso, por ejemplo por TECSUP para completar las 279 ocupaciones técnicas relacionada a la Industria metalmecánica. De la especialidad de Tecnología de la información, para completar las 421 ocupaciones, y de Administración de empresas, para completar las 1130 ocupaciones técnicas, especialmente por IDAT, AVANSYS y CIBERTEC.

La existencia del problema de brecha, podría indicar asimismo, que la oferta educativa de SENATI debería ser optimizada con respecto a las carreras técnicas solicitadas. Ya que si bien, el 90% de egresados de SENATI logran ocuparse, en las carreras técnicas requeridas, pues el saldo restante de desocupados aproximadamente 10% (222 técnicos), podrían ampliar la participación de los egresados técnicos, para reducir la brecha existente.

En resumen, el índice promedio general de 0.55, nos alerta la necesidad de no dejar de atender al menos 45%, de lo requerido por los empresarios, con respecto a los técnicos especializados.

Ahora bien, la remuneración promedio mensual, de los trabajadores requeridos por el sector empresarial, de acuerdo a las especialidades seleccionadas, promedia el salario mensual de S/ 1570. A nivel de las carreras técnicas, los salarios de los técnicos, son muy variables, dependiendo de la especialización; los más altos, se observa en las carreras de tecnología de la información por S/ 2028; electrotecnia por S/ 1789 en promedio mensual y, la especialidad de industria metalmecánica por S/ 1704.

En el 2014, los resultados de las Encuestas sobre Demanda de Ocupaciones en la región de Lima Metropolitana y Callao del MTPE, fue muy disgregada, ya que los informes de encuesta fue individualizada por sectores, para determinar el total de personal adicional requerido: El sector servicios, 62968 trabajadores, comprende: servicios prestados a empresas (41319 trabajadores); comercio (13577 trabajadores); servicios sociales, comunales y de recreación (5470 trabajadores)y, establecimientos financieros y seguros (2602 trabajadores).⁶⁰ El sector infraestructura, comprende transportes y comunicaciones por el total de 5132 trabajadores; ⁶¹ el sector industria, por 4786 trabajadores, para bienes intermedios y bienes de capital⁶² y, por último, el sector minero 160 trabajadores. Ver el siguiente Cuadro N° 33:

Cuadro 33: Personal Requerido por Nivel Educativo – 2014

SECTORES	LIMA METROPOLITANA Y CALLAO				TOTAL
	TRABAJADOR C/EDU. BÁSICA	TÉCNICO	PROFESIONAL TÉCNICO	PROFESIONAL UNIVERSITARIO	
ENERGÍA Y MINAS	56	24	44	35	160
INDUSTRIAL	1543	1785	1404	54	4786
INFRAESTRUCTURA (1)	1746	2117	1042	227	5132
SERVICIOS (2)	37283	13499	7534	4652	62968
TOTAL:	40628	17425	10024	4968	73046
%	55.62	23.86	13.72	6.80	100.00

FUENTE: MTPE- DISEL

(1) Comprende el sector transporte y comunicaciones.

(2) Comprende los rubros: Servicios sociales, comunales y de recreación; Servicios prestados a empresas;

Elaboración Propia

⁶⁰ MTPE, “Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en los Principales Departamentos del Perú”. Informe realizado en el 2014, pp. 48, 54, 60 y 71. De acuerdo a los resultados de la EDO, un total de 2574 empresas encuestadas del sector servicios contratarían personal en Lima para el próximo año, a un total de **62968 trabajadores**.

⁶¹ MTPE, “Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en los Principales Departamentos del Perú”. Encuesta realizado en el 2014, p. 66. De acuerdo a los resultados de la EDO, un total de 410 empresas del sector transportes y comunicaciones contratarían personal en Lima para el próximo año, a un total de **5 132 trabajadores**.

⁶² MTPE, “Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Industrial”. Encuesta realizado en julio 2014, pp. 39 y 59. De acuerdo a los resultados de la EDO, de las encuestas realizadas a 984 empresas del sector industria requerirán contratar un total **4170 trabajadores para Lima Metropolitana**: en la industria de bienes intermedios 2229 trabajadores y en la industria de bienes de capital 1941 trabajadores. Mientras que en **el Callao**, de las 69 empresas encuestadas, se **requerirían 616 trabajadores**.

El Cuadro N° 34 identifica las principales ocupaciones técnicas más demandadas, de los diferentes sectores mencionados. Ver detalle en **Anexo N° 06**:

Cuadro 34: Ocupaciones Más Requeridas de Técnicos - 2014
LIMA METROPOLITANA Y CALLAO

RANKING	NIVEL EDUCATIVO/OCUPACIONES	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)
NIVEL TÉCNICO			
1	Conductores de camión volquete	205	2173
2	Operadores de equipos eléctricos	30	2050
3	Montadores de estructuras metálicas/soldadores	244	1584
4	Conductores de vehículos de motor	1757	1485
5	Soldadores y montadores de estructuras metálicas	844	1395
6	Electricistas/electronicista	82	1316
7	Operadores de instalación de calefacción y ventilación	26	1250
8	Empleados contables	821	1200
9	Agentes técnicos de ventas	6000	1137
10	Auxiliares en administración	534	1017
11	Digitadores	207	908
12	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	3663	864
13	Agentes de atención servicios al cliente	32	850
SALARIO PROMEDIO DE TÉCNICO:			1388
NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO			
1	Jefe de empleados administrativos	68	3468
2	Profesionales de la informática	8	2500
3	Técnicos programadores informáticos	727	2476
4	Empleados de servicios financieros	752	2215
5	Técnicos de producción	11	2136
6	Técnicos en economía	69	1949
7	Técnicos en ingeniería industrial	25	1642
8	Técnicos en ingeniería mecánica	865	1557
9	Técnicos en administración	1690	1544
10	Técnicos contables	395	1437
11	Empleados de servicios administrativos	304	1408
12	Inspectores de control de calidad	141	1281
13	Técnicos en electricidad / electrónica / telecomunicaciones	866	1233
14	Técnicos de marketing	28	1125
15	Técnicos en enfermería	848	1103
SALARIO PROMEDIO DE PROFESIONAL TÉCNICO:			1767

Fuente: MTPE- DISEL "ESTUDIOS DE DEMANDA OCUPACIONAL" 2014. Detalle en Anexos.

Elaboración Propia

En el siguiente Cuadro N° 35, se agrupa las ocupaciones técnicas identificadas a nivel de “Rubros Ocupacionales”, que guarde coherencia con la oferta educativa de SENATI (ver Anexo N° 01, año 2014).

El resumen mostrado, permite reflejar la comparación del requerimiento empresarial sobre los técnicos, para obtener la brecha existente y el índice de esta relación:

Cuadro 35: Indicador de Requerimiento de Personal Técnico - 2014

LIMA METROPOLITANA Y CALLAO								
ITEM	OCUPACIONES TÉCNICAS	NIVEL DE ESPECIALIDAD	N° DE TRABAJADORES REQUERIDOS	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)	N° DE EGRESADOS TÉCNICOS DE	BRECHA	ÍNDICE
	INDUSTRIA METALMECÁNICA		1953	1491	2,911,092	715	1238	0.37
1	Técnicos en ingeniería mecánica	PT	865	1557	1,347,216			
2	Montadores de estructuras metálicas/soldadores	TO	244	1584	386,496			
3	Soldadores y montadores de estructuras metálicas	TO	844	1395	1,177,380			
	AUTOMOTRIZ Y TRANSPORTE		1757	1485	2,608,385	945	812	0.54
4	Conductores de vehículos de motor	TO	1757					
	ELECTROTECNIA		922	1260	1,161,941	704	218	0.76
5	Técnicos en electricidad / electrónica / telecomunicaciones	PT	866	1233	1,067,941			
6	Operadores de instalación de calefacción y ventilación	TO	26	1250	32,500			
7	Operadores de equipos eléctricos	TO	30	2050	61,500			
	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN		727	2476	1,800,086	253	474	0.35
8	Técnicos programadores informáticos	PT	727					
	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS		2817	1475	4,154,630	666	2151	0.24
9	Empleados de servicios administrativos	PT	304	1408	428,055			
10	Jefe de empleados administrativos	PT	68	3468	235,834			
11	Técnicos en administración	PT	1690	1544	2,609,068			
12	Técnicos en economía	PT	69	1949	134,481			
13	Inspectores de control de calidad	PT	141	1281	180,621			
14	Técnicos de producción	PT	11	2136	23,496			
15	Auxiliares en administración	TO	534	1017	543,075			
	TOTAL TÉCNICOS REQUERIDOS:		8176	1546	12,636,134	3283	4893	0.40

FUENTE: MTPE; SENATI
Elaboración Propia

Se observa una brecha de 4893 técnicos por atender, de acuerdo a las ocupaciones técnicas requeridas por el empresariado que es de 8176 técnicos de las diversas especialidades de los sectores seleccionados, lo que estaría reflejando un problema que requiere ser optimizada por la oferta educativa de SENATI, ya que participaron 3283 técnicos de dicha institución, en la propuesta de requerimiento, en función a las necesidades de los sectores económicos identificados.

De dicho análisis, se observa, la necesidad de completar las especialidades en los rubros: industria metalmecánica, una diferencia de 1238 técnicos, influenciado principalmente por el requerimiento de soldadores y montadores de estructuras metálicas, que integra 1088 trabajadores, por atender. En el rubro automotriz, influye la ocupación requerida por el empresariado de conductores de vehículos de motor, que es significativo por el total de 1757 por atender. En el rubro de administración de empresas, detalla una brecha significativa de 2151 técnicos por atender, por la necesidad de ubicar especialidades colaterales que sin dejar ser necesarias, habría que atender este requerimiento de los empresarios, en las ocupaciones de inspectores de control de calidad, técnicos en economía, técnicos de producción y auxiliares administrativos y contables; por un total de 755 técnicos faltantes. Se asume, que la brecha detectada, podría ser cubierta por el resto de las instituciones técnicas educativas de Lima Metropolitana y Callao. En este caso, por ejemplo por TECSUP, IDAT, AVANSYS y CIBERTEC.

El indicador general de este período 2014, nos alerta la necesidad de no dejar de atender aproximadamente el 60% faltante a lo requerido por los empresarios, con respecto a contratar a los técnicos profesionales y técnicos operativos.

Ahora bien, la remuneración promedio mensual, de los trabajadores requeridos por el sector empresarial, de acuerdo a las especialidades seleccionadas, promedia el salario mensual de S/ 1546. Los salarios más altos, se observa en las carreras de tecnología de la información por S/ 2476; industria metalmecánica por S/ 1491 y, la especialidad de automotriz y transporte por S/ 1485.

En el 2013, los resultados de las Encuestas sobre Demanda de Ocupaciones realizado por el MTPE fue a través de los sectores económicos, cuyos datos se han recogido de las encuestas aplicado a nivel nacional. Cabe observar, que la composición de los grupos ocupacionales casi es similar a la situación de demanda ocupacional de la región de Lima Metropolitana y Callao, a excepción del sector minero que al interior del país es significativo. En tal sentido, se considera pertinente, tomar en cuenta estos datos, ya que los niveles ocupacionales por los sectores investigados, permite identificar, la demanda ocupacional de los técnicos y profesionales técnicos.

Según el MTPE, “...del total de empresas encuestadas del **sector minería e hidrocarburos**, el 48.0% de empresas contratarían nuevo personal, de las cuales el 81.4% pertenecen al subsector minería metálica y no metálica y el 18.6% al subsector petróleo y gas.”⁶³ De acuerdo al informe investigado, el personal técnico a contratar, alcanza un porcentaje de 11.7% (1065) y el profesional técnico, 25.5%, (2322), lo que significa, que demandaría este sector, 3387 técnicos en general.

Para el rubro infraestructura, se ha tomado en cuenta, los sectores, transportes y comunicaciones y, construcción. Ambos sectores totalizan un requerimiento de personal de 42766 trabajadores:

Según el MTPE, “...del total de empresas del **sector transporte y comunicaciones** que contratarían nuevo personal requerirá contratar 11791 trabajadores. Así, en el subsector transportes se requerirán 9389, que representa el 79,6% del total de trabajadores y en el subsector comunicaciones se contratarán 2402 trabajadores.”⁶⁴

El personal técnico a contratar, representa el 19.7% (2323) y el profesional técnico, alcanza 14.2% (1674), que significa una demanda de técnicos de 3997 para este sector.

⁶³ MTPE, “*Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Minería e Hidrocarburos*”. Informe realizado en el 2013, para el siguiente período; pp. 11, 18

⁶⁴ MTPE, “*Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Transportes y Comunicaciones*”. Informe realizado en el 2013, para el siguiente período; pp. 11, 18

Según el MTPE, el “...el 48.5% de las empresas encuestadas del **sector construcción**, requerirán contratar 30975 trabajadores en el siguiente período, siendo el principal grupo ocupacional, los obreros que representa el 85% del total requerido, conformado por operarios de construcción, peones y albañiles. Asimismo, se señala, que las empresas del sector construcción, el 65.9% de la mano de obra requerida tiene el nivel de educación secundaria (20413); el 21.1% (6536) son técnicos y el 6.3% (1951) profesional técnico”. Es decir, conforman los técnicos un total de 8487 trabajadores, que podrían ser requeridos por este sector.⁶⁵

Para el rubro servicios, se toma en cuenta, los sectores, comercio y turismo. Ambos sectores totalizan un requerimiento de personal de 26064 trabajadores;

Según el MTPE “...las empresas del **sector comercio** requerirán 20 mil 208 trabajadores. El requerimiento de personal es diferenciado por dos subsectores. En el comercio al por menor se requerirán 12346 trabajadores que representan el 61.1% del total de trabajadores a contratar, y en el comercio al por mayor se contratarán 7863 trabajadores, es decir, 38.9%”.⁶⁶ El grupo de nivel educativo técnico es requerido por las empresas comerciales, aproximadamente 1152 trabajadores, y el nivel educativo profesional técnico, por 5719 trabajadores. Se totaliza un requerimiento de personal técnico por 6871 técnicos, estimado en el 2013, para el sector comercio.

Según estudio del MTPE, **el sector turismo**, cuyo ámbito comprende las ocupaciones en restaurantes, hoteles y agencias de viajes, se expone: “...las empresas encuestadas del sector turismo requerirán 5856 trabajadores. El requerimiento de personal es diferenciado por subsectores. Así, en el subsector restaurantes se requerirán 4593 trabajadores, que representa el 78,4% del total de trabajadores a contratar. En el

⁶⁵ MTPE, “Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Construcción”. Informe de la encuesta de demanda ocupacional, III trimestre 2013.

⁶⁶ MTPE, “Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Comercio”. Informe de la encuesta de demanda ocupacional, III trimestre 2013; pp. 9-11; 19.

sector hoteles se contratarán 1071 trabajadores (18,3%) y en las agencias de viajes se requerirán 192 trabajadores (3.3%).” El grupo de nivel educativo técnico es requerido por las empresas del sector turismo, aproximadamente 2383 trabajadores, y el nivel educativo profesional técnico, por 738 trabajadores. Se totaliza un requerimiento de personal técnico por 3121 técnicos, estimado en el 2013, para este sector.

Ahora bien, de acuerdo a la información que se ha venido definiendo para el año 2013, se puede mostrar el siguiente resumen, expresado en el Cuadro N° 36. El sector industria, no señala datos (ND), de la información investigada:

Cuadro 36: Personal Requerido por Nivel Educativo - 2013

SECTORES	LIMA METROPOLITANA Y CALLAO				TOTAL
	DEMANDA OCUPACIONAL 2013				
	TRABAJADOR C/EDU. BÁSICA	TÉCNICO	PROFESIONAL TÉCNICO	PROFESIONAL UNIVERSITARIO	
ENERGÍA Y MINAS	4471	1065	2322	1248	9106
INDUSTRIAL	ND	ND	ND	ND	ND
INFRAESTRUCTURA (1)	26945	8859	3626	3337	42766
SERVICIOS (2)	13280	3535	6457	2792	26064
TOTAL:	44696	13459	12405	7377	77936
%	57.35	17.27	15.92	9.47	100.00

FUENTE: MTPE- DISEL "ESTUDIOS DE DEMANDA OCUPACIONAL"

(1) Comprende el sector transporte y comunicaciones, y el sector construcción

(2) Comprende los rubros: sector comercio y turismo.

Elaboración Propia

De acuerdo a la información obtenida, se calcula que los técnicos requeridos reflejan el total de 25864 trabajadores, que representa el 33.2% respecto al total de personal solicitado por los sectores empresariales. En tal sentido, las ocupaciones más requeridas de trabajadores técnicos, se puntualiza en el siguiente Cuadro N° 37 y cuyo detalle se amplía la información en **Anexo N° 07**:

Cuadro 37: Ocupaciones Más Requeridas de Técnicos - 2013

LIMA METROPOLITANA Y CALLAO

RANKING	NIVEL EDUCATIVO/OCUPACIONES	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)
NIVEL TÉCNICO			
1	Maestro de obras en general	279	2300
2	Oficial de construcción	1613	2055
3	Agente de ventas	16	1900
4	Conductor de perforador de aire comprimido	542	1800
5	Técnico de la construcción	2364	1621
6	Auxiliar administrativo	73	1400
7	Técnico mecánico	542	1400
8	Almacenero	824	1375
9	Conductores de vehiculos de motor	2023	1348
10	Técnico en turismo	1209	1262
11	Empleado, abastecimiento/materiales	1532	976
SALARIO PROMEDIO DE TÉCNICO:			1501
NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO			
1	Técnico, metalurgia/tratamiento y/o producción de	783	3026
2	Técnico en la industria, otros	545	2653
3	Administrador/Asistente de administración	563	2266
4	Técnico informático	122	2000
5	Técnico administrador	541	1879
6	Representante, ventas/técnico	1598	1842
7	Empleado de servicios administrativos	806	1800
8	Técnico en electricidad / electrónica / telecomunicaciones	2671	1800
9	Técnico mecánico (maquinaria y herramientas industriales)	1180	1500
10	Mecánico de automóviles, camiones y otros	869	1483
11	Profesional en turismo	217	1334
SALARIO PROMEDIO DE PROFESIONAL TÉCNICO:			1695

Fuente: MTPE- DISEL "ESTUDIOS DE DEMANDA OCUPACIONAL" 2013. Detalle en Anexos.

Elaboración Propia

De la información anterior, se transcribe las ocupaciones técnicas que guarde coherencia con la oferta educativa de SENATI; cuyos datos sobre el número de egresados técnicos son extraídos del Anexo N° 01, año 2013.

En el siguiente Cuadro N° 38, se agrupa las ocupaciones técnicas identificadas a nivel de “Rubros Ocupacionales”, ya que la denominación de las carreras técnicas de SENATI, no es exactamente la misma, al de las “ocupaciones técnicas” del MTPE, pero puede considerarse análogas para efectos del presente estudio, para su comparación. El resumen mostrado, permite reflejar la comparación del requerimiento de técnicos en el sector empresarial, para obtener la brecha existente entre el sector educativo técnico y, el índice de esta relación:

Cuadro 38: Indicador de Requerimiento de Personal Técnico - 2013

ITEM	OCUPACIONES TÉCNICAS	NIVEL DE ESPECIALIDAD	N° DE TRABAJADORES REQUERIDOS	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)	N° DE EGRESADOS TÉCNICOS DE SENATI	BRECHA	ÍNDICE
	INDUSTRIA METALMECÁNICA		1722	1469	2,528,800	613	1109	0.36
1	Técnico mecánico (maquinaria y herramientas industriales)	PT	1180	1500	1,770,000			
2	Técnico mecánico	TO	542	1400	758,800			
	AUTOMOTRIZ Y TRANSPORTE		869	1483	1,288,727	833	36	0.96
3	Mecánico de automóviles, camiones y otros	PT	869	1483	1,288,727			
	ELECTROTECNIA		2671	1800	4,807,800	615	2056	0.23
4	Técnicos en electricidad / electrónica / telecomunicaciones	PT	2671	1800	4,807,800			
	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN		122	2000	244,000	205	-83	1.68
5	Técnicos programadores informáticos	PT	122					
	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS		3993	1374	5,487,249	573	3420	0.14
6	Técnicos administradores	PT	541	1879	1,016,539			
7	Empleado de servicios administrativos	PT	806	1800	1,450,800			
8	Profesional en turismo	PT	217	1334	289,478			
9	Almacenero	TO	824	1375	1,133,000			
10	Auxiliar administrativo	TO	73	1400	102,200			
11	Empleado, abastecimiento/materiales	TO	1532	976	1,495,232			
	TOTAL TÉCNICOS REQUERIDOS:		9377	1531	14,356,576	2839	6538	0.30

Fuente: MTPE; SENATI
Elaboración Propia

Se observa una brecha de 6538 técnicos por atender, de acuerdo a las ocupaciones técnicas requeridas por el empresariado que es de 9377 técnicos de las diversas especialidades de los sectores seleccionados, lo que estaría reflejando un problema que requiere ser optimizada por la oferta educativa de SENATI, ya que participaron 2839 técnicos de dicha institución, en la propuesta de requerimiento, en función a las necesidades de los sectores económicos identificados.

De dicho análisis, se observa, la necesidad de completar las especialidades en los rubros: industria metalmecánica, una diferencia de 1109 técnicos, influenciado principalmente por la falta de más mecánicos de máquinas y herramientas por completar lo solicitado por el empresario, lo que supone completar con egresados de TECSUP. Asimismo, se observa una diferencia significativa en la especialidad de electrotecnia, aproximado en 2056 técnicos trabajadores, que podría ser completada por las instituciones TECSUP, IDAT o AVANSYS. La carrera técnica, más solicitada por el empresariado, es la carrera de administración de empresas, por completar 3420 técnicos, por la necesidad de completar las especialidades colaterales, en este rubro, como son: los empleados de servicios administrativos, auxiliares administrativos, almaceneros y otros. Podría ser completada por las instituciones IDAT, AVANSYS o CIBERTEC.

El indicador general de este período 2013, nos alerta la necesidad de no dejar de atender aproximadamente el 70% faltante a lo requerido por los empresarios.

Ahora bien, la remuneración promedio mensual, de los trabajadores requeridos por el sector empresarial en el 2013, según las especialidades seleccionadas, promedia el salario mensual de S/ 1531. A nivel de las carreras técnicas, los salarios de los técnicos, son muy variables, dependiendo de la especialización; los más altos, se observa en las carreras de tecnología de la información por S/ 2000 en promedio al mes; electrotecnia por S/ 1800 en promedio mensual; automotriz y transporte, S/ 1483 mensual y metalmecánica por S/1469 al mes. La especialidad de administración de empresas, promedia un salario mensual de S/ 1374 mensual.

De la información anteriormente analizada con respecto a la variable sobre el “*Requerimiento de Técnicos en los PI del Sector Empresarial*”, basándose en los documentos o informes de las encuestas de la demanda ocupacional del sector empresariado, que el MTPE ha venido publicando desde el 2013 al 2017, se obtiene un cuadro de indicadores que representa el nivel de participación del personal técnico requerido de SENATI en los proyectos de inversión del sector empresarial, como se explica en el siguiente resumen, Cuadro N° 39:

**Cuadro 39: Resumen de Indicadores de Requerimiento de Técnicos
2013-2017**

AÑOS	N° DE TÉCNICOS REQUERIDOS (TR)	N° DE TÉCNICOS SENATI REQUERIDOS (TS)	BRECHA TR - TS	ÍNDICE TS/TR
2013	9377	2839	6538	0.3028
2014	8176	3283	4893	0.4015
2015	3631	1999	1632	0.5505
2016	6700	2235	4465	0.3336
2017	7637	4609	3028	0.6035

Fuente: MTPE, SENATI

Elaboración propia

Esta información permite observar, la existencia de la brecha existente, entre el requerimiento de personal técnico para el sector empresarial, y la falta de completar con un mayor número de técnicos egresados de SENATI; pero al mismo tiempo, se formula que podría ser cubierto las ocupaciones faltantes con el resto de las instituciones técnicas educativas superiores, como es el caso de TECSUP, IDAT, AVANSYS y CIBETC, según las especialidades técnicas requeridas, o en tal caso, se cubriría con técnicos extranjeros, debido a la necesidad de contar con una mano de obra especializada de acuerdo a las expectativas de innovación tecnológica; adquisición de maquinarias y equipos recién introducidos al mercado y otros factores.

4.1.3.3 Remuneración del Personal Técnico en los PI

Los resultados reflejados de las encuestas de demanda ocupacional del MTPE, como se ha venido describiendo al identificar las ocupaciones de los técnicos operativos y profesionales técnicos, de acuerdo al ámbito de las carreras de SENATI, se obtuvo las remuneraciones promedio del periodo en estudio de los años 2013 al 2017, que permite determinar los salarios medios, que los empresarios están dispuestas a pagar a dichos trabajadores técnicos, de acuerdo a los niveles ocupacionales y el estudio especializado de su carrera, como se resume en el siguiente Cuadro N° 40 :

**Cuadro 40: Remuneración Promedio Mensual de los Técnicos (S/)
2013-2017**

AÑOS	REMUNERACIÓN MENSUAL S/	N° DE TECNICOS DE SENATI REQUERIDOS
2013	1531	2839
2014	1546	3283
2015	1570	1999
2016	1587	2235
2017	1595	4609

Fuente: MTPE, INEI
Elaboración propia

En promedio los trabajadores técnicos percibieron durante el período analizado una remuneración promedio de S/ 1531 mensual en el año 2013 para luego reportar un incremento de 4.2% con un ingreso promedio por S/ 1595 mensuales en el 2017. Entre las ocupaciones mejor remuneradas, que más se demandaron, fueron las especialidades: técnicos programadores informáticos por S/ 2300 en promedio al mes; técnicos en ingeniería mecánica por S/ 2170 al mes y, los técnicos fontaneros, soldadores y montadores de estructuras metálicas por S/ 1991 de salario promedio mensual. En seguida, se designa otras especialidades, con menos remuneración: los

técnicos administradores por S/ 1577 promedio mensual y, los técnicos en electricidad, electrónica y telecomunicaciones con un ingreso medio de S/ 1509 al mes, en el periodo 2017. Como se sustenta en el Cuadro N° 41, que resume el nivel salarial de nueve (9) ocupaciones técnicas:

**CUADRO N° 41: REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL DE PERSONAL TECNICO EN EL SECTOR EMPRESARIAL
EN EL ÁMBITO DE LAS ESPECIALIDADES DE SENATI
LIMA METROPOLITANA Y CALLAO
S/**

ITEM	OCUPACIONES TÉCNICAS	NIVEL DE ESPECIALIDAD	2013	2014	2015	2016	2017
1	Técnicos programadores informáticos	PT	2000	2476	2102	1288	2300
2	Técnicos en ingeniería mecánica	PT	1500	1557	1797	2117	2170
3	Fontaneros, soldadores y montadores de estructuras metálicas	TO		1395			1991
4	Técnicos administradores	PT	1879	1544	1857		1577
5	Técnicos en electricidad / electrónica / telecomunicaciones	PT	1800	1233	1820	1947	1509
6	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	TO	976		1200	1201	1257
7	Conductores de vehiculos de motor	TO		1485			1200
8	Mecánicos de vehículos de motor	PT	1483				1018
9	Ajustadores y montadores de máquinas en general	TO		1584			970
SALARIO PROMEDIO :			1531	1546	1570	1587	1595

Fuente: MTPE- DISEL "ESTUDIOS DE DEMANDA OCUPACIONAL" -

Nota: PT= Profesional técnico; TO= Técnico operativo

Elaboración Propia

Las remuneraciones también varían de acuerdo a los “grupos ocupacionales” por la formación y desempeño laboral de los trabajadores técnicos y, va de acuerdo al tipo de empresa de los sectores económicos más demandados, en los cuales, el grupo técnico, si bien está por debajo del grupo profesional por la escala salarial, está por encima de los grupos de los empleados y obreros, por corresponder estos últimos, a los trabajadores con nivel educativo básica regular.

Según el MTPE, de los estudios de demanda ocupacional realizado en el 2017, señala que los sectores productivos que influyen en contratar a los trabajadores técnicos ofrecieron las remuneraciones más altas en el sector transportes y comunicaciones por un promedio mensual de S/ 2294; el sector construcción por un salario promedio mensual de S/ 1987; el sector servicios prestados a empresas por un salario medio de

S/ 1842 mensual y, el sector turismo, por una remuneración promedio mensual de S/ 1726 mensuales. Los de menor sueldo promedio mensual se manifiesta en los sectores: comercio por S/ 1431 promedio mensuales y, el sector servicios sociales y comunales por un promedio mensual de S/ 1441; como se observa en el siguiente Cuadro N° 42.

CUADRO N° 42: REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL SEGÚN GRUPO OCUPACIONAL A NIVEL DE SECTORES ECONÓMICOS - 2017
LIMA METROPOLITANA Y CALLAO

S/

ITEM	GRUPO OCUPACIONAL	CONSTRUCCIÓN	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	EDUCACIÓN	SERVICIOS PRESTADOS A EMPRESAS	SERVICIOS SOCIALES, COMUNALES	COMERCIO	TURISMO	INDUSTRIA
	TOTAL SECTOR	2164	1493	1434	1302	1289	1284	1183	1144
1	PROFESIONAL	4068	3815	1513	3651	3194	2393	8000	4429
2	TÉCNICO	1987	2294	1444	1842	1441	1431	1726	1588
3	EMPLEADO	0	933	888	891	1017	1421	1886	1100
4	OBRERO	2032	1445	907	931	757	1152	828	1068

Fuente: MTPE "Encuesta de Demanda Ocupacional", 2017.

Como se puede deducir, de lo analizado con respecto a los niveles salariales de los trabajadores en líneas generales, se establece la existencia de brechas por la gran disparidad de ingresos no solo lo que corresponde al grupo ocupacional, sino también de la diversidad de especialidades técnicas, como es el caso se demuestra en la presente investigación, influenciado también por los sectores económicos, el tipo o tamaño de empresa en el mercado y los respectivos proyectos de inversión que se incluyen en los sectores productivos.

4.2 Contraste de las hipótesis.

En esta parte de la tesis, se enfoca la prueba de hipótesis o contrastación, utilizando los datos estadísticos expuestos. Sin embargo, se considera pertinente indicar, que el número de observaciones de dichos antecedentes, corresponde a una serie de tan solo cinco (5) años, lo cual no permite llegar a demostrar fehacientemente y en forma categórica los indicios demostrados desde la estadística. En tal circunstancia, la investigación de este trabajo es analizado, desde el punto de vista cualitativo, en la discusión de los resultados, a fin de lograr aseverar con hechos observados de la realidad social, respecto a la situación existente de la problemática manifestada en el mercado de trabajo, entre el empresariado y los técnicos egresados de las instituciones educativas técnicas superiores.

Ahora bien, de acuerdo al enfoque de la **investigación cuantitativa**, el contraste de las hipótesis, permite aceptar o rechazar una supuesta afirmación, que es la hipótesis nula. Lo usual es que se plantea la siguiente lógica:

La hipótesis nula (H_0), es la hipótesis que se supone cierta y,

La hipótesis alternativa (del investigador) H_1 , es la hipótesis que sustituye a la H_0 .

Para ello, bajo este enfoque el modelo estadístico-econométrico, a través del Modelo de Regresión Lineal Múltiple, se define la siguiente ecuación:

$$Dt = \beta_0 + \beta_1 Ex + \beta_2 RPt + \beta_3 Rt + \varepsilon$$

Dónde:

Variable Dependiente:

Dt: Cantidad de técnicos egresados de SENATI dispuestos a ser contratados

Variabes Independientes:

Ex : Expectativas de los proyectos de inversión

RPt : Requerimiento de personal técnico en los PI del sector empresarial

Rt : Remuneración de los técnicos

ε : Término de error o de perturbación (variable aleatoria)

Cuadro 43: Factores que influyen en la Variable Demanda de Técnicos de SENATI

AÑOS	CARTERA DE PI Mill US\$	PI EJECUTADOS Mill US\$	X1	TÉCNICOS REQUERIDOS	TÉCNICOS DE SENATI REQUERIDOS	X2	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)	TIPO DE CAMBIO	INGRESO PROMEDIO MENSUAL US\$	INGRESO PROMEDIO ANUAL US\$	X3
			EXPECTATIVA (CUMPLIMIENTO)			REQUERIMIENTO DE PERSONAL TÉCNICO						INGRESO PROMEDIO ANUAL (Mill US\$)
	A	B	B/A	TR	TS	TS/TR	R	TS*R	TC	(TS*R)/TC		
2013	14357	14518	1.011202711	9377	2839	0.302762077	1531	4346509	2.7	1609818	19317818	19.31781778
2014	12370	12652	1.022814096	8176	3283	0.401541096	1546	5075518	2.84	1787154	21445851	21.4458507
2015	12193	11615	0.952618979	3631	1999	0.550537042	1570	3138430	3.19	983834	11806006	11.80600627
2016	14774	7955	0.538415145	6700	2235	0.33358209	1587	3546945	3.38	1049392	12592704	12.59270414
2017	11317	9736	0.860260015	7637	4609	0.603509231	1595	7351355	3.26	2255017	27060202	27.06020245

Fuente: BCRP, MTPE, INEI
Elaboración Propia

RESUMEN

AÑOS	Y	X1	X2	X3
	TÉCNICOS DE SENATI REQUERIDOS	EXPECTATIVA (CUMPLIMIENTO)	REQUERIMIENTO DE PERSONAL TÉCNICO	INGRESO PROMEDIO ANUAL (Mill US\$)
2013	2839	1.011202711	0.302762077	19.31781778
2014	3283	1.022814096	0.401541096	21.4458507
2015	1999	0.952618979	0.550537042	11.80600627
2016	2235	0.538415145	0.33358209	12.59270414
2017	4609	0.860260015	0.603509231	27.06020245

Fuente: BCRP, MTPE, INEI
Elaboración Propia

La aplicación del Modelo de Regresión Lineal Múltiple, observado en el cuadro anterior N° 43, de las variables consideradas: una variable dependiente Y (técnicos egresados de SENATI requeridos) y las variables independientes: X₁ (expectativas de los proyectos de inversión); X₂ (requerimiento de personal técnico) y, X₃ ((remuneración promedio mensual de los técnicos), refiere cinco (5) datos, para la aplicación del modelo, lo cual como se puede observar, es muy limitado su análisis.

Al realizar la primera observación, se observa que la variable independiente X₂ (TS/TR), se estaría repitiendo en parte por la otra variable independiente X₃ (TS*R), lo cual supone, se estaría presentando un problema de multicolinealidad, dado la existencia de relaciones lineales entre dichas variables independientes del modelo lineal. En tal sentido, los resultados de la Regresión Lineal Múltiple, solo puede ser usado referencialmente, pues no cumpliría con los supuestos del Modelo.

Al llevar la Regresión Lineal Múltiple, para la estimación de los parámetros, a través del análisis de Microsoft Excel, se obtiene los siguientes resultados:

Cuadro 44: Regresión Lineal Múltiple del Modelo Propuesto

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.9999871
Coefficiente de determinación R ²	0.9999742
R ² ajustado	0.99989678
Error típico	10.511421
Observaciones	5

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	cuadrado de los cua	F	valor crítico de F	
Regresión	3	4281761.51	1427253.84	12917.4967	0.006467744
Residuos	1	110.489971	110.489971		
Total	4	4281872			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción	288.774691	27.4603901	10.5160447	0.06035646	-60.1426479	637.69203	-60.1426479	637.6920303
Variable X1	-941.773405	28.3503174	-33.2191485	0.01915846	-1301.99834	-581.548467	-1301.99834	-581.5484669
Variable X2	1285.40837	41.7381042	30.7969993	0.02066423	755.0754693	1815.74127	755.075469	1815.741265
Variable X3	160.845299	0.92422647	174.032344	0.00365801	149.1018878	172.588709	149.101888	172.5887093

Fuente: Microsoft Excel

La interpretación de los datos expuestos en el Cuadro N° 44, señala que existe una correlación múltiple de 0.99 de las variables planteadas, lo que significa que el

modelo tiene una mayor precisión y confiabilidad, que explica que la variación en la demanda de técnicos está influenciada fuertemente por el número de variables independientes incluidas en la ecuación, es decir, por las expectativas de los PI, los requerimiento de personal técnico para los PI y las remuneraciones de los técnicos que el empresario, estaría dispuesto a contratar y pagar dichos salarios.

El R^2 (coeficiente de determinación ajustado), reafirma dicha relación colectiva, por el grado de efectividad que tienen las variables independientes del modelo en explicar la variable dependiente, como que también refleja el porcentaje de variación de 0.99. Sin embargo, el modelo pudiera soportar, aumentar otras variables, y llegar a una sobrestimación, que erróneamente podría pensarse, que el conjunto de variables elegido es capaz de explicar una mayor variación de la variable independiente.

Los resultados del modelo, es resumido en el siguiente Cuadro N° 45, que expresa la estimación del modelo lineal múltiple de las tres variables explicativas (expectativas de los PI, requerimiento de personal técnico y remuneración de los técnicos) versus la variable explicada (demanda de técnicos de SENATI). En dicho cuadro, la columna de los coeficientes, muestra los valores parciales de la regresión (β_1 , β_2 y β_3), de cada variable explicativa en cuanto a su relación con la “demanda de técnicos de SENATI”. Mientras que el término constante “C” es el término independiente (β_0), siendo el valor esperado de la variable dependiente, cuando X_1 , X_2 y X_3 son cero o nulos. La columna referida a la Probabilidad, es el dato que se usa para poder hacer el contraste de las hipótesis de acuerdo a las reglas de decisión:

Cuadro 45: Resultado del Modelo

VARIABLES	COEFICIENTES	PROBABILIDAD
CONSTANTE C	288.7746912	0.060356458
Exp	-941.7734046	0.019158455
RPt	1285.408367	0.020664227
Rt	160.845299	0.003658014

**Fuente: Microsoft Excel
Elaboración propia**

La demanda de técnicos egresados de SENATI, disminuiría en promedio, 942 técnicos anualmente por cada Millón de US dólares que se produjera en la disminución de las expectativas de los proyectos de inversión, neto de los efectos de los cambios debido al requerimiento de personal técnico para los proyectos de inversión y de las remuneraciones que pagarían a los técnicos egresados de SENATI. Así también, la demanda de técnicos egresados de SENATI, aumentaría, en promedio, 1285 técnicos anualmente por cada técnico requerido por el empresariado para ser empleados en los proyectos de inversión, neto de los efectos de los cambios debido a las expectativas positivas de los proyectos de inversión y de las remuneraciones ofrecidas a los técnicos profesionales.

La demanda de técnicos egresados de SENATI, aumentaría, en promedio, 161 técnicos anualmente por cada Millón de US dólares aumentado en los ingresos promedio de trabajo de los técnicos, neto de los efectos de los cambios debido a las expectativas positivas de los proyectos de inversión y el requerimiento de personal técnico realizado por el empresariado de los proyectos de inversión.

Ahora bien, en el caso de que variables independientes: expectativas de los proyectos de inversión del sector empresarial, requerimiento de personal técnicos y, remuneraciones o ingresos de los técnicos; sean nulos o cero, para los objetivos de impactar en la demanda de los técnicos egresados de SENATI, el resultado final esperado sería de que el sector empresariado cuente con una demanda de tan solo 289 técnicos para ser empleados en los proyectos de inversión.

Contraste de las Hipótesis Específicas

Con el propósito de identificar las variables que estadísticamente influyen en la variable dependiente de la investigación se realiza el contraste de hipótesis como se detalla a continuación:

Primera Hipótesis Específica:

H₀ : Las expectativas de los proyectos de inversión del sector empresarial NO influyen en la demanda de técnicos de SENATI de la Zonal Lima-Callao

H₁ : Las expectativas de los proyectos de inversión del sector empresarial SI influyen en la demanda de técnicos de SENATI de la Zonal Lima-Callao

Regla de decisión

El nivel de significancia, es el “p valor”, definido por la probabilidad de tomar la decisión de rechazar la hipótesis nula cuando ésta es verdadera. Se alterna dos posibilidades:

Si: Probability (z) < 0.05, se rechaza la hipótesis nula

Si: Probability (z) > 0.05, se acepta la hipótesis nula

Según los resultados la probabilidad de z, asociada a la variable “Expectativa de los PI”, es igual a 0.01916 el cual es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Ya que la variable es significativa para el modelo.

Segunda hipótesis específica

H₀ : El requerimiento de personal técnico en los proyectos de inversión del sector empresarial NO influye en la demanda de técnicos de SENATI de la Zonal Lima-Callao

H₁ : El requerimiento de personal técnico en los proyectos de inversión del sector empresarial SI influye en la demanda de técnicos de SENATI de la Zonal Lima-Callao

Regla de decisión

Si: Probability (z) < 0.05, se rechaza la hipótesis nula

Si: Probability (z) > 0.05, se acepta la hipótesis nula

Según los resultados la probabilidad de z, asociada a la variable “Requerimiento de Técnicos”, es igual a 0.02066 el cual es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Podemos decir entonces que la variable es estadísticamente significativa para el modelo.

○ **Tercera hipótesis específica**

H₀ : Las remuneraciones del personal técnico en los proyectos de inversión del sector empresarial NO influyen en la demanda de técnicos de SENATI de la Zonal Lima-Callao

H₁ : Las remuneraciones del personal técnico en los proyectos de inversión del sector empresarial SI influyen en la demanda de técnicos de SENATI de la Zonal Lima-Callao

Regla de decisión

Si: Probability (z) < 0.05, se rechaza la hipótesis nula

Si: Probability (z) > 0.05, se acepta la hipótesis nula

Según los resultados la probabilidad de z, asociada a la variable “Remuneración de Técnicos”, es igual a 0.003658 el cual es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa y se concluye que la variable es significativa para el modelo propuesto.

Contraste de la hipótesis general

La hipótesis general está explicada por la conclusión de las tres hipótesis específicas planteadas, por lo que estaría validando la hipótesis general:

H₀: Los proyectos de inversión del sector empresarial NO influyen en la demanda de técnicos de SENATI de la Zonal Lima-Callao.

H₁: Los proyectos de inversión del sector empresarial SI influyen en la demanda de técnicos de SENATI de la Zonal Lima-Callao.

Regla de decisión

Si: Prob (F-statistic) < 0.05, se rechaza la hipótesis nula

Si: Prob (F-statistic) > 0.05, se acepta la hipótesis nula

Según los resultados la probabilidad de F-statistic, del modelo planteado, es igual a 0.0064 el cual es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Se concluye que de acuerdo a los resultados del contraste de las hipótesis específicas planteadas; la probabilidad de las variables explicativas: (X₁) expectativas de los proyectos de inversión, (X₂) requerimiento de personal técnico en los proyectos de inversión y (X₃) remuneraciones del personal técnico en los proyectos de inversión, es menor que 0.05 del nivel de significancia, lo que implica que dichas variables SI impactan o afectan en la demanda de técnicos egresados de la institución educativa de SENATI. En este análisis estadístico-econométrico demostrado, la ecuación anteriormente formulada, se expresaría de la siguiente forma:

$$Dt = 289 - 942Ex + 1285Rpt + 160Rt$$

4.3 Discusión de los Resultados

El contraste de las hipótesis, enfocado anteriormente, podría ser discrepado, porque se trata de una muestra poco significativa, de tan solo cinco (5) observaciones analizadas, que no permite concluir con indicios razonados. Por ello, se reforzará en el análisis cualitativo, la presente investigación, que si bien no sigue los procedimientos estadísticos, se puede legitimar, por la validez de contenido de las hipótesis planteadas, que es complementado con comentarios de especialistas, revistas y documentación que sustenta la escasez de oferta de los técnicos en el país.

Respecto a la Hipótesis Específica 1: Las expectativas de los proyectos de inversión del sector empresarial influyen en la demanda de técnicos.

La importancia de la mano de obra en los proyectos, es porque este factor está involucrada en la producción del bien o servicio, y su intervención dependerá del *“...grado de automatización del proceso productivo, de la especialización del personal requerido, de la situación del mercado laboral, de las leyes laborales y el número de turnos requeridos, entre otros factores”*⁶⁷.

Es decir, la cantidad y calidad de trabajadores en la producción de los bienes y servicios, que interviene en forma directa como indirecta, se determina de acuerdo a la complejidad del procedimiento técnico que utiliza la empresa y si es o no intensivo en mano de obra, esto significa *“...que pueden existir proyectos que requieren más de mano de obra, por ejemplo las plantaciones de agrícolas, mientras que otros proyectos de inversión requieren menos mano de obra pero más tecnología, tal es el caso de las embotelladoras o las ensambladoras de vehículos; las operaciones*

⁶⁷ Nassir Sapag Chain *“Preparación y Evaluación de Proyectos”* segunda edición, 1995. Parte III: Estudio Técnico, p.122.

mineras que apuntan a estar automatizadas, etc. Además, la especialización juega un papel fundamental...’’⁶⁸.

La demanda de técnicos estará siempre influenciada, por los procesos directos en la transformación del producto y, con ello, la ampliación de la planta de personal técnico, siendo requerido por el empresario de acuerdo a la especialización o carrera técnica solicitada para determinar el “Balance de Personal”, en el marco de las expectativas positivas del proyecto, para la puesta en marcha.

Ahora bien, por ejemplo, sobre la influencia de las expectativas de los proyectos minero-metalúrgicos en las carreras técnicas, se tiene el siguiente comentario:

Según, Jaime Tejada, Gerente de Operaciones y Servicios de Heavy Duty Training Academy (HDTA), empresa especializada en Consultoría y Capacitación en operación de Maquinaria Pesada, opinó lo siguiente:

“...para el proyecto minero de Las Bambas, se necesitará más de cuatro mil técnicos para que operen las maquinarias. En este momento hay una oferta muy grande pero el tema es que no hay técnicos suficientes para estos requerimientos (...) En los centros técnicos de capacitación son pocos los jóvenes que reúnen los requisitos de las empresas mineras...a poca oferta de personal técnico, ha generado que para la realización de proyectos como Camisea se importe talento. "Hay mucha gente que viene de otros países"...debería haber programas donde se capaciten a los pobladores que viven cerca de los proyectos mineros de tal forma que puedan acceder a un puesto de trabajo en las minas.”

Redacción Gestión, 30.06.2015

Según, Osinergmin refiriéndose a que los proyectos del sector energético (masificación de gas natural) y el sector minero, impulsarán la demanda de más profesionales y técnicos, se dice lo siguiente:

⁶⁸ Weebly, “*Formulación y análisis de proyectos*”, Estudio Técnico, portal electrónico.

“De acuerdo con el estudio ‘Las expectativas de los empleadores para que los profesionales técnicos sigan capacitándose a través de estudios de posgrado’, elaborado por GRM Global Research Marketing, el 82% de ejecutivos opina que en los próximos dos años habrá mayor demanda en la contratación de profesionales técnicos y más del 50% considera importante que tengan estudios de posgrado”.

Diario El Peruano, 28.10.2017

El siguiente artículo, extraído del portal Educación al Futuro, reporta “Faltan profesionales calificados en minería”, se comenta lo siguiente:

“La inversión proyectada al 2016 en minería está prevista en más de 40 mil millones de dólares, pero la falta de mano de obra capacitada local podría poner en serio riesgo la culminación de los proyectos mineros en cartera...no hay mano de obra capacitada para enfrentar los retos de una actividad que está metida de lleno en la globalización. Esto se ve agravado en nuestro país porque a la escasez de mano de obra, los empresarios locales deben enfrentar las ofertas de empresas extranjeras a sus trabajadores más eficientes...Dentro de un par de años esta situación se agudizará aún más pues cinco proyectos mineros de fuste harán su ingreso, lo cual requerirá aproximadamente 25 mil personas, y todo indica que dicha demanda no podría cubrirse...del Tecsup y el Cetemin –las dos únicas organizaciones que preparan técnicos específicamente para el sector minero– egresan en conjunto 300 técnicos, una cantidad insuficiente para las necesidades actuales de la minería peruana...”

Educación al Futuro.com, 2012

Los comentarios referenciados, revelan la evidencia de que los proyectos de inversión, en este caso por ejemplo del sector minero, impactan en la demanda de técnicos profesionales, ya que la formación y capacitación de los aprendices de esta especialidad está involucrada en el conocimiento de los métodos y técnicas de las actividades de los yacimientos mineros y el éxito de su carrera dependerá de su aprendizaje tanto en las propias instituciones técnicas educativas, que fomentan contar con aulas tecnológicas: laboratorios, equipamiento e instrumentos; como del conocimiento y habilidades técnicas adquiridas en el propio lugar donde se desarrolla el proceso operativo y productivo de los yacimientos mineros, en el marco de la

“industria 4.0 (cuarta revolución industrial)”⁶⁹. Por ello, esta actividad económica influye en la necesidad de contar con personal técnico especializado en el uso de dichos laboratorios, instrumentos y equipos de última generación manipulados en la industria minera. En buena cuenta, tiene un impacto positivo en la generación de empleo directo especializado, ya que también es un importante mercado para la producción manufacturera y el resto de los sectores económicos del país.

En el sector minero propiamente actúan en forma multidisciplinaria otras carreras técnicas intervinientes, que se suman al total de requerimiento del plantel de personal necesitado por el empresariado para dicho sector, tales como: Geología, Metalurgia, Mecánica, Electrónica, Ingeniería civil, Salud e higiene ambiental, Ecología, Arqueología, Antropología, Mecánica, Metalmecánica, Electricidad, Topografía, Mantenimiento y manejo de maquinaria pesada, Manejo de explosivos y voladuras, Seguridad industrial y prevención de riesgos, Salud ocupacional, etc.

El concepto de la cuarta revolución industrial, como se ha mencionado en el sector minero, cuya introducción se ha venido reflejando recientemente en el país, desde el 2016 y, cuyas expectativas en los proyectos de inversión impacta en los procesos productivos favoreciendo el impulso de la transformación digital, también se vería reflejado en la demanda de los técnicos, según comentario de Andrés Vera, Gerente General de SKF Perú, lo siguiente:

⁶⁹ Es llevar la inteligencia artificial, automatización, seguridad informática u otra forma de última generación, para aumentar la eficiencia, calidad y seguridad del proceso productivo y, reducir los costos, implementando la tecnología digital en el sector minero.

“...la revolución industrial 4.0 ha llegado hace un par de años a Perú, pero solo en sectores específicos, como la minería. Cuando se masifique se evidenciarían las carencias de la educación técnica peruana...Si ya tienes un déficit de técnicos con base que cubran los requerimientos actuales, en 24 meses la brecha será mucho mayor. Mi temor es que no podamos cubrir esa demanda...Naturalmente, al no poder cubrir esta demanda, el impacto sería negativo...La principal consecuencia es la demora en la adaptación a la industria 4.0, lo que hará que nuestras industrias sean mucho menos competitivas. Van a tener mayores costos, temas de seguridad que no logran cubrir, demoras en producción, etc....Siempre se puede cubrir con profesionales técnicos extranjeros, pero no es la idea. Además que es más caro...”

Diario Gestión, Manuel Patiño, 16.05. 2018

Por ello, los proyectos de inversión consideran el impacto que van a causar al capital humano técnico, con las nuevas tecnologías de la industria 4.0, en este caso, no solo por los cambios de los procesos que inciden en la producción, sino también en la formación integral y aprendizaje de los profesionales técnicos, en función a lo que el mercado demanda.

Ahora bien, según el MTPE en el informe “Demanda de ocupaciones de Lima Metropolitana y Callao, 2017”, se explicó por un lado, que la dinámica del crecimiento económico-productivo de la región de Lima, se debió principalmente a los sectores: servicios, comercio, manufactura, construcción y, en menor medida a las actividades extractivas. La incidencia de dichos sectores concentró el 43.7% del PBI nacional en el 2016,⁷⁰ permitiendo impactar en el empleo directo y generando oportunidades laborales hacia los diferentes grupos poblacionales de trabajadores.

⁷⁰ Efraín Gonzales de Olarte, “La centralización económica del Perú: ¿Problema o posibilidad?”, *Actualidad Económica*, N° 220, noviembre 2001, p.1. “...la alta concentración económica de Lima, es debido a la existencia de mayores stocks de capital humano y físico, lo que hace que la economía de Lima tenga una autonomía bastante grande con relación a los otros departamentos del Perú.”

Por otro lado, se expuso que la PEA ocupada de Lima Metropolitana (ver Cuadro N° 10), durante los años 2010 al 2017, se distribuyó de preferencia en los sectores: servicios (55%), comercio (21%) y manufactura (16%), siendo los sectores que más comprendieron a los ocupados. Sin embargo, habría que preguntarse, si dichos sectores al generar proyectos de inversión, estuvieron propiciando la necesidad frecuente de ampliar su requerimiento de personal, en este caso, de los técnicos.

Ahora bien, al tener como resultado de los diversos informes sobre las encuestas ocupacionales que fueron realizados por el MTPE a las empresas a nivel de Lima Metropolitana y Callao, durante los años 2013 al 2017, la presente tesis, identifica que el personal técnico requerido por el empresariado, a nivel sectorial, son los sectores: servicios (63%), infraestructura (23%), manufactura (10%) y actividades extractivas (4%), como se puede apreciar en el Cuadro N° 46, cuya composición de la distribución sectorial es casi aproximado a la PEA ocupada de la región.

Cabe mencionar, que el sector servicios está conformado básicamente, por los servicios prestados a las empresas; los servicios sociales, comunales y de recreación; la enseñanza y el comercio. El sector infraestructura, está conformado por los sectores construcción y, el sector transporte y comunicaciones. Las actividades extractivas son la pesca, agricultura, minería y energía.

El mayor dinamismo del sector servicios, se debe a los “servicios prestados a las empresas” por las actividades que brindan los técnicos profesionales, ligados al sector infraestructura, energía, transporte, comunicaciones, manufactura y otros, relacionados a las especialidades de construcción civil, electricidad, comunicaciones, mecánica en general y demás actividades técnicas en los principales proyectos de inversión que se desarrollaron en Lima, durante el período de análisis, caso por ejemplo, en los siguientes proyectos de inversión: (ver Anexo N° 03)

“...Con la empresa Cálidda, sobre la masificación de gas en Lima y su expansión de la red de distribución, principalmente en la construcción de la red secundaria de polietileno para la conexión de hogares. Se habría conectado desde el 2012 al 2016, las conexiones de 381,964 hogares, es decir un promedio anual de 76,393 en los hogares limeños...

Con la empresa Edelnor, en los proyectos de subtransmisión (ampliación y seguridad de las subestaciones y líneas de transmisión); electrificación de asentamientos humanos y mejoramiento del alumbrado público, ampliación y refuerzo de redes para atender los requerimientos de clientes residenciales, comerciales e industriales...

Con las empresas ligadas al sector infraestructura, en los proyectos: de Modernización del muelle de minerales del terminal de embarque de concentrados de minerales en el Terminal Portuario del Callao, para atender la creciente exportación de minerales y, un cargador de barcos hermético, que disminuirá la circulación de camiones para el embarque en el Callao. La construcción de redes viales en el norte y sur de Lima...

Con las empresas del sector manufacturero: Grupo Gloria, en las mejoras de la planta de producción de Huachipa, en los derivados lácteos; Repsol, sobre nuevas unidades de proceso de combustibles diésel con bajo contenido de azufre de la refinería La Pampilla; Corporación JR Lindley aumento capacidad de planta de distribución en Pucusana; etc.

Memorias Anuales del BCRP, 2013 al 2017

El cuadro N° 46, permite la explicación de que los sectores productivos demandan técnicos profesionales y operativos en un promedio de 20 mil técnicos anualmente, siendo una cifra que correspondió cubrir las necesidades de integrar el plantel de personal técnico para los proyectos de inversión. En la región de Lima y Callao, se estuvo demandando para el sector servicios, un promedio de 12500 técnicos (63% del total de técnicos); seguido del sector infraestructura, un promedio de 4500 técnicos (23%) y, del sector industrial manufacturero 2000 técnicos (10%). Los técnicos para el sector minero-energético, representa apenas el 4%, 700 técnicos, ya que la mayor concentración de este sector está al interior del país. Se asume en esta investigación, comparar con la demanda de los técnicos egresados de SENATI ubicados en la zona de Lima-Callao, aunque parte de este contingente, podría emigrar su desempeño laboral hacia el interior del país.

En tal circunstancia, se puede afirmar que de acuerdo a los comentarios de los especialistas y de los resultados cuantitativos demostrados en el período referido, afirmar que SI existe evidencia empírica en asegurar que la hipótesis específica planteada en la presente tesis, es verdadera, ya que “las expectativas de los proyectos de inversión de los diferentes sectores económicos **influyen** en la demanda de los técnicos, egresados de las instituciones técnicas educativas”.

Cuadro 46: Demanda de técnicos, a nivel de sectores productivos, 2013-2017

LIMA METROPOLITANA Y CALLAO

SECTORES	2013			2014			2015			2016			2017			2013/2017		
	TÉCNICO	PROFESIONAL TÉCNICO	TOTAL TÉCNICOS	TÉCNICO	PROFESIONAL TÉCNICO	TOTAL TÉCNICOS	TÉCNICO	PROFESIONAL TÉCNICO	TOTAL TÉCNICOS	TÉCNICO	PROFESIONAL TÉCNICO	TOTAL TÉCNICOS	TÉCNICO	PROFESIONAL TÉCNICO	TOTAL TÉCNICOS	TOTAL TÉCNICOS	PROMEDIO TÉCNICOS	%
ENERGÍA Y MINAS	1065	2322	3387	24	44	68	19	31	50	151	2	153	0	0	0	3658	732	3.7
INDUSTRIAL	0	0	0	1785	1404	3189	778	752	1530	669	485	1154	3462	1060	4522	10395	2079	10.5
INFRAESTRUCTURA	8859	3626	12485	2117	1042	3159	579	430	1009	2213	763	2976	2160	858	3018	22647	4529	22.8
OTROS (SERVICIOS)	3535	6457	9992	13499	7534	21033	1896	3076	4972	6523	6877	13400	8839	4333	13172	62569	12514	63.0
TOTAL:	13459	12405	25864	17425	10024	27449	3272	4289	7561	9556	8127	17683	14461	6251	20712	99269	19854	100.0
%	52.0	48.0	100.0	63.5	36.5	100.0	43.3	56.7	100.0	54.0	46.0	100.0	69.8	30.2	100.0			

Fuente: MTPE- DISEL "ESTUDIOS DE DEMANDA OCUPACIONAL"

Elaboración Propia

Respecto a la Hipótesis Específica 2: El personal técnico requerido en los proyectos de inversión del sector empresarial influye en la demanda de técnicos de SENATI.

Según, opinión de Aurelio A. Rebaza Franco, Presidente del Consejo Nacional del SENATI, al referirse sobre el impacto del requerimiento de técnicos por el sector empresarial, comentó lo siguiente:

“...los pedidos de técnicos calificados que nos hacen las empresas son mayores al número de egresados que tenemos, debido al crecimiento sostenido de la producción nacional. La crisis de talentos técnicos es mundial, principalmente debido a que la globalización de la economía y la irrupción de la tecnología de la información y la comunicación han generado una alta competitividad basada en la aplicación intensiva de innovaciones científico-tecnológicas a la producción, lo cual ha determinado que, hasta para desempeñar las ocupaciones más simples, se necesite una buena educación general de base y un aprendizaje sistemático de los conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos aplicados a la producción, para desarrollar las competencias requeridas por los puestos de trabajo.

Memoria Anual de SENATI, 2013

Según, opinión de Gustavo Alva Gustavson, Director Nacional de SENATI, al referirse sobre los principales retos del profesional técnico influenciado por las necesidades industriales debido al proceso de evolución de la nueva era digital, conocido como la cuarta revolución, explicó lo siguiente:

“...de acuerdo a la empresa transnacional Manpower, el 40 % de los empleadores tienen problemas para cubrir posiciones, sobre todo relacionadas a las áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), así como a las de mecatrónica, electrificación, tecnologías de la información y mantenimiento, entre otras. Sumado a ello, alrededor del 65 % de las personas nacidas entre los años 1995 y 2005, se integrarían a puestos laborales que aún no existen y que estarán ligados a las tecnologías de la información, por lo que las mallas curriculares

educativas deben irse adaptando a estos cambios... Ante este cambio industrial a nivel mundial, ¿qué se puede hacer para destacar profesionalmente en la era digital?, ¿cómo pueden los profesionales técnicos responder a las nuevas necesidades laborales y adaptarse a las nuevas tecnologías? Yo les recomendaría estudiar carreras ligadas a las áreas STEM, sumarse a la ola avasalladora de los avances tecnológicos y continuar actualizándose día a día...el reto es alinearnos rápidamente a las necesidades industriales y formar profesionales con alta empleabilidad o que generen sus propios emprendimientos...”

Revista SENATI N° 89, Octubre-Diciembre 2018

Según, opinión de Jorge Chávez Escobar, Gerente Académico de SENATI, manifiesta lo siguiente, relacionado al requerimiento de técnicos en el país:

“... el Perú necesita cerca de 300 mil profesionales técnicos al año, asegura dicho funcionario...la alta demanda (requerimiento de los empresarios), se debe a que el mercado tecnológico ha crecido exponencialmente en los últimos años, por lo que se requiere personal que domine los últimos avances en automatización, inteligencia artificial, entre otros.”

Este comentario, es fortalecido por Aurelio A. Rebaza F., Presidente del Consejo Nacional de SENATI, al manifestar las razones por las cuales en nuestro país se necesita más profesionales técnicos, que deviene del sector empresariado, el siguiente comentario:

“A nivel mundial, el profesional técnico se perfecciona, se supera, está actualizado, es el que ejecuta, el que hace posible que las cosas sucedan y percibe sueldos competitivos...al tiempo de asegurar que los nuevos proyectos emprendidos por SENATI (centros de excelencia, enseñanza basada en la industria 4.0, tecnologías digitales para la industria, entre otros) constituyen una transformación y un futuro más equilibrado y optimista para el profesional técnico en nuestro país, a la altura de otras realidades que están a la vanguardia”

Revista SENATI N° 88, Julio-Setiembre 2018

“SENATI siempre ha buscado entrelazar la tecnología y la innovación con los requerimientos de cada empresa para apoyar la competitividad de la industria. En ese sentido, no está al margen de los profundos cambios tecnológicos que hoy revolucionan las empresas, la sociedad y nuestra vida cotidiana”

Revista SENATI N° 86, abril-mayo 2018

Según, opinión de Juan Lizarraga, Director Comercial de Manpower Perú, al referirse sobre las necesidades de contar con técnicos profesionales de acuerdo a las expectativas empresariales, comentó lo siguiente:

“La demanda de profesionales técnicos se ha sofisticado, mientras que los empleadores siguen encontrando obstáculos para cubrir posiciones. Actualmente se está privilegiando a los profesionales técnicos con habilidades que ofrezcan más que habilidades duras (técnicas)...Es así que la formación integral (experiencia práctica y habilidades duras y blandas) es ahora lo que buscan los empleadores, siendo esta enseñada solo en institutos grandes que mantienen convenios directos con prácticas. En esta línea, al no haber suficiente profesionales técnicos ante la demanda más sofisticada de las empresas, los empleadores señalan que el perfil más difícil de encontrar en el Perú son los profesionales técnicos...El nivel de empleabilidad de los recién egresados es muy bajo. De un 30% a 40% son los que entra a posiciones de técnicos...la única forma de implementar sus conocimientos en la práctica es al finalizar la carrera, pues las empresas no contratan estudiantes de carreras técnicas antes de que egresen”.

Diario El Comercio, 22.02.2018

En la siguiente entrevista realizada al mismo especialista, sobre el problema que implica el requerimiento de personal técnico, se comparte lo siguiente:

“...en ese contexto, ¿en qué rubros falta personal? "Se adolece de empleados en las carreras de ingenierías y en aquellas asociadas a las tecnologías de la información como la informática, sistemas, inteligencia artificial y robótica"... es decir la demanda de técnicos se está incrementado por la obras de infraestructura y el desarrollo de los

megaproyectos, a lo que se suma el desarrollo del sector inmobiliario y de la construcción que están tomando bastante velocidad".

Gestión.pe.2017

La opinión anterior es corroborada por el MTPE, con la siguiente explicación:

“Lo que sí hay que tener en cuenta es elegir una carrera según los nuevos requerimientos laborales que implican la tecnología y la automatización en la industria.”

Orientación/Universia, 06.12.2018

Ahora bien, tomando como referencia de los estudios de demanda ocupacional realizados por el MTPE durante los años 2013 al 2017 y, para efectos de establecer el requerimiento de personal técnico a nivel de las carreras de SENATI, se estimó en 35521 técnicos para dicho período (ver Cuadro N° 47), a fin de que se refleje la articulación con las ocupaciones técnicas como está señalado por el MTPE, que nos permite observar la brecha existente, que implica saber hasta qué punto se reflejó el cumplimiento de lo solicitado por el sector empresarial.

Este grupo de técnicos requeridos por el empresariado, vinculados de acuerdo al ámbito de las carreras técnicas de SENATI, representó el 36% del total, como se explica en el Anexo N° 08 de la presente investigación. Es decir, el número total de trabajadores técnicos requeridos por las empresas durante el período 2013 al 2017, de acuerdo a los estudios de demanda ocupacional realizado por el MTPE se calculó en 99269 técnicos, en dicho periodo (ver Cuadro N° 46). A efectos de compararlo con las especialidades en el ámbito de SENATI, se supuso un número aproximado de 35.8% del total, es decir, el plan de requerimiento se estimó en 35521 técnicos para ser comparados con los técnicos provenientes de la institución SENATI.

Cuadro 47: Requerimiento de Técnicos según ámbito de SENATI, 2013-2017

LIMA METROPOLITANA Y CALLAO

ITEM	OCUPACIONES TÉCNICAS	NIVEL DE ESPECIALIDAD	2013		2014		2015		2016		2017		2013/2017		BRECHA
			N° DE TÉCNICOS REQUERIDOS	N° DE TÉCNICOS DE SENATI PARTICIPANTES	N° DE TÉCNICOS REQUERIDOS	N° DE TÉCNICOS DE SENATI PARTICIPANTES	N° DE TÉCNICOS REQUERIDOS	N° DE TÉCNICOS DE SENATI PARTICIPANTES	N° DE TÉCNICOS REQUERIDOS	N° DE TÉCNICOS DE SENATI PARTICIPANTES	N° DE TÉCNICOS REQUERIDOS	N° DE TÉCNICOS DE SENATI PARTICIPANTES	N° DE TÉCNICOS REQUERIDOS	N° DE TÉCNICOS DE SENATI PARTICIPANTES	
	INDUSTRIA METALMECÁNICA		1722	613	1953	715	923	644	809	738	2900	1089	8307	3799	4508
1	Técnicos en ingeniería mecánica	PT	1180		865		470		215		543		3273		
2	Técnico mecánico	TO	542				453		594				1589		
3	Ajustadores y montadores de máquinas en general	TO	0		244						1621		1865		
4	Fontaneros, soldadores y montadores de estructuras metálicas	TO	0		844						736		1580		
	AUTOMOTRIZ Y TRANSPORTE		869	833	1757	945					1012	1100	3638	2878	760
5	Mecánicos de vehículos de motor	PT	869								673		1542		
6	Conductores de vehículos de motor	TO	0		1757						339		2096		
	ELECTROTECNIA		2671	615	922	704	498	696	3290	515	1016	867	8397	3397	5000
7	Técnicos en electricidad / electrónica / telecomunicaciones	PT	2671		866		451		493		1016		5497		
8	Electricistas y electronicistas	TO	0				47		2797				2844		
9	Operadores de instalación de calefacción y ventilación	TO	0		26								26		
10	Operadores de equipos eléctricos	TO	0		30								30		
	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN		122	205	727	253	508	87	324	214	1479	573	3160	1332	1828
11	Técnicos programadores informáticos	PT	122		727		447		324		1479		3099		
12	Operadores en control de equipos informáticos	TO	0				61						61		
	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS		3993	573	2817	666	1702	572	2147	750	1230	980	11889	3541	8348
13	Técnicos administradores	PT	541		1690		408				297		2936		
14	Empleado de servicios administrativos	PT	806		304				1295				2405		
15	Jefe de empleados administrativos	PT	0		68						243		311		
16	Técnicos en economía, estadística o financieros	PT	0		69		15		293				377		
17	Inspectores de control de calidad / seguridad/ salud	PT	0		141		94						235		
18	Técnicos de producción	PT	0		11								11		
19	Profesional en turismo	PT	217										217		
20	Auxiliar administrativo	TO	73		534		175						782		
21	Almacenero	TO	824										824		
22	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	TO	1532				1010		559		690		3791		
	TECNOLOGIAS AMBIENTALES		0						130	18			130	18	112
23	Técnicos en ciencias químicas	PT	0						130				130		
	TOTAL TÉCNICOS:		9377	2839	8176	3283	3631	1999	6700	2235	7637	4609	35521	14965	20556

Fuente: MTPE; SENATI

Elaboración Propia

La brecha existente, al comparar con la participación de los egresados técnicos de SENATI, durante el periodo analizado 2013/2017, fue por 20556 técnicos. Se traduce principalmente por la incidencia de la carrera técnica administración de empresas, ya que refleja el menor índice de cumplimiento señalado en 0.30. Lo que revela la necesidad de continuar atendiendo al menos 70%, de lo requerido por los empresarios. (Ver Cuadro N° 48)

Esta situación, de déficit de técnicos con base que cubran los requerimientos solicitados por el empresariado, se estima que fue normalizado por el resto de los egresados técnicos de las diversas IEST privadas del medio, como: TECSUP, IDAT, AVANSYS, CIBERTEC, entre las principales, tomando en cuenta la malla de las carreras o especialidades técnicas que se refleja en el anterior Cuadro N° 16 del presente documento:

Cuadro 48: Articulación de Técnicos, entre sector empresarial y SENATI

2013/2017				
LIMA METROPOLITANA Y CALLAO				
OCUPACIONES TÉCNICAS	N° TÉCNICOS REQUERIDOS	N° DE TÉCNICOS DE SENATI PARTICIPANTES	BRECHA	ÍNDICE
TOTAL TÉCNICOS REQUERIDOS:	35521	14965	20556	0.42
INDUSTRIA METALMECÁNICA	8307	3799	4508	0.46
AUTOMOTRIZ Y TRANSPORTE	3638	2878	760	0.79
ELECTROTECNIA	8397	3397	5000	0.40
TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN	3160	1332	1828	0.42
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	11889	3541	8348	0.30
TECNOLOGIAS AMBIENTALES	130	18	112	0.14

Fuente: MTPE; SENATI

Elaboración Propia

En dicho Cuadro N° 48, se manifiesta asimismo, un desajuste de las ocupaciones técnicas en los rubros de la Industria Metalmeccánica, Electrotecnia y Tecnología de la información, que no alcanza a cubrir las necesidades de requerimiento de personal técnico solicitado, para tales especialidades.

La intervención del resto de las IEST de estos últimos rubros, fue atendido por instituciones que vienen desarrollando las carreras técnicas de dichas especialidades como es el caso de TECSUP, cuya participación es significativa, principalmente para la industria metalmeccánica, minería, electrotecnia y tecnología de la información, como demuestra su malla curricular de las carreras técnicas que se imparte en dicha institución técnica superior educativa. Siendo imperativo también, la participación del resto de las instituciones técnicas educativas que están involucradas, a cubrir los puestos de trabajo ofrecidos por el empresariado, por razones de implementar nuevos proyectos de inversión, entre otras intervenciones.

No se descarta la posibilidad, de que hubo necesidad de requerir técnicos extranjeros en los campos en que no existió personal técnico especializado, para lograr materializar los proyectos de inversión en el ámbito de su competencia.

En tal sentido, se puede afirmar que de acuerdo a los comentarios de los especialistas y de los resultados cuantitativos, afirmar que SI existe evidencia empírica para asegurar que la hipótesis específica de la variable independiente es verdadera, ya que “los requerimientos de personal técnico en los proyectos de inversión de los diferentes sectores económicos SI **influyen** en la demanda de técnicos, en este caso de los egresados de SENATT”.

Respecto a la Hipótesis Específica 3: La remuneración del personal técnico en los proyectos de inversión del sector empresarial **influye en la demanda de técnicos de SENATI.**

Como está explicado en el documento de SINEACE⁷¹ “...el ingreso promedio mensual por la ocupación principal de los trabajadores, es el principal indicador de la demanda laboral...”. Lo que equivale a decir que el salario promedio en los profesionales técnicos o los técnicos operativos está valorizado de acuerdo a los puestos y las especialidades técnicas que demandan las empresas, por lo que, tales cargos o puestos deben ser cubiertos por los trabajadores técnicos que se ajusten a los requisitos exigidos. En tal sentido, la demanda de los trabajadores técnicos será creciente, influenciada por los salarios ofrecidos por los empresarios.

Los comentarios que a continuación se aluden, permitiría validar en forma empírica lo sostenido para la presente investigación:

Según, el funcionario del MTPE, Dikson Luque, Director de formación profesional y capacitación laboral, confirmó a RPP Noticias, refiriéndose a la situación salarial de los técnicos: “*Seis de cada 10 profesionales requeridos por las empresas son técnicos*”, con la nota siguiente:

“...Se requiere siempre más mano operativa, para trabajar directamente en la cadena productiva. Los profesionales universitarios se dedican más a las labores de gestión, pero la demanda siempre va a ser mucho más amplia en la parte operativa que en la gestión. El experto indicó que el estudiante debe evaluar el actual contexto del mercado y la valoración que se le da a cada especialidad, toda vez que al igual que una carrera universitaria, una profesión técnica, ante la demanda creciente de sus profesionales, es sinónimo de éxito...Los puestos de trabajo en carreras técnicas mejor pagados en jóvenes de 18 a 29 años son: técnico en ingeniería de minas y metalurgia, con más de 4,500 soles de salario en promedio; seguido de técnico en ingeniería mecánica, con 3,800 soles; y

⁷¹ SINEACE, “Demanda laboral de técnicos en el Perú y expectativas sobre la certificación de competencias”. Primera edición, diciembre 2015, Lima, p.29.

minero y cantero con 3,400 soles como sueldo...Según la encuesta de demanda ocupacional en 5 regiones del país, en promedio, 6 de cada 10 profesionales requeridos por las empresas son técnicos.”

RPP Noticias, 22.02.2018

La glosa anterior, da a entender, que la demanda laboral de los técnicos no es simplemente el resultado en qué especialidad o carrera técnica viene incrementando sus ingresos, sino en mantenerse a las expectativas del mercado, ya que actualmente se requiere más profesionales técnicos para las labores operativas en las empresas de diversos rubros. Así también, conocer los recientes cambios tecnológicos integrados a la formación con el aprendizaje y la valoración que se transmite a través de las ofertas empresariales, en este caso originado por los proyectos de inversión y de los respectivos sectores productivos, que promueven las inversiones.

En el siguiente contenido del virtual RPP Noticias “*La demanda de profesionales técnicos se incrementa cada año*”, se comenta sobre los ingresos y empleabilidad de los técnicos, que relaciona con lo planteado en la tesis:

“Según el MTPE, el ingreso promedio de los profesionales técnicos ha aumentado en los últimos 5 años...Sobre esto, el Gerente Académico de SENATI, Jorge Chávez, comenta que perciben alrededor de 3,500 nuevos soles, dependiendo de la carrera, el rubro y sector en que se desempeñan, así como de su avance profesional... En cuanto a la empleabilidad, agrega que, de cada 10 egresados consigue trabajo antes de los 6 primeros meses de culminados sus estudios...Ante la alta demanda y el amplio déficit de técnicos, no es extraño que el nivel de empleabilidad de los profesionales técnicos sea positivo. Según Bumeran.com, los avisos de trabajo para profesionales técnicos que se publican en su plataforma se han incrementado en un 45% en los últimos 8 años.”

RPP Noticias, 04.12.2018

Como resultado, de lo que se viene planteando, es que los técnicos tienen un abanico de oportunidades económicas y sociales, para tomar la decisión de estudiar las

carreras técnicas en áreas de gran demanda laboral, es decir, orientadas a especialidades técnicas acorde a las expectativas del mercado y adaptarse a los avances digitales y, por ende, trae consigo una mejor propuesta remunerativa. Como lo sostiene el portal Ponte En Carrera del MTPE, donde se anuncia un referente:

“...las áreas más demandadas son Tecnologías de la Información y Comunicación, Administración, Gestión Comercial y Negocios Internacionales...Los sueldos que se pueden percibir en estas especialidades son 60% mayores a los de otras áreas, variando entre los S/2.500 y S/3.000...”

Este análisis es reforzado con los comentarios de Renzo Boggio, Sub Gerente de Investigación y Desarrollo Académico de CERTUS, al brindar los consejos para que los profesionales técnicos logren una efectiva inserción laboral. El desarrollo de las habilidades blandas:

“...los profesionales técnicos del Perú desarrollan más las habilidades técnicas que las blandas, lo que puede ser un factor que complique su ingreso a una empresa.

Para mejorar el perfil profesional se sugiere trabajar en las cualidades sociales, la adaptación y mantenerse en continuo aprendizaje. Otras habilidades importantes para que los profesionales técnicos logren afrontar a las empresas son la capacidad de resolución de problemas, la toma de decisiones, el liderazgo y el trabajo en equipo”

RPP Noticias, 25.04.2019

Si bien se establece una influencia entre el salario promedio mensual que ofrece el empresario producto del requerimiento de la especialidad para determinada actividad económica y los cargos ocupacionales que se brindan a los trabajadores, se deduce que las mayores remuneraciones promedio corresponde a los mayores niveles ocupacionales de los respectivos puestos que el trabajador asume, como se puede sustentar numéricamente en el siguiente Cuadro N° 49.

CUADRO N° 49
REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL POR CARGO OCUPACIONAL SEGÚN LOS SECTORES ECONÓMICOS - 2017
LIMA METROPOLITANA

CARGOS OCUPACIONALES	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL S/.					
		TOTAL	SECTOR INDUSTRIA	SECTOR CONSTRUCCIÓN	SECTOR TRANSPORTE Y COMUNICACIONES	SECTOR COMERCIO	SECTOR EDUCACIÓN
Gerente y Directivo	19	8463					
Profesional	3491	2851	4429	4068	3815	2393	1513
Técnico	10487	1675	1588	1987	2294	1431	1444
Empleado	10147	1020	1100	0	933	1421	888
Obrero	22991	1275	1068	2032	1445	1152	907
Trabajadores de los Servicios	11420	1213	948	0	850	1126	1907
Total:	58555	1387	1144	2164	1493	1284	1434

Fuente: MTPE, Encuesta de Demanda Ocupacional realizado en el 2017
 Elaboración Propia

En el Cuadro N° 49, se puede observar la diferenciación de sueldos, que fue identificado en base al “Estudio de demanda ocupacional” realizado en el 2017⁷², realizado por el MTPE mediante las encuestas aplicadas al empresariado, y que es reflejado en el nivel remunerativo de los técnicos, si bien está por debajo del personal directivo y profesional, al menos se desarrolla por encima de los administrativos y obreros. Asimismo, se observa la diversidad de salarios en función a los sectores económicos, donde los mayores ingresos se manifiestan en transporte y comunicaciones, construcción e industria.

En conclusión, se observa que las remuneraciones de los técnicos, influye en la demanda de dichos trabajadores, por un lado, por el cargo o puesto de trabajo ubicado de acuerdo a su formación profesional, experiencia laboral, etc., como se ha expuesto anteriormente, y por otro lado, por el tipo de especialidad o carrera técnica que el empresario ha requerido, en tal sentido, no existe una uniformidad o patrón

⁷² MTPE, “Demanda de Ocupaciones de Lima Metropolitana y Callao 2018”, p. 17.

de sueldos o salarios, y depende por el tamaño de empresa o sector económico influyente, con respecto a los proyectos de inversión gestionados por el sector empresarial.

De acuerdo, a la información del MTPE, de los estudios de demanda ocupacional, que se ha venido analizando para el propósito de la presente tesis, en el ámbito de las especializaciones de SENATI, se puede observar en el siguiente Cuadro N° 50, que las carreras técnicas más influyentes, desde el punto de vista de las remuneraciones, son: tecnología de la información, electrotecnia, industria metalmecánica y últimamente tecnología ambiental, como se muestra.

Las carreras técnicas como de administración de empresas, mantienen casi un nivel standard de remuneraciones promedio ya que están más ligados al soporte de las empresas. En cambio las carreras afectadas por los procesos digitales, automatización, inteligencia artificial y por la corriente de la industria de la cuarta revolución industrial, los sueldos son muy variantes hacia el alza.

En tal sentido, se puede afirmar que de acuerdo a los comentarios de los especialistas y de los resultados cuantitativos expuestos, que SI existe evidencia empírica para asegurar que la hipótesis específica de la variable independiente es verdadera, ya que “las remuneraciones de personal técnico en los proyectos de inversión de los diferentes sectores económicos **influyen** en la demanda de técnicos, en este caso de los egresados de SENATI”.

Cuadro 50: Remuneraciones Promedio Mensual de Técnicos según Carreras de SENATI

LIMA METROPOLITANA Y CALLAO
Soles S/.

ITEM	OCUPACIONES TÉCNICAS	NIVEL DE ESPECIALIDAD	2013	2014	2015	2016	2017
	INDUSTRIA METALMECÁNICA		1469	1491	1704	1627	1454
1	Técnicos en ingeniería mecánica	PT	1500	1557	1797	2117	2170
2	Técnico mecánico	TO	1400		1500	1449	
3	Ajustadores y montadores de máquinas en general	TO		1584			970
4	Fontaneros, soldadores y montadores de estructuras metálicas	TO		1395			1991
	AUTOMOTRIZ Y TRANSPORTE		1483	1485			1079
5	Mecánicos de vehículos de motor	PT	1483				1018
6	Conductores de vehículos de motor	TO		1485			1200
	ELECTROTECNIA		1800	1260	1789	1621	1509
7	Técnicos en electricidad / electrónica / telecomunicaciones	PT	1800	1233	1820	1947	1509
8	Electricistas y electronicistas	TO			1495	1564	
9	Operadores de instalación de calefacción y ventilación	TO		1250			
10	Operadores de equipos electrónicos	TO		2050			
	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN		2000	2476	2028	1288	2300
11	Técnicos programadores informáticos	PT	2000	2476	2102	1288	2300
12	Operadores en control de equipos informáticos	TO			1500		
	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS		1374	1475	1297	1540	1578
13	Técnicos administradores	PT	1879	1544	1857		1577
14	Empleado de servicios administrativos	PT	1800	1408		1500	
15	Jefe de empleados administrativos	PT		3468			2493
16	Técnicos en economía, estadística o financieros	PT		1949	1150	2363	
17	Inspectores de control de calidad / seguridad/ salud	PT		1281	1453		
18	Técnicos de producción	PT		2136			
19	Profesional en turismo	PT	1334				
20	Auxiliar administrativo	TO	1400	1017	1660		
21	Almacenero	TO	1375				
22	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	TO	976		1200	1201	1257
	TECNOLOGIAS AMBIENTALES					2000	
23	Técnicos en ciencias químicas	PT				2000	
	TOTAL TÉCNICOS REQUERIDOS:		1531	1546	1570	1587	1595

Fuente: MTPE; SENATI

Elaboración Propia

Respecto a la Hipótesis General: Los proyectos de inversión del sector empresarial **influyen en la demanda de técnicos.**

Conforme a lo planteado en el análisis de los resultados de la investigación, dada su complejidad y por limitaciones de información estadística, se evidencia que al existir un consenso entre los especialistas y autoridades de las instituciones involucradas en el quehacer de este tema, que las diferentes variables independientes analizadas anteriormente, si afectaron la demanda de los técnicos, que es la variable dependiente.

En líneas generales, lo que se denota, de la presente investigación, es resaltar el problema social del déficit de técnicos frente al requerimiento de personal del sector empresarial, por razones de la necesidad de contar con profesionales técnicos calificados que beneficie a los sectores productivos del país. En este caso, se evidencia el desajuste en el mercado laboral que se refleja entre los cargos ofrecidos por las empresas y la oferta educativa, que vincula con la educación técnica profesional y los programas formativos de las instituciones educativas técnicas superiores.

Esta situación, es corroborada por los comentarios de las autoridades entendidas en la problemática social sobre los técnicos del país, como Andrés Vera, Gerente General de SKF Perú:

“...la escasez de técnicos en el Perú tiene dos motivos principales: la falta de interés de los muchachos para estudiar en un instituto, y la calidad de estos últimos...La reputación de tener una carrera técnica vs una universitaria desincentiva a estudiantes que prefieren carreras más tradicionales, como Derecho o Ingeniería, a tener una carrera técnica certificada...la falta de normalización de carreras técnicas o certificaciones técnicas para ejercer genera una gran cantidad de técnicos, pero sin los requerimientos necesarios...En consecuencia, tenemos técnicos que probablemente no tengan la capacidad ni la experiencia que el mercado demanda...” **Gestión, 16.05.2018**

Por ello, hay que prestar atención al mercado laboral, que si bien existe la necesidad de contar con más técnicos profesionales, para las distintas actividades económicas, entre ellas la de ejecutar los proyectos de inversión, subsiste un fuerte impacto en la demanda de dichos técnicos con una formación de alta calidad y que son requeridos para la mejora de la producción y competitividad.

La acotación realizada, es ratificada, por la siguiente nota, que resalta sobre la brecha entre la oferta y la demanda laboral de los profesionales técnicos:

“...y es que según un estudio realizado por Eric Hanushek, economista especializado en Educación de la Universidad de Stanford, el Producto Bruto Interno (PBI) peruano crece dos puntos porcentuales menos cada año, por contar con una educación de baja calidad.

“Por ello, debemos prestar especial atención al mercado laboral, pues si seguimos formando profesionales que no se requieren, terminarán en el subempleo o desempleados”, afirmó la entidad.

Publimetro.pe, 03.10.2016

De los estudios de demanda ocupacional, de los años 2013 al 2015 del MTPE, se revela que las empresas de los sectores económicos más dinámicos, buscan contratar más técnicos que universitarios, lo que evidencia que dicha demanda de técnicos no está concentrada en ningún sector en particular. En el siguiente Cuadro N° 51, se analiza la conformación de la demanda ocupacional de los trabajadores, de acuerdo al requerimiento adicional que el sector empresarial plantea entre otras razones la de ejecutar sus proyectos de inversión en cartera. Así, el “profesional técnico” requerido para la zona de influencia Lima Metropolitana y Callao, en promedio anual es por 8200, que representa el 13% de la demanda ocupacional; los técnicos operativos 11600, que representa el 18%; el resultado de este grupo de técnicos se refleja en un promedio anual de 31%, es decir las empresas habrían requerido en total un promedio de 19800 trabajadores. El requerimiento ocupacional del profesional universitario reflejó tan solo el 9% en promedio, alcanzando 5500 trabajadores. Se advierte, en tal sentido, que la preferencia de requerir personal técnico, gravita en un 31% de

estudiantes o egresados técnicos y 9% de estudiantes universitarios. Frente a las ocupaciones tradicionalmente ejercidas por los profesionales universitarios, las empresas actualmente están prefiriendo a los técnicos, sin embargo, el desajuste se estaría reflejando por una desarticulación con la oferta educativa que brindan algunas IEST, cuyas mallas curriculares no responden a la realidad.

Cuadro 51: Demanda Ocupacional de Personal por Nivel Educativo, 2013-2017

LIMA METROPOLITANA Y CALLAO							
NIVEL EDUCATIVO	2013	2014	2015	2016	2017	PROMEDIO	%
Total:	77936	73045	44048	66902	58555	64097	100.0
Profesional universitario	7377	4968	4892	5526	4900	5533	8.6
Profesional Técnico	12404	10024	4289	8127	6251	8219	12.8
Técnico	13459	17425	3272	9556	14461	11635	18.2
Trabajador con Educación Básica	44696	40628	31595	43693	32943	38711	60.4

FUENTE: MTPE, Encuesta de Demanda Ocupacional

Elaboración Propia

La situación observada, supone que la demanda de técnicos viene aumentando conforme las razones por las cuales el sector empresarial decide aumentar el personal de su planta de técnicos y/o administrativos, dependiendo de la naturaleza de las actividades económicas y, con ello, definir la contratación de los trabajadores: por el tipo de carrera académica o especialidad; desempeño laboral; calidad del servicio, entre otros requisitos, que permite elevar los estándares actuales de productividad y competitividad de las actividades económicas de las empresas.

En tal sentido, las principales razones de contratación de personal que define el sector empresarial, y que por ende se crearía puestos de trabajo, influenciando así la demanda de los técnicos y profesionales, son las siguientes:

- ✚ Razones de mercado, por incremento de la demanda o apertura de nuevos mercados;
- ✚ Nueva línea de producción de bienes o servicios;
- ✚ Nuevos proyectos de inversión;
- ✚ Incremento de capital de trabajo;
- ✚ Estacionalidad;
- ✚ Innovación tecnológica;
- ✚ Reestructuración o reingeniería de procesos;
- ✚ Disposición legal y otros.

Se describe en el Cuadro N° 52, el puntaje de elección que corresponde a las razones de contratación de personal para aumentar la planta de técnicos, profesionales y/o administrativos. Se aprecia, que destaca entre todas las razones, principalmente: las razones de mercado, por incrementar la demanda o apertura de nuevos mercados; seguido por, nueva líneas de producción de bienes o servicios, y también por nuevos proyectos de inversión, objetivo de la presente tesis:

Cuadro 52: Razones de Incrementar Personal en las Empresas, 2014-2017

RAZONES DE CONTRATACIÓN	2014	2015	2016	2017
INCREMENTO DE DEMANDA, APERTURA DE NUEVOS MERCADOS	63.8	58.0	62.5	66.3
NUEVA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE BIENES O SERVICIOS	37.4	34.4	33.7	30.1
NUEVOS PROYECTOS DE INVERSIÓN	19.5	22.4	35.1	26.2
INCREMENTO DE CAPITAL DE TRABAJO	16.7	19.5	18.8	12.9
POR ESTACIONALIDAD	20.4	20.1	9.4	
REESTRUCTURACIÓN/REINGENIERÍA	8.6	5.7	7.1	9.6
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	7.9	6.2	7.7	5.6
DISPOSICIÓN LEGAL	1.7	2.0	0.1	1.6
OTRAS RAZONES	5.3	2.6	3.2	1.0

Fuente: MTPE "Encuesta de Demanda Ocupacional". Realizada a empresas de 20 y más trabajadores.

La suma de los porcentajes excede al 100% por ser respuesta múltiple.

Elaboración Propia

El análisis realizado al explicar las razones de contratación de personal, demuestra la importancia por los proyectos de inversión, ya que como parte del plan de gestión de las empresas, para poner en marcha las actividades económicas-sociales, se apunta a lograr un beneficio de la producción de bienes o servicios en las condiciones más favorables y por ello se necesita contar con el recurso más valioso que es el capital humano técnico. El perfil de las estadística lo demuestra, que el rango entre los 20 y 30% de las empresas encuestadas, argumentaron que de acuerdo a las expectativas positivas de los proyectos de inversión podrían estar generando un mayor requerimiento de personal, tanto técnico como administrativo, en este caso el perfil promedio requerido de técnicos es de 31% sobre la base total de la demanda ocupacional del personal requerido por el sector del empresariado.

Ahora bien, en lo que respecta a la demanda de técnicos de SENATI, esta institución revela una considerable atención de jóvenes que están involucrados con las carreras técnicas contemporáneas, como lo resalta el informe acerca del *“Auge del profesional técnico en el Perú”* y que señala la constante demanda del sector industrial, lo siguiente:

“...del 2006 al 2016 se reveló un crecimiento considerable en alumnos que deciden estudiar una carrera técnica: 38143 alumnos (2006) frente a 87041 (2016) a nivel nacional; es decir, mostró un incremento de más del 50% en alumnado en 10 años. De la misma forma, sobre la posibilidad de ejercer la carrera, el informe demuestra que el 84,5% de egresados de SENATI se desempeñan en la profesión que estudiaron, cifra que está reforzada por el hecho de que el 92,4% de egresados de SENATI trabaja desde los 6 primeros meses.

Por otro lado, es importante resaltar que el hecho de ofrecer carreras que satisfagan la demanda del mercado es un factor a tener muy en cuenta...Como institución, para nosotros, es importante romper el mito que minimiza la educación técnica. Y es que hoy en día hemos podido comprobar la gran acogida que tienen las carreras de esta índole, hecho que se demuestra con nuestro 98,6% de egresados que ya se encuentra trabajando desde el primer año...”; como fue señalado por Jorge Chávez, gerente académico de SENATI.

El contexto de la influencia de los últimos avances tecnológicos en la industria ha permitido impactar en la demanda de los técnicos de SENATI cuyo compromiso influye en la educación técnica productiva en su conjunto, como es comentado por Aurelio Rebaza, presidente del Consejo Nacional de la institución:

“...Estamos observando un nuevo paradigma tecnológico, el cual me siento entusiasmado de recibir, en el futuro inmediato, en nuestra institución. Ello constituye uno de los nuevos retos que SENATI está asumiendo en sintonía a los grandes cambios que el mundo exige”.
“...la tecnología de la Industria 4.0 (de reciente surgimiento en Europa) introduce el concepto de la “fábrica inteligente” que consiste en la conexión de todos los procesos al “Internet de las Cosas” apoyándose en el desarrollo de software, en los sistemas de gestión y en el análisis de grandes cantidades de datos almacenados en la nube. “Con todo ello se alcanza una mayor integración de los procesos de fabricación”.
“...La estrategia de actualización tecnológica permanente de SENATI no se ha limitado a realizar acuerdos con gobiernos foráneos, también abarca convenios de cooperación con empresas que difunden conocimientos y tecnología de última generación,...Gracias a esos convenios se han implementado “Centros de Excelencia Tecnológica” que ponen a disposición a los alumnos, la tecnología de punta en especialidades como: Soldadura, Automatización de la Producción, Mantenimiento de Maquinaria Pesada, Mecatrónica Automotriz y Tecnologías Ambientales.”

Revista de SENATI N° 85, febrero-marzo 2018

Por ello, se puede afirmar que de acuerdo a los comentarios de los especialistas y de los resultados cuantitativos expuestos, además, explicada por la conclusión de las tres hipótesis específicas planteadas en la presente investigación, que la hipótesis general es verdadera, por lo que se puede afirmar que existe evidencia que demuestra que “los proyectos de inversión de los diferentes sectores económicos **influyen** en la demanda de técnicos, en este caso de los egresados de SENATI”.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. La presente investigación tiene alcance esencialmente descriptivo, con algunos avances exploratorios. En tal contexto, se orienta a indagar posibles relaciones entre las variables, en un contexto de que los proyectos de inversión influyen en las oportunidades de empleo hacia los profesionales técnicos. El número de observaciones de la oferta educativa se centra en SENATI, que comprende una serie corta de cinco (5) años, debido a que no se cuenta con información de años anteriores. Se atribuye como “estudio de caso”, puesto que la muestra es de tipo no probabilístico, ya que no se tiene acceso a una indagación completa de las instituciones de educación técnica de nivel superior ubicadas en Lima y Callao, por lo que no se puede generalizar los resultados con precisión estadística. El ejercicio descriptivo y exploratorio de la presente investigación se complementa con comentarios de especialistas, revistas y documentación que sustenta la escasez de oferta de los técnicos en el país.
2. La hipótesis general exploratoria de la presente tesis, más información cualitativa relevante sobre el particular, concurren a indicar que podría ser VERDADERA, porque se puede afirmar que existe evidencia que señala que los proyectos de inversión del sector empresarial tiene un impacto sobre la demanda de los profesionales técnicos egresados de SENATI de la Dirección Zonal de Lima-Callao.
3. La primera hipótesis independiente exploratoria de la presente tesis, más información cualitativa relevante sobre el particular, concurren a indicar que podría ser VERDADERA, en lo que respecta a las expectativas de los proyectos de inversión del empresariado, dado que influye en la demanda de los profesionales técnicos egresados de SENATI de la Dirección Zonal de Lima-Callao.

Los proyectos de gran envergadura, como el sector minero y energético, por su impacto económico-social, requieren del empleo especializado, por lo que genera un impacto en la mano de obra especializada.

4. La segunda hipótesis independiente exploratoria de la presente tesis, más información cualitativa relevante sobre el particular, concurren a indicar que podría ser VERDADERA, ya que se puede afirmar que el requerimiento de personal técnico realizado por el empresariado para los proyectos de inversión influye en la demanda de los profesionales técnicos egresados de SENATI de la Dirección Zonal de Lima-Callao. El requerimiento de técnicos en el ámbito de las carreras técnicas de SENATI, representa el 42% del total de técnicos solicitados por el empresariado; debido a la influencia observada por el empresariado con respecto a la oferta educativa de SENATI.
5. La tercera hipótesis independiente exploratoria de la presente tesis, más información cualitativa relevante sobre el particular, concurren a indicar que podría ser VERDADERA, porque se sustenta que los empresarios de los proyectos de inversión, están dispuestos a pagar las remuneraciones ofrecidas a la mano de obra especializada que influye positivamente en la demanda de los técnicos egresados de SENATI de la Dirección Zonal de Lima-Callao.
Se establece la existencia de brechas por la gran disparidad de las remuneraciones del grupo ocupacional de los técnicos y, por la diversidad de especialidades técnicas, según el ofrecimiento de los empresarios de los diferentes sectores económicos, influyendo en la decisión de conformidad de parte de los técnicos, por factores de tamaño de empresa, perspectivas de mercado, mejores beneficios laborales y otros factores.
6. El resultado estadístico de la presente investigación, refleja la evidencia de una Brecha de Técnicos, entre el sector empresarial y SENATI; que al comparar los datos tomados de los informes sobre demanda ocupacional del MTPE de los años 2013 al 2017, se

calcula en 20,500 técnicos en dicho periodo; lo que demuestra la escasez de oferta de técnicos en Lima-Callao. La brecha anual aproximada de 4,100 técnicos egresados, presume la evidencia de la intervención del resto de las Instituciones de Educación Técnica Superior para atender el saldo de los requerimientos de personal técnico del sector empresarial, no atendidos por SENATI.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Se recomienda, que los próximos estudios de demanda ocupacional de técnicos, se realice en base a información de fuente primaria, contando con estrategias de llegar adecuadamente para establecer “encuestas empresariales”, como lo especificado en el Anexo N° 04, pero respecto a un sector productivo específico, para la identificación de la demanda de técnicos especializados en relación a sus carreras profesionales y, su impacto en los respectivos proyectos de inversión, donde se desempeñarían los técnicos y profesionales, de acuerdo a los requerimientos establecidos por el empresariado.
2. Se recomienda, motivar la propuesta de la presente investigación hacia el resto de las instituciones técnicas educativas, distintas a SENATI; ya que es muy importante contar con el apoyo académico para este tipo de indagación, lo cual permitiría una mejor articulación de la oferta educativa respecto a las necesidades empresariales; de contar con técnicos profesionales, según las expectativas empresariales de los sectores productivos respectivos, y que dicho estudio podría ayudar a desarrollar condiciones de trabajo más satisfactorias en favor de los técnicos, contribuyendo a mejorar la calidad y productividad.
3. Se recomienda, que la línea de investigación relacionada a la presente tesis, podría sustentarse mediante el modelo que exprese el efecto de otras variables explicativas

distintas a las que se ha sustentado en esta investigación. La intención no es limitar la estimación de las causas del problema, todo lo contrario, continuar profundizando el estudio de brechas que se da entre el sector empresarial y la oferta educativa de las diferentes instituciones educativas superiores técnicas y/o tecnológicas, que reflejara la realidad propia de la escasez de la oferta de técnicos en el país.

4. Se recomienda, ampliar la investigación hacia los proyectos de inversión del sector público, y su relación en este tema de la presente tesis, con las diferentes instituciones educativas de nivel superior técnico o tecnológico, cuya intervención del Estado, que es el gran aliado del sector de la sociedad civil, contribuya en la promoción de la oferta de técnicos que necesita el país, concordante con los programas de formación y capacitación técnica y/o tecnológica de dichas instituciones técnicas educativas, que se articula en forma transversal con los respectivos sectores económicos-productivos donde se generan los diversos proyectos de inversión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aquiño, C. (2010). “*Sistema de gestión tecnológica educativa en los centros de formación tecnológica, modelo de centro y estructura organizativa*”. Lima: Tesis Maestría en Gestión Tecnológica Empresarial, de la Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Civil.

Armestar N. (2015). “*Importancia de las carreras técnicas*”. Lima: Revista electrónica de Instituto Peruano de Competitividad. Reportaje al Director Académico de TECSUP.

Banco Central de Reserva del Perú (2014). “*Panorama actual y proyecciones macroeconómicas*”. Lima: Revista trimestral 2014 al 2017.

Banyuls, J. (2017). “*Economía Laboral*”. Valencia: Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Sociales, Diplomatura en Relaciones Laborales.

Becerra, D. y otros. (2016). “*Análisis de la Gestión del Capital Humano en la competitividad de las empresas familiares del sector hotelero del sector Centro-Occidente de Colombia*”. Colombia: Universidad de Manizales.

Becker, G. (1983). “*El capital humano*”. España: Alianza Editorial, SA.

Briascó, I. (2005). “*Formación profesional y capacitación para la integración y competitividad*”. Quito: 5ta reunión de organismos e instituciones de formación técnica profesional de América Latina y El Caribe.

Castillo, J. (2014). “*Más Carreras Técnicas... Nicaragua necesita técnicos idóneos*”. Nicaragua: artículo electrónico en <http://www.laprensa.com>.

Cardona, A. (y otros). (2007). “*Capital Humano: Una mirada desde la educación y la experiencia laboral*”. Medellín: Serie Cuadernos de Investigación, Universidad EAFIT, Dirección de Investigación y Docencia.

Ceballos D. (2004). “*Expectativas financieras y la decisión de inversión*”. España: Universidad de Barcelona.

Centro de Formación Profesional de San Juan de Lurigancho – SENATI CFP (2013). “*Determinación de Necesidades de Formación y Capacitación Profesional, Asesoría y Servicios Profesionales*”. Lima: Informe.

Centro Nacional de Planeamiento Estratégico - CEPLAN (2015). *“Pronósticos y Escenarios: Educación en el Perú al 2030. La aplicación del modelo internacional Futures”*. Lima: Serie, Avance de Investigación/N° 7.

Cuevas V. (y otros). (2014). *“Análisis del capital humano proveedor de la asistencia técnica pecuaria en Sinaloa”*. México: Región y Sociedad, año XXVI, N° 59, El Colegio de Sonora.

Charre, A. (2011). *“Aplicación del método de proyectos productivos como estrategia didáctica en la formación técnica en una IE de EBR de Lima-Norte”*. Lima: Tesis Maestría en Educación de la Escuela de Posgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Chávez, J. (2017). *“El auge del profesional técnico en el Perú y las nuevas Carreras que demanda la Industria”*. Lima: presentación electrónica de SENATI.

Dallorso, N. (2014). *“La teoría del capital humano y el enfoque de capacidades como fundamentos teóricos de las transferencias monetarias condicionadas”*. Academic Network for Development and inequality. Argentina: Revista, Rethinking Development and Inequality, Vol.3.

Diario Digital de Minería, Energía y Construcción (2017). *“Reconstrucción impulsará demanda de técnicos en el Perú”*. Lima: artículo publicado el 09 de mayo 2017.

Díaz-Pulido, JM. portal diccionarioempresarial.wolterskluwer.es

El Comercio (2018) *“INEI: Tasa de desempleo de Lima se ubicó en 6.9% en 2017”*. Lima: Redacción EC, 15.01.2018.

El Comercio (2018) *“INEI: Desempleo crece a su mayor tasa en seis años”*. Lima: Redacción EC. Lima, 15.04.2018

Fernández, S. (2007). *“Los proyectos de inversión”*. Costa Rica: Editorial Tecnológica.

Freire, MJ y Teijeiro-A, M. (2010). *“Las ecuaciones de Mincer y las tasas de rendimiento de la educación en Galicia”*. España: Asociación de economía de la educación.

Foro Económico Mundial (2017). Lima: diario electrónico Andina.

García V. (2015). *“La capacitación docente y su influencia en la gestión educativa pública de la Educación Básica Regular en Lima Metropolitana, período 2008-2014”*. Lima: Tesis Doctoral en Universidad Mayor de San Marcos, Facultad de Educación.

Gómez, R. (2016). *“Qué son las habilidades no técnicas”*. flap152@protonmail.com.

Gonzales, E. (2001). *“La centralización económica del Perú: ¿Problema o posibilidad?”* Lima: Actualidad Económica, N° 220.

González, O. (2016). “*SENATI presentó tres nuevas carreras para atender demanda de la industria*”. Lima: Portal de Noticias y la Revista para Emprendedores Gan@más.

Guabloche, J. y otros. (2014). “*Educación técnica en el Perú: lecciones aprendidas y retos en un país en crecimiento*”. Lima: Revista Moneda – BCRP N°157.

Heeren, A. (2016). “*¿Qué tipo de profesionales se buscarán más cuando se construya el Gasoducto Sur Peruano?*”. Lima: Gestión, artículo digital, entrevista a Gerente de Transportadora de Gas del Perú SA (TGP).

Hernández, R. (2006). “*Metodología de la Investigación*”. México: Editorial McGraw-Hill.

Hernández, R. y otros. (2014). “*Metodología de la Investigación*”. (6ª ed.). México: McGraw-Hill.

Hippel, A. (2001) “*Grado de Ocupación de los Egresados del Aprendizaje Dual del SENATI*”. Múnich: Universidad Ludwig-Maximilian.

Huamaní, E. y otros. (2013). “*La formación técnica y su relación con la demanda laboral de CETPRO Virgen del Rosario, UGEL 1, Región de Lima*”. Lima: Tesis Licenciatura de Facultad de Tecnología, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social – ILPES (1975). “*Guía para la presentación de proyectos*”. México, D.F.: Siglo Veintiuno Editores.

Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI (2012). “*Características de la Población Económicamente Activa Ocupada, 2004-2012*”. Lima: Anexo 2, cuadro N° 2.16.

Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2016). “*Encuesta Nacional de Hogares*”. Lima.

Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI (2018). “*Perú: Indicador de la Actividad Productiva Departamental 2017*”. Lima.

Isaza, J. y Meza, C. (2004). “*La Demanda de Trabajo: Teoría y evidencia empírica para el caso Colombiano*”. Colombia: Revista Equidad y Desarrollo - N°02.

Kerlinger, F. N. y Lee, H. B. (2002). “*Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*”. México: McGraw-Hill. (4ª ed.).

La República (2012). “*Efecto de la minería sobre el empleo, el producto y recaudación en el Perú*”. Lima: artículo publicado el 23 de agosto 2012.

La República (2015). “*Unos 200 técnicos requieren las empresas peruanas para el 2015*”. Lima: entrevista a Flavio Figallo, Viceministro de Gestión Pedagógica del Ministerio de Educación.

Lanzilotta B. (2014). “*Expectativas y decisiones empresariales: implicaciones macroeconómicas para Uruguay*”. México: Revista Investigación Económica, Vol. 73, N° 287. Universidad Nacional Autónoma de México.

Lucero, P. (2017). “*Influencia de la Educación en el nivel de ingreso de la población del Departamento de Huánuco, período 2009-2015*”. Lima: Tesis Maestría en Ciencias con mención en Proyectos de Inversión. UNI – PosGrado Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

Malthus, T. (1806). “The principle of population”. Londres. Vol.II.

Martínez, E. (2003). “*La formación profesional en una economía moderna*”. Montevideo: Boletín Técnico Interamericano de Formación profesional N° 154. Centro interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional - Formación en la empresa.

Mincer, J. (1974). “*Escolarización, experiencia e ingresos*”. Nueva York: National.

Mendiburu C. (2010). “*La inversión privada y el ciclo económico en el Perú*”. Lima: Revista Moneda del BCRP,

Miguel, A. (2001). “*Proyectos de inversión. Formulación y evaluación para micro y pequeñas empresas*”. México: Instituto Tecnológico de Oaxaca.

Ministerio de Economía y Finanzas (2018). “*Directiva general del sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones.*”. Lima: Resolución Directoral N° 001-2019-EF, del 23.01.2019.

Ministerio de Educación (2007). “*Proyecto Educativo Nacional 2021*”. Lima.

Ministerio de Educación (2017). Estadística de la Calidad Educativa – ESCALE, Magnitudes. Lima.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo – MTPE. (2013). “*Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Minería e Hidrocarburos*”. Lima: Publicaciones Especiales.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo – MTPE. (2013). “*Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Transportes y Comunicaciones*”. Lima: Publicaciones Especiales.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo – MTPE. (2013). “*Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Construcción - III trimestre 2013*”. Lima: Publicaciones Especiales.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo – MTPE. (2013). “*Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Comercio - III trimestre 2013*”. Lima: Publicaciones Especiales.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo – MTPE. (2014). “*Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en los Principales Departamentos del Perú*”. Lima: Publicaciones Especiales.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo – MTPE. (2014). “*Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Industrial*”. Lima: Publicaciones Especiales.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo–MTPE. (2015). “*Demanda de Ocupaciones de Lima Metropolitana y Callao*”. Lima: Publicaciones Especiales.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo – MTPE. (2015). “*Principales Resultados de la Encuesta de Demanda de Ocupaciones en el Sector Transporte y Comunicaciones II Trimestre 2015*”. Lima: Publicaciones Especiales.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo – MTPE. (2015). “*Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Industria II Trimestre 2015*”. Lima: Publicaciones Especiales.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo – MTPE. (2016). “*Demanda de Ocupaciones de Lima Metropolitana y Callao*”. Lima: Publicaciones Especiales.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo – MTPE. (2017). “*Demanda de Ocupaciones de Lima Metropolitana y Callao*”, 2017. Lima: Dirección de Investigación Socio Económico Laboral – DISA.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo – MTPE. (2018). “*Demanda de Ocupaciones de Lima Metropolitana y Callao 2018*”. Lima: Dirección de Investigación Socio Económico Laboral – DISA.

Miranda, M. (2009). “*Evidencia empírica sobre la teoría de la demanda de educación superior en América Latina: un estudio sobre el caso del Caribe Colombiano*”. Colombia: Informe electrónico.

Montes, C. (2013). “*Cómo escribir una tesis y no volverse viejo en el intento*”. Lima: Instituto de Formación y Desarrollo. Docente de Derrama Magisterial.

Morales, D. (2015). “*Se busca 300 mil técnicos en el Perú*”. Lima: La República, artículo digital. Reportaje a Gerente de Planeamiento y Operaciones del IFB-Certus.

Organización de las Naciones Unidas – ONU. (1958). “*Manual de proyectos de desarrollo económico*”. México, D.F.

Pacheco, E. (2007). “*Capital Humano como factor de convergencia: análisis econométrico de la Euro Región Galicia-Norte de Portugal (1995-2002)*”. España: Tesis Doctoral, Universidad de Santiago de Compostela, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Departamento de Economía Cuantitativa.

Ramos, B. (2018). Editor. “*América Latina tiene la mayor brecha de habilidades en el mundo*”. Lima: Gestión, artículo digital en sección: Management & Empleo.

Ricardo, D. (1973). “*Principios de Economía política y tributación*”. México: Fondo de Cultura Económica.

Robles, L. (2016). “*Inversión Pública en Educación Universitaria y su impacto en el Capital Humano, Región Puno 2004-2014*”. Lima: Tesis Maestro en Ciencias con mención en Proyectos de Inversión. UNI – PosGrado Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

Sanin, H. (1995). “*Guía metodológica general para la preparación y evaluación de proyectos de inversión social*”. Chile: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, ILPES.

Sapag, N. (1995). “*Preparación y Evaluación de Proyectos*”. México: Editorial McGraw – Hill.

Schultz, T. (1960). “*Capital formation by education*”. USA: The journal of political economy. Vol. 68, N° 6.

Sen, A.K. (1999). “*Productividad y desarrollo*”. España: Editorial planeta.

Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial – SENATI (2009). “*Evaluación del impacto de la formación profesional industrial realizado por SENATI en el Perú*”. Lima.

Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial - SENATI (2014 al 2017). “*Catálogo sobre los Programas de formación y capacitación profesional*”. Lima.

Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial - SENATI (2017). “*El auge del profesional técnico en el Perú y las nuevas Carreras que demanda la Industria*”. Lima: nota electrónica de <http://www.senati.pe>.

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa – SINEACE (2015). “*Demanda laboral de técnicos en el Perú y expectativas sobre la certificación de competencias*”. Lima: Ministerio de Educación.

Smith, A. (1958). “*Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*”. México: Fondo de Cultura Económica.

Weebly.com. (2018). “*Formulación y análisis de proyectos*”. Colombia. Plataforma electrónica.

Zaragoza, J. (2016). “*Perú demanda 300,000 profesionales técnicos al año pero solo egresa la tercera parte*”. Lima: Gestión, artículo electrónico. Reportaje al Director del Grupo Educación al Futuro.

ANEXOS

ANEXO N° 01: Egresados de SENATI 2013-2017

ANEXO N° 01 EGRESADOS DE SENATI - 2013/2017

N°	CARRERAS TÉCNICAS INDUSTRIALES	NIVELES TITULACIÓN	2013	2014	2015	2016	2017	2013-2017	PROMEDIO ANUAL
	CARRERAS INDUSTRIALES ESPECIALIZADAS		1165	1409	1178	1373	2110	7,236	1,447
	INDUSTRIA TEXTIL		185	216	228	187	330	1,145	229
1	Controlista de Calidad Textil	TO			79	47	80		
2	Mecánico Textil en Género de Punto	TO			23	20	35		
3	Mecánico Textil en Hilandería	TO			39	40	50		
4	Mecánico Textil en Tejeduría Plana	TO			26	30	50		
5	Procesos de Producción Textil	PT			21	25	25		
6	Química Textil	PT			40	25	40		
7	Electromecánico Textil en Hilandería	TO			0	0	30		
8	Mecatrónica Textil	PT			0	0	20		
	INDUSTRIA DE CONFECCIONES DE PRENDAS DE VESTIR		121	143	128	130	235	757	151
9	Confeccionista de prendas de vestir	TO			98	100	150		
10	Mecánico de Mantenimiento de Máquinas de Confección Textil	TO			30	30	30		
11	Tecnología de Procesos de Producción de Prendas de Vestir	PT			ND	ND	20		
12	Tecnología del Diseño y Desarrollo de Prendas de Vestir	PT			ND	ND	35		
	INDUSTRIA GRÁFICA		133	154	178	143	210	818	164
13	Diseño Gráfico	PT			83	80	95		
14	Producción Gráfica	PT			95	63	85		
15	Diseño Gráfico Digital	PT			ND	ND	30		
	INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS		114	183	0	175	246	718	144
16	Procesador Industrial de Alimentos	PT			ND	41	76		
17	Operador de Procesos para la Industria Alimentaria	TO			ND	87	90		
18	Panificador Industrial	TO			ND	47	80		
	INDUSTRIA METALMECÁNICA		613	715	644	738	1089	3,799	760
19	Mecánico de Mantenimiento	PT			463	360	582		
20	Técnicas de Ingeniería Mecánica de Mantenimiento	PR			38	70	70		
21	Dibujante Técnico Mecánico	TO			40	65	59		
22	Diseño Industrial	PT			10	15	50		
23	Matricería	PT			6	18	21		
24	Mecánica de Producción	PT			14	44	51		
25	Mecánico de Construcciones Metálicas	PT			8	21	86		
26	Mecánico de Máquinas Herramientas	PT			53	72	90		
27	Soldador Estructural	TO			12	73	80		
	CARRERAS DE SOPORTE A LA INDUSTRIA		2253	2568	2836	2563	3637	13,856	2,771
	MECÁNICA AUTOMOTRIZ		833	945	1102	1066	1100	5,046	1,009
28	Electricista Automotriz	TO			84	80	80		
29	Mecánico Automotriz	PT			904	800	844		
30	Mecánico de Buses y Camiones	PT			71	50	65		
31	Mecatrónica Automotriz	PT			43	56	23		
32	Mantenimiento de maquinaria pesada para construcción	PT			ND	80	88		
	ELECTROTECNIA		615	704	1050	515	867	3,751	750
33	Controlista de Máquinas y Procesos Industriales	PT			194	52	113		
34	Electrónica Industrial	PT			92	71	74		
35	Mecánico de Refrigeración y Aire Acondicionado	TO			63	29	37		
36	Mecatrónica Industrial	PT			97	31	26		
37	Electricista Industrial	PT			604	332	617		
	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN		205	253	87	214	573	1,331	266
	Automatización Industrial	PT			2	20	20		
38	SopORTE y Mantenimiento de Equipos de Computación	PT			45	100	191		
39	Redes de Computadoras y Comunicación de Datos	PT			ND	14	97		
40	Desarrollo de Software	PT			ND	ND	95		
41	Técnicas en Ingeniería Electrónica	PR			40	80	80		
42	Diseño y Desarrollo Web	PT			ND	ND	30		
43	Tecnologías de la Información y Comunicación	PR			ND	ND	30		
44	Seguridad de la Información	PT			ND	ND	30		
	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS		573	666	572	750	980	3,541	708
45	Administración Industrial	PT	573	666	572	750	980		
46	Seguridad Industrial y Prevención de Riesgos	PT			ND	ND	ND		
	TECNOLOGÍAS AMBIENTALES		27	0	25	18	117	187	37
47	Química Industrial	PT			ND	ND	ND		
48	Tecnologías Ambientales	PT	27		25	18	117		
49	Tratamiento de Agua	PT			ND	ND	ND		
	TOTAL DE EGRESADOS:		3,418	3,977	4,014	3,936	5,747	21,092	4,218

FUENTE: SENATI

Nota: El detalle a nivel de rubros técnicos de los años 2013 y 2014, son estimados por el autor, según información indagada.

Elaboración propia

ANEXO N° 02

EXPECTATIVAS DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN MINEROS: 2018 - 2022

SECTORES PRODUCTIVOS	INVERSIONISTAS Y/O CÍAS MINERAS	PROYECTOS	MILLI US\$	%	N° PROYECTOS
MINERÍA			47,071	43.0	47
		PROYECTOS EN ETAPA DE AMPLIACIÓN	3,803		7
	Shougang Corporation	Ampliación de Mina Marcona - Ica (Proyecto de Hierro)	1,500		
	Aluminium Corp. Of China Ltd.(Chinalco)	Ampliación de Toromocho - Junín (Proyecto de Cobre)	1300		
	Southern Perú Cooper Corp.	Ampliación de mina Toquepala - Tacna (Proyecto de Cobre)	341		
	Compañía Minera Miski Mayo SRL	Ampliación Fosfatos de Bayovar - Piura (Proyecto de Fosfato)	231		
	Minera Barrick	Ampliación Lagunas Norte - La Libertad (Proyecto de Oro)	185		
	La Arena SA	Ampliación La Arena - La Libertad (Proyecto de Oro)	130		
	Compañía Minera Poderosa SA	Ampliación Santa María - La Libertad (Proyecto de Oro)	116		
		PROYECTOS CON ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO	34,739		27
	Minera Yanacocha SRL	Minas Conga - Cajamarca (Proyecto Cu, Au)	4,800		
	Anglo American	Quellaveco - Moquegua (Proyecto de Cobre)	4,000		
	Lumina Cooper SAC	Galeno - Cajamarca (Proyecto Cu, Mo, Ag, Au)	3,500		
	Mineras Antares Peru SAC	Haquira - Apurímac (Proyecto de Cobre)	2,800		
	Southern Perú Cooper Corp.	Los Chancas - Apurímac (Proyecto de Cobre)	2,800		
	Apurímac Ferrum SA	Hierro Apurímac	2,300		
	Jinzhao Mining Perú	Pampa de Pongo - Arequipa (Proyecto de Hierro)	2,000		
	Por concesionar/PROINVERSION	Michiquillay - Cajamarca (Proyecto de Cobre)	2,000		
	Cañariaco Cooper Peru SA	Cañariaco - Lambayeque (Proyecto de Cobre)	1,600		
	Grupo Breca	Mina Justa - Ica (Proyecto de Cobre)	1,272		
	Compañía Minera Zafranal SAC	Zafranal - Arequipa (Proyecto Cu, Au)	1,157		
	Southern Perú Cooper Corp.	Tía María - Arequipa (Proyecto de Cobre)	1,036		
	El Molle Verde SAC	Trapiche - Apurímac (Proyecto Cu, Mo, Ag)	1,000		
	Compañía Minera MILPO SAA	Pukaqaqa - Huancavelica (Proyecto Cu, Mo)	706		
	Panoro Apurímac SA	Antilla - Apurímac (Proyecto Cu, Mo)	603		
	Compañía Minera Antapaccay SA	Antapaccay (expansión Tintaya) - Cusco (Proyecto de Cobre)	590		
	Bear Creek	Corani - Puno (Proyecto de Plata)	560		
	Compañía Minera MILPO SAA	Magistral - Ancash (Proyecto de Cobre)	500		
	Fosfatos del Pacifico SA FOSPAC	Fosfatos - Piura (Proyecto Fosfatos)	500		
	Exploraciones Collasuyo SAC	Accha - Cusco (Proyecto Zn,PB)	346		
	Minera Kuri Kullu SA	Ollachea - Puno (Proyecto de Oro)	180		
	Minsur SA	Relaves 2 (Bofedal II) - Puno (Proyecto estaño)	165		
	Ariana Operaciones Minera SAC	Ariana - Junín (Proyecto de Cobre)	125		
	ICM Pachapaqui SAC	Pachapaqui (ampliación) - Ancash (Proyecto Zn, Pb, Ag, Cu)	116		
	Shauindo SAC	Shauindo - Cajamarca (Proyecto de Oro)	83		
		PROYECTOS CON ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN EVALUACIÓN	571		2
	Compañía de Minas Buenaventura SAA	San Gabriel - Moquegua	500		
	Bear Creek Mining Company - Suc. Peru	Santa Ana - Puno	71		
		PROYECTOS EN ETAPA DE EXPLORACIÓN AVANZADA	7,958		11
	Panoro Apurímac SA	Cotabambas - Apurímac (Proyecto Cu, Au, Ag)	1,530		
	Río Tinto Minera Perú Limitada SAC	La Granja - Cajamarca (Proyecto de Cobre)	1,000		
	Minera Peñoles de Perú SA	Racaycocha Sur - Ancash (Proyecto Cu,Au,Mo)	1,000		
	Minera Hampton Perú SAC	Los Calatos - Moquegua (Proyecto Cu, Mo)	918		
	Compañía Minera Quechua SA	Quechua - Cusco (Proyecto de Cobre)	850		
	Mantaro Perú SA	Fosfatos Mantaro - Junín (Proyecto de Fosfatos)	850		
	Junefield Group SA	Don Javier - Arequipa (Proyecto de Cobre)	600		
	Compañía Minera MILPO SAA	El Padrino - Ancash (Proyecto Zn)	470		
	Compañía Minera Vichaycocha SA	Rondoni . Huánuco (Proyecto de Cobre)	350		
	Plateau Uranium	Macusani - Puno (Proyecto uranio)	300		
	Anubia SAC	Anubia - Apurímac (Proyecto de Cobre)	90		

Fuente: MEM, BCR, PROINVERSIÓN
Elaboración propia

EXPECTATIVAS DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN INFRAESTRUCTURA: 2018 - 2022

SECTORES PRODUCTIVOS	INVERSIONISTAS	PROYECTOS	Mill US\$	%	N° PROYECTOS
INFRAESTRUCTURA			27,775	25.4	32
		PROYECTOS TRANSPORTE	23,576		13
		Línea 2 y Ramal Av. Faucett -Av. Gambetta de la Red Metro Lima y	5,658		
	PROINVERSIÓN - Adjudicar	Línea 3 del Metro de Lima y Callao	5,600		
	PROINVERSIÓN - Adjudicar	Línea 4 del Metro de Lima y Callao	4,300		
	PROINVERSIÓN - Adjudicar	Anillo vial Periférico - Lima y Callao	2,049		
	Grupo Minero Volcan/Operadora Terminal Portuario Chancay	Terminal portuario de Chancay - Lima	1,850		
	Lima Airport Partners (LAP)	Ampliación Terminal Aeropuerto Jorge Chávez (2da pista) - Callao	1,500		
	PROINVERSIÓN - Adjudicar	Nuevo Terminal portuario Marcona - Ica	581		
	Consortio Consierra II: Sacyr Concesiones SL y Constructora Málaga Hnos SA	Longitudinal de la Sierra Tramo 2 - La Libertad y Cajamarca	552		
	PROINVERSIÓN - Adjudicar	Longitudinal de la Sierra Tramo 4: Junín-Huancavelica-Ayacucho-Apurímac	464		
	APM Terminals	Modernización Muelle Norte - Callao	390		
	PROINVERSIÓN - Adjudicar	Ferrocarril Huancayo-Huancavelica	235		
	PROINVERSIÓN - Adjudicar	Modernización y Desarrollo de Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry - La Libertad	215		
	Consortio Paracas	Terminal Portuario General San Martín - Ica	182		
	PROINVERSIÓN - Adjudicar	Aeropuerto Internacional Chinchero - Cusco			
		PROYECTOS AGUA Y SANEAMIENTO	1,163		5
	PROINVERSIÓN - Iniciativa Estatal Autofinanciada	Obras de cabecera y conducción para el abastecimiento de agua potable para Lima	650		
	PROINVERSIÓN - Iniciativa Privada Cofinanciada	PTAR Titicaca - Puno	304		
	PROINVERSIÓN - Iniciativa Privada Cofinanciada	PTAR Huancayo, El Tambo y Chilca	90		
	PROINVERSIÓN - Iniciativa Estatal Cofinanciada	PTAR Sullana y Bellavista: Piura	68		
	PROINVERSIÓN - Iniciativa Estatal Cofinanciada	PTAR Puerto Maldonado	51		
		PROYECTOS SALUD	1,387		8
	PROINVERSIÓN - Iniciativa Estatal Cofinanciada	ESSALUD Piura, Ancash	424		
	PROINVERSIÓN - Iniciativa Privada Cofinanciada	Hospital Nacional Hipólito Unanue	213		
	PROINVERSIÓN - Iniciativa Privada Cofinanciada	Hospital Cayetano Heredia	186		
	PROINVERSIÓN - Iniciativa Privada Cofinanciada	Creación del Instituto del Niño y Adolescente de ESSALUD	170		
	PROINVERSIÓN - Iniciativa Privada Cofinanciada	Instalación de los servicios de salud especializados del Hospital de Piura y Hospital III de Sullana	160		
	PROINVERSIÓN - Iniciativa Privada Cofinanciada	Nuevo Hospital Militar Central	123		
	PROINVERSIÓN - Iniciativa Privada Cofinanciada	Hospital Huaycán	76		
	PROINVERSIÓN - Iniciativa Privada Cofinanciada	Gestión de Residuos sólidos Hospitalarios de MINSA - Lima	35		
		PROYECTOS TELECOMUNICACIONES	1,649		6
	PROINVERSIÓN - Adjudicar	Banda ancha: 6 Redes regionales de fibra óptica - San Martín, La Libertad, Pasco, Huánuco, Arequipa y Ancash	423		
	Grupo Telefónica	Infraestructura e implementación del servicio 4G (Banda 700 MHz)	315		
	América Movil	Implementación y expansión de redes 4G (Banda 700 MHz)	306		
	Entel Perú SA	Desarrollo de servicio y redes 4G (Banda 700 MHz)	290		
	PROINVERSIÓN - Adjudicar	Banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social: 4 Redes regionales - Junín - Puno - Moquegua y Tacna	173		
	PROINVERSIÓN - Adjudicar	Banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social: Amazonas - Ica y Lima	142		

Fuente: BCR, PROINVERSIÓN
Elaboración propia

EXPECTATIVAS DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN HIDROCARBUROS: 2018- 2022

SECTORES PRODUCTIVOS	INVERSIONISTAS	PROYECTOS	Mill US\$	%	N° PROYECTOS
HIDROCARBUROS			14,853	13.6	13
		PROYECTOS DE EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN	8,200		7
	Karoon Gas Natural	Exploración lote Z-38 - Tumbes	3,000		
	Frontera Energy	Exploración y producción lotes Z1 (Tumbes) y 192 (Loreto)	2,200		
	China National Petroleum Corporation	Exploración Lote 58 - Cusco	1,300		
	China National Petroleum Corporation; Repsol YPF S.A.	Pozo exploratorio Kinteroni, lote 57 - Junin (Satipo)	1,000		
	Pluspetrol Peru Corp.	Exploración Lote 108 - Junín y Pasco	400		
	Anadarko Petroleum Corporation	Exploración y explotación de lotes Z-61, Z-62 y Z-63 - Zócalo			
	Geopark	Continental - Lambayeque y La Libertad	150		
		Producción Lote 64 - Loreto	150		
		PROYECTOS DE OPERACIONES: ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE	5,200		2
	Por adjudicar	Gasoducto al centro y norte del país	3,300		
	Por adjudicar	Modernización del oleoducto Norperuano	1,900		
	Nueva licitación	Gasoducto Sur Peruano			
		PROYECTOS DE REFINAMIENTO, PROCESAMIENTO, COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS HIDROCARBUROS	1,453		4
	Calidda Gas Natural del Perú	Masificación de Gas Natural - Lima y Callao	538		
	PROINVERSIÓN - Adjudicar	Masificación de Gas Natural en Regiones Centrales	350		
	Contugas	Masificación de Gas Natural - Ica	325		
	Gasnorp	Masificación de Gas Natural - Piura	240		

Fuente: MEM, BCR, PROINVERSIÓN

Elaboración propia

EXPECTATIVAS DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN ENERGÍA: 2018 - 2022

SECTORES PRODUCTIVOS	INVERSIONISTAS	PROYECTOS	Mill US\$	%	N° PROYECTOS
ENERGÍA			9,490	8.7	51
		PROYECTOS DE GENERACIÓN	6,779		17
	AC Energía SA	Central Hidroeléctrica Chadín II - Amazonas y Cajamarca	2,000		
	Compañía Energética Veracruz SAC	Central Hidroeléctrica Veracruz - Amazonas y Cajamarca	1,444		
	PROINVERSIÓN/Generadora Eléctrica Molloco SAC - GEMSAC	Central Hidroeléctrica Molloco (302 Mw) - Arequipa	680		
	ENEL Generación Perú SA	Central Hidroeléctrica Curibamba - Junín	577		
	Hydro Global Peru	Central Hidroeléctrica San Gabán III - Puno	438		
	Pendiente Licitación	Central Hidroeléctrica Belo Horizonte - Huánuco	389		
	PROINVERSIÓN/Empresa de Generación Hidroeléctrica del Cusco SA	Central Hidroeléctrica Pucará (178 Mw) - Cusco	360		
	Egejunín Tulumayo SAC	Central Hidroeléctrica Tulumayo IV y V - Junín	263		
	Termochilca	Central Térmica Sto. Domingo de los Olleros-Ciclo Combinado - Lima	180		
	La Virgen SAC	Central Hidroeléctrica La Virgen - Junín	140		
	Sindicato Energético SA - SINERSA	Central Hidroeléctrica Olmos 1 - Lambayeque y Piura	91		
	Cía Minera Poderosa SA	Central Hidroeléctrica Cativen I-II - La Libertad	69		
	Corporación Minera Perú SA	Central Hidroeléctrica Centauro I y III - Ancash	51		
	Carbón Latam Peru SAC	Central Hidroeléctrica Pallca - Lima	32		
	Hidroeléctrica Cola SA	Central Hidroeléctrica Cola I - La Libertad y Ancash	28		
	Amazonas Generación SA	Central Hidroeléctrica Viroc (Raura II) - Lima	21		
	Nueva Esperanza Energy SAC	Central Hidroeléctrica Nueva Esperanza - Huánuco	16		
		PROYECTOS DE TRANSMISIÓN	1,734		16
	Isolux - Lineas de Transmisión Peruanas SAC	LT 220 kv. Moyobamba(San Martín)-Iquitos	499		
	Consorcio Transmantaro SA	LT 500 kv. Mantaro-Marcona-Socabaya-Montalvo y Subestaciones asociadas: Huancavelica-Ica-Arequipa-Moquegua	278		
	PROINVERSIÓN/Consorcio Transmantaro SA	Enlace 500 kv. Mantaro-Nueva Yananga-Carapongo y Subestaciones: Lima-Ancash-Junín - Huancavelica	277		
	PROINVERSIÓN/Consorcio Transmantaro SA	Enlace 500 kv. Nueva Yananga-Nueva Huánuco y Subestaciones: Huánuco-Pasco-Junín	245		
	PROINVERSIÓN - Adjudicar	Enlace 500 kv La Niña - Piura	132		
	PROINVERSIÓN/ Red Eléctrica del Sur SA	LT 220 kv. Tintaya - Azángaro: Cusco-Puno	59		
	Consorcio Transmantaro SA	Subestación Carapongo y enlaces de conexión - Lima	43		
	Transmisora Eléctrica del Sur 2 SA	LT 220 kv. Azángaro-Juliaca-Puno	37		
	Terna Perú SAC	LT 138 kv. Aguaytía-Pucallpa	37		
	Interconexión Eléctrica	LT 220 kv. Friaspata-Mollepata: Huancavelica-Ayacucho-Junín	26		
	Red Eléctrica Internacional SA	LT 220 kv. Montalvo - Los Héroes: Moquegua-Tacna	20		
	PROINVERSIÓN - Adjudicar	Nueva Subestación de la Planicie 500/200 kv. - Lima	20		
	PROINVERSIÓN - Adjudicar	Subestación Chinchá Nueva	20		
	PROINVERSIÓN - Adjudicar	Subestación Nazca Nueva	18		
	Interconexión Eléctrica	Subestación Orcotuna y enlace de conexión - Junín	13		
	PROINVERSIÓN - Adjudicar	Subestación Nueva Carhuaquero 200 kv.	10		
		PROYECTOS ENERGÍA RENOVABLE: eólica, solar e hidroeléctrica	977		18
	Enel Green Power Perú (grupo Enel)	Parque Eólico Wayra I (126 Mw) - Ica	165		
	Enel Green Power Perú (grupo Enel)	Central solar Rubí (144.5 Mw) - Moquegua	165		
	Hydrika SAC	Central Hidroeléctrica Hydrika 1,2,3,4 y 5 (38.6 Mw) - Ancash	102		
	Generadora de Energía del Perú SAC	Central Hidroeléctrica Angel I,II,III (59.7 Mw)- Puno	69		
	Hidroeléctrica Karpa SAC	Central Hidroeléctrica Karpa (19 Mw) - Huánuco	58		
	CH Mamacocha SRL	Central Hidroeléctrica Laguna Azul (20 Mw) - Arequipa	52		
	Engie Energía Perú SA - Enersur	Centro Solar Intipampa (40 Mw) - Moquegua	52		
	Energética Monzón	Central Hidroeléctrica Ayanunga (20 Mw) - Huánuco	48		
	Peruana de Inversiones en Energía Renovable SA	Central Hidroeléctrica Manta (19.8 Mw) - Ancash	43		
	Empresa de Generación Eléctrica Santa Lorenza SAC	Central Hidroeléctrica Santa Lorenza I (18.7 Mw) - Huánuco	42		
	Electro Zaña SAC	Central Hidroeléctrica Zaña 1 (13.2 Mw) - Cajamarca	36		
	Andean Power SA	Central Hidroeléctrica Carhuac (20 Mw) - Lima	30		
	GR Paino SAC	Central Eólica Huambos (18.4 Mw) - Cajamarca	26		
	GR Taruca SAC	Central Eólica Duna (18.4 Mw) - Cajamarca	26		
	Empresa Generación Hidráulica Selva SA	Central Hidroeléctrica Huatziroki (19.2 Mw) - Junín	23		
	Empresa de Generación Eléctrica Colca SAC	Central Hidroeléctrica Colca (12.05 Mw) - Junín	22		
	Energía Hidro	Central Hidroeléctrica Shima (5 Mw) - San Martín	13		
	Empresa Concesionaria Energía Limpia SAC	Central Biomasa Huaycoloro II - 2.4 Mw (Lima) y Callao (2.4 Mw)	5		

Fuente: MEM, BCR, PROINVERSIÓN
Elaboración propia

EXPECTATIVAS DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN INDUSTRIA Y OTROS: 2018 - 2022

SECTORES PRODUCTIVOS	INVERSIONISTAS	PROYECTOS	Mill US\$	%	N° PROYECTOS
INDUSTRIA		INDUSTRIA MANUFACTURA	8,060	7.4	18
	Técnicas Reunidas	Modernización Refinería de Talara - Piura	5,400		
	Repsol YPF	Ampliación de planta La Pampilla - Callao	1,120		
	PROINVERSIÓN - Iniciativa Estatal	Parque Industrial de Ancón - Lima	500		
	Corporación Aceros Arequipa	Construcción de nuevo horno eléctrico en Planta de Pisco - Ica	180		
	CMPC Tissue SA	Planta de Tissue en Cañete - Ica	140		
	Arca Continental y Corporación Lindley	Centro de distribución en Villa El Salvador - Lima	100		
	Cemento Yura, del grupo Gloria	Ampliación del cuarto horno de cal - Puno	100		
	Hayduck	Planta de lomos de atún	100		
	Cal & Cemento Sur (CALCE SUR) del grupo Gloria	Ampliación de la planta de cal viva en Caracoto, Juliaca - Puno	85		
	Clean Energy	Planta de licuefacción y regasificación de gas natural - Tumbes	75		
	Comercializadora Costeño Alimentos SAC	Ampliación de centro de distribución de Sullana - Piura	70		
	Felguera IHISA	Terminal de combustibles en puerto de Ilo - Moquegua	50		
	Precor	Construcción de la Mega planta de Acero en Chilca - Lima	40		
	Cemento Pacasmayo	Nueva planta Cemento Pacasmayo - Piura	31		
	Cementos Inka	Planta para concretos preparados en Pisco - Ica	30		
	Unicon/Cemento Andino y Cemento Lima	Nueva planta Cemento Andino - Junín (Tarma)	16		
	Lark	Nueva planta de ladrillos - Arequipa	15		
	Bbraum	Ampliación de planta de producción de productos farmacéuticos en	8		
OTROS SECTORES		CONSTRUCCIÓN . INMOBILIARIO	2,272	2.1	15
		PROYECTOS RETAIL	843		8
	Mall Aventura	Construcción de dos Mall: San Juan de Lurigancho e Iquitos	270		
	Corporación E. Wong	Construcción de dos centros comerciales en Provincias	200		
	Cencosud	Centro comercial La Molina - Lima	140		
	Grupo Interbank	Construcción de Real Plaza de Puruchuco - Lima	130		
	Grupo Brecia/Urbano Nova	Expansión y nuevos hoteles, clínicas y centros comerciales	50		
	Grupo Falabella	Mall a nivel Regional - Tacna	19		
	Corporación E. Wong	Construcción del Mall Santa María del Mar - Lima Sur	18		
	Grupo Parque Arauco/Grupo Wiese	Construcción Mega Plaza Express - Trujillo	16		
		PROYECTOS INMOBILIARIOS	1,030		6
	Graña y Montero Viviendas (GMV)	Proyecto de vivienda en Comas (Lima) y Piura	500		
	Echevarría Izquierdo	Proyectos inmobiliarios	100		
	Inversiones Centenario	Proyectos inmobiliarios	100		
	Grupo GHIL de Colombia y otros	Proyectos inmobiliarios en Paracas - Ica	300		
	Paz Corp	Proyectos inmobiliarios	23		
	Besalco SA	Proyectos inmobiliarios	7		
		PROYECTOS IRRIGACIÓN	399		1

Fuente: MEM, BCR, PROINVERSIÓN

Elaboración propia

ANEXO N° 03

PROYECTOS DE INVERSIÓN EJECUTADOS EN EL PERÍODO 2012-2017

Para tener una mejor interpretación de las Expectativas de los PI para los años futuros, en el presente informe, se menciona los aspectos más relevantes del periodo ejecutado 2012 al 2017; resumido de los documentos de las *Memorias Anuales* del BCRP, en lo que respecta al capítulo “Actividad Productiva y Empleo” de los años mencionados:

En el **sector minero**, se puede apreciar tres etapas marcadamente definidas en el período de análisis: la primera entre los años 2012 al 2013, en que las inversiones venían ascendiendo rápidamente con los megaproyectos, el importe reflejado fue por US\$ 16362 millones: Las Bambas (Apurímac); Ampliación Cerro Verde (Arequipa); Toromocho (Junín); Antapaccay-expansión Tintaya (Cusco); Ampliación Toquepala (Tacna) y otros.

La segunda etapa, un período donde se observa que las inversiones vienen decreciendo entre los años 2014 al 2016 a US\$ 18237 millones, que cierra el ciclo de las grandes inversiones, y que según el MEM⁷³ “...entre los años 2014 y 2016, que consolida y cierra el ciclo de estos proyectos, pasar progresivamente de megaproyectos a mega unidades productivas; si bien es cierto que se nota una disminución en el monto de inversiones, estas han sido de gran magnitud...”. En el último año 2017, se visualiza una etapa de recuperación del sector de las inversiones mineras que asciende a un valor de US\$ 3928 millones, debido al destrabe de varios PI, el panorama internacional de la subida de los precios de los metales y la etapa de ampliación de los principales PI: Ampliación de mina Marcona (Ica) de hierro; Ampliación de mina Toquepala (Tacna) de cobre; Ampliación de Toromocho (Junín) de cobre; Ampliación Fosfatos de Bayovar (Piura) proyecto de fosfato; Ampliación Lagunas Norte (La Libertad) proyecto de oro; Ampliación La Arena (La Libertad) proyecto de oro; Ampliación Santa María (La Libertad) proyecto de oro y otros proyectos de gran magnitud.

⁷³ Ministerio de Energía y Minas, “*Anuario Minero 2017*”, Dirección de Promoción Minera, 30 de abril 2018.

CUADRO N° 34

RANKING DE LAS INVERSIONES DE LAS 10 PRIMERAS EMPRESAS DEL SECTOR MINERO (2012-2017) EN MILL US\$

RANKING	EMPRESAS	PROYECTOS DE INVERSIÓN	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2012-2017
1	Minera Las Bambas	Construcción y puesta en marcha del mega proyecto de la Mina Las Bambas en Apurímac (Proyecto de cobre)	1028.4	1703.6	1635.8	1503.9	299.4	158.0	6329.1
2	Sociedad Minera Cerro Verde	Operatividad del complejo de cobre y molibdeno - Arequipa	600.9	1073.2	1743.9	1617.1	154.9	302.6	5492.6
3	Minera Chinalco Peru SA	Desarrollo de Toromocho - Junín (Proyecto de Cobre)	1182.4	1188.0	448.8	396.8	146.1	127.2	3489.3
4	Compañía Minera Antapaccay SA	Antapaccay (expansión Tintaya) - Cusco (Proyecto de Cobre)	427.2	626.7	570.4	569.1	148.7	198.3	2540.4
5	Southern Perú Cooper Corp.	Desarrollo de mina Toquepala - Tacna (Proyecto de Cobre)	63.5	387.1	329.4	302.7	581.6	672.8	2337.1
6	Compañía Minera Antamina SA	Desarrollo del complejo polimetálico - Ancash (cobre, zin, etc)	656.8	539.3	328.3	280.9	247.9	214.0	2267.2
7	Hudbay Peru SAC	Construcción y desarrollo del proyecto minero Constancia. Cusco (Proyecto de Cobre)	6.5	531.8	735.9	304.6	117.4	157.5	1853.7
8	Compañía de Minas Buenaventura SAA	Construcción de proyecto San Gabriel - Moquegua (Proyecto aurífero)	208.2	177.5	195.9	143.7	169.2	205.4	1099.9
9	Shougang Corporation	Desarrollo de Mina Marcona - Ica (Proyecto de Hierro)	0.0	0.0	251.7	241.1	129.2	285.3	907.3
10	Anglo American	Quellaveco - Moquegua (Proyecto de Cobre)	33.5	149.4	214.9	200.7	140.5	164.3	903.3
	SUB-TOTAL (Ranking las 10 primeras EM :		4,207.4	6,376.6	6,455.0	5,560.6	2,134.9	2,485.4	27219.9
		%	56.1	71.9	79.9	81.5	64.0	63.3	70.7
	TOTAL INVERSIONES MINERAS:		7,498.2	8,863.6	8,079.2	6,824.6	3,333.6	3,928.0	38,527.3

FUENTE: ANUARIOS MINEROS DEL MINEM

Elaboración propia.

Esta información es solo referencial para el objetivo de la presente tesis, ya que solo se pretende señalar a las empresas que tienen mayor significancia, que han invertido más de US\$ 27 mil millones de dólares entre los años 2012 al 2017 y consecuentemente tienen un impacto sobre las mayores inversiones que se han venido realizando en el país, en un orden del 71%, siendo el total de las inversiones mineras US\$ 38 mil 527 millones de dólares en dicho período, que abarca un acumulado aproximado de 85 PI intervenidos.

En tal circunstancia es necesario resaltar que la ejecución de estas inversiones mineras, generaría mayor empleo en la zona de influencia y posibilitando a los gobiernos locales y regionales obtener mayores recursos para concretar los proyectos sociales que aspiran los ciudadanos así como el desarrollo y encadenamientos productivos de los principales productos naturales y tradicionales que tienen un impacto positivo en la economía de la comunidad y con ello favorecer el crecimiento y progreso regional. Es importante, en tal sentido, que SENATI incorpore en los “Estudios de Demanda Laboral” hacia el empresariado del sector minero, el tema de los PI, que no lo está haciendo, a fin de que cuente con información específica sobre el requerimiento de técnicos industriales para dicha intervención, dado que las carreras técnicas que actualmente promueve la institución educativa es transversal a las actividades de los sectores productivos.

De otro lado, en este análisis del sector minero, se identifica, en líneas generales, la estructura de los componentes que intervienen en la inversión minera de los PI, los cuales son derivados para las diferentes actividades que desarrolla la minería, a saber: exploración (12.3% margen promedio con respecto a la inversión total); desarrollo y preparación (9.9%); infraestructura (39.6%); equipamiento minero (12.5%) y planta de beneficio (7.3%). Los gastos menores del proyecto abarca un promedio de 18.4%.

En el sector **hidrocarburos**, los componentes de los PI están destinados al desarrollo de las inversiones que realizan diversas empresas contratistas sobre las actividades de exploración y explotación. Dichas inversiones ascendieron a US\$ 6607 millones, en el período comprendido 2012/2017, que comprende un acumulado de 48 PI intervenidos. Se observa en el siguiente Cuadro N° 35 las inversiones del sector:

CUADRO N° 35

INVERSIONES DEL SECTOR HIDROCARBUROS (2012-2017) EN MILL US\$

PROYECTOS DE INVERSIÓN	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
INVERSIONES EN EXPLORACIÓN	958.5	492.0	501.8	316.8	47.0	280.0	
INVERSIONES EN EXPLOTACIÓN	921.4	952.0	688.0	438.1	288.0	723.0	
	1,879.9	1,444.0	1,189.8	754.9	335.0	1,003.0	6,606.6

FUENTE: ANUARIOS DEL MINEM

Elaboración propia.

Las inversiones en las actividades de exploración, están orientadas al proceso de trabajos para la búsqueda y descubrimiento de los hidrocarburos, permitiendo incrementar el número de pozos perforados de desarrollo, los mismos que representan el 94%; los pozos perforados exploratorios significan el 5% y los confirmatorios 1% con respecto al total de pozos perforados, que durante el período de los años 2012 al 2017 se tiene registrado, según el MEM, 683 pozos perforados. Se observa en la tendencia de las inversiones, que las actividades de exploración y explotación cayeron en el período 2014-2016, debido en parte por la caída de los precios internacionales del crudo; como también atribuido a la falta de acción gubernamental en la reactivación de la producción del sector, motivando la no atracción de los inversionistas. En el 2017, se vislumbró un aumento de la inversión asociado a la mayor producción de petróleo crudo, líquidos de gas natural y gas natural, que fue comentado por el INEI en su informe técnico. Esta situación da inicio a un mejor panorama, toda vez que las inversiones estén orientadas en exploración y producción.

Según el BCRP, en las Memorias anuales, se puntualiza los datos relevantes de los PI ejecutados en el período de análisis sobre las inversiones realizadas en el sector hidrocarburos de las empresas contratistas:

- En el 2012, Pluspetrol Camisea continuó con los proyectos de expansión de las plantas de producción de Malvinas y Pisco, acumulando una inversión de US\$ 32 millones en el año. Por su parte, Pluspetrol Lote 56 desembolsó cerca de US\$ 100 millones en la construcción del ducto que conecta la zona de Mipaya (Cusco) con la planta de producción y en la instalación de las compresoras de los pozos de Pagoreni.

- En el 2013, Perenco Peru Petroleum inició la extracción comercial del Lote 67 con el pozo Dorado 3-1D, con una inversión de US\$ 270 millones. Pluspetrol Perú Corporation destinó parte de sus inversiones en completar los trabajos necesarios para el inicio de producción del yacimiento Mipaya en el Lote 56. Asimismo, Savia Perú S.A. invirtió US\$ 152 millones en la perforación de pozos exploratorios, pozos de desarrollo y pozos confirmatorios del Lote Z-2B. Petrobras Energía Perú S.A. invirtió US\$ 114 millones en actividades de culminación de la perforación del pozo de Paratori 4X-ST1.
- En el 2014, Cálidda invirtió US\$ 83 millones para la expansión de la red de distribución, principalmente en la construcción de la red secundaria de polietileno para la conexión de hogares.
- En el 2015, Transportadora de Gas del Perú continuó invirtiendo para expandir la capacidad de su sistema de transporte de 655 a 1540 millones de pies cúbicos diarios. Es así que siguió con la edificación de la Planta Compresora en la selva, en la zona de Echarate, e inició la construcción de un segundo ducto en la costa entre Chilca y Lurín.
- En el 2016, se anuncia que la empresa China National Petroleum Corporation (CNPC Perú SA) inicia la fase de explotación de hidrocarburos del Lote 58, y con ello la propuesta de la implementación del plan inicial de desarrollo de los yacimientos descubiertos de gas natural supondría una inversión superior a los US\$ 500 millones. Según el MEM, el Lote 58 posee 3.9 trillones de pies cúbicos de recursos contingentes de gas en categoría 2C (que señalan la probabilidad de existencia en una escala del 1 al 3) en los yacimientos Urubamba, Picha, Taini y Paratori, ubicados en la selva sur de Cusco.
- En el 2017, la empresa Cálidda cierra las inversiones quinquenales 2013-2017, por un monto de US\$ 439 millones sobre la masificación de gas en Lima y su expansión de la red de distribución, principalmente en la construcción de la red secundaria de polietileno para la conexión de hogares. Se habría conectado en este año a la red de

Cálidda 138413 hogares. Desde el año 2012 al 2016 se habría conectado 381964 hogares, es decir un promedio anual de conexiones de 76393 en los hogares limeños.

En el **sector de Energía Eléctrica**, las inversiones se orientan a la ampliación del parque de generación; al fortalecimiento de la infraestructura de transmisión; y a la distribución de energía. Durante el periodo 2012-2015, la inversión privada en este sector mantuvo una tendencia casi semejante, como se observa en el Cuadro N° 17 (pág. 111); en los años 2012 fue por US\$ 2467 millones y en el 2015 US\$ 2364 millones. En el período 2016-2017 se reducen las inversiones en respuesta a la contracción de los sectores productivos que utilizaron escasamente y de mediana escala el suministro de energía. El panorama para los siguientes años, será de recuperación en la producción eléctrica debido al inicio de operaciones de varios proyectos mineros, como los ya anunciados: ampliación de Toquepala, ampliación de Marcona y otros.

Cabe resaltar, que los PI en generación eléctrica, concentra los mayores montos de inversión, en comparación con las intervenciones de transmisión y la distribución eléctrica. La actividad generadora de energía refiere convocar a los mayores grupos empresariales internacionales y las empresas privadas asociadas a la actividad empresarial del Estado. En este contexto, las empresas privadas tienen una participación significativa en el mercado. Según el MEM⁷⁴, en “...el 2016 las empresas privadas aportaron el 79.2% del total de la energía producida en el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN); mientras que las empresas en las que participa el estado, entre las cuales destaca Electroperú, aportaron el 20.8% restante”. En el marco de esta actividad de generación de energía, se agrega al de los PI de centrales termoeléctricas con Recursos Energéticos Renovables (RER) no convencionales, en sus diversos tipos, tales como de biomasa, solares y eólicas, que contribuyeron “...en el 2016, con el 2.9% de la producción nacional de energía y si se adiciona la generación de las centrales RER hidroeléctricas, la contribución alcanzaría el

⁷⁴ Ministerio de Energía y Minas, “*Anuario Ejecutivo de Electricidad 2016*”, Dirección de Estudios y Promoción Eléctrica, 2017.

5,0% de la producción nacional. Cabe precisar que actualmente se encuentran en fase de ejecución 7 proyectos de generación RER no convencionales y 25 proyectos RER hidráulicas menores a 20 MW.”

La actividad de transmisión es atendida exclusivamente por el sector privado a través del Sistema Principal de Transmisión (SPT) y el Sistema Garantizado de Transmisión (SGT). En la última década, en transmisión se invirtieron US\$ 2 634 millones (US\$ 398 millones en el 2016, que representa el 25% de la inversión por US\$ 1602 millones). Según el MEM, este resultado se orienta al fortalecimiento de la infraestructura de transmisión permitiendo una mejor conexión entre el centro y el sur; el centro y el norte; y en la región central del país, llegándose a operar en la actualidad redes de 500 kV.

En la actividad de distribución, la participación de las empresas en el 2016, invirtieron US\$ 365 millones, de los cuales, el 73% fue invertido por empresas privadas. En el período 2007-2016, la inversión en redes de transmisión y distribución creció a una tasa promedio anual de 19% y 9%, respectivamente.

En líneas generales, en el período 2012 – 2017, basándonos de los comentarios del BCRP de sus respectivas Memorias anuales, se extrae la información sobre la ejecución de los PI del sector eléctrico:

- En el 2012, Enersur invirtió más de US\$ 30 millones, de los cuales una gran parte se destinó al proyecto de conversión a ciclo combinado de la central termoeléctrica Chilca Uno. Por su parte, Luz del Sur invirtió US\$ 130 millones, de los cuales US\$ 70 millones fueron destinados a la central hidroeléctrica Santa Teresa en Cusco.
- En el 2013, Red Energía del Perú efectuó inversiones por US\$ 798 millones en la ejecución de obras de sus proyectos de ampliaciones, convocatorias públicas y contratos con privados. Además, Luz del Sur invirtió más de US\$ 141 millones en el mejoramiento y expansión del sistema eléctrico, en la construcción de la Central Hidroeléctrica Santa Teresa-Ccollpani Grande, así como en la implementación de

nuevas herramientas de informática y telecomunicaciones. Las inversiones de Edelnor, por US\$ 113 millones, se centraron en la ampliación de capacidad y refuerzo de alimentadores y redes y en las ampliaciones de las subestaciones de transformación.

- En el 2014, Edelnor realizó inversiones por US\$ 126 millones destinadas a la ampliación y refuerzo de redes para atender los requerimientos de clientes residenciales, comerciales e industriales; así como a la ampliación de la capacidad y seguridad de las subestaciones y líneas de transmisión. Por su parte, Luz del Sur invirtió US\$ 116 millones, principalmente en el mejoramiento y expansión del sistema eléctrico. Cabe señalar que el 32,9 por ciento de estas inversiones fueron para el desarrollo y culminación de la Central Hidroeléctrica Santa Teresa-Ccollpani Grande (Cusco).
- En el 2015, Luz del Sur, destinó US\$110 millones a la ampliación de la capacidad y de su proyecto de la Central Hidroeléctrica Santa Teresa. Red de Energía del Perú continuó con el desarrollo de proyectos dirigidos a la ampliación de la infraestructura eléctrica a nivel nacional, así como con la construcción de conexiones para industrias del sector privado, con una inversión de US\$ 43 millones. Ingresaron en operación 894 MW nuevos en centrales de generación eléctrica, totalizando una inversión del sector privado de US\$ 1,5 mil millones. Entre las centrales se encuentran, Termoeléctrica de Reserva Fría Éten (230 MW), Termoeléctrica Recka (181 MW), Central Hidroeléctrica Cheves (168 MW), Central Hidroeléctrica Machupicchu II (102 MW) y la Central H. Santa Teresa (98 MW).
- En el 2016, se continuó el desarrollo de proyectos como la Central Térmica Santo Domingo de Olleros (Turbina a vapor - ciclo combinado), mientras que la Línea de Transmisión 200 Kv. Moyobamba – Iquitos fue paralizada por conflictos con algunas comunidades. Estos proyectos, al cierre de año, habían registrado un avance de 54 y 17 por ciento, respectivamente. Entraron en operación los proyectos Cerro del Águila, Nodo Energético del Sur y Central Eólica Tres Hermanas, que en conjunto representaron US\$ 1,8 mil millones de inversión total. Asimismo, Luz del Sur realizó

inversiones por US\$ 461 millones destinadas a la ampliación de la capacidad y mejoras de la red de energía eléctrica. Por su parte, Edelnor invirtió US\$ 217 millones en redes de distribución (ampliación y refuerzo de redes para atender los requerimientos de clientes residenciales, comerciales e industriales), US\$ 121 millones en sub-transmisión (ampliación y seguridad de las subestaciones y líneas de transmisión), US\$ 25 millones en electrificación de asentamientos humanos y US\$ 6 millones en mejoramiento de alumbrado público.

- En el 2017, Luz del Sur realizó inversiones por US\$ 138 millones destinadas a la ampliación de la capacidad y mejoras de la red de energía eléctrica. Edelnor invirtió US\$ 73 millones en redes de distribución (ampliación y refuerzo de redes para atender los requerimientos de clientes residenciales, comerciales e industriales), US\$ 29 millones en subtransmisión (ampliación y seguridad de las subestaciones y líneas de transmisión), US\$ 5,2 millones en electrificación de asentamientos humanos y US\$ 2 millones en mejoramiento del alumbrado público.

En el **sector de Infraestructura**, las inversiones privadas se orientaron básicamente hacia los sectores de transporte, telecomunicaciones, saneamiento (construcción de PTAR), obras de infraestructura hidráulica de gran envergadura y otros; principalmente a través de APP, obras por impuestos e iniciativas privadas en algunos sectores. En la siguiente relación de PI se menciona las inversiones más significativas en el periodo de análisis, según el Cuadro N° 36 que se nombra más adelante:

- En el 2012, se construye el PTAR y emisor submarino Chilca, con una inversión total de US\$ 208 millones. Este proyecto comprende el tratamiento de las aguas residuales, así como la emisión al mar del efluente tratado, a través de una tubería submarina de 3,5 kilómetros y resolverá el problema del principal pasivo ambiental de la ciudad de Lima.

- La construcción el nuevo Terminal de contenedores, que se ubica en el Muelle Sur del puerto Callao, demandando una inversión total de US\$ 734 millones de dólares, la misma que se viene ejecutando en tres fases: La inversión en la primera fase ascendió a US\$ 305 millones de dólares durante los primeros 36 meses, contados desde la firma del contrato de concesión 2009; la segunda asciende a US\$ 257 millones en el 2012 y, la tercera en el 2016 por un monto de US\$ 171 millones.
- La construcción del Muelle de minerales del Terminal de Embarque de concentrados de minerales en el Terminal Portuario del Callao por US\$ 163 millones, para atender la creciente exportación de minerales y, al incluir la construcción de una faja de transportes fija y un cargador de barcos hermético, disminuirá la circulación de camiones para el embarque en el Callao.
- La faja transportadora de este terminal transportará más de 2 mil toneladas métricas (TM) húmedas por hora de concentrado de mineral, cinco veces más que la capacidad de transporte actual.

CUADRO N° 36

PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL SECTOR INFRAESTRUCTURA 2012-2017 EN MILL US\$

EMPRESAS CONCESIONARIAS	PROYECTOS DE INVERSIÓN	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2012-2017
CONSORCIO AEROPUERTOS ANDINOS DEL PERÚ	Segundo grupo de aeropuertos regionales. Mejoramiento del Aeropuerto Tacna	20.4		50				70
CONSORCIO APM TERMINALS CALLAO	Modernización del Muelle Norte del Callao		460		290			750
CONSORCIO PARACAS	Terminal Portuario General San Martín (Pisco)						260	260
CONSORCIO TERMINALES PORTUARIOS EURANDINOS (TPE)	Ampliación Puerto Paíta		150					150
CONSORCIO TRANSPORTADORA CALLAO	Construcción del Muelle de minerales del Terminal de Embarque de concentrados de minerales en el Terminal Portuario del Callao	163						163
DUBAI PORTS WORLD	Muelle Sur (Fase 2) del puerto Callao.	257				171		428
GRUPO ROMERO	Construcción del Muelle F minero del Puerto de Matarani			280				280
INFRAESTRUCTURAS Y ENERGÍAS DEL PERU SAC	Reserva fría de generación, planta Pucallpa y planta Pto. Maldonado						33.07	33
OPERADORA TERMINALES PORTUARIOS CHANCAY	Mega Puerto de Chancay					480		480
CONCESIONARIA PUERTO AMAZONAS SA	IIRSA Norte: Nuevo Terminal Portuario de Yurimaguas (Loreto)					54.6		55
AUTOPISTA DEL NORTE SAC (GRUPO OHL)	Red Vial N° 4: Pativilca - Puerto Salaverry		286					286
CONCESIONARIA VIAL DEL SOL (COVISOL)	Autopista del Sol: Trujillo - Sullana.						300	300
CONSORCIO CONCESIÓN VIAL DEL SUR	Construcción en Panamericana Sur: Ica frontera con Chile (Tramo DV. Quilca-DV. Arequipa; DV. Matarani-DV. Moquegua; DV. Ilo-Tacna-La Concordia)	196						196
CONSORCIO CONSIERRA II	Longitudinal de la sierra tramo 2 de La Libertad y Cajamarca					552		552
CONSORCIO DESARROLLO VIAL DE LOS ANDES SAC	IIRSA Centro: Eje Amazónico Centro: Tramo 2	127.2						127
COVI PERU	Red Vial N° 6: Pucosana-Cerro Azul-Ica (2 nuevas etapas de obras)				73.48			73
COVISOL	Construcción del Tramo Piura-Sullana (Autopista del Sol)	22						22
ACS SERVICIOS, COMUNICACIONES Y ENERGÍA SL	PTAR Taboada		163.38					163
CONSORCIO LA CHIRA	PTAR y emisor Submarino en Chilca	208.2						208
TÉCNICAS DE DESALINIZACIÓN DE AGUAS SA (TEDAGUA)	Construcción de la primera planta desalinizadora de Lima: distritos de Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo y Santa María del Mar						100	100
CONSORCIO RED ELÉCTRICA INTERNACIONAL SA	Línea de Transmisión Azángaro - Juliaca - Puno 220 Kv						36.8	37
CONSORCIO ANGOSTURA - SIGUAS: COBRA INSTALACIONES Y SERVICIOS; Y COSAPI	MAJES - SIGUAS II					550		550
CONSORCIO GMC CONECTA	Instalación de Banda Ancha para la conectividad integral y desarrollo social de las regiones de Amazonas - Ica - Lima						315	315
VIETTEL GROUP	Banda C de 1900 MHZ. (Cuarto Operador)						150	150
VIETTEL PERÚ S.A.C.	Implementación de Bandas 899-915 MHZ Y 944-960 MHZ en la provincia de Lima y la provincia constitucional del Callao y las bandas 902-915 MHZ Y 947-960 MHZ en el resto del país.			100				100
CONSORCIO GILAT PERU	Instalación de Banda Ancha para la conectividad integral y desarrollo social de las regiones de Huancavelica, Ayacucho y Apurímac				97.6	49.4		147
TELEFÓNICA DEL PERU SAA	Instalación de Banda Ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la Zona Norte del país: Región Lambayeque				31.5			32
CONSORCIO REDES ANDINAS DE COMUNICACIONES y la empresa GILAT NETWORKS PERU SA	Instalación de Banda Ancha para la conectividad integral y desarrollo social de las regiones Tumbes, Piura, Cajamarca y Cusco					250		250
ENTEL PERU SA. (Bloque A)	Banda 698-806 MHz (conocida como Banda 700 MHz).						290.2	290
AMÉRICA MÓVIL PERU SA - Claro (Bloque B)	Banda 698-806 MHz (conocida como Banda 700 MHz).						306	306
TELEFÓNICA DEL PERU SAA. (Bloque C)	Banda 698-806 MHz (conocida como Banda 700 MHz).						315.01	315
TOTAL INVERSIÓN INFRAESTRUCTURA:		993.8	1059.4	430.0	492.6	2107.0	2106.1	7188.9

FUENTE: BCRP, PROINVERSION, DIARIOS
ELABORACIÓN PROPIA

- En el 2013, el PI Modernización del Muelle Norte del Callao, comprende las etapas I y II que implica la remodelación del Muelle 11 (muelle de granos) y la parte norte del Muelle 5, que permitirá la llegada de embarcaciones de mayor tamaño, con economía de escala que beneficiará el comercio exterior, el importe de la inversión demanda un costo de US\$ 460 millones.

Construcción de la Red Vial N° 4: Pativilca - Puerto Salaverry de la Carretera Panamericana Norte; se inicia a la altura del desvío al Puerto Salaverry (Empalme Ruta 01N) y finaliza en la localidad de Pativilca, con una longitud de 283.58 kilómetros. La inversión fue por US\$ 286 millones.

- En el 2014, la construcción del Muelle F minero del Puerto de Matarani. El Muelle F va a permitir duplicar el volumen de carga movilizada en el puerto, gracias a la ampliación de Cerro Verde (272 mil toneladas de cobre), la puesta en marcha de Las Bambas (450 mil toneladas de cobre) y la continuidad de Antapaccay (150 mil toneladas de cobre). La inversión fue por US\$ 280 millones.
- En el 2015, culmina las obras de Modernización del Muelle Norte del Callao por el importe de US\$ 290 millones.

La construcción de Red Vial N° 6: Pucusana-Cerro Azul-Ica (2 nuevas etapas de obras). La segunda etapa comprende el tramo Intercambio Chinchá Alta y Empalme San Andrés, donde se ejecutarán obras como: La vía de Evitamiento de Chinchá (Calzada de Autopista de 41.1 kilómetros), 4 puentes, 4 intercambios viales y 4 pasos a desnivel. Mientras que la tercera etapa comprende el tramos entre el Empalme San Andrés y Guadalupe, en el cual se construirá la calzada de 54.4 kilómetros de la autopista. La inversión fue por US\$ 73 millones.

- En el 2016, el PI de la Longitudinal de la sierra tramo 2 de La Libertad y Cajamarca. El Tramo 2 de la Longitudinal de la Sierra, que tiene una extensión de 875 Km, atraviesa los departamentos de La Libertad y Cajamarca. En su recorrido conecta numerosas localidades de ambos departamentos, beneficiando a más de un millón y medio de peruanos. La inversión fue por US\$ 552 millones.

En este año, se dio inicio a la primera etapa del Terminal Portuario Chancay, con un presupuesto inicial de US\$ 480 millones. La operadora Terminales Portuarios Chancay, vinculada a la empresa minera Volcan, estima un presupuesto total de US\$ 1850 millones, y viene trabajando en la construcción de espacios de graneles, sólidos, líquidos y material rodante en la que será un gran terminal portuario en la ciudad de Chancay. La infraestructura portuaria, que ampliará la oferta de comercio exterior en el país, atenderá a zonas del norte chico de Lima hasta Chimbote.

- En el 2017, la construcción de la Autopista del Sol: Trujillo - Sullana. El tramo de 475 km, de Trujillo a Sullana, que integra las regiones de La Libertad, Lambayeque y Piura: El monto total por la inversión privada fue por US\$300 millones. Comprende el servicio de obras de infraestructura en beneficio del norte del país, las cuales facilitan el transporte y contribuyen a impulsar el turismo y el comercio en toda el área de influencia de la concesión: En La Libertad, el Paso a Densivel (PAD) Chiquitoy – Chicama; en Lambayeque, el PAD Relleno Sanitario – Reque y el Subtramo Continuo Guadalupe – Mocupe; en Piura, la segunda Calzada Vía de Evitamiento Piura, que incluye 3 intercambios viales, el Puente Grau y el Puente Panamericana.
- En el sector telecomunicaciones, la Banda 698-806 MHz (conocida como Banda 700 MHz), permitirá brindar o ampliar el servicio de internet móvil en banda ancha con tecnología Long Term Evolution (LTE), o superior, para dar servicios comerciales en 4G. Con Entel Perú (Bloque A) por US\$ 290 millones. América Móvil Perú SA (Bloque B) por US\$ 306 millones y Telefónica del Perú SAA (Bloque C) por US\$ 315 millones.

Los PI más significativos del **sector manufacturero** en el período de estudio, son los siguientes como se muestra en el siguiente Cuadro N° 37:

- En el 2012, la empresa Gloria, con inversiones por US\$ 64 millones, en parte para mejoras en la planta de producción de Huachipa y la planta de yogurt de Arequipa. Por su parte, La Pampilla inversiones por US\$ 10 millones dirigidas al desarrollo de la ingeniería de detalle del proyecto de modernización de la refinería para adaptarla a las nuevas especificaciones de combustibles, a la terminación de la planta de tratamiento biológico de efluentes, al reemplazo de combustibles líquidos por gas natural y otras inversiones menores de mantenimiento operativo.
Quimpac continuó con sus inversiones en la ampliación de su planta en el Callao y la adquisición de equipos, lo que le demandó una inversión de más de US\$ 80 millones en el año.
Nueva planta de laminación y nuevo horno eléctrico, que demandó una inversión de SIDERPERU por US\$ 205 millones.
Ampliación de la capacidad de producción de la planta Atacongo (Lima) y Condorcocha (Lima) por Unión Andina de Cementos SAA (Cementos Lima y Cemento Andino) por una inversión de US\$ 230 millones.
- En el 2013, Corporación JR Lindley ejecutó una inversión de US\$ 181 millones destinada a sus diversos proyectos entre los que destacan: el proyecto de la mega planta Pucusana, la puesta en marcha del Almacén Inteligente, la ampliación de la capacidad de producción de agua San Luis, así como otras ampliaciones y modificaciones de sus plantas de bebida y carga.
Corporación Aceros Arequipa destinó US\$ 80 millones en el Nuevo Tren de Laminación, nuevos almacenes en Pisco y en el Centro de Distribución Lima.
En tanto, las inversiones de La Pampilla por US\$ 45 millones estuvieron orientadas hacia el desarrollo del proyecto de desulfurización de diesel y en otros proyectos como la utilización del gas natural en reemplazo de combustibles líquidos, ampliación de la Planta de Asfaltos y mantenimiento de tanques.

Por su parte, Fosfatos del Pacífico invirtió en su proyecto de roca fosfórica así como en la planta de ladrillos. Gloria invirtió durante el año US\$ 50 millones, en mejoras en la planta de producción de Huachipa.

El PI de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Jhonston SAA, invirtió US\$ 125 millones para ampliar y mantener las diversas plantas productivas Ate y Huarochiri (Lima), Motupe (Chiclayo) y los CD: Juliaca, Chimbote, Satipo, Trujillo, Piura, Cajamarca, Nazca, entre otros.

- En el 2014, destacó Gloria S.A. con inversiones por US\$ 53 millones, principalmente en mejoras en la planta de producción de Huachipa, la implementación de la planta de leche condensada y la planta de panetones.

Asimismo, Cervecería San Juan realizó inversiones por US\$ 33 millones destinadas a la ampliación y renovación de la capacidad de planta; facilitar la distribución, así como al incremento y reforma del parque de equipos de frío, de envases de vidrio y la flota de distribución.

La Corporación JR Lindley continuó modernizando y aumentando la capacidad de sus plantas a nivel nacional, así como desarrollando su planta de Pucusana con una inversión de US\$ 38 millones.

Cementos Pacasmayo invirtió US\$ 192 millones en la construcción de su nueva planta de cemento en Piura.

La empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Jhonston SAA, invirtió US\$ 108 millones para ampliar y mantener las diversas plantas productivas: Ate y Huarochiri (Lima), Motupe (Chiclayo) y, los centros de distribución: Juliaca, Chimbote, Satipo, Trujillo, Piura, Cajamarca, Nazca, entre otros.

Las inversiones de La Pampilla por US\$ 123 millones estuvieron orientadas hacia la ampliación de la refinería para adaptarla a las nuevas especificaciones de combustibles, a la terminación de la planta de tratamiento biológico de efluentes, al reemplazo de combustibles líquidos por gas natural y otras inversiones menores de mantenimiento operativo.

- En el 2015, la empresa de Cementos Pacasmayo inició la producción de cemento en su nueva planta de Piura y ampliaciones de la capacidad en las plantas de Pacasmayo y Rioja (San Martín). La inversión ascendió en este año a US\$ 138 millones.

La Corporación Lindley invirtió US\$ 140 millones, principalmente para la Mega Planta en Arequipa que tiene un espacio entre 20 y 30 Hect.

Las inversiones de La Pampilla por US\$ 189 millones estuvieron orientadas al Proyecto RLP21: construcción de nuevas unidades de proceso que producirán combustibles diesel con bajo contenido de azufre.

La empresa CBC - Operadora de bebidas PEPSI COLA y distribuidora de AMBEV invirtió para la ampliación de Planta de Ambev en Sullana y Planta Operadora de Pepsi Cola en Huachipa por un monto de US\$ 120 millones.
- En el 2016, Gloria realizó inversiones por US\$ 44 millones, principalmente en mejoras en su planta de producción de derivados lácteos ubicada en Huachipa.

La empresa Cementos Interoceánicos realizó el PI de una planta cementera Puno por una inversión de US\$ 170 millones.
- Durante el año 2017, Gloria realizó inversiones por US\$ 104 millones principalmente en mejoras de su planta de producción de derivados lácteos ubicada en Huachipa.

Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston invirtió US\$ 59 millones para ampliar la capacidad de las plantas cerveceras, centros de distribución, parque de cajas plásticas y envases de vidrio, así como unidades de transporte.

Finalmente, Unión Andina de Cementos realizó inversiones por US\$ 116 millones, principalmente en la Central Hidroeléctrica Carpapata III; en mejoras en infraestructura de Planta Térmica; y en mantenimiento de las plantas Atocongo y Condorcocha.

CUADRO N° 37
PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL SECTOR MANUFACTURERO 2012-2017 EN MILL US\$

EMPRESAS	PROYECTOS DE INVERSIÓN	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2012-2017
GLORIA SA	Ampliación de capacidad instalada de planta de leche y derivados (Huachipa) y yogurt (Arequipa).	64	50	53	83	44	104	398
HAYDUCK	Operación de Planta de lomos de atún				100			100
C. COSTEÑO ALIMENTOS SAC	Ampliación de centro de distribución de Sullana - Piura						70	70
ALICORP SAA	Construcción de planta de acuicultura						60	60
MOLITALIA S.A.	Planta de Alimentos para mascotas en Cajamarquilla - Chosica						24	24
CORPORACIÓN LINDLEY	Ampliación y nuevas plantas: Mega planta de producción en Trujillo; Plantas de producción en Pucusana y Arequipa; Plantas de distribución en Villa El Salvador, Lima y Huachipa.	125	181	38	140	22	48	554
CBC - Operadora de bebidas PEPSI COLA y distribuidora de AMBEV	Ampliación de Planta de Ambev en Sullana y Planta Operadora de Pepsi Cola en Huachipa.	0	0	0	120	60	140	320
CERVECERÍA SAN JUAN SA	Ampliación de la Planta de producción y distribución; Incremento del parque de equipos de frío y montacargas.	27	22	33	11	8	5	106
UNIÓN DE CERVECERÍAS PERUANAS BACKUS Y JHONSTON SAA	Ampliar y mantener las diversas plantas productivas: Ate y Huarochiri (Lima) , Motupe (Chiclayo); Los CD Juliaca, Chimbote, Satipo, Trujillo, Piura, Cajamarca, Nazca, entre otros. Intervenir en las PTAR de Arequipa y Cusco	158	125	108	92	78	59	620
YURA SA	Ampliar la capacidad de producción de cemento; producción de clinker e implementación de centros de distribución en Arequipa.	41	93	90	38	17	10	289
CEMENTO PACASMAYO SAA	Construcción de una nueva planta de cemento en Piura y Ampliaciones de la capacidad en las plantas de Pacasmayo y Rioja (San Martín)	97	72	192	138	38	12	549
CEMENTOS INTEROCEANICOS	Planta cementera Puno					170		170
Cementos Bio Bio-Votorantim-Ipsa, World Cement Group	Construcción de Planta cementera en Pachacamac	0	0	0	160	0	0	160
UNIÓN ANDINA DE CEMENTOS SAA (Cementos Lima y Cemento Andino)	Ampliación de la capacidad de producción de la planta Atacngo (Lima) y Condorcocha (Lima)	230			58		116	404
CERAMICA LIMA S.A.	Nueva planta de CELIMA en Punta Hermosa - Lima						80	80
LARK	Nueva planta de ladrillos - Arequipa						15	15
ACEROS AREQUIPA	Nuevo tren de laminación (N° 2) y nuevos almacenes en Pisco y, un centro de distribución en Lima.	144	80	19	9		22	275
SIDER PERU	Nueva planta de laminación y nuevo horno eléctrico.	205	253					458
PRECOR	Mega planta de acero en Chilca				40			40
REPSOL YPF	Ampliación de planta La Pampilla (Proyecto RLP 21) en Callao	10	45	123	189	140	280	787
QUIMPAC SA	Ampliación de planta de producción de soda cáustica, cloro, fosfato bicálcico y otros productos químicos, en el Callao y adquisición de equipos	80						80
TUBOS Y PERFILES METALICOS S.A. (TUPEMESA)	Construcción de Planta de Galvanizado en Lurin							10
CMPC TISSUE	Planta de Tissue en Cañete - Ica						140	140
CLEAN ENERGY	Planta de licuefacción y regasificación de gas natural - Tumbes						75	75
FELGUERA IHISA	Terminal de combustibles en puerto de Ilo - Moquegua						50	50
FERREYROS S.A.	Construcción de un Centro de Reparación de Componentes (CRC) en Arequipa						30	30
KIMBERLY CLARK PERU SRL	Mejorar la productividad de las plantas de Ate y Puente de Piedra						20	20
TOTAL DE PI DEL SECTOR MANUFACTURERA:		1180.5	920.8	657.0	1179.1	577.0	1360.0	5884.4

FUENTE: BCRP, ANUARIOS EMPRESARIALES, DIARIOS
ELABORACIÓN PROPIA

ANEXO N°04

ENCUESTA A EMPRESAS SOBRE LA DEMANDA DE TÉCNICOS EN LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

Es de suma importancia en estos momentos llevar a cabo un estudio para identificar la demanda de técnicos en relación a las carreras industriales especializadas y de soporte a la industria, con la finalidad de conocer su impacto en los proyectos de inversión (PI) que son gestionados por los inversionistas o empresas de nuestro país y donde vienen desempeñando laboralmente los egresados de la educación superior técnica o tecnológica.

A continuación, encontrará un conjunto de preguntas referidas a los contenidos de la presente Encuesta, y vuestra empresa forma parte de la muestra aleatoria del estudio. La información que proporcione es confidencial y será de manejo exclusivo para efectos del mismo:

Fecha de encuesta: Día 24 Mes 04 2018 Lugar: Refinería La Pampilla

IDENTIFICACIÓN DEL PI	
1. Razón Social de la Empresa:	2. Dirección:
REPSOL	Carretera Ventanilla Km 25 – Ventanilla, Callao
3. Persona entrevistada:	4. email:
Alyson Gonzales Castrillón	am.gonzales.g@repsol.com
5. Cargo que ocupa en la empresa:	6. Teléfono Fijo y/o Celular:
Analista Personas y Organización Refino	(511) 2156225 anexo 67466 /RPM 941831837
7. Nombre del PI actual:	7.1. Breve descripción del PI Actual: (La descripción del PI solo es referencial, que incluya básicamente su objetivo, zona de influencia y/o estudio, la fecha de inicio, horizonte del PI y aspectos relevantes del PI)
Adecuación a Nuevas Especificaciones de Combustibles de Refinería La Pampilla: RLP 21 – Bloque de Gasolinas	Construcción de nuevas unidades de desulfuración que producirán combustibles diesel con bajo contenido de azufre en la <u>Refinería La Pampilla</u> , tal como lo exige la legislación peruana. El RLP21 contempla la instalación de seis nuevas unidades de proceso, así como la construcción de un nuevo tanque de almacenamiento de crudo, dos tanques de diesel y tres nuevos tanques de gasolina. El área cubierta por la construcción de las nuevas unidades será de 75,800 m2 y el tiempo de vida útil de este proyecto se estima en 30 años. El avance físico al cierre del año 2017 es del 80% (*)

8. Nombre del PI Futuro:		8.1 Breve descripción del PI Futuro:				
9. Número de técnicos utilizados en el PI actual:			10. Número de técnicos necesitados en el PI futuro:			
11. Monto total de inversión del PI:			Proyecto actual: US\$ 741 millones			
			Proyecto futuro: US\$			
DE LOS TÉCNICOS UTILIZADOS EN EL PI ACTUAL						
12. Identifique en la Tabla "Oferta Formativa" de SENATI, las Carreras Técnicas dentro del ámbito del rubro industrial, la cantidad de técnicos egresados UTILIZADOS en el PI actual y señale su nivel de ingreso, de acuerdo al rango propuesto. Asimismo, señale la Carrera Técnica no ubicada en "otras carreras técnicas..."						
RUBRO INDUSTRIAL/CARRERAS TÉCNICAS INDUSTRIALES	No DE TÉCNICOS UTILIZADOS EN EL PI			NIVEL DE INGRESO S/.		
	NIVEL TÉCNICO OPERATIVO	NIVEL PROFESION AL TÉCNICO	NIVEL PROFESIONAL TECNÓLOGO	DE 900 A 1,500	DE 1,600 A 2,400	MÁS DE 2,500
Industria Metalmecánica						
Mecánica de Producción						
Diseño Industrial						
Matricería						
Mecánico de Máquinas Herramientas						
Dibujante Técnico Mecánico						
Mecánico de Construcciones Metálicas						
Soldador Universal						
Soldador Estructural						
Soldador Tubero						
Diseño de Estructuras Metálicas y de Construcción						
Mantenimiento de Maquinaria de Planta						
Técnicas de Ingeniería Mecánica de Mantenimiento						
Mecánico de Mantenimiento		7				
Mecánico Electricista de Mantenimiento						
Energía						
Electricista Industrial		1				

Automotriz y Transporte						
Mecatrónica Automotriz						
Mecánico de Maquinaria Pesada						
Mecánico de Mantenimiento de Maquinaria Pesada						
Mantenimiento de Maquinaria Pesada para Construcción						
Mantenimiento de Maquinaria Pesada Minera						
Mecánico Automotriz						
Mecánico de Automotores Diesel						
Mecatrónica de Buses y Camiones						
Electricista Automotriz						
Mecánico de Motores Menores						
Automatización y Tecnologías de la Información y Comunicación						
Técnicas en Ingeniería Electrónica						
Electrotecnia Industrial						
Mecatrónica Industrial						
Electrónica Industrial						
Controlista de Máquinas y Procesos Industriales		8				
Mecánico de Refrigeración y Aire Acondicionado						
Redes de Computadoras y Comunicación de Datos						
Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación						
Desarrollo de Software						
Diseño y Desarrollo Web						
Tecnologías de la Información y Comunicación						
Seguridad de la Información						
Administración de la Producción						
Administración Industrial						
Química Industrial						
Procesos de Producción Industrial						

Industria Textil						
Mecatrónica textil						
Química Textil						
Procesos de Producción Textil						
Mecánico Textil en Tejeduría Plana						
Mecánico Textil en Género de Punto						
Mecánico Textil en Hilandería						
Electromecánico Textil en Hilandería						
Controlista de Calidad Textil						
Industria de Confecciones de Prendas de Vestir						
Tecnología del Diseño y Desarrollo de Prendas de Vestir						
Confeccionista de Prendas de Vestir						
Mecánico de Mantenimiento de Máquinas de Confección Textil						
Tecnología de Procesos de Producción de Prendas de vestir						
Industria Gráfica						
Producción Gráfica						
Diseño Gráfico						
Diseño Gráfico Digital						
Preprensista						
Prensista Offset						
Prensista Serígrafo						
Industria de Alimentos y Bebidas						
Procesador Industrial de Alimentos						
Procesador Industrial de Alimentos y Bebidas						
Operador de Procesos en la Industria Alimentaria						
Panificador Industrial						

Agroindustria						
Agroindustria						
Mantenimiento de Plantas Agroindustriales						
Mecánico de Maquinaria Agrícola						
Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo						
Tecnologías Ambientales						
Tratamiento de Agua						
Seguridad Industrial y Prevención de Riesgos						
Otras Carreras Técnicas por especificar:						
Procesos Químicos y Metalúrgicos		12				

NOTA: Los niveles de calificación profesional de los técnicos: Nivel Técnico Operativo, Nivel Profesional Técnico y Nivel Tecnólogo Profesional, están definidos en el Anexo de este formato para su mayor comprensión.

DE LA NECESIDAD DE TÉCNICOS EN EL PI FUTURO

13. Identifique en la Tabla "Oferta Formativa" de SENATI, las Carreras Técnicas dentro del ámbito del rubro industrial, la cantidad de técnicos egresados NECESITADOS en el PI futuro y señale su nivel de ingreso, de acuerdo al rango propuesto. Asimismo, señale la Carrera Técnica no ubicada en "otras carreras técnicas por especificar"

Industria Metalmecánica						
Mecánica de Producción						
Diseño Industrial						
Matricería						
Mecánico de Máquinas Herramientas						
Dibujante Técnico Mecánico						
Mecánico de Construcciones Metálicas						
Soldador Universal						
Soldador Estructural						
Soldador Tubero						
Diseño de Estructuras Metálicas y de Construcción						

Mantenimiento de Maquinaria de Planta						
Técnicas de Ingeniería Mecánica de Mantenimiento						
Mecánico de Mantenimiento		7				
Mecánico Electricista de Mantenimiento						
Energía						
Electricista Industrial		1				
Automotriz y Transporte						
Mecatrónica Automotriz						
Mecánico de Maquinaria Pesada						
Mecánico de Mantenimiento de Maquinaria Pesada						
Mantenimiento de Maquinaria Pesada para Construcción						
Mantenimiento de Maquinaria Pesada Minera						
Mecánico Automotriz						
Mecánico de Automotores Diesel						
Mecatrónica de Buses y Camiones						
Electricista Automotriz						
Mecánico de Motores Menores						
Automatización y Tecnologías de la Información y Comunicación						
Técnicas en Ingeniería Electrónica						
Electrotecnia Industrial						
Mecatrónica Industrial						
Electrónica Industrial						
Controlista de Máquinas y Procesos Industriales		8				
Mecánico de Refrigeración y Aire Acondicionado						
Redes de Computadoras y Comunicación de Datos						
Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación						
Desarrollo de Software						
Diseño y Desarrollo Web						

Tecnologías de la Información y Comunicación						
Seguridad de la Información						
Administración de la Producción						
Administración Industrial						
Química Industrial						
Procesos de Producción Industrial						
Industria Textil						
Mecatrónica textil						
Química Textil						
Procesos de Producción Textil						
Mecánico Textil en Tejeduría Plana						
Mecánico Textil en Género de Punto						
Mecánico Textil en Hilandería						
Electromecánico Textil en Hilandería						
Controlista de Calidad Textil						
Industria de Confecciones de Prendas de Vestir						
Tecnología del Diseño y Desarrollo de Prendas de Vestir						
Confeccionista de Prendas de Vestir						
Mecánico de Mantenimiento de Máquinas de Confección Textil						
Tecnología de Procesos de Producción de Prendas de vestir						
Industria Gráfica						
Producción Gráfica						
Diseño Gráfico						
Diseño Gráfico Digital						
Preprensista						
Prensista Offset						
Prensista Serígrafo						

DE LA PREFERENCIA DE TÉCNICOS EGRESADOS SEGÚN PROCEDENCIA DE INSTITUCIÓN TÉCNICA EDUCATIVA EN LOS PI

14. ¿De acuerdo a la calidad educativa del técnico egresado y su desempeño laboral en el rubro industrial identificado del PI, indique su preferencia de la institución técnica educativa procedente? ?(Considere a su criterio la puntuación de una Escala del 0 al 10: donde 0 es nunca y 10 es exclusivo o máximo)

RUBRO INDUSTRIAL	SENATI	TECSUP	IDAT	UTEC	AVANSYS	CIBERTEC	IST METROPOLITANO	IT SALESIAN O SALESTEC	OTROS
Industria Metalmecánica									
Mantenimiento de Maquinaria de Planta	10								
Energía									
Automotriz y transporte									
Automatización y tecnología de la información y comunicación									
Administración de la producción									
Industria textil y Confecciones									
Industria de alimentos y bebidas									
Ambiental, seguridad y salud en el trabajo									
OTRAS CARRERAS									
Procesos Químicos y Metalúrgicos		10							

NOTA: Se precisa las Carreras Profesionales Técnicas de las Instituciones Educativas Técnicas Superiores mencionadas, en el siguiente Anexo de este formato. En el caso de SENATI, las tablas mencionadas en los puntos 12 y 13, es la estructura actual de las carreras profesionales que se imparte en dicha Institución.

En el caso de haber propuesto Otras Carreras Técnicas no contenidas en ninguna institución técnica educativa, proponga la Institución educativa correspondiente.

ANEXO N° 05

DETALLE DE LAS OCUPACIONES MÁS REQUERIDAS DE TRABAJADORES TÉCNICOS - 2015 (REF. CUADRO N° 26)

CUADRO N° 26A
LIMA METROPOLITANA Y CALLAO
SECTOR INDUSTRIA: BIENES INTERMEDIOS Y BIENES DE CAPITAL

RANKING	NIVEL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Técnicos mecánicos	419	1607	673,333
2	Auxiliares contables	13	2100	27,300
3	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	291	900	261,900
4	Empleados financieros	2	1500	3,000
5	Auxiliares de oficina	29	972	28,188
		754	1318	993,721
RANKING	NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/.)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/.)
6	Técnicos electricista / electrónicos	148	2580	381,840
7	Técnicos en administración	125	1353	169,125
8	Inspectores de control de calidad/seguridad/salud	94	1453	136,582
9	Técnicos en economía	16	1269	20,304
10	Técnicos en ingeniería industrial	46	2046	94,116
	Técnicos de planificación de la producción	2	1125	2,250
		431	1866	804,217

FUENTE: MTPE- DISEL "Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Industria - (EDO) - II Trimestre 2015"; p.22.

Elaboración Propia

CUADRO N° 26B
OCUPACIONES MÁS REQUERIDAS DE TRABAJADORES TÉCNICOS - 2015
LIMA METROPOLITANA Y CALLAO
SECTOR TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES

RANKING	NIVEL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Agentes técnicos de ventas	240	1418	340,320
2	Agentes de venta de servicios a las empresas	45	1422	63,990
3	Operadores en control de equipos informáticos	21	1452	30,492
4	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	232	967	224,344
5	Auxiliares de Oficina	13	800	10,400
		551	1215	669,546
RANKING	NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/.)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/.)
1	Técnicos en ingeniería mecánica	134	1825	244,550
2	Técnicos en telecomunicaciones y electrónica	102	1195	121,890
3	Técnicos en administración	69	1818	125,442
4	Técnicos en economía	24	1679	40,296
5	Auxiliares en administración y/o estadística	15	1150	17,250
		344	1597	549,428

FUENTE: MTPE- DISEL "Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector transporte y Comunicaciones - (EDO) - II Trimestre 2015."; p.35.

Elaboración Propia

CUADRO N° 26C
LIMA METROPOLITANA Y CALLAO
SECTOR SERVICIOS y MINERÍA

RANKING	NIVEL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Agentes técnicos de ventas	893	956	853,708
2	Técnicos informáticos	40	1500	60,000
3	Técnicos en administración	175	1660	290,500
4	Técnicos en ingeniería mecánica	34	1500	51,000
5	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	487	1200	584,400
6	Técnicos de enfermería	8	971	7,768
7	Técnicos en electricidad / electrónica / telecomunicaciones	47	1495	70,265
8	Cajeros y cobradores de ventanilla	20	886	17,720
9	Telefonistas	100	833	83,300
10	Recepcionistas / empleados de oficina	85	1200	102,000
		1889	1123	2120661
RANKING	NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/.)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/.)
1	Técnicos y programadores informáticos	447	2102	939,594
2	Técnicos de enfermería	396	963	381,348
3	Agentes técnicos de ventas	216	1450	313,200
4	Técnicos en administración	214	1857	397,398
5	Técnicos en electricidad / electrónica / telecomunicaciones	201	1577	316,977
6	Traductores	190	1500	285,000
7	Cocineros calificados	172	1007	173,204
8	Técnicos en ingeniería mecánica	336	1797	603,792
9	Empleados de servicios financieros	149	1268	188,932
10	Recepcionistas / empleados de oficina	148	1436	212,528
		2469	1544	3,811,973

FUENTE: MTPE- DISEL "Demanda de Ocupaciones al 2016 - (EDO) - III Trimestre 2015"; p.23.

Elaboración Propia

ANEXO N° 06

DETALLE DE LAS OCUPACIONES MÁS REQUERIDAS DE TRABAJADORES TÉCNICOS - 2014 (REF. CUADRO N° 29)

CUADRO N° 29A OCUPACIONES MÁS REQUERIDAS DE TRABAJADORES TÉCNICOS - 2014 LIMA METROPOLITANA Y CALLAO SECTOR INDUSTRIA

RANKING	NIVEL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Digitadores	1	850	850
2	Agentes técnicos de venta	300	1712	513,600
3	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	591	860	508,260
4	Empleados de servicios administrativos	30	1123	33,690
5	Soldadores y montadores de estructuras metálicas	844	1395	1,177,380
6	Auxiliar administrativo/contable	19	1050	19,950
		1785	1263	2,253,730
RANKING	NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Técnicos en ingeniería industrial	25	1642	41,050
2	Técnicos de producción	11	2136	23,496
3	Inspectores de control de calidad	141	1281	180,621
4	Técnicos en ingeniería mecánica y construcción mecánica	305	1453	443,165
5	Técnicos en electricidad / electrónica/telecomunicaciones	119	1462	173,978
6	Profesionales de la informática	8	2500	20,000
7	Técnicos en administración	750	1509	1,131,750
8	Jefe de empleados administrativos	21	2775	58,275
9	Técnicos contables	24	1592	38,208
		1404	1329	1,865,376

Fuente: MTPE- DISEL "Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Industrial". Encuesta ejecutada en julio 2014; p. 108.

Elaboración Propia

CUADRO N° 29B
OCUPACIONES MÁS REQUERIDAS DE TRABAJADORES TÉCNICOS - 2014
LIMA METROPOLITANA Y CALLAO
SECTOR TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

RANKING	NIVEL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Agentes técnicos de ventas	260	1403	364,780
2	Digitadores	38	770	29,260
3	Conductores de vehiculos de motor	1582	1505	2,380,910
4	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	237	935	221,595
		2117	1415	2,996,545
RANKING	NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Técnicos en economía	69	1949	134,481
2	Técnicos en ingeniería mecánica	61	2234	136,274
3	Técnicos en electricidad / electrónica/telecomunicaciones	182	1247	226,954
4	Técnicos programadores informáticos	22	2864	63,008
5	Técnicos en administración	428	1664	712,192
6	Técnicos contables	14	1864	26,096
7	Jefe de empleados administrativos	12	3127	37,524
		788	1696	1,336,529

Fuente: MTPE- DISEL "Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en los Principales Departamentos del Perú". Informe realizado en el 2014, p. 66. Anexos, pp. 230 y 231.

Elaboración Propia

CUADRO N° 29C
OCUPACIONES MÁS REQUERIDAS DE TRABAJADORES TÉCNICOS - 2014
LIMA METROPOLITANA Y CALLAO
SECTOR SERVICIOS

RANKING	NIVEL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Agentes técnicos de ventas	5440	1108	9,443,705
2	Agentes de atención servicios al cliente	32	850	27,200
3	Digitadores	168	939	157,752
4	Montadores de estructuras metálicas/soldadores	244	1584	386,496
5	Conductores de camión volquete	205	2173	445,465
6	Conductores de vehiculos de motor	175	1658	227,475
7	Electricistas/electronicista	82	1322	107,876
8	Operadores de instalación de calefacción y ventilación	26	1250	32,500
9	Operadores de equipos eléctricos	30	2050	61,500
10	Auxiliares en administración	515	1016	523,125
11	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	2835	859	2,435,800
12	Empleados contables	821	1200	985,200
		10573	1403	14,834,094
RANKING	NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Técnicos de marketing	28	1125	31,500
2	Técnicos en ingeniería mecánica	499	1539	767,777
3	Técnicos en electricidad / electrónica / telecomunicaciones	565	1181	667,009
4	Técnicos programadores informáticos	705	2464	1,737,078
5	Empleados de servicios administrativos	274	1439	394,365
6	Jefe de empleados administrativos	35	4001	140,035
7	Técnicos en administración	512	1494	765,126
8	Empleados de servicios financieros	752	2215	1,665,680
9	Técnicos contables	357	1410	503,196
10	Técnicos en enfermería	848	1103	935,344
		4575	1663	7,607,110

FUENTE: MTPE- DISEL. "Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en los Principales Departamentos del Perú". Informe realizado en el 2014; pp. 48, 54, 60 y 71. Anexos, pp. 206,207,214,215,222,223,238 y 239.

Elaboración Propia

ANEXO N° 07

DETALLE DE LAS OCUPACIONES MÁS REQUERIDAS DE TRABAJADORES TÉCNICOS - 2013 (REF. CUADRO N° 32)

CUADRO N° 32A OCUPACIONES MÁS REQUERIDAS DE TRABAJADORES TÉCNICOS - 2013

SECTOR MINERÍA E HIDROCARBUROS

RANKING	NIVEL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Mecánico automóviles, camiones, tractores	773	2200	1,700,600
2	Almacenero	42	2074	87,108
3	Empleado, abastecimiento/materiales	94	2500	235,000
4	Empleado, almacenaje y aprovisionamiento	12	2074	24,888
		921	2223	2,047,596
RANKING	NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Técnico mecánico, maquinaria y herramientas industriales	839	3200	2,684,800
2	Técnico en la industria, otros	238	3200	761,600
3	Técnico mecánico	69	3289	226,941
4	Técnicos administradores, otros	42	2400	100,800
5	Inspector, control de calidad/procesos industriales	81	3500	283,500
6	Técnico, minería	81	3500	283,500
7	Técnico, metalurgia/fundición	125	3500	437,500
8	Técnico, laboratorista físico o químico	152	3500	532,000
9	Técnico, metalurgia/tratamiento y/o producción de metales	81	3500	283,500
10	Técnico, electricista	199	3200	636,800
		1907	3267	6,230,941

Fuente: MTPE- DISEL "Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Minería e Hidrocarburos". Informe realizado en el 2013; pp. 19-20; 33

Elaboración Propia

CUADRO N° 32B
OCUPACIONES MÁS REQUERIDAS DE TRABAJADORES TÉCNICOS - 2013
SECTOR TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

RANKING	NIVEL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Conductores de vehiculos de motor	1786	1352	2,414,672
2	Almacenero	273	1251	341,523
3	Empleado, almacenaje y aprovisionamiento	168	988	165,984
		2227	1312	2,922,179
RANKING	NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Instalador de líneas de telecomunicaciones	107	2240	239,680
2	Técnicos en electricidad / electrónica / telecomunicaciones	484	1923	930,732
3	Técnicos administradores	127	1644	208,788
4	Técnico comercio	39	1644	64,116
5	Técnico mecánico, mantenimiento de avión	51	1483	75,633
6	Técnico mecánico	36	1483	53,388
7	Empleado de servicios administrativos	455	2981	1,356,355
		1299	2255	2,928,692

Fuente: MTPE- DISEL "Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Transportes y Comunicaciones". Informe realizado en el 2013; pp. 12-13,16 y 19. Anexo, pp.33-34.

Elaboración Propia

CUADRO N° 32C
OCUPACIONES MÁS REQUERIDAS DE TRABAJADORES TÉCNICOS - 2013
SECTOR CONSTRUCCIÓN

RANKING	NIVEL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Auxiliar administrativo	73	1400	102,200
2	Almacenero	68	2000	136,000
3	Maestro de obras en general	279	2300	641,700
4	Albañiles	2364	1621	3,832,044
5	Técnico mecánico	542	1400	758,800
6	Conductor de perforador de aire comprimido	542	1800	975,600
7	Oficial de construcción	1613	2055	3,314,715
		5481	1781	9,761,059
RANKING	NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
8	Técnicos en general	542	1800	975,600
9	Asistente de administración	352	2662	937,024
10	Perforadores de minas	344	2420	832,480
11	Tecnico electricista	268	1800	482,400
12	Técnico administrativo	84	1800	151,200
13	Técnico cartógrafo	100	1800	180,000
14	Técnico ingeniería civil/construcción	87	1800	156,600
		1777	2091	3,715,304

Fuente: MTPE- DISEL "Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Construcción". Informe realizado en el 2013; p. 16. Anexo, p. 29

Elaboración Propia

CUADRO N° 32D
OCUPACIONES MÁS REQUERIDAS DE TRABAJADORES TÉCNICOS - 2013
SECTOR COMERCIO

RANKING	NIVEL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Almacenero	395	1300	513,500
2	Conductores de vehiculos de motor	218	1311	285,798
3	Vendedor, comercio	1092	1286	1,404,312
		1705	1292	2,203,610
RANKING	NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Técnicos en administración	247	2000	494,000
2	Técnico mecánico (maquinaria y herramientas industriales)	159	2175	345,825
3	técnico electricista	1040	2000	2,080,000
4	Técnico informático	122	2000	244,000
5	Empleado abastecimiento	277	1800	498,600
6	Empleado de servicios administrativos	74	1900	140,600
7	Mecánico de automóviles, camiones y otros	96	1800	172,800
8	Agentes de ventas	919	1800	1,654,200
9	Auxiliares administración	140	1500	210,000
10	Representante, ventas/técnico	679	1900	1,290,100
		3753	1900	7,130,125

Fuente: MTPE- DISEL "Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Comercio". Informe realizado en el 2013; pp. 10, 16

Elaboración Propia

CUADRO N° 32E
OCUPACIONES MÁS REQUERIDAS DE TRABAJADORES TÉCNICOS - 2013
SECTOR TURISMO

RANKING	NIVEL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Agentes de ventas	16	1900	30,400
2	Almacenero	46	1200	55,200
3	Conductor de autobus y otros	19	1396	26,524
4	Consejero en turismo	11	1200	13,200
5	Empleado, comida rápida	1258	850	1,069,300
6	Recepcionista, hotelería	106	1026	108,756
		1456	895	1,303,380
RANKING	NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO	N° TRABAJADORES	REMUNERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (S/)	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (S/)
1	Técnicos en administración	41	1500	61,500
2	Técnico mecánico (maquinaria y herramientas industriales)	26	1500	39,000
3	Administrador, abastecimiento	13	1600	20,800
4	Otros técnicos	31	1500	46,500
5	Empleado agencia de viajes	162	1230	199,260
6	Guía de turismo	15	1005	15,075
7	Administrador de empresas	58	1860	107,880
8	Profesional en turismo	40	1879	75,160
		386	1464	565,175

Fuente: MTPE- DISEL "Principales Resultados de la Encuesta de Demanda Ocupacional en el Sector Turismo". Informe realizado en el 2013; pp. 33-34

Elaboración Propia

ANEXO N° 08

ARTICULACIÓN DEL SECTOR EMPRESARIAL CON SENATI LIMA METROPOLITANA Y CALLAO 2013-2017

AÑOS	REQUERIMIENTO TOTAL DE TÉCNICOS	REQUERIMIENTO DE TÉCNICOS SEGÚN AMBITO DE SENATI	%	TÉCNICOS DE SENATI PARTICIPANTES DEL REQUERIMIENTO	BRECHA DE SENATI POR REQUERIMIENTO	INDICE	TOTAL EGRESADOS DE SENATI
Total Técnicos	99269	35521	35.8	14965	20556	0.421	
2013	25864	9377	36.3	2839	6538	0.303	3418
2014	27449	8176	29.8	3283	4893	0.402	3977
2015	7561	3631	48.0	1999	1632	0.551	4014
2016	17683	6700	37.9	2235	4465	0.334	3936
2017	20712	7637	36.9	4609	3028	0.604	5747

FUENTE: MTPE, Encuestas de Demanda Ocupacional. SENATI
Elaboración Propia

ANEXO N° 09

GLOSARIO

ACTIVIDAD ECONÓMICA

Es el conjunto de acciones que tienen por objeto la producción, distribución y servicios generados para satisfacer las necesidades materiales y sociales que demanda el mercado.

CAPACITACIÓN

Dotación de conocimientos teóricos y prácticos que permita instruirse a la persona a través de alguna institución educativa o en forma autodidáctica, a fin de aumentar las oportunidades ocupacionales de trabajo o mejorar el desempeño en el puesto de trabajo.

CAPITAL HUMANO TÉCNICO

El concepto del **capital humano técnico** que referimos en este estudio, comprende no solo al técnico operativo, sino también al técnico profesional o tecnólogo profesional, cuyo perfil es integral respecto a sus competencias académicas (conocimientos, aprendizaje, formación educativa y habilidades técnicas o duras); habilidades blandas (valores, emprendimiento, comportamiento, actitud positiva, otros) y talento (capacidad, creatividad y motivación hacia las áreas técnicas).

CARRERA TÉCNICA

Son estudios que se cursan en una institución técnica superior educativa de acuerdo a la malla de curricular de la especialidad técnica, caracterizándose por el tiempo de estudio entre 3 a 4 años, en relación a las carreras profesionales de 5 a 6 años que se lleva en las universidades. La ventaja de las carreras técnicas es que es más flexible al mercado laboral por la mayor demanda del empresariado y sueldos relativamente más bajos que la de los profesionales. Sin embargo, la inserción laboral es más rápido.

CARTERA DE PROYECTOS

Es la reunión o colección de proyectos contenidos en una programación con el objetivo de ser ejecutados en el futuro, con el ánimo de facilitar su gestión efectiva de acuerdo a la realidad económica-social a conseguir las metas estratégicas de la organización.

DEMANDA EN EL MERCADO DE TRABAJO

Es la demanda de trabajo, definido por el número o cantidad de trabajadores que las empresas o empleadores están dispuestas a contratar de acuerdo al número de horas de trabajo y el salario o remuneración que les tiene que pagar.

DIVISIÓN DE TRABAJO

Hace referencia al número de tareas distintas en que se distribuye el trabajo necesario para la producción de un bien o servicio. Dichas tareas han de ser realizadas por distintos trabajadores especializados en cada una de las tareas asignadas.

FORMACIÓN PROFESIONAL

Es el conjunto estructurado de actividades educativas organizadas con la finalidad de descubrir y desarrollar las aptitudes y capacidades humanas para una vida productiva y satisfactoria, mediante procesos de aprendizaje, investigación, innovación y transferencia tecnológica, orientados a proporcionar los conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para el desempeño de una ocupación profesional.

FUERZA LABORAL

Capacidad física y mental, inherente a todo ser humano, de realizar un trabajo. Concepto que fue acuñado por Carlos Marx, como, “fuerza de trabajo”. Desde el enfoque ocupacional, comprende tanto, a las personas desempleadas que están buscando trabajo

como a las personas ocupadas o empleadas, que constituye la población económicamente activa, denominada PEA.

GRUPO OCUPACIONAL

Es el conjunto de puestos de trabajo que corresponde a las personas tipificadas de acuerdo al nivel ocupacional, según los estudios, experiencia y otros aspectos que vincula la formación y capacitación técnica o profesional de las personas, que laboran en determinada empresa o la administración pública.

HABILIDADES

Es la destreza o facilidad para desarrollar algunas actividades o tareas con suma eficacia, por el empeño o aptitud de las personas de lograr su objetivo. En el ámbito profesional, se identifican, las “Habilidades blandas”, que están relacionadas con comportamientos, actitudes y valores del trabajador y, las “Habilidades duras”, las referidas a los conocimientos técnicos o académicos específicos para el desempeño de una determinada actividad.

INGRESO PROMEDIO MENSUAL

Nivel salarial de las personas que perciben por trabajo, refiriéndose lo que ganan tanto los hombres como mujeres en promedio, ya sea por edad, nivel educativo o sector económico donde se desempeñan.

INSERCIÓN LABORAL

La inserción laboral es un proceso integral entre la empleabilidad y la ocupabilidad, en un contexto de un mercado libre de trabajo y la legalidad, de acuerdo a las características que tienen las personas y las oportunidades que brinda las empresas o fuentes de trabajo como

puede ser el caso de los proyectos de inversión generados por los sectores públicos y privados.

OCUPACIÓN

Es el puesto de trabajo cuyas tareas asignadas por el empleador presentan una caracterización de acuerdo a las competencias definidas, que serán cumplidas por la persona determinada para el logro de la actividad económica.

PET

Es la población en edad de trabajar. Conjunto de personas que están aptas para el ejercicio de funciones productivas, teniendo en cuenta la edad privilegiada para trabajar. En el Perú, se considera a toda la población de 14 años y más, como población en edad activa.

PEA

Es la población económicamente activa. Es el principal indicador de la oferta de la mano de obra en una sociedad. Comprende a las personas económicamente activas, que teniendo edad para trabajar, están en capacidad y disponibilidad para la producción de bienes y servicios en un determinado momento. Está conformado por los ocupados y desocupados.

PEA OCUPADA

Es la población que tiene trabajo en una actividad económica. Participa en la generación de algún bien económico o en la prestación de un servicio. (Población ocupada).

PEA DESOCUPADA

Es la población que no tiene trabajo pero están dispuestas a trabajar o buscaron activamente trabajo en un determinado momento y no lo encontraron.

MERCADO DE TRABAJO

Es el mercado laboral, donde se establece las relaciones entre empleadores (oferentes que da o asigna empleo) y las personas que buscan trabajo remunerado.

NO PEA

Es la población no económicamente activa (inactivos). Son todas las personas que teniendo edad de trabajar, no han trabajado ni buscado trabajo y no desean trabajar. Dentro de este grupo se encuentran las amas de casa, los estudiantes, los rentistas y los jubilados, que no se encontraban trabajando ni buscando trabajo.

PROYECTO DE INVERSIÓN PRIVADA

Es toda intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos que el empresario (sector empresarial) tiene disponible, con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar o recuperar la capacidad productora de bienes o servicios; cuyos beneficios se generan durante la vida útil del proyecto y éstos es llevado a cabo por el empresario para satisfacer sus propios objetivos. Los beneficios son el resultado de los ingresos por la venta de los bienes y servicios.

REMUNERACIÓN

Es el pago que recibe una persona por un trabajo realizado, como parte de un acuerdo previo, entre la persona interesada por la actividad que desempeñe y el empleador dispuesto a pagar. Dicha retribución o recompensa por el esfuerzo, es la remuneración.

REQUERIMIENTO DE PERSONAL TÉCNICO

Requerimiento ocupacional de personal para la planta técnica de las empresas, solicitado por el empresario y que guarde coherencia con las especialidades o carreras técnicas que

brindan las instituciones técnicas o tecnológicas. Las ocupaciones están dirigidas hacia los técnicos operativos o profesionales técnicos.

SALARIO

Es la contraprestación o remuneración que recibe el trabajador, como pago por sus servicios profesionales o trabajo realizado para un empleador. Mientras el Salario es una cantidad variable; el sueldo es una cantidad fija. El salario no incluye beneficios laborales y el sueldo si incluye los beneficios laborales. En ese sentido, el salario no es, como el sueldo, una paga fija que se recibe de manera semanal, quincenal o mensual, sino una retribución.

SECTOR EMPRESARIAL

Es aquel sector compuesto por diferentes personerías jurídicas, cuya finalidad es la creación de valor para sí mismas y al mismo tiempo para la comunidad, para tal propósito se interrelaciona con los demás sectores: la sociedad civil y el sector público.

La creación de valor se genera a través de la organización del capital económico, físico y humano para producir y servir un bien o servicio que satisfaga a la comunidad.

TÉCNICO OPERATIVO

Es la calificación para el desempeño de tareas o funciones productivas simples y predecibles, correspondientes a una determinada ocupación operativa, tareas que requieren mayormente de un trabajo manual, combinado con la utilización de herramientas, máquinas o equipos, cuya ejecución exige responsabilidad individual y relativa autonomía. Su competencia técnica requiere de la aplicación práctica de conocimientos generales y tecnológicos relacionados con la naturaleza y uso de los insumos, las máquinas, las herramientas, los procesos productivos, las normas y los estándares de calidad en su trabajo. El proceso formativo ocupacional de este nivel está comprendido por cuatro (4) a cinco (5) semestres.

TALENTO

Es la facultad que tienen algunas personas para desarrollar una actividad, con alta capacidad intelectual, alta creatividad y motivación en las tareas; orientadas hacia las áreas que esté vinculada su inteligencia, por ejemplo, la lingüístico-verbal, lógico-matemática, viso-espacial, musical, corporal-cenestésica, intrapersonal, interpersonal y naturalista-ecológica. Se le identifica, porque sus rasgos característicos está por encima de la media poblacional de estudiantes.

TÉCNICO PROFESIONAL

Es la calificación para el desempeño de tareas o funciones productivas operativas complejas o no rutinarias, correspondientes a una ocupación o a un grupo de ocupaciones afines, cuyo desempeño exige: conocer los fundamentos tecnológicos y científicos. Su competencia técnica requiere de la aplicación, en varios contextos, de conocimientos generales y tecnológicos especializados de un grupo de ocupaciones operativas afines, así como llevar a cabo labores técnicas relacionadas con la investigación de soluciones a problemas prácticos inmediatos. El proceso formativo ocupacional de este nivel está comprendido por seis (6) semestres.

TECNÓLOGO PROFESIONAL

Es la calificación para el desempeño de tareas o funciones productivas de gran complejidad, correspondientes a una familia ocupacional o área productiva, cuya ejecución exige alto grado de autonomía y gran responsabilidad. Su competencia técnica requiere la comprensión de fundamentos tecnológicos y científicos de la actividad, así como la aplicación de conocimientos de ciencias básicas y tecnológicos especializados. El proceso formativo ocupacional de este nivel está comprendido por ocho (8) semestres de duración.