

Universidad Católica de Santa María
Escuela de postgrado
Maestría en Gestión de la Innovación
y Negocios Tecnológicos



**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
INNOVACIÓN REGIONAL EN SOFTWARE Y PLATAFORMAS
DIGITALES EN LA CIUDAD DE AREQUIPA**

Tesis presentada por el Bachiller:
Gómez Zanabria, Paulo Enrique

Para optar el Grado Académico de:
**Maestro en Gestión de la
Innovación y Negocios Tecnológicos**

Asesor:
Dr. Gómez Valdez, Badhin

Arequipa – Perú

2020

Arequipa, 04 de diciembre del 2019

Señor Doctor,

José Villanueva Salas

Director de la escuela de postgrado de la UCSM

Presente

Ref.: Dictamen del proyecto de Tesis-Expediente 20170000035776

De mi consideración,

Me es grato dirigirme a Ud. Con el fin de Saludarle atentamente y en atención al nombramiento como JURADO DICTAMINADOR DEL BORRADOR DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAESTRO, de la Tesis Titulada **“PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INNOVACIÓN REGIONAL EN SOFTWARE Y PLATAFORMAS DIGITALES EN LA CIUDAD DE AREQUIPA”** presentada por el **Bachiller Gomez Zanabria, Paulo Enrique**, alumno de la Maestría en Gestión de la innovación y Negocios Tecnológico, no habiendo encontrada observaciones de fondo, doy mi aprobación al borrador y que pase su desarrollo.

Atentamente,



Badmir Gomez Vladez, PhD
Docente de la escuela de postgrado



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRAI EN GESTION DE LA INNOVACION Y NEGOCIOS
TECNOLOGICOS

OBSERVACIONES BORRADOR DE TESIS

Arequipa, 01 de julio 2019

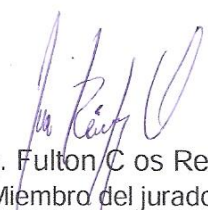
Señor Doctor:
José Villanueva
Director de la Escuela de Postgrado
Universidad Católica de Santa María
Presente. -

REFERENCIA: BOLETA DE NOMBRAMIENTO DE JURADO DICTAMINADOR
PROYECTO DE TESIS EXPEDIENTE NRO. 20170000035776

Tengo a bien dirigirme a usted, con relación al borrador de tesis para optar el grado de magister, titulado "**Propuesta para la implementación de un sistema de innovación regional en software y plataformas digitales en la ciudad de Arequipa**" presentado por la **Bach. Gomez Zanabria, Paulo Enrique**, a fin de hacer conocer que está **APROBADO**

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,



Mg. Fulton C os Reátegui Ordóñez
Miembro del jurado dictaminador

**DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y NEGOCIOS TECNOLÓGICOS**

Sr. Dr.:

José Villanueva Salas

Director de la Escuela de Postgrado de la UCSM

Presente-

De mi mayor consideración:

En atención al nombramiento como Dictaminador del Borrador de Tesis presentado por el Bachiller Paulo Enrique Gómez Zanabria, quien pretende optar el grado Académico de Maestro en Gestión de la Innovación y Negocios Tecnológicos, debo informar que el trabajo presentado ha sido desarrollado de acuerdo a los objetivos trazados y se han hecho las correcciones de forma y fondo correspondientes, encontrándose apto para su sustentación, por lo que doy mi dictamen aprobatorio.

Atentamente

Arequipa 10 de Mayo del 2019



(Dr. Gonzalo Dávila del Carpio)

Dedicatoria:

A mi familia quienes son la fuente de mi motivación para contribuir al desarrollo y bienestar de mi ciudad, gracias.



Índice

Resumen	
Abstract	
Introducción	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEORICO	3
1 Preámbulo.....	3
1.1 Enunciado del problema	3
1.2 Interrogantes del problema	4
1.3 Descripción del problema.....	4
1.4 Justificación del problema.....	5
1.5 Marco Teórico	5
1.5.1 Antecedentes de investigación	5
1.5.2 Definiciones de Innovación	7
1.5.3 Referentes teóricos de la innovación.....	8
1.5.4 Schumpeter y la innovación	8
1.5.5 Ámbitos de la innovación.....	9
1.5.6 El objetivo de la innovación	10
1.5.7 Tipos de innovación	11
1.5.8 El ecosistema de Innovación y emprendimiento	12
1.5.9 Los sistemas nacionales de innovación	13
1.5.10 Análisis de la dinámica de los sistemas de innovación	15
1.5.11 Las 7 funciones de un sistema de innovación.....	16
1.5.12 El tejido empresarial en Arequipa	19
1.5.13 El Sistema de innovación peruana.....	20
1.5.14 Los agentes del sistema a de innovación peruana	21
1.5.15 CONCYTEC	22
1.5.16 El SINACYT	23
1.5.17 La realidad económica peruana y apoyo al I+D+I	24
1.6 El Instituto Tecnológico de la Producción	28
1.7 Los Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica	28
1.7.1 La Red CITE	29
2 CAPITULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	31
2.1 Tipo de investigación	31
2.2 Campo, área y línea.....	31
2.3 Variables de estudio	31
2.3.1 Variables Independientes.....	31

2.3.2	Variables Dependientes	31
2.4	Objetivos	32
2.4.1	Objetivo general	32
2.4.2	Objetivos específicos.....	32
2.5	Hipótesis.....	32
2.6	Técnicas para la recolección de información	32
2.7	Instrumentos	33
2.8	Método	33
2.9	Campo de verificación.....	33
2.10	Ubicación espacial.....	33
2.11	Ubicación Temporal: Arequipa	33
2.12	Recursos necesarios.....	33
3	CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	34
3.1	La Región Arequipa	34
3.2	Las tecnologías de información y comunicación en Arequipa.....	34
3.3	Oferta De I+D+I En Arequipa.....	35
3.4	Universidades	35
3.4.1	Análisis de la declaración de los objetivos de las universidades arequipeñas.....	37
3.4.2	Investigadores y profesionales en DINA y REGINA.....	37
3.5	Indicadores de la actividad de I+I+D en Arequipa.....	41
3.6	Oferta de innovación en software y Tics por parte de las empresas arequipeñas.....	42
3.7	Demanda De I+D+I.....	49
3.7.1	Caracterización económica de Arequipa	49
3.7.2	Empresas pequeñas y medianas en Arequipa.....	50
3.8	Nuevas tendencias en tics y oportunidades de desarrollo.....	51
4	CAPÍTULO IV: PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN EN SOFTWARE Y PLATAFORMAS DIGITALES	53
4.1.	Aspectos Generales	53
4.1.1	Arequipa, la ciudad ideal para convertirse en el hub tecnológico del país.....	53
4.1.2	Marco Legal para la implementación de un sistema de innovación regional.....	54
4.1.3	Definición de sistema de innovación.....	55
4.2	Antecedentes de la situación que motiva el proyecto.....	56
4.3	Objetivo de la implementar de un sistema de innovación	56
4.4	Áreas priorizadas para el Sistema de innovación en Arequipa	56
5	Sistema de innovación tecnológica propuesta para la ciudad de Arequipa.....	57
5.1	Agencia regional de innovación	58

5.1.1	1er piso: Biblioteca digital y salas de usos múltiples	58
5.1.2	2do: Show room empresarial.....	58
5.1.3	3er piso: oficinas de la agencia y espacios de coworking	59
5.1.4	4to piso: Landing empresarial	59
5.1.5	5to Piso: laboratorios y terrazas	59
5.1.6	Estructura organizacional de la agencia de Innovación.....	60
5.1.7	Funciones de la agencia regional de innovación	60
5.1.8	Líneas de acción de la Agencia de innovación.....	62
5.2	La Empresa.....	64
5.3	El Estado	64
5.4	La Universidad	64
5.5	El Cuarto agente del sistema de Innovación.....	65
6	Propuesta de plataformas digitales para utilizar en el sistema de innovación en Arequipa	66
7	Pasos para implementar el sistema de innovación en software y plataformas digitales en Arequipa .	67
	A corto plazo “	68
	A mediano plazo.....	68
	A largo plazo	68
8	Estrategia general para articular el sistema de innovación regional.....	69
	CONCLUSIONES	70
	RECOMENDACIONES	73
	BIBLIOGRAFIA.....	74

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Propuesta de Agencia de innovación Regional	59
--	----

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Objetivo de la Innovación Según el Informe del Desarrollo Humano PNUD del 2001	10
Gráfico 2: Trayectorias tecnológicas.....	12
Gráfico 3: Esquema de análisis	16
Gráfico 4: Actores del sistema nacional de innovación en Perú	21
Gráfico 5: Indicadores macroeconómicos de países seleccionados	25
Gráfico 6: Nivel de inversión en I+D en el mundo	26
Gráfico 7: Mapa de complejidad económica Perú año 2015.....	27
Cuadro 8: Universidades relacionadas con telecomunicación y Tics Arequipa 2017.....	36
Gráfico 9: Registrados por Area de conocimiento	38
Gráfico 10: Investigadores por genero	38
Gráfico 11: Calificación de la cultura organizacional de las empresas de software y tecnología de Arequipa	42

Gráfico 12: Calificación de las relaciones públicas de las empresas de software y tecnología de Arequipa	43
Gráfico 13: Calificación del trabajo con universidades de las empresas de software y tecnología de Arequipa	44
Gráfico 14: Calificación del nivel de innovación de las empresas de software y tecnología de Arequipa ..	45
Gráfico 15: Calificación de la Alianza y redes de contactos de las empresas de software y tecnología de Arequipa	46
Gráfico 16: Desempeño regional por factor económico: Arequipa vs. Promedio nacional	49
Gráfico 17: Propuesta de sistema de innovación para Arequipa	57
Gráfico 18: Estructura organizacional de la agencia de Innovación	60
Gráfico 19: Propuesta de las funciones del sistema de innovación tecnológica para Arequipa	62



Lista de Abreviaturas

FEDER	fondos de Desarrollo Regional
PBI	producto bruto interno
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RAE	Real Academia de la Lengua Española
CITE	Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica
CONCYTEC	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CTI	Ciencia Tecnología e innovación
DINA	Directorio Nacional de Investigadores e Innovadores,
FONDECYT	Fondo Nacional de Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
I+D+i	Investigación, Desarrollo, e innovación
INDECOPI	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia de la Propiedad Intelectual
ITP	El Instituto Tecnológico de la Producción
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
RENACYT	Registro de los Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
RIS3	Research and Innovation Smart Specialisation Strategy
SINACYT	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
TICS	Tecnologías de información y comunicación
UCSM	Universidad Católica de Santa María
UCSP	Universidad Católica San Pablo
UNSA	Universidad Nacional de San Agustín

Resumen

El presente trabajo de investigación propone la implementación de un sistema de innovación regional en software y plataformas digitales en la ciudad de Arequipa. En un primer momento se analiza la problemática del actual sistema de innovación así como la articulación entre los agentes que lo conforman, para un mejor entendimiento se identificaron los conceptos y teorías sobre innovación, estas teorías son importantes ya que determinan los principales criterios de cómo debe funcionar un sistema de innovación con las peculiaridades que tiene nuestra ciudad, así como determinar cómo debería gestionarse el proceso.

Los sistemas de innovación y su funcionamiento generan desarrollo, pero aún se encuentran en etapas iniciales en nuestro país; en la actualidad no existen sistemas de innovación debidamente implementados, por ese motivo las empresas privadas y la academia se articulan y trabajan de forma poco eficiente y solo en algunos proyectos aislados.

El análisis e investigaciones sobre la complejidad de los sistemas regionales son pocos y resulta necesario generar más conocimiento para poder proponer políticas públicas en función a las condiciones y necesidades específicas de cada región.

Los sistemas de innovación tienen un rol importante en el desarrollo de una ciudad, pues es su articulación y sus interrelaciones se mueve la economía generando valor a las empresas y produciendo nuevos bienes y servicios que a la vez demanda mayor especialización en las universidades, la innovación es la mejor forma para dar el salto de nuestro país a una economía de primer mundo.

La propuesta planteada tiene como hipótesis que Arequipa es la ciudad ideal para convertirse en un Hub tecnológico para promover negocios basados en ciencia, tecnología e innovación y para ello Arequipa cuenta con empresas y negocios basados en generar tecnología además de tener universidades y profesionales en carreras de CTI, y estas universidades se encuentran fuertemente comprometidas en generar desarrollo y crecimiento en la ciudad.

Una componente importante de la propuesta para la implementación de un sistema regional que promueva el software y plataformas digitales es que se debe crear agencia regional de innovación que impulse políticas públicas que unan esfuerzos lograr un trabajo colaborativo entre el sector público y los demás actores del ecosistema de innovación, apoyados por las universidades y los investigadores. Para llevar a cabo la propuesta se necesita tener un plan que sirva como guía para la ciudad en apuesta por la innovación priorizando sectores estratégicos que constituyan oportunidades para desarrollar y articular el sistema como son: salud, energías renovables y software.

Palabras Claves:

Sistema regional innovación, ecosistema innovador, clúster innovación, Arequipa e innovación

Abstract

This research work proposes the implementation of a regional innovation system in software and digital platforms in the city of Arequipa. At first, the problems of the current innovation system are analyzed, as well as the articulation between the agents that conform it, for a better comprehensibility the concepts and theories about innovation have been identified, these theories are important since they determine the main criteria of how an innovation system should work with the peculiarities that our city has as well as to determine how the process should be managed.

Innovation systems and their operation generate development, but it is still in its initial stages in our country, currently there is no innovation system duly implemented, for this reason private companies and academia are not articulated, work inefficiently and only in some isolated projects.

The analysis and research on the complexity of regional systems are few and they are necessary to generate more knowledge to be able to propose public policies according to the specific conditions and needs of each region.

Innovation systems have an important role in the development of a city, because it is their articulation and their interrelations the economy moves generating value to companies and producing new goods and services that demand greater specialization in universities, innovation is the best way to make the leap for our country to become a first world economy.

The proposed proposal is based on the hypothesis that Arequipa is the ideal city to become a technological Hub to promote businesses based on science, technology and innovation, and for that, Arequipa has companies and businesses based on generating technology as well as having universities and professionals in careers. CTI, and these universities are strongly committed to generating development and growth in the city.

An important component of the proposal for the implementation of a regional system that promotes software and digital platforms is that a regional innovation agency should be created that promotes public policies that join efforts for the CT + i. and achieve collaborative work between the public sector and the other actors of the innovation ecosystem, supported by universities and researchers.

To carry out the proposal, it is necessary to have a plan that serves as a guide for the city in favor of innovation prioritizing strategic sectors that constitute opportunities to develop and articulate the system such as: health, renewable energies and software

Keywords: Regional innovation system, Innovative ecosystem, innovation cluster, Arequipa and innovation

Introducción

El crecimiento económico sostenido y el desarrollo social se logra a través de una economía que apuesta por la innovación y el emprendimiento ya que estos factores determinan el aumento de la competitividad aportando directamente la economía nacional (Schumpeter: 1954) en nuestro país y en particular en nuestra región existen un atraso considerable en lo que se refiere a como estamos avanzando en innovación, este poco conocimiento de cómo estamos genera dificultades para entender el potencial de la innovación (PRODUCE: 2014).

La innovación en América Latina tiene como objetivo encontrar mejores oportunidades para nuestra inserción en el mundo acortando las brechas sociales y generando desarrollo en todos los niveles (BID: 2018) los sistemas regionales aportan al conjunto de políticas emprendida por los gobiernos para dirigir estos procesos.

El sistema de innovación en Perú se concentra en Lima ya que aún vivimos el centralismo en su máxima expresión; los capitales y los fondos de inversión se encuentran en la ciudad capital, así como casi un tercio de la toda población, más de la mitad de la actividad económica también se concentran en Lima y la vida política y las decisiones que afectan a todos los peruanos son tomadas en la capital (Cabrera, 2010).

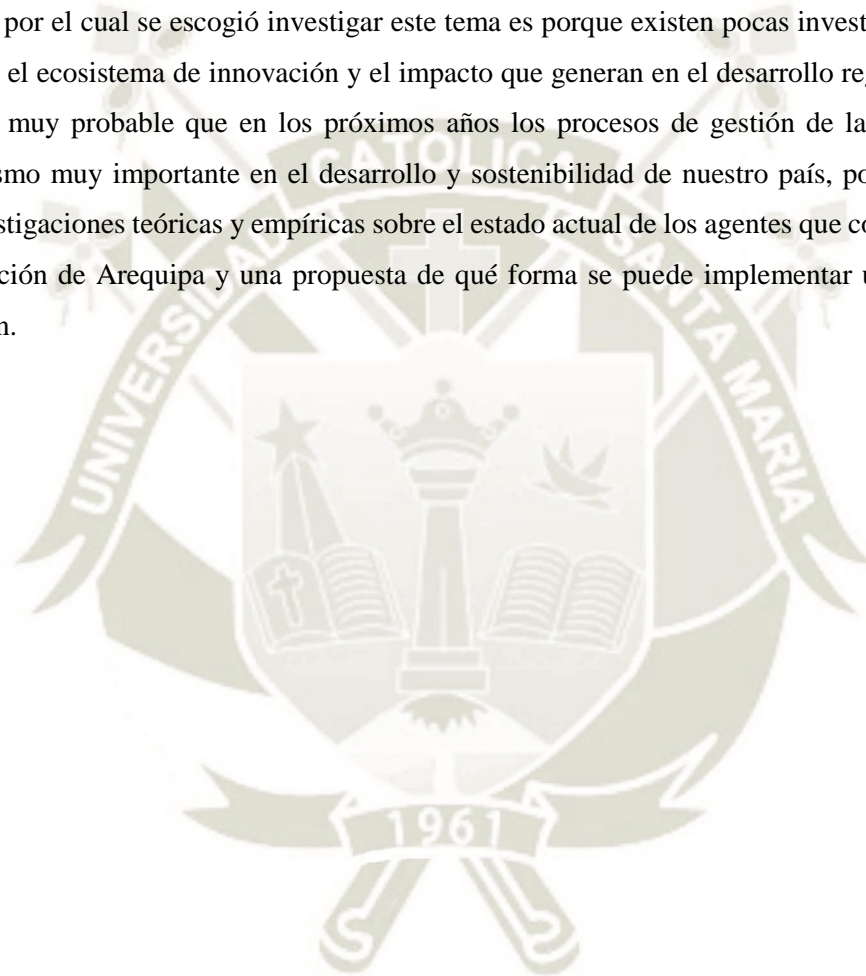
El avance de la tecnología es bienvenido en nuestro país, en la actualidad no podemos imaginarnos sin la telefonía móvil y el internet para comunicarnos cuando y donde queramos, pero muchas de estas tecnologías no son propias y solo somos comercializadores o simples usuarios de las mismas, nuestro aporte se reduce a la producción de las materias primas, cuyo costo en la producción de los bienes tecnológicos no pasa del 5% del producto mientras que el otro 95% es el valor por la apuesta en la innovación de otros países.

Los sistemas de innovación tienen un rol importante en este proceso, pues es su articulación y sus interrelaciones se mueve la economía generando valor a las empresas y produciendo nuevos bienes y servicios (Cooke: 1992) el entendimiento de cómo se interactúa con el mercado y la generación de valor de las empresas hacia sus clientes y de qué forma la academia puede apoyar la academia, es la forma que tenemos como país de dar el salto a una economía de primer mundo.

Se le conoce como sistema o ecosistema de innovación y emprendimiento, como una referencia paralela al concepto biológico, en el cual todos los componentes están relacionados y cooperan entre sí, favoreciendo el entorno y desarrollo de cada agente que compone el ecosistema, según esta definición es importante comprender las dinámicas de los agentes y organizaciones que participan, todas estas relaciones son muy complejas y constituyen un contexto económico, político social y cultural de una país o región que permite el surgimiento de los nuevos emprendimientos y el éxito en el mercado de nuevas ideas productivas (García y Valencia: 2009).

El propósito de la siguiente investigación es brindar una propuesta para la implementación de un sistema regional de innovación identificado a los agentes que conforman el sistema de innovación actual de Arequipa que son el sector público, las empresas privadas y la academia, analizando su la forma como articulan y trabajan, estableciendo una línea base para identificar el conjunto de prácticas existentes para fortalecer el tejido empresarial y la forma puede apoyar la academia, también se estudiará algunos elementos organizacionales internos. La innovación acorta las brechas sociales, genera equidad social que constituye la base de una sociedad del bienestar.

El motivo por el cual se escogió investigar este tema es porque existen pocas investigaciones que analicen y estudien el ecosistema de innovación y el impacto que generan en el desarrollo regional de Arequipa, ya que en es muy probable que en los próximos años los procesos de gestión de la innovación tomen un protagonismo muy importante en el desarrollo y sostenibilidad de nuestro país, por lo tanto resulta vital tener investigaciones teóricas y empíricas sobre el estado actual de los agentes que componen el ecosistema de innovación de Arequipa y una propuesta de qué forma se puede implementar un sistema regional de innovación.



CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEORICO

1 Preámbulo

Existe pocos estudios e investigaciones en determinar la demanda de innovación en nuestra ciudad, si bien es cierto que existe la propuesta para para crear sistemas de innovación estas no han podido implantarse con éxito, tal como fue el caso de la agenda de innovación, que no llego a concretarse de forma exitosa por falta de voluntad política como acciones para validar dicha propuesta en distintos niveles.

El presente estudio pretende determinar la necesidad de innovación en las diferentes industrias con el fin de ser una herramienta para la toma de decisiones por las autoridades y así lograr la articulación entre el trabajo realizado por los investigadores y universidades interesadas en mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a través de la innovación.

Como fin máximo se tiene la propuesta para implementar un sistema de innovación que desarrolle software y plataformas digitales para transformar la ciudad en un eje de desarrollo, este proceso de transformación lograría cambios sociales, urbanos y económicos, pues los sistemas de innovación concentran a los ciudadanos, a los emprendedores, al estados, a las empresas y compañías públicas y privadas, donde todos estos agentes desarrollan y ejecutan proyectos en conjunto, teniendo como objetivo mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a través de la generación de empleos calificados y el aumento del ingreso per cápita fortaleciendo y consolidando más el sistema

Arequipa concentra una gran cantidad de profesionales y de estudiantes en carreras de ciencias de la computación e ingeniería de sistemas, todos concentrados en 4 universidades, existiendo un gran potencial profesional en esta rama de conocimiento, todo este talento innovador se suma al desarrollo alcanzado por la ciudad, la cual permite la realización de múltiples actividades culturales y formativas relacionadas con temas de ciencia, innovación, tecnología. No podemos dejar de mencionar que la ciudad se encuentra en crecimiento económico motivo por el cual empresas locales y extranjeras, están abriendo sedes y sucursales para aprovechar el mercado existente, la geografía, el buen clima y cercanía permiten la conectividad de la ciudad, si todo se articula como un sistema la ciudad misma podría funcionar como un eje de innovación.

1.1 Enunciado del problema

Entre las políticas de ciencia y tecnología de un país, los sistemas regionales de innovación ocupan un lugar importante ya que estos son la punta de lanza de la estrategia de innovación de una región, el poco conocimiento de los beneficios de la articulación de los distintos agentes no permite dinamizar la economía regional.

1.2 Interrogantes del problema

- ¿Cuál es la importancia de implementar una propuesta para institucionalizar un sistema de innovación regional que promueva y desarrolle software y plataformas digitales en Arequipa?
- ¿Cuál es la oferta y la demanda de innovación en tecnología en la ciudad de Arequipa y de qué forma puede contribuir de un sistema que promueva y desarrolle software y plataformas digitales?
- ¿Cuál es el nivel de articulación del actual ecosistema innovación en la ciudad de Arequipa?

1.3 Descripción del problema

El Perú mantiene bajos niveles innovación y productividad en comparación con otros países de la región, las desigualdades y el empleo informal siguen imperantes según los reportes del Ministerio de la Producción, es así que una de las estrategias para revertir esta situación es apostar por la investigación y desarrollo.

Los sistemas de innovación regional son unidades territoriales que se encuentran dinamizadas por agentes económicos que generan conocimiento e investigación y tienen el objetivo lograr el crecimiento y bienestar económico, por lo tanto, los agentes de un sistema de innovación deben estar articulados y debidamente identificados, en nuestra ciudad no ocurre esta situación por lo cual se dificulta la consolidación de dicho sistema.

Las dificultades que vive nuestro país y nuestra región son resueltos por emprendedores foráneos que se benefician económicamente solucionando nuestros problemas, por ese motivo resulta un imperativo generar innovaciones desde nuestra localidad, un sistema de innovación basado en el desarrollo y promoción del uso de software y plataformas digitales propias puede constituir una solución económica y social para los desarrolladores, consolidando el desarrollo de software en ámbitos como la educación donde se podrá crear plataformas de clases en línea, escuelas en la nube, o en otros ámbitos como gobierno en línea en temas como: servicios y procedimientos en línea, participación ciudadana virtual etc.

En un sistema de innovación los problemas sociales presentes en la realidad constituyen un punto de partida para investigaciones científicas con el fin de solucionar estos problemas generando una verdadera transformación social, la cooperación y el trabajo en conjunto entre la empresa el gobierno y la universidad debe institucionalizarse y tener un marco regulatorio que permita financiar las innovaciones y desarrollo al servicio de los ciudadanos, para la creación de software y plataformas digitales la inversión no es muy costosa en comparación con otros ejes económicos.

1.4 Justificación del problema

El crecimiento económico sostenido y el desarrollo social se logra a través de una economía que apuesta por la innovación y el emprendimiento ya que estos factores determinan el aumento de la competitividad aportando directamente la economía nacional (Schumpeter, 1954, p.90)

En nuestro país, existe poco conocimiento del potencial de implementar un sistema de innovación regional formal y su impacto positivo en la reducción de pobreza y mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, resulta necesario crear investigaciones que aporten conocimiento y aproximaciones teóricas sobre la relación de Innovación y productividad y los beneficios de la relación entre Universidad, empresa y estado.

La presente investigación busca dar las bases necesarias para implementar un sistema de innovación regional en la creación de software y plataformas digitales, su costo de implementación para articular el sistema puede llegar a no ser muy costoso y sus beneficios pueden ser muy amplios, un sistema de innovación que promueva estos aspectos es un medio para conseguir mayor riqueza y empleo dinamizando toda la economía la región y mejorando la calidad de vida de sus ciudadanos.

Arequipa tiene ventajas competitivas como su ubicación geográfica el buen clima, la cercanía a las principales ciudades del país y la presencia de empresas mineras de clase mundial, estos factores la pueden convertir en el destino ideal para los emprendedores e innovadores que crean y desarrollan software y plataformas digitales en el mundo, la consolidación del sistema de innovación regional permitiría generar una verdadera transformación en la ciudad, pero para ellos es vital crear investigaciones que valide dicha hipótesis.

1.5 Marco Teórico

1.5.1 Antecedentes de investigación

Al hablar sobre los sistemas regionales de innovación no podemos dejar de mencionar la propuesta que se trabajó entre los años 2015 al 2017 llamada agenda regional innovación impulsada por la Universidad Católica de Santa María (UCSM), el Gobierno Regional de Arequipa y subvencionada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC) iniciativa que busca que se fomente la creación y adopción de conocimiento en ciencia, tecnología e innovación.

El proyecto de la Agenda Regional de Innovación, tuvo como base metodológica el modelo europeo RIS3 el cual fue adaptado a nuestra realidad, que estudiará la oferta y demanda tecnológica en diversos rubros.

El RIS3 es lanzado por la Unión europea, básicamente es un enfoque estratégico para implementar una política basada en la innovación para el desarrollo económico regional, su implementación es la base de las intervenciones del Fondo Estructural y de Inversión Europeo en I + I como parte de las futuras iniciativas regionales, El RI3, se configurará con un requisito para acceder a los fondos de Desarrollo Regional (FEDER)

para la ejecución de las actividades de innovación (Asheim, 2018, p 4).

Durante el proyecto la Universidad Católica Santa María, el Gobierno Regional de Arequipa, (el CONCYTEC) y todos los sectores involucrados trabajaron conjuntamente para mejorar las competencias de en materia de innovación en toda la región.

Para lograr el objetivo propuesto para la implementación de la Agenda de la Innovación, se estableció una hoja de ruta, teniendo como sus ejes principales los siguientes:

1. Identificar a los agentes potenciales claves productores, de ciencia, tecnología e innovación. Aquí se incluyen a universidades, institutos técnicos, organizaciones privadas, laboratorios tecnológicos, entidades del estado, etc.
2. Identificar los sectores demandantes de innovación tecnológica. Para ello la UCSM ha organizado sectorialmente al conjunto de empresas organizadas implícita o explícitamente o débilmente en clúster.
3. Establecer la brecha tecnológica entre los sectores demandantes de innovación para desarrollar potenciales proyectos piloto
4. Implementar un Comité de Dirección integrada por los actores con especial relevancia con base en el RIS3.
5. Desarrollar tecnologías nuevas en región de Arequipa
6. Diseñar un sistema para el Control y Seguimiento de implementación de un Plan de Acción, el que será validado por el Comité de Dirección integrado por los ofertantes y demandantes de innovación tecnológica (Agenda innovación, 2016).
7. La agenda innovación Arequipa propuso que se debe crear un Comité de Gobernanza donde que asegurase lo siguiente:
 - a. Desarrollar políticas que tengan en cuenta las necesidades de los sectores empresariales, e implementar políticas de promoción para fortalecer el Sistema Regional de Innovación
 - b. Promover un escenario en el que se puedan desarrollar iniciativas en Investigación, Desarrollo, e innovación I+D+i (Agenda innovación, 2016).

Para la consecución de todas estas actividades, se constituyó el Comité de Dirección de la Agenda Innovación Arequipa, nombrado por resolución Nro. 527-2016-GRA/GR.

1.5.2 Definiciones de Innovación

“La innovación es la introducción de nuevos productos, nuevos métodos de producción y la apertura de nuevos mercados para la conquista de nuevas fuentes de conocimientos y para la adopción de nuevas formas de organización” (Schumpeter, 1934).

Siguiendo con la definición de Schumpeter podemos afirmar que la innovación es la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, servicios y prácticas, con la intención de ser útiles para el incremento de la productividad, un elemento clave de la innovación es su aplicación exitosa en el mercado, pues no basta con inventar algo, sino introducirlo de forma comercial para que las personas puedan disfrutar de dicha innovación.

La definición anterior es la más aceptada y utilizada en el mundo académico porque aborda los componentes básicos de la innovación, la idea central del autor es que el desarrollo económico solo se podrá generar a través de la innovación en la industria en un proceso dinámico donde la tecnología nueva desplaza a tecnología antigua a lo que Schumpeter llama la destrucción creadora.

El aporte más importante que dio Schumpeter fue su teoría del desarrollo económico, en la que propuso dos conceptos importantes que fueron: la innovación como causa del desarrollo y el empresario innovador como propiciador de los procesos de innovación.

Schumpeter describió la vida económica como un sistema en equilibrio en el cual los procesos económicos son cíclicos porque repiten todos los años para lograr una estabilidad en la economía, pero este equilibrio no se cumple porque existen factores externos e impredecibles que afectan este modelo, estas alteraciones pueden ser cuestiones naturales, sociales o los gustos de los consumidores, Schumpeter nos dice que el desarrollo surge de la producción de nuevos bienes y que para ello un innovar en la industria es el único camino.

El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (RAE) define la innovación de la siguiente manera: “La innovación es la creación o modificación de un producto su introducción en el mercado, No obstante, hoy el concepto se amplía y se le considera un factor clave en el desarrollo del país” (Rae, 2018).

El Manual de Oslo es un documento que se creó como un guía para la realización de mediciones y estudios de actividades científicas y tecnológicas, creado por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) en dicho documento la innovación se define de la siguiente manera:

Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores (OCDE, 2008, p.56).

En el mundo académico, se llega a un consenso en lo que se refiere la innovación y es lo relacionado a la creación de nuevos productos que ingresan al mercado llegando a tener un gran éxito comercial ya que en el proceso de desarrollo de productos se hizo una exhaustiva investigación de que es lo realmente desea los potenciales clientes, y así se desarrollan productos que, si tendrán un gran nivel de aceptación, el contacto con el cliente es vital para la innovación (García & Calantone, 2001).

Durante mucho tiempo el concepto de innovación estaba unido a los temas de creatividad y avance, pero este enfoque si bien es importante no es la mejor manera de entender la innovación porque se deja de lado las dos dimensiones fundamentales de la innovación: la introducción exitosa en el mercado de un producto bien o servicio y la forma de cómo nos apropiamos de ese valor que soluciona problemas a las personas, de esta forma podemos decir que un invento, algo nuevo o interesante no es una innovación si no llega al mercado.

1.5.3 Referentes teóricos de la innovación

Al estudiar el tema de la innovación debemos conocer a los grandes referentes teóricos que han contribuido a la teoría de la innovación, el siguiente cuadro se presenta los principales temas y teóricos que han colaborado con el concepto de la innovación, el conocimiento de estas teorías servirán como bases para la comprensión general de la innovación y como está aporta a la sociedad en sus dos dimensiones fundamentales: El aporte de la innovación al desarrollo y la mejora continua en procesos para producción de bienes y servicios.

Cuadro 1: Principales referentes de innovación

Temas	Autores
Conceptos de innovación	Schumpeter (1934) García y Calantone (2001) OCDE (2006) Drucker (1975)
Innovación y competencia	Jacobs (1969) Langloris and Robertson (1995)
Tipos de innovación	Freeman (1974) Henderson y Clark (1990)
Gestión de la innovación	Rothell (1994) Tushman (1997) Quadros (2008)
Gestión competitiva	Freeman (1974)

Fuente: Elaboración propia 2019

1.5.4 Schumpeter y la innovación

Cuando hablamos de la innovación es importante revisar el aporte que hizo el economista austriaco Joseph Schumpeter sobre la innovación.

Principales obras:

- Teoría del desarrollo económico (1911).
- Los ciclos económicos (1939).

- Capitalismo, socialismo y democracia (1942).
- La historia del análisis económico (póstuma, 1954).

Una de las ideas centrales de Schumpeter es que el impulso que genera el sistema capitalista es la creación de los nuevos bienes de consumo y los nuevos métodos de producción o transporte y para esto se crean nuevos mercados y las nuevas formas de organización industrial.

Según Schumpeter la innovación vendría ser la nueva etapa del capitalismo en su búsqueda constante de generar valor y encontrar la forma de apropiarse de ese valor, los empresarios que tienen los medios económicos promueven inversiones en el proceso de producción de bienes a través de la aplicación de conocimientos que provienen de la investigación, y de esta forma da como resultado el desarrollo económico productivo (Schumpeter, 1954).

Siguiendo con el autor el crecimiento solo se da a través de las empresas innovadoras que están generando nuevas formas de optimizar procesos y recursos dado como resultado productos altamente competidos en calidad y precio, las empresas que no innovan no podrán alcanzar ni calidad ni precio de una empresa que si innova.

En esta línea de pensamiento, la innovación solo puede ser tecnológica, este determinismo genero parámetros en el desarrollo de la teoría del autor, pero permite explorar el concepto de innovación en su ámbito económico, una de las características es que la innovación puede ser copiada, imitada y superada por otras empresas que pueden llegar a convertirse en empresas líderes que a través vez de los procesos de destrucción creativa generan la salida de empresas que no llegan innovar, pareciera que el mandato empresarial es: innovar o morir.

1.5.5 Ámbitos de la innovación

La innovación se da en diversos sectores de una sociedad y no solamente en los mercados empresariales y económicos, el Abg. Guzmán Fernández Delgado el ex vicegobernador de la Región Tacna en el año 2014 en una entrevista para Granda & Ropert menciona: “Hay que apostar por la inteligencia de las personas a través de la educación y comprender que la innovación no es solo tecnología, sino que es una actividad que es transversal a todos los aspectos de la vida” (Granda, G & Ropert, M, 2014, p 70).

La innovación se da en todos los campos de la actividad humana, como en la educación, cultura, arte, política, etc, el objetivo siempre es mejorar una situación, un invento no es una innovación si no llega al mercado y comienza a solucionar un problema.

1.5.6 El objetivo de la innovación

El Informe del Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, indica que la innovación busca la mejora continua de la tecnología para poder (PNUD: 2001).

- Vivir una vida larga y saludable
- Adquirir conocimientos y crear
- Disfrutar un nivel de vida decoroso
- Participar en la vida social, económica y política de una comunidad

Para elevar la calidad de vida de las personas se debe invertir recursos en la creación de conocimientos y estos a la vez permiten el cambio tecnológico, el cambio tecnológico facilita y mejora la calidad de vida de las personas.

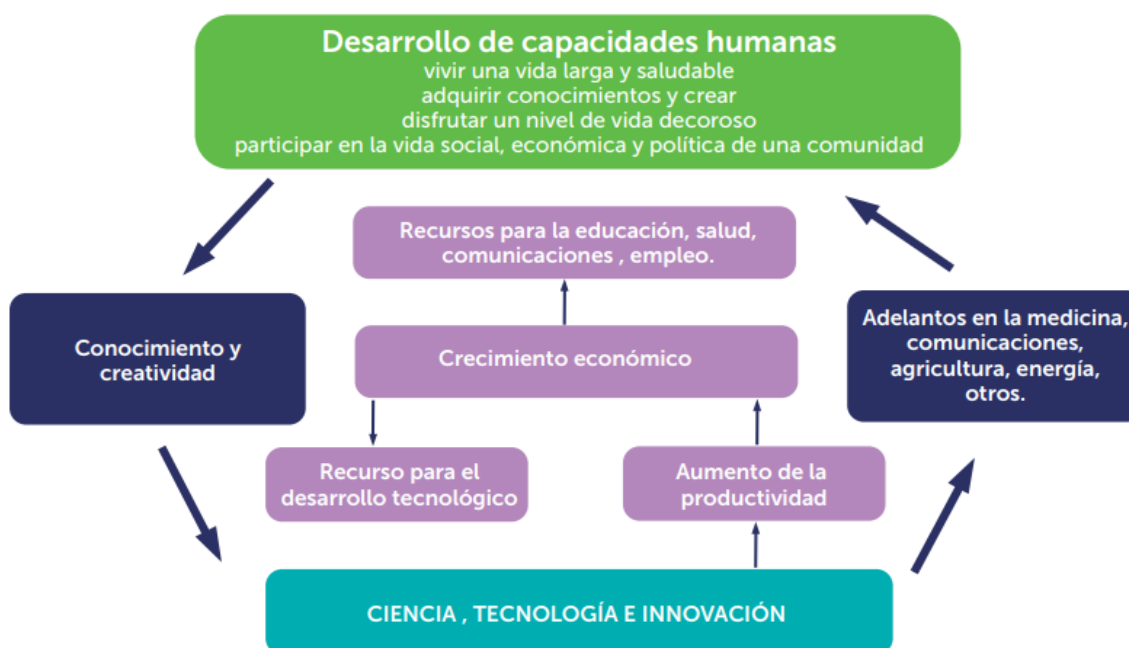


Gráfico 1: Objetivo de la Innovación Según el Informe del Desarrollo Humano PNUD del 2001

Fuente y elaboración: PNUD Informe sobre Desarrollo Humano (2001)

Las innovaciones tecnológicas contribuyen directamente al desarrollo humano y al crecimiento económico y a los niveles de productividad generado recursos para ser invertidos en áreas prioritarias como educación, salud, trabajo y comunicación posibilitando el desarrollo de las capacidades humanas (PNUD: 2001). En los objetivos de desarrollo sostenible elaborados por las Naciones Unidas, se establece que en el objetivo N°09 la importancia de lograr el desarrollo y crecimiento económico, indicando lo siguiente:

Es de vital importancia aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo (Naciones Unidas, 2018, p 44).

En América Latina los ciudadanos consideran que la innovación es importante para el desarrollo, pero innovación no es un tema principal que cuente con el apoyo político y financiero en las agendas públicas, siendo solo Brasil y Uruguay los únicos países que tiene un apoyo real a la innovación (Basco, 2008, p 65).

1.5.7 Tipos de innovación

Existen diferentes categorías donde se puede dar la innovación, por ese motivo la innovación puede dividirse en grupos que contienen elementos afines.

Cuadro 2: Tipos de innovación

Clasificación	Referencias teóricas
Innovación Incremental Innovación Radical	Schumpeter (1974)
Innovación Modular Innovación Arquitectural	Hendersosn e Clarck (1990)
Innovación Disruptiva	Christensen (1997)
<i>In. Really new, radical</i>	García y Calentone (2001)

Fuente y elaboración: Propia 2019

Para Schumpeter la innovación puede ser radical o incremental, la primera se refiere a algo completamente nuevo que cambia el mercado y las costumbres, a lo que el autor llama “la destrucción creadora” y la segunda se refiere al proceso de mejora continua.

Siguiendo con Schumpeter, la innovación puede ser específica y darse en algunos ámbitos, puede darse innovación en la creación de nuevos productos, en procesos, en materias primas, nuevas formas de organización y nuevos mercados.

La innovación tecnológica, se puede dar productos, en la cuales las características son diferentes a los productos anteriores de la empresa, se puede dar también en los procesos de producción, en organización la cual está referida a los cambios en las formas de organización y finalmente esta la innovación en la comercialización (Pascale, 2005).

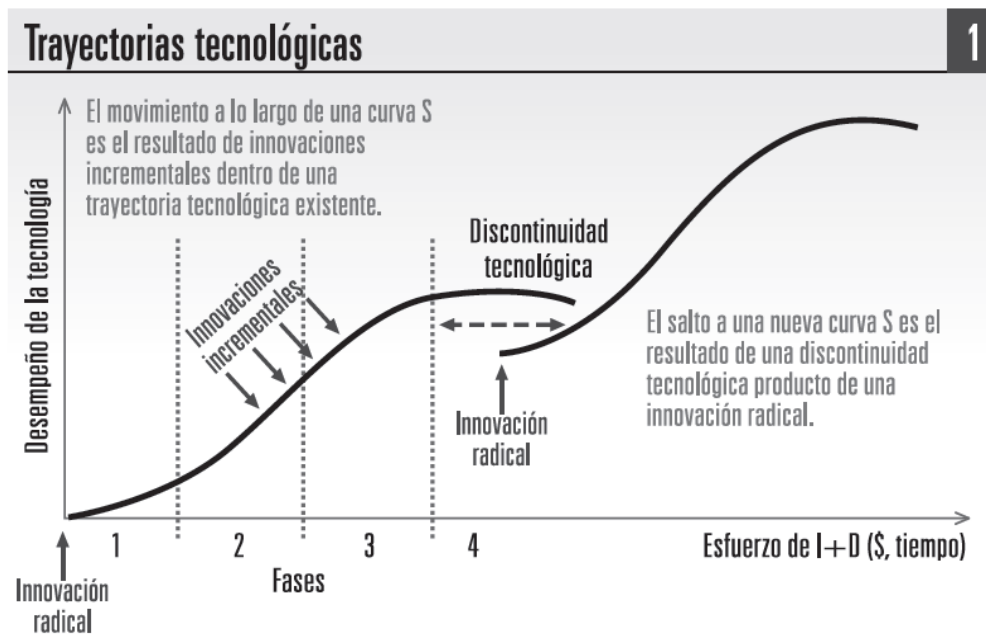


Gráfico 2: Trayectorias tecnológicas

Fuente y elaboración: Ruíz, A. *Tipos de innovaciones* (2013)

Las gráficas de trayectorias tecnológicas nos ayudan identificar el origen y carácter de las innovaciones incrementales y las innovaciones radicales, estas últimas generan una discontinuidad tecnológica a medida que se consolidan como la tecnología dominante.

1.5.8 El ecosistema de Innovación y emprendimiento

Un ecosistema hace referencia directa a términos biológicos y naturales, un ecosistema está formado por un conjunto de organismos vivos que se relacionan con su medio físico, una definición particularmente interesante es la que dio el Papa Francisco en su encíclica *Laudato si*, que nos dice:

El funcionamiento de los ecosistemas naturales es ejemplar: las plantas sintetizan nutrientes que alimentan a los herbívoros; estos a su vez alimentan a los seres carnívoros, que proporcionan importantes cantidades de residuos orgánicos, los cuales dan lugar a una nueva generación de vegetales. En cambio, el sistema industrial, al final del ciclo de producción y de consumo, no ha desarrollado la capacidad de absorber y reutilizar residuos y desechos. Todavía no se ha logrado adoptar un modelo circular de producción que asegure recursos para todos y para las generaciones futuras, y que supone limitar al máximo el uso de los recursos no renovables, moderar el consumo, maximizar la eficiencia del aprovechamiento, reutilizar y reciclar (Papa Francisco I, 2015, p 20).

El fin de llamar ecosistema de innovación a la enorme red de interrelaciones de los agentes en la sociedad, es porque un ecosistema está vivo y en constante cambio y movimientos, esta compleja red de relaciones

involucra ámbitos académicos, sociales, culturales, ambientales, políticos y económicos, los conceptos claves para entender esta compleja red son la propia palabra de ecosistema y la sostenibilidad.

1.5.9 Los sistemas nacionales de innovación

El termino sistemas nacionales de innovación es otra forma como se conoce a los ecosistemas de innovación, el economista japonés Akira Goto (2000), analizó la importancia que tuvieron el desarrollo de los sistemas nacionales de innovación en Japón y como se llegó establecer líneas o ejes de trabajo para todo el país aplicando el concepto de la triple hélice que es estado, empresas y la academia.

“The national innovation system essentially consists of three sectors: industry, universities, and the government, with each sector interacting with the others, while at the same time playing its own role.” (GOTO: 2000, p 104).

Las universidades están enfocadas en generar conocimiento a través de la investigación y la tecnología, el gobierno conduce las líneas de investigación, a través de políticas y fuentes de financiamiento A las universidades y subvenciones a la empresa y está enfocada en desarrollar nuevos productos y servicios insertándolos en el mercado. Hay un agente que algunos autores incluyen en el análisis de la triple hélice, llegando hablar de la cuádruple hélice, este nuevo agente son los clientes, pero los clientes champions o gigantes que pueden mover a todo el ecosistemas, a través de sus requerimientos y necesidades, en el caso de Arequipa es la empresa minera que necesita de diferentes productos y servicios especializados, las empresas que trabajan con ellos, experimentan una rápida expansión, pero estos productos o servicios deben tener una base tecnológica, pues la minería que tenemos en la región es una minería de clase mundial y los productos y servicios deben ser de clase mundial , esto quiere decir, productos que puedan ser ofrecidos a todo el mundo, con elevados estándares de calidad.

Los sistemas nacionales de innovación son un conglomerado muy complejo de interacciones entre sus partes, las interacciones entre todos los agentes fortalecen a cada uno de sus componentes, una de las interrelaciones más fuertes es la que se produce entre el conocimiento producido por la academia y como está sirve para el sector empresarial para el desarrollo y comercialización de nuevos productos y servicios.

En los sistemas nacionales de innovación, cada agente tiene una función.

Cuadro 3: El rol de los agentes del ecosistema de innovación respecto a la innovación

Agente	Función	Acciones
Gobierno:	Adoptar la cultura de la innovación	(Políticas, estrategias gubernamentales y de Estado) actores de la sociedad

Instituciones Universidades	Formación de ciudadanos y profesionales comprometidos con la realidad nacional	Fortalecimiento de la Investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación
Sector empresarial	Promover difusión de cultura de innovación	y nuevas técnicas de gestión empresarial, para optimizar procesos e innovaciones
Agentes Financieros	Desarrollar una participación más flexible y menos conservadora para financiar innovaciones	

Fuente y elaboración: Grisales, S & Vengoechea k & Peñaranda C. Ruiz, A: *El rol de los agentes del ecosistema de innovación* (2013)

Lundvall en su paper “*National Innovation Systems - Analytical Concept and Development Tool*” nos menciona como el recurso más importante en la economía era el conocimiento y el proceso de aprendizaje (Lundvall, 2007).

El conocimiento permite generar innovaciones para resolver los problemas en base a las necesidades de una nación y durante este proceso existe un aprendizaje de la realidad en la cual se aplican diferentes técnicas y metodologías para lograr entender dichos problemas de la población a la cual va dirigida la innovación.

Lundvall, nos menciona que las palabras utilizadas para definir el sistema nacional de innovación, nos orienta para su entendimiento general, pero debemos tener cuidado porque se puede llegar a interpretaciones erróneas de lo que busca un sistema de innovación:

The “system” terminology may have had a negative impact on the use of the concept in public policy. Certain policy makers have interpreted the “system” in a mechanistic way assuming that the system can be easily constructed, governed and manipulated. The lack of clear definition has contributed to such misinterpretations. One type of mechanistic interpretation is found in regional development strategies based upon the assumption that “clusters” and “regional systems” may be built from scratch through policy initiatives. (Lundvall, 2007, p 7).

Esta forma mecanicista de entender el concepto de sistema tal como indica Lundvall puede generar una interpretación equivocadas de los políticos que las potencialidades de un sistema regional de innovación y se llega a pensar que puede ser manipulado, y por consiguiente se crean políticas de innovación deficientes que consideran que se puede partir desde cero, sin tener una base sólida, la realidad es que los sistemas surgen en base a los agentes y potencialidades que ya se encuentran presentes, y es en estos ámbitos donde se forman y consolidan estrategias, los procesos de vigilancia y trayectorias tecnológicas nos ayuden a identificar esas potencialidades y a través de las políticas fortalecer y brindar un marco institucional para

que estos agentes puedan generar procesos de derrames tecnológicos ya que ellos ya concentran el conocimiento y aprendizaje porque ya constituyen un sistema pero no de manera formal.

Para Lundvall el sistema nacional de innovación puede ser entendido en términos evolutivos porque crean diversidad, reproducen rutinas, se selecciona a las mejores empresas, pero sobre todo el análisis de los sistemas puede medirse en términos en los procesos de conocimiento y aprendizaje en la línea del tiempo.

1.5.10 Análisis de la dinámica de los sistemas de innovación

Bergek y Jacobsson, (2008) crearon un esquema para analizar las etapas de un sistema de innovación utilizando como base el esquema de Oltander and Pérez Vico, el esquema propone seis pasos:

- El primer paso consiste en definir la innovación tecnológica Sistema.
- En el segundo paso, se identifica los componentes estructurales del Sistema (actores, redes e Instituciones).
- En el tercer paso, se analizan las funciones que están realizando en la actualidad los agentes.
- En el cuarto paso se evalúan las funciones en base a un marco normativo.
- En el quinto paso, se Identifican los mecanismos para impulsar el desarrollo hacia un modelo deseable.
- El sexto paso está relacionado al tema político. Bergerk. (Bergek, & Jacobsson, 2008).

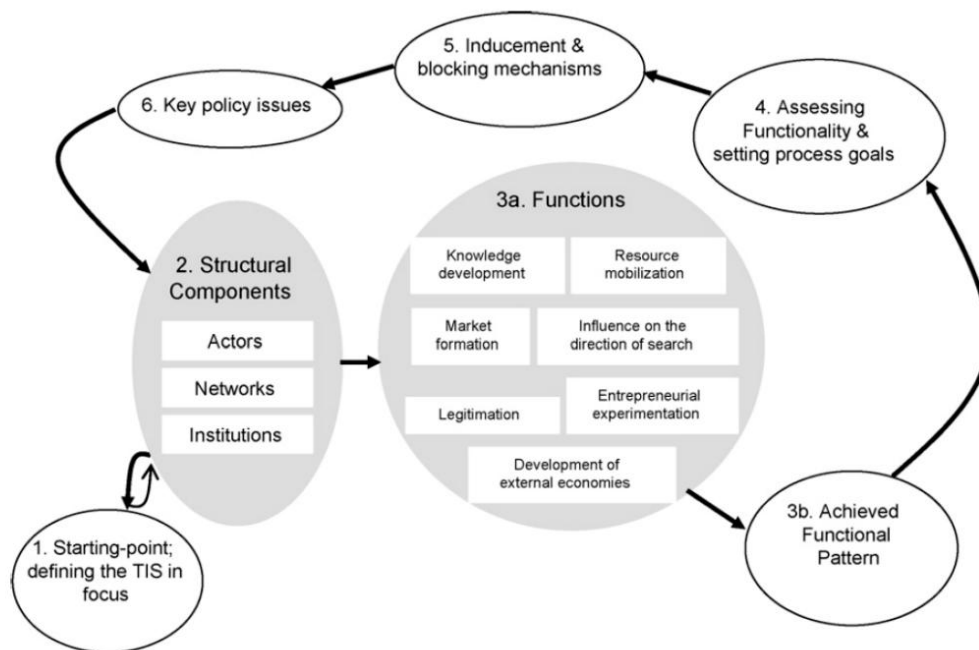


Gráfico 3: Esquema de análisis

Fuente y elaboración: Bergek, A., Jacobsson, S. 2008

1.5.11 Las 7 funciones de un sistema de innovación

A continuación, revisaremos las 7 funciones que debe realizar un buen sistema nacional de innovación, este análisis pretende determinar en qué medida se cumplen con las necesidades que tiene cada agente del sistema.

Desarrollo y difusión del conocimiento

Esta función se encuentra en el corazón de un sistema nacional de innovación porque es la base de la generación de conocimientos, las universidades y los centros de investigación juegan un rol importante ya que son ellos los llamados a dirigir este proceso, las universidades deben crear carreras y líneas de formación del conocimiento teniendo en cuenta la priorización de las tecnologías y sectores económicos sostenibles y sustentables identificados por una región, ya que permitirá el crecimiento económico y la generación de bienestar a toda la comunidad.

En el caso de la región de Arequipa, analizaremos la visión que tiene el gobierno regional:

Arequipa es una región competitiva con empleo pleno, digno y ciudades seguras, es un territorio articulado, culturalmente rico y diverso, ambientalmente sustentable, con economía sostenible, prioriza la agroindustria, manufactura, turismo y minería, sus hombres y mujeres son cultos, educados y saludables (Gobierno Regional Arequipa, visión 2021).

Un primer análisis de la visión del gobierno regional, encontramos que está bien estructurada, ya que resalta la articulación territorial y la identidad cultural mestiza que caracteriza a la ciudad, también resalta la priorización de los sectores económicos que mueven la economía en la región, como agroindustria, manufactura, turismo y la minería que jala a muchos sectores.

Existen varias líneas de especialización y tecnologías específicas para cada uno de ellas, lo importante es establecer la priorización de los sectores económicos que se desean apoyar, al tener una visión de futuro de la región, se debe empezar a difundirla entre los investigadores y académicos para que sus esfuerzos estén en sintonía con lo que se desea hacer.

Influencia en la dirección de la búsqueda

Esta segunda función tiene que ver con la legitimación de las tecnologías de los sectores económicos que se han priorizado, la siguiente pregunta es pertinente para analizar esta función: ¿cuáles son las tecnologías que el sistema de innovación regional tiene que promover?

La primera respuesta que podemos dar es que existe una gran variedad de opciones tecnológicas, para saber cuál se debería adoptar se tiene que conocer cuáles son las tecnologías existentes, estos procesos se dan con la creación de los centros especializados en vigilancia tecnológica, entidades que realizan un mapeo mundial de las trayectorias tecnológicas a nivel de especialización y determinan que se debe investigar. (Bergek, & Jacobsson, 2008).

Experimentación emprendedora

En la experimentación emprendedora, se evalúa en qué medida el sistema apoya a los emprendedores, ya que son ellos los que se aventuran a lo incierto desarrollando nuevas tecnologías, productos, procesos y servicios, en este proceso muchos fracasarán, pero otras saldrán exitosas y se generará un aprendizaje social.

Los emprendedores necesitan estar bien articulados, necesitan incubadoras, fuentes de financiamiento, red de mentores, aprendizaje social, procedimientos para generar empresa y un marco regulatorio que brinde oportunidades a todos los que decidan emprender, porque en sus ideas se encuentran las posibles grandes empresas que nuestro país necesita.

Formación de mercado

Jacobson mencionando a Kemp, nos habla que en los procesos de formación de mercados como:

Market formation normally goes through three phases with quite distinct features. In the very early phase, “nursing markets” need to evolve (Erickson and Maitlan: 1989) so that a “learning space”

is opened up, in which the TIS can find a place to form (Kemp, p.10 1998, citado por Bergek, &, Jacobsson, 2008).

En los procesos de formación del mercado, hay tres estados: mercado infante es un mercado pequeño donde se empieza a difundir la tecnología, la transición la tecnología empieza a ser adoptado, la madurez, analizar en qué grado de adopción esta la tecnología, que estrategias se debería adoptar para dinamizar el mercado.

Legitimación

La legitimidad es la condición de aceptar y apoyar una nueva tecnología, existe una legitimación técnica y una legitimación política, la primera tiene que ver por validar la tecnológica, esto se realiza en base al rendimiento y costos de la nueva tecnología, la legitimación política se da en función a las investigaciones y a los artículos que indican que es lo mejor para la región, hay una presión académica para que los políticos generen normas y se da a través de las investigaciones académicas que aportan una bases para las decisiones políticas

Existen factores importantes al momento de analizar los sistemas nacionales de innovación y la legitimidad de los mismos y se tiene que ver lo siguiente:

- Determinar si existe una alineación en el Sistema tecnológico de innovación con el sistema nacional de innovación.
- Determinar como la legitimidad puede influir en la demanda, la legislación y las empresas comportamiento firme.
- Quienes o que influyen en la legitimidad y de que formas.

Movilización de recursos

Esta función hace referencia que para movilizar a un sistema de innovación es importante destinar recursos económicos, humanos, infraestructura entre otras, identificando a los stake holdels, término que hacer referencia a “quienes pueden afectar o son afectados por las actividades de una empresa, estos grupos de interés, deben ser considerados como un elemento esencial en la planificación estratégica” (Fremman, 1984, p.65)

Después de analizar estas funciones, tenemos que identificar qué mecanismos bloquean el desarrollo de estas funciones y que mecanismos pueden ser facilitadores para la formación de estas funciones, estas

funciones en un sistema de innovación deben estar sanas, trabajando, este marco conceptual analiza estas siete componentes o ingredientes de un buen sistema de innovación para poder funcionar.

Desarrollo de externalidades positivas

Los sistemas de innovación tienen un carácter sistémico, es decir que todas sus partes se ven influenciadas por los factores que favorecen o perjudican a un componente del sistema, si un factor es positivo todo el sistema se beneficiará, al momento de hablar de externalidades positivas nos referimos a que el conocimiento generado por un agente puede beneficiar a otros en los llamados proceso de derrames tecnológicos, pero estos beneficios también pueden ser económicos, de procedimientos, marketing, etc.

Como sostiene Jacobson y Bergek, el ingreso de nuevos competidores es un factor clave para generar estas nuevas externalidades ya que ellos tienen el “how kwoh” de una nueva idea de negocio, una nueva forma de generar valor a sus potenciales clientes y una nueva forma de apropiarse de ese valor generado por sus innovaciones, estas nuevas empresas fortalecen el poder político de las coaliciones que, a su vez, potencian las oportunidades para un proceso de legitimación. Una legitimidad mejorada puede, a su vez, influir positivamente en los cambios en cuatro funciones: Movilización de recursos, influencia en la dirección de Búsqueda, formación de mercados y experimentación emprendedora. (Jacobson y Bergek: 2008).

1.5.12 El tejido empresarial en Arequipa

La industria en Arequipa ha sido uno de los sectores clave en el desarrollo y el crecimiento económico de la ciudad de Arequipa, pero en la actualidad enfrenta un declive en el nivel productivo, perdiendo su rol protagónico en el desarrollo regional, el cual ha sido remplazado por grandes empresas mineras generando una nueva cadena de valor pero en sectores básicos y servicios básicos, el horizonte de las empresas arequipeñas debe estar orientado a un contexto de competitividad e innovación para que puedan retomar el rol que les corresponde.

Camilo Pacheco Quiñones, observa los siguientes hechos en la actual industria arequipeña:

- El retiro del estado de su rol interventor en la económica.
- La globalización de la economía, las industrias ya no compiten a nivel país sino con industrias de todos los mundos.
- La revolución científica y tecnológica y la innovación, el modo de producir, trabajar y comunicarse está cambiando y las empresas deben adaptarse.
- La revalorización de lo regional (Pacheco, 2000).

Las revalorizaciones de lo regional en los procesos de globalización juegan un rol importante tal con señalo Michel Porter: “El papel de la nación (región) parece ser tan fuerte como antes o incluso más fuerte que nunca, aunque la mundialización de la competencia pudiera parecer que restaba importancia a la nación (región) al contrario parece que se les añade” (Porter, 1991, p 44/45).

Lo que nos indica Porter es que las competitividades de la nación se encuentran localizadas en determinadas áreas geográficas de los países, tal como sucede en Estados Unidos o en Chile, donde las grades empresa e industria de clase mundial se concentran en pequeñas áreas. Según Porter esto sucede porque una industria genera competidores que a la vez crea clientes, proveedores y programas universitarios especializados generando interacciones y fortaleciendo a los sistemas de innovación.

Esta concentración generas externalidades positivas, pero debe ser promovida y regulados por las políticas públicas del gobierno regional, siguiendo con Porter estos hechos se dieron en la industria automotriz en Alemania, con las motocicletas en Japón, y en silicon valley en Estados Unidos. (Porter, 1991).

1.5.13 El Sistema de innovación peruana

En el año 2016, se aprobó la política nacional para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica creado por consejo nacional de ciencia, tecnología e innovación tecnológica, documento que resalta la importancia de la importancia de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica –CTI, y reconoce que: “Las externalidades producidas por la CTI en la economía y la sociedad permiten una mayor acumulación de riqueza que los países pueden distribuir en educación, salud, vivienda, etc.” (CONCYTEC, 2016)

Este documento marca la pauta y los lineamientos de la política nacional para el desarrollo de la Ciencia y tecnología teniendo como objetivo máximo “Mejorar y fortalecer el desempeño de la ciencia, tecnología e innovación Tecnológica en el país” (CONCYTEC, 2016).

Según en el portal web del CONCYTEC, para lograr la consolidación de la política nacional de ciencia y tecnología se proponen los siguientes objetivos estratégicos:

- Objetivo Estratégico 1: Promover la generación y transferencia de conocimiento científico tecnológico alineando a los resultados de investigación con las necesidades del país.
- Objetivo Estratégico 2: Promover y desarrollar nuevos incentivos que estimulen e incrementen las actividades de CTI por parte de los actores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación tecnológica.
- Objetivo Estratégico 3: Promover la generación de capital humano debidamente calificado para la CTI.

- Objetivo Estratégico 4: Mejorar los niveles de calidad de los centros de investigación y desarrollo tecnológico.
- Objetivo Estratégico 5: Generar información de calidad sobre el desempleo de los actores que conforman el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación tecnológica.
- Objetivo Estratégico 6: Fortalecer la institucionalidad de la ciencia tecnología e innovación tecnológica en el país. (CONCYTEC, 2016).

1.5.14 Los agentes del sistema a de innovación peruana

Los agentes del sistema de innovación peruana básicamente son tres: La Universidad, El estado y la empresa privada, a este conjunto se le conoce como la Tripe hélice, su interacción permite el fortalecimiento del sistema de innovación, este modelo de análisis fue propuesto por Etzkowitz y Loet Leydesdorff.

Lo ideal indica Leydesdoft, es desarrollar un sistema de intercambios significados entre las expectativas de cada agente, las interacciones generan agentes intermedios, que se convierten en constructores del sistema, estas instituciones intermediarias pueden ser las agencias de transferencia tecnológica, entre otras (Leydesdoft 2000).

En esta teoría, cada agente tiene una función específica, las universidades se dedican a la ciencia básica y aplicada, las empresas producen bienes y servicios y el Estado matanza las estabilidad social, pero no es una sistema estático, es un sistema en constante evolución y adaptación que adquiere diferentes características en función a las necesidades y acciones de los agentes que la componen, por eso hablamos de un ecosistema de innovación, entiendo como un organismo vivo con múltiples interacciones. (Leydesdoft 2000).



Gráfico 4: Actores del sistema nacional de innovación en Perú

Fuente y elaboración: BIM Consulting 2017

En el gráfico anterior elaborado por BIM Consulting (20017), se identificó, a los principales agentes del ecosistema de innovación peruano y lo dividió en instituciones públicas, Universidades, empresas agencias de articulación, y organizaciones de la sociedad civil, aquí podemos ver el poco entendimiento de lo que es un ecosistema de innovación, ya que en su gráfico no se ven las interrelaciones que existen entre todos los agentes.

1.5.15 CONCYTEC

El CONCYTEC es la institución rectora del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica, más conocida por sus siglas (SINACYT), el cual está integrado por la Academia, los Institutos de Investigación del Estado, las organizaciones empresariales, las comunidades y la sociedad civil. Las actividades del CONCYTEC están regidas por la Ley Marco de Ciencia y Tecnología N° 28303; actualmente está adscrito a la presidencia del consejo de Ministros mediante el Decreto Supremo N° 067-2012-PCM, modificando un Decreto Supremo anterior sobre adscripción al Ministerio de Educación.

El CONCYTEC tiene por finalidad normar, dirigir, orientar, fomentar, coordinar, supervisar y evaluar las acciones del Estado en el ámbito de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica y promover e impulsar su desarrollo mediante la acción concertada y la complementariedad entre los programas y proyectos de las instituciones públicas, académicas, empresariales organizaciones sociales y personas integrantes del SINACYT (Ley N° 280303, 2007)

Entre las funciones del CONCYTEC señaladas en su ley de creación, es la articulación y sinergia de las políticas de desarrollo a nivel nacional, para ello se implementaron el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021, con el objetivo de la creación de conocimiento científico y tecnológico, a través de la investigación, con el fin de poder incorporarlo en la producción de bienes y servicios de base tecnológica para en un futuro poder exportarlos

En la ley del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica ley N° 28613 se detalla las funciones del CONCYTEC para el SINACYT:

- Normar, dirigir, orientar, coordinar y articular el SINACYT, así como el proceso de planeamiento, programación, seguimiento y evaluación de las actividades de CTeI en el país.
- Formular la política y planes nacionales de desarrollo científico y tecnológico, articulando las propuestas sectoriales, regionales e institucionales de CTeI, con los planes de desarrollo socioeconómico, ambiental y cultural, entre otros del país.
- Coordinar con los sectores y entidades del Estado y sector privado, los planes estratégicos sectoriales y planes operativos institucionales, a fin de articularlos con el Plan Nacional de CTeI

y lograr la interconexión progresiva de sus sistemas de información en una red nacional de información científica e interconexión telemática.

- Promover y desarrollar mecanismos de protección de los derechos de propiedad intelectual, propiedad industrial y sus derechos conexos en coordinación con los organismos competentes. (Ley N° 28613, 2005)

1.5.16 El SINACYT

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT), es el conjunto de instituciones y personas naturales del país, dedicadas a la investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+I) en ciencia y tecnología, y a su promoción. (Ley N° 28613, 2005)

Está conformado de manera enunciativa y no limitativa por:

- a. El Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC, como organismo rector del SINACYT.
- b. El Fondo Nacional de Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - FONDECYT, para el fomento de los planes programas y proyectos del SINACYT.
- c. El Consejo Consultivo Nacional de Investigación y Desarrollo, como órgano multidisciplinario e intersectorial del SINACYT.
- d. Las instancias de los Gobiernos Locales y Regionales dedicadas a las actividades de CTeI, en sus respectivas jurisdicciones.
- e. Las universidades públicas y privadas, sector empresarial, programas nacionales y especiales de CTeI, instituciones e integrantes de la comunidad científica.
- f. El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia de la Propiedad Intelectual - INDECOPI, para la protección y difusión de los derechos intelectuales, y el registro y difusión de las normas técnicas y metodológicas.
- g. Las comunidades campesinas y nativas, como espacios activos de preservación y difusión del conocimiento tradicional, nacional y folclórico del país. (Ley N° 28613, 2005)

En una entrevista dada por Gisella Ojeda ex presidenta del Synacyt dijo que los principales problemas del Synacyt eran: Ojeda (2016, 21 de abril) Estos son los seis grandes problemas del sector CTI en Perú, diario el comercio.

- Los resultados de investigación y desarrollo tecnológico no responden a las necesidades del país.
- Insuficientes incentivos para la CTI

- Bajos niveles de calidad de los centros y laboratorios de investigación.
- Insuficiente información sobre las condiciones del Sinacyt
- Deficiente institucionalidad y gobernanza del Sinacyt

Estos problemas se le agregaría la orientación que tiene el Sinacyt, ya que en la actualidad no está muy involucrado con las ciencias sociales su vínculo más fuerte es con las ciencias duras o exactas, la tecnología.

1.5.17 RENACYT

Es el Reglamento de calificación, clasificación y registro de los investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, tiene como objetivo fortalecer el SINACYT y la labor científica, tecnológica y social de los investigadores (Resolución de Presidencia N° 172-2019-CONCYTEC-P)

El Sistema tiene dos clasificaciones para determinar el grado de conocimiento, producción científica entre otros indicadores, estas denominaciones son:

- GMR: Grupo María Rostworowski
- GCM: Grupo Carlos Monge

1.5.18 CTI Vitae - Hojas de Vida afines a la Ciencia y Tecnología

El CONCYTEC mediante la Resolución N° 015 -2019-CONCYTEC-P, cambio la denominación del “Directorio Nacional de Investigadores e Innovadores” más conocido como DINA, por el “CTI Vitae - Hojas de Vida afines a la Ciencia y Tecnología” el cambio tal como indica la resolución se debe a un sustento técnico de la dirección de evaluación y gestión del conocimiento del Concytec, en el cual se evidencia que el DINA no constituía un directorio de investigadores ya que la información que se compartía era hojas de vida auto referenciadas por sus autores, en la que declaraban realizar actividades vinculadas a la CTI en el Perú.

El cambio, de la denominación no podía ser considerada como una fuente de información para generar estadísticas sobre CTI pero si como referencia, por ese motivo al no existir otra fuente de información se tomó como referencia para la presente investigación.

1.5.19 La realidad económica peruana y apoyo al I+D+I

Perú es la quinta mayor economía de América Latina en términos de producto bruto interno (PBI) esto se debe a su variada geografía la cual le permite ser un país con abundantes recursos naturales según los datos del Fondo Monetario Internacional, hasta el año 2017 indica que el BPI per es de 5.726 dólares (FMI: 2017).

En los últimos años el Perú ha experimentado un crecimiento económico estable, con tasas de inflación controladas, aumento de reservas fiscales y una gran cantidad de inversiones de empresas extranjeras, que derivó en el aumento de nuestro PIB a un 3% (INEI: PBI trimestral y economía nacional 2017).

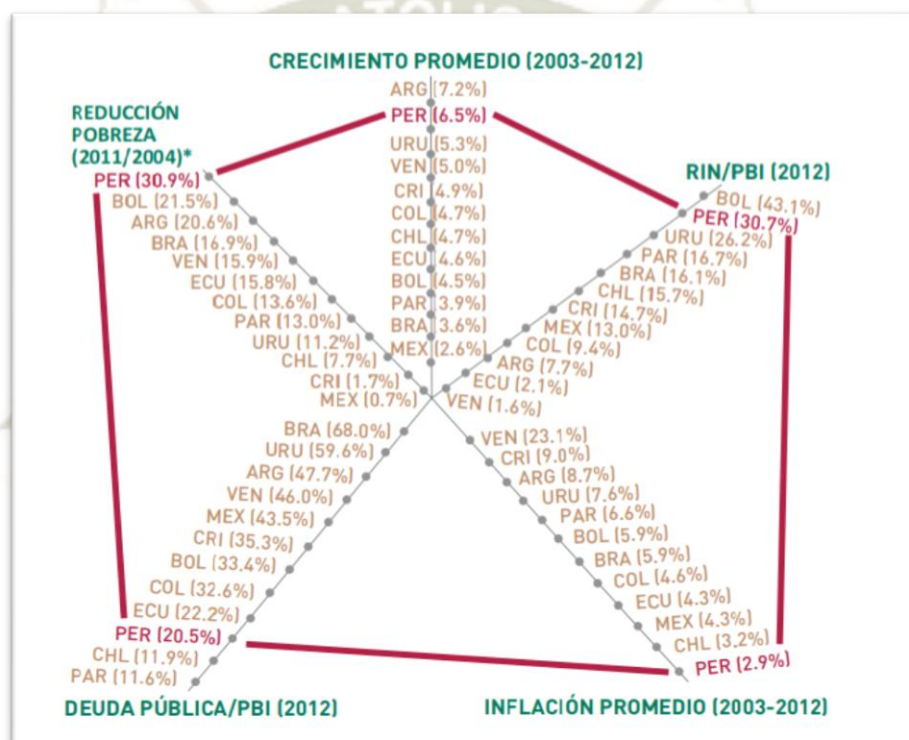


Gráfico 5: Indicadores macroeconómicos de países seleccionados

Fuente: CEPAL, CEDLAS, FMI, Mody's Elaborado: Produce 2015

En este gráfico podemos observar que la economía peruana es una de las economías de la región que creció de forma estable durante los últimos años, con una tasa de crecimiento del 6,5% y tuvo el mayor índice de reducción de la pobreza con un 30,9%. Pero muchos de estos indicadores se deben al aumento de las inversiones privadas y no a las estrategias de mejora continua o el surgimiento de innovaciones en el proceso o al surgimiento de nuevas empresas con servicios y productos innovadores, el crecimiento experimentado se puede decir que se debe a factores externos como se mostrará en los siguientes gráficos.

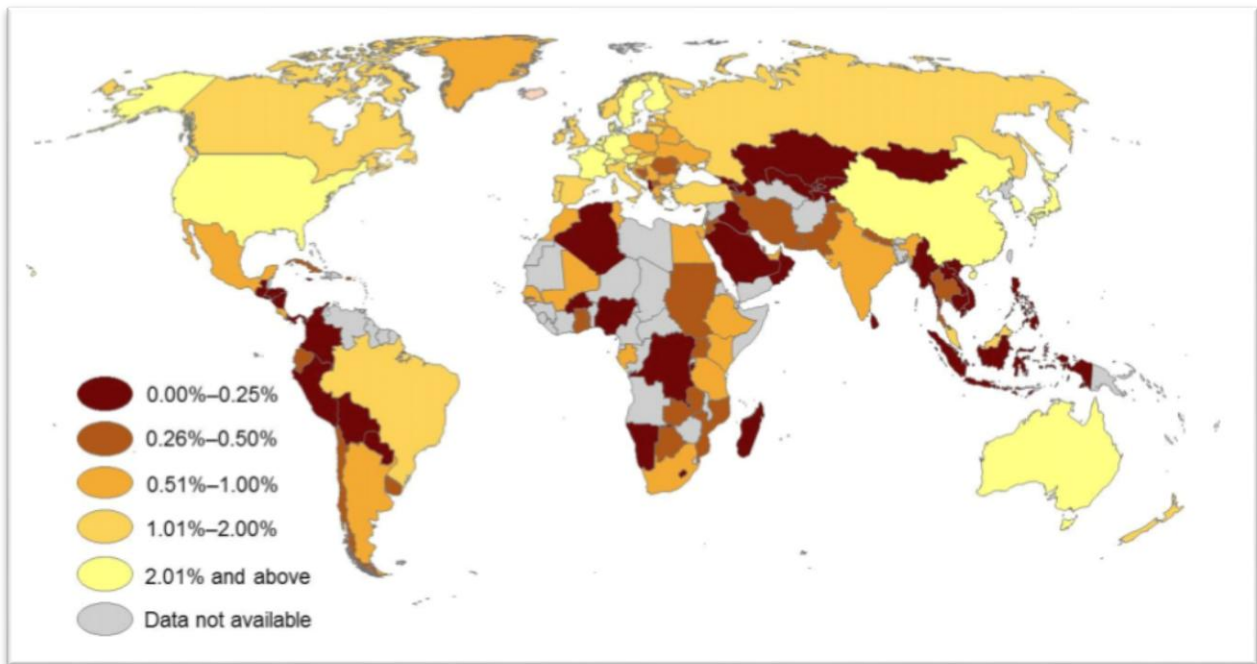


Gráfico 6: Nivel de inversión en I+D en el mundo

Fuente y elaboración: UNESCO - Institute for Statics, august 2016

Las Letra de I+D son las siglas de Investigación y Desarrollo, es un concepto que se aplica a la a investigación en el sector público y privado que tiene como fin el desarrollo de nuevos productos o la mejora de los ya existentes a través de la investigación científica exhaustiva.

En el grafico N°06 observamos que la inversión en desarrollo en nuestro país es del 0.0% a 0.25% dato que compartimos con algunos países africano o asiáticos muy poco desarrollados, muchos de ellos, con economías poco sofisticadas o que se encuentran en condiciones políticas inestables como dictadoras o escándalos de corrupción.

La inversión en ciencia y tecnología en Perú representa el 0,8% del PBI Almeida, A (2019, 27 de junio) Investigación y desarrollo (I+D) en el Perú: *¿invertimos lo suficiente?*, RPP noticias.

Este dato confirma que efectivamente el crecimiento económico experimentado se debe a otras razones y no porque el estado peruano haya invertido en ciencia y tecnología y generado externalidades positivas. La inversión en I+D, si puede generar una cadena de valor en todos los agentes que participan del proceso; las personas tendrán un mayor ingreso, por lo tanto, gastaran más, habrá más producción de bienes y servicios, esto a la vez generará más trabajo y el estado podrá recaudar más impuestos que podrá invertir en infraestructura y otros servicios.

\$50.6B

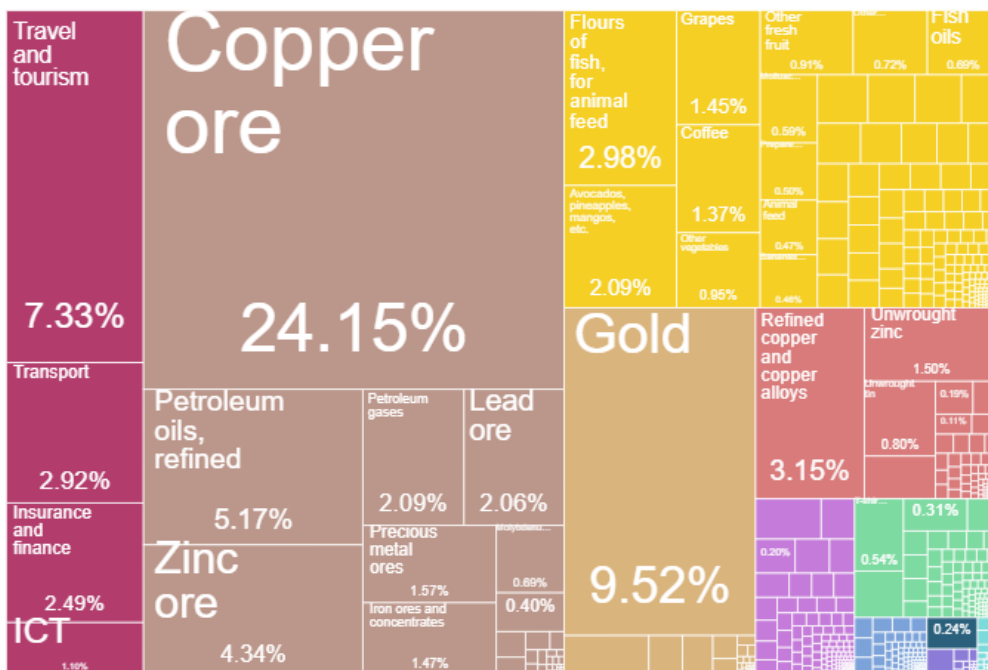


Gráfico 7: Mapa de complejidad económica Perú año 2017

Fuente y elaboración: www.atlas.cid.harvard.edu

En el atlas de complejidad económica de la universidad de Harvard, podemos ver que las exportaciones peruanas en el año 2017 eran muy poco diversificadas y se concentraron en los recursos naturales, en productos minerales la exportación tiene un valor del 42,38% y productos vegetales suman un 15% metales un 10%, siendo como destino más del 80% de exportaciones a Estados Unidos, China y Canadá y Brasil.

1.6 El Instituto Tecnológico de la Producción

El Instituto Tecnológico de la Producción (ITP) es un organismo público adscrito al Ministerio de la Producción, creado por el Decreto Legislativo N° 092, Ley de creación del Instituto Tecnológico Pesquero del Perú, y cambio de denominación con la Ley N° 29951 – Ley que Modifica la denominación del Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP) por Instituto Tecnológico de la Producción (ITP) su labor es impulsar la competitividad de las empresas a través de la investigación, desarrollo e innovación, cuenta con cuatro direcciones en Investigación, (ITP, 2017).

- Dirección de desarrollo, Innovación y Transferencia Tecnológica;
- Dirección de estrategia, Desarrollo y Fortalecimiento de los CITE;
- Dirección de seguimiento y Evaluación;
- Dirección de Operaciones.

Las funciones del Instituto Tecnológico de Producción, según la Ley N°299951 se enmarcan en los siguientes aspectos:

- **Investigación y desarrollo de nuevos productos:** Promover y desarrollar investigaciones aplicadas con la finalidad de desarrollar nuevas tecnologías o productos que puedan mejorar la productividad de los sectores productivos en los cuales el ITP interviene.
- **Transferencia Tecnológica:** promover la innovación y transferencia tecnológica para elevar la competitividad del sector, también se realiza r asistencia técnica, capacitaciones, ect.
- **Inteligencia Competitiva:** El ITP Identifica negocios futuros en el mercado global que permitan orientar los trabajos de investigación, desarrollo e innovación del sector producción.
- **Gestión de los CITE:** promover la creación y supervisión de los Centros de Innovación Tecnológica (CITE); así como gestionar y coordinar la suscripción de los Convenios de Desempeño en el marco del cumplimiento de metas e indicadores. (Ley N°299951, 2013)

1.7 Los Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica

Los Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE) es una institución que promueve la innovación e impulsa el uso de nuevas tecnologías entre los productores, empresas, asociaciones, cooperativas. Es el socio estratégico para generar valor agregado en su producción” (CITE, 2017).

El CITE contribuye también a asegurar el cumplimiento de las normas técnicas, las buenas prácticas y otros estándares de calidad e higiene que les permitan a los productores desarrollar productos de mejor calidad y aprovechar las oportunidades de los mercados locales, nacional e internacional.

Cada CITE es un punto de encuentro entre el Estado, la academia y el sector privado que se articula con el resto de elementos del Sistema de Innovación de la cadena productiva correspondiente. (CITE, 2017).

1.7.1 La Red CITE

Todos los CITE están adscritos al Instituto Tecnológico de la Producción y constituyen el brazo ejecutor del ITP en el impulso de la innovación tecnológica, el fomento de la investigación aplicada, la especialización, la transferencia tecnológica y la difusión de conocimientos tecnológicos en cada cadena productiva. La misión es lograr la mejora de la productividad de las Mipymes especialmente, con innovación, tecnología y calidad. (CITE, 2017).

Según la página web de la Red CITE indica que el objetivo es el cumplimiento de las metas de la política productiva impulsada por el Ministerio de la Producción; la cual consiste en atender a los productores con un enfoque de la demanda y dándoles soluciones concretas a cada una de sus necesidades

- Pesquero y Acuícola
- Agroindustrial y Alimentario
- Indumentaria
- Energía, Materiales y Minería
- Productivo
- Madera y Forestal
- Marketing y Logística
- Industrias Creativas

En la página web de la Red Cites se precisa los CITES a nivel nacional que son 46 de los cuales, 27 cite son públicos 2 unidades técnicas y 19 cite privados.

En Arequipa existe 3 CITES y son:

- El CITE agroindustrial Majes brinda servicios para aumentar la competitividad, capacidad de innovación y desarrollo de productos agroindustriales, generando mayor valor en la cadena productiva. Busca también la mejora de la oferta, productividad y calidad de sus productos tanto para el mercado nacional como internacional. Su base territorial es el departamento de Arequipa y trabaja en red, ampliando sus capacidades con los demás CITE de la red del ITP.
- El CITE cuero y calzado se ha convertido en el soporte tecnológico de las empresas que trabajan en la mejora de la calidad de los insumos y productos elaborados en cuero en el sur del país. Como todos los CITE, está adscrito al Instituto Tecnológico de la Producción, formando parte de la red del ITP

- El CITE textil camélidos Arequipa es una institución de carácter público, que promueve el desarrollo de los negocios de transformación de la fibra de alpaca con el propósito de contribuir al incremento de su competitividad y productividad en el mercado; con el respaldo del conocimiento y la innovación tecnológica



CAPITULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

2.1 Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo descriptiva y exploratoria porque pretende especificar propiedades y características del actual sistema de innovación de la ciudad de Arequipa, pese a no estar institucionalizado ni normado hay una incipiente articulación con escaso conocimiento de sus alcances, así mismo la investigación es no experimental y transversal, ya que describe fenómenos en un determinado tiempo único y no se realizaron acciones para evaluar los resultados, El carácter de la presente investigación es cualitativa, ya que no existen muchos indicadores cuantitativos sobre investigación y desarrollo en Arequipa.

En este trabajo se utilizó la recolección de información de fuentes primarias, recabando datos y características de los agentes que componen el sistema de innovación de Arequipa mediante métodos cualitativos y cuantitativos, así mismo se utilizó fuentes de información secundaria a través de la consulta de la bibliográfica especializada. Por medio del diseño de la investigación se obtuvo la información necesaria para poder aceptar o rechazar la hipótesis.

2.2 Campo, área y línea

- Campo: políticas y gestión de la innovación.
- Área: ciencias sociales.
- Línea: innovación.

2.3 Variables de estudio

2.3.1 Variables Independientes

- Oferta y demanda de innovación.
- Agentes del ecosistema emprendedor a nivel público y privado.

2.3.2 Variables Dependientes

- Nivel de interrelaciones.
- Indicadores I+D+i.
- Niveles de innovación.
- Demanda de innovación.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo general

Proponer un sistema regional de innovación que promueva negocios basado en ciencia, tecnología e innovación, dando como productos la creación y/o desarrollo de software y plataformas digitales potenciando a los a los agentes de desarrollo regional como son la universidad, el estado y las empresas de la ciudad de Arequipa.

2.4.2 Objetivos específicos

- Determinar si la ciudad de Arequipa cuenta con los agentes necesarios para implementar un sistema innovación que promueva y desarrolle software y plataformas digitales
- Identificar las características de los actuales agentes del sistema de innovación que desarrollen software y plataformas digitales.
- Analizar la oferta y demanda de innovación de los actuales agentes del sistema de innovación de ciudad de Arequipa.

2.5 Hipótesis

Los niveles de productividad de los agentes que componen el ecosistema de innovación en software y plataformas digitales en la ciudad de Arequipa está relacionado con los niveles de articulación con otros agentes, es probable que conociendo el potencial de una mejor articulación se pueda implementar un sistema de innovación y así generar un hub o cluster en software que genere desarrollo y crecimiento económico para la ciudad.

Es probable que conociendo el potencial articulador se pueda implementar un sistema regional de innovación basado en el uso de tics, dado que Arequipa cuenta con los agentes necesarios para la implementación exitosa en esta área de conocimiento y de esta forma consolidar un clúster que genere desarrollo y crecimiento económico.

2.6 Técnicas para la recolección de información

La investigación está dirigida a obtener información de los agentes que conforman el ecosistema de innovación de la ciudad de Arequipa. Las técnicas a usar son:

- Revisión documental (declaración de objetivos y valores de cada uno de los agentes)
- Cuestionario los miembros que componen el ecosistema
- Entrevista a representantes de cada agente del ecosistema emprendedor; Startup, Inversionistas, Aceleradora, Incubadora, Universidad. Cite, Mini Perú, Caso de éxito.

- Evaluación del impacto de su labor a través de una matriz. (Hernández, 2015).

2.7 Instrumentos

Para la presente investigación se utiliza, el análisis documental consistente en la declaración de objetivos, misión y visionando los agentes identificados que componen el sistema de innovación, también se aplicó encuestas y entrevistas a algunos de los agentes del sistema.

2.8 Método

La metodología que se utilizó para la investigación fue la siguiente:

- Realizar un análisis de la declaración de objetivos de los agentes que compone ecosistema de innovación y determinar si estos tienen coincidencias que les permita trabajar de forma conjunta para implementar un sistema de innovación.
- Análisis la oferta y demanda de I+D+I en Arequipa en base a la situación actual de los agentes del ecosistema de innovación.
- Procesamiento de las encuestas para determinar líneas de acción y detección de necesidades latentes de los agentes del ecosistema de innovación.
- Determinar las líneas o ejes estratégicos de desarrollo en software plataformas digitales para Arequipa.

2.9 Campo de verificación

2.10 Ubicación espacial

- **Ámbito geográfico:** Ciudad de Arequipa.
- **Ámbito funcional:** Ciudad de Arequipa.

2.11 Ubicación Temporal: Arequipa

- **Unidades de estudio:** Empresas con base tecnológica con más de 5 años de creación, Universidades públicas y privadas que cuentan con líneas de investigación e incubadoras de empresas, no se consiguió entrevistar a todas las empresas que figuran en los anexos, se tuvo muestra solo a 14 empresas.

2.12 Recursos necesarios

- **Recursos Logísticos:** Reportera, material para encuestas, cuaderno de anotaciones de campo, acceso de bases de datos actualizada.
- **Recursos humanos:** Encuestadores, personal para procesar los datos.

3 CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 La Región Arequipa

En el año 2017 Arequipa produjo S/26.,552 millones de soles, convirtiéndose en la tercera región con un mayor crecimiento, aportando el 4.9% del PBI Peruano, el crecimiento interrumpido desde el 2008 supera el promedio nacional, el cual se debe a la exportación de productos mineros, representado oportunidades para la inversión privada (EY Perú: 2017).

Cuadro 4: Información general de la región Arequipa

Nombre	Arequipa
Ubicación	La Región Arequipa se encuentra al sur oriente del Perú, en las faldas de la cordillera occidental de los Ande
Extensión	63.,345.4 km ²
Población estimada	1.287..207 Habitantes
Organización geográfica	8 Provincias, 109 distritos
infraestructura	Aeropuertos: 1 Puertos: 3
Población Estimada 2016	1,273,180
Población urbana (%)	89.2%
Población rural (%)	63.,345.4 km ²
PEA	55.5%
PBI	22.691,024
Principales actividades	Agricultura, ganadería, pesca, minería e industria
Principales productos	Cebolla, arroz, trigo, frijol

Fuentes: INEI, OSPITEL, APN, CORPAC, tomado de la Guía de inversión y negocios del Perú 2017

3.2 Las tecnologías de información y comunicación en Arequipa

Según la agenda de innovación Arequipa, las TICs son un medio para:

- Que las personas mejoren su comunicación
- Que procesen la información para facilitar la comunicación

Los sistemas tecnológicos están basados en la elaboración de software. Así Los ofertantes de TICs se convierten en:

- Desarrolladores de software.
- Desarrolladores con producto propio.
- Desarrolladores para terceros.

- Servicios de cloud computing.

(Agenda Innovación, 2017)

Cuadro 5: Productos y servicios en innovación

Actividades TIC		<ul style="list-style-type: none"> – Telecomunicaciones. – Comercio TIC. – Servicio TI. – Manufactura TIC.
Productos TIC	Bienes TIC	<ul style="list-style-type: none"> – Equipo de telecomunicaciones. – Computadoras y equipo relacionado. – Componentes electrónicos. – Equipo de audio y video. – Otros productos TIC.
	Servicios TIC	<ul style="list-style-type: none"> – Servicios de telecomunicaciones y de distribución de programas (TV cable, satélite o inalámbrico). – Servicios de acceso en línea (Internet). – Servicios de comercio TIC. – Servicios de asesoría profesional en TI. – Servicios de soporte técnico para TI. – Software. – Servicios de provisión y/o administración de red, infraestructura y hosting. – Servicios de transformación de información y documentos. – Otros servicios TI (servicio de arrendamiento y leasing de hardware y software y el servicio de capacitación en TI).

Fuente y elaboración: Agenda Innovación 2017

En este cuadro podemos observar que las TICS tienen dos dimensiones de desarrollo; una es las invenciones y la otra dimensión es los servicios tecnológicos que ofrecen, en el caso de Arequipa como veremos más adelante existe una variedad de oferta de servicios tecnológicos.

3.3 Oferta De I+D+I En Arequipa

La oferta de I+D+i está determinada por las universidades, institutos tecnológicos, y empresas con base tecnológica que ofrecen bienes y servicios con soluciones innovadoras y tecnológicas.

3.4 Universidades

Las universidades tienen tres funciones; capacitar, crear capital humano y desarrollar investigaciones en ciencia y tecnologías, estas últimas constituyen la fuente para crear innovaciones, la investigación básica tiene como fin incrementar el conocimiento, y la investigación aplicada tiene fines específicos en un área del conocimiento.

Cuadro 8: Universidades relacionadas con telecomunicación y Tics Arequipa 2017

PROGRAMA NACIONAL TRANSVERSAL CONCYTEC	CARRERAS PRE-GRADO	UCSM	UCSP	Univ. La Salle	TECSUP	UTP	ALAS	UNSA
CTI BIOTECNOLOGIA	Ingeniería Biotecnológica	1						
	Farmacia y Bioquímica	1					1	
	Biología							1
CTI AMBIENTAL	Ingeniería Ambiental	1					1	1
	Ing. En Seguridad Laboral y Ambiental					1		
CTI MATERIALES	Ingeniería de Materiales							1
CTI TICS	Ciencia de la Computación		1					1
	Ing. Electrónica y de Telecomunicaciones		1				1	
	Ing. Telecomunicaciones					1		
	Ingeniería de Sistemas	1						1
	Ingeniería de Sistemas e informática					1	1	
	Ingeniería Electrónica	1				1		1
	Ingeniería de software			1		1		
	Ing. Redes y Comunicaciones					1		
	Ing. Seguridad y Auditoria Informática					1		
	Administración de Redes y Comunicaciones					1		
	Electrónica y Automatización Industrial					1		
	Electrotecnia Industrial					1		
	CTI METALMECANICA	Ingeniería Mecánica, Mecánica-Eléctrica y	1					
Ingeniería Mecánica						1	1	1
Ing. Eléctrica y de potencia						1		
Ing. Mecatrónica		1				1		
Ing. Electromecánica						1		
CTI CIENCIAS BÁSICAS	Matemática							1
INCUBADORA		SI	SI			SI		SI
TOTAL		6	2	1	3	11	4	7

Fuente: Agenda innovación Arequipa 2017

La universidad que ofrece más carrera de pregrado es la Universidad Tecnológica del Perú con 11 carreras profesionales, Seguida de la UNSA, para analizar la capacitación y contacto con profesionales y tendencia del mundo se puede analizar los congresos, foros, ferias, concursos que realizan cada universidad número de asistentes, profesionales extranjeros, así como los fondos destinados para investigación, numero de investigaciones realiza, etc. Estos indicadores serían muy útiles a investigar, pero formar parte de otra investigación.

3.4.1 Análisis de la declaración de los objetivos de las universidades arequipeñas

Universidad	Misión
UNSA	Ser una Universidad altamente creativa e innovadora, que practica la democracia y es participativa. Es de valoración y prestigio nacional e internacional, paradigma de difusión y creación de conocimientos. Estrechamente vinculada con su medio; forjadora de ciudadanos y profesionales de alta competencia; promotora de pensamiento crítico, generadora y plataforma de saber científico y tecnológico de la sociedad futura.
UCSM	La Universidad Católica de Santa María es una Institución reconocida por su excelencia; en la formación académica y profesional de personas responsables socialmente; por la producción intelectual e investigación humanística, científica y tecnológica, capaces de contribuir con el desarrollo sostenible
UCSP	Seremos una universidad católica madura en su identidad, consolidada como comunidad, apasionada por la búsqueda de la verdad, con un modelo formativo integral de alto nivel académico y protagonista del desarrollo de la región y el país.

Cuadro 6: Objetivos de las Universidades de Arequipa

Fuente y elaboración: Propia en base a misión y visión de las universidades mencionadas 2018

Todas las universidades mencionadas, tienen la voluntad expresa de forjar mejores profesionales y ciudadanos que contribuyan al desarrollo de la sociedad, unas son más detallistas en sus declaraciones de su misión que otras, pero todas siguen la misma línea.

3.4.2 Investigadores y profesionales en CTV Vitae ex Dina y Regina

El capital humano con el que cuenta Arequipa esta conformado por los investigadores y profesionales, al momento de elaborar la presente investigación no se cuenta con un registro detallado de dichos indicadores, por ese motivo se tomo como fuente de información el DINA y Regina, ahora llamado CTV Vitae y RENACYT, cuyas estadísticas aun estan en elaboración por la entidades competentes ya que el nuevo sistema entro en vigencia el noviembre del año pasado y los investigadores siguen mudose a la nueva plataforma y por lo tanto no se tiene información actualizadas. En Arequipa cuenta con 4967 registros en Dina y en Regina con 95 registros, esto nos indica que el 2% de los investigadores se encuentra con registros calificados y reconocidos por el estado, es necesario acortar esta brecha para comenzar a generar profesionales reconocidos.

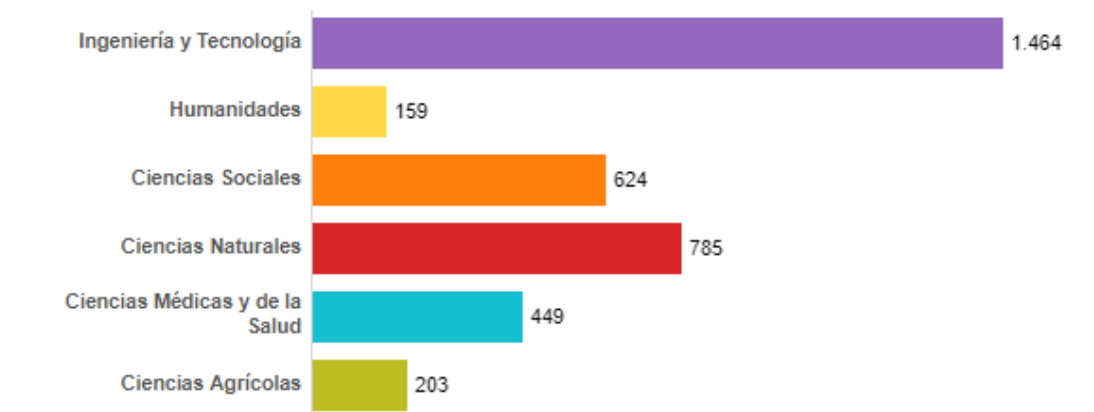


Gráfico 9: Registrados por Area de conocimiento

Fuente: SUNEDU y DINA 2017 Elaboración: Propia

La mayor parte de los investigadores registrados en el DINA se encuentran en el área de ingeniería y tecnología, este se debe a la oferta ofrecida por las universidades en estas áreas del conocimiento el área que sigue son las ciencias naturales y en último lugar están las ciencias de humanidades o sociales, por la tanto existe un gran capital humano en Ingeniería y tecnología.

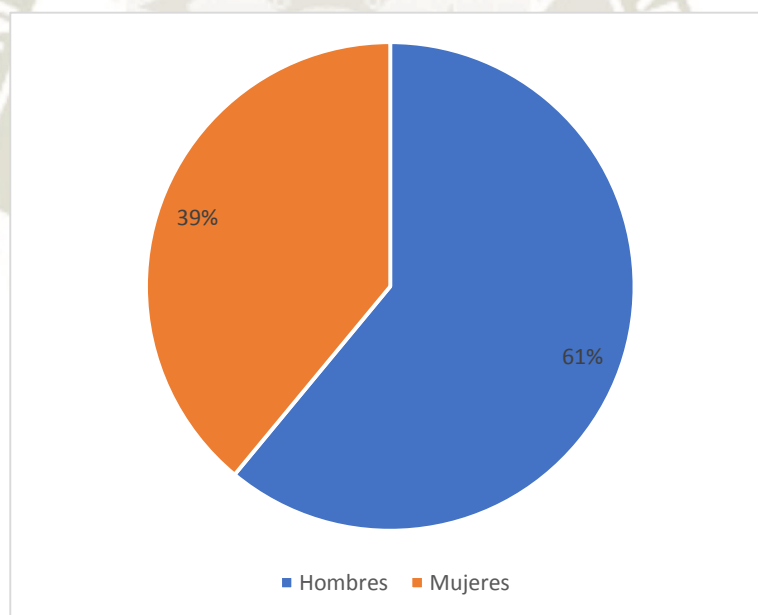


Gráfico 10: Investigadores por genero

Fuente: SUNEDU y DINA 2017 Elaboración: Propia

Sobre el dato de investigadores en el DINA en las universidades arequipeñas por genero notamos una amplia mayoría de presencia son masculina, logrando un 61% de hombres y un 39% de mujeres que se dedican a la investigación, esta beca a diferencia de otras regiones está en tendencia a llegar 50/50 cada vez son las mujeres que deciden estudiar y especializarse en carreras tradicionalmente lideradas por hombres.

Cuadro 7: DINA y REGINA por universidades al 2017

Universidad	Regina	Docentes	Porcentaje de docentes
UNSA	69	1380	5%
UCSM	29	875	3%
UCSP	28	546	5%

Fuente: Directorio de recursos humanos fines a CTI - REGINA 2018

En este cuadro podemos observar que en el caso de todas las universidades solo el 5% del total de sus docentes tienen Regina, esto nos podría indicar que son muy poco los docentes que se dedican a la investigación además de la docencia universitaria.

Cuadro 8: Presupuesto y financiamiento al 2017

Universidad	Porcentaje del presupuesto asignado a investigación
UNSA	19%
UCSM	4%
UCSP	1,5%

Fuente: Elaboración propia en base a asignación presupuestal 2018

La Universidad Católica San Pablo, es una de las universidades que menor porcentaje de presupuesto invertido en Investigación tiene, la Universidad Nacional de San Agustín tiene un mayor presupuesto para el mismo rubro, esto se debe que los 220 millones anuales de presupuesto, la universidad destina 55 millones a investigación, este monto responde al canon minero, transferencias del Estado y un fondo especial destinado por el Concytec, la Universidad Católica Santa María llega al 4% de inversión en investigación

Cuadro 9: Investigadores por campo de especialización (OCDE)

Líneas de concomitamiento OCDE	UCSM	UCSP	UNSA	TOTAL
Ciencias Agrícolas	29	2	39	70
Ingeniería y Tecnología	105	88	257	450
Ciencias naturales	51	27	211	289
Ciencias médicas y de la salud	62	5	72	139
Ciencias sociales	52	43	121	216
humanidades	11	9	38	58
TOTAL	310	174	738	1222

Fuente Agenda innovación 2016

Las Universidades de Arequipa se han especializado y concentran una gran cantidad de investigadores en las áreas de Ingeniería y tecnología y en ciencias naturales, exige muchos factores que han llevado a esta situación, pero no son parte del análisis de la presente investigación.

Cuadro 10: Caracterización de la demanda empresarial en Arequipa

	N° de empresas	Porcentaje a nivel nacional
Empresas manufactureras	9866	5.9
Empresas comerciales	53556	5.6
Empresas de servicios	12762	1.5

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática Directorio Central de Empresas y Establecimientos.

El sector de manufactura agrupa las actividades que realizan la transformación física o química de materiales, para la obtención de nuevos productos nuevos, este es uno de los sectores económicos más importantes de la economía del país. (INEI: 2017)

- Industria de papel.
- imprenta y reproducción de grabaciones.
- Industria metálica básica.
- Industria de alimentos y bebidas.
- Industria textil y de cuero.
- Industria de madera y mueble.
- Fabricación de productos minerales no metálicos.
- Fabricación de productos metálicos.
- Industria química.

El sector servicios, es conocido como sector terciario el cual está integrado por una gran variedad de actividades, que tiene como característica principal, cambiar las condiciones de las unidades que los consumen o facilitar el intercambio de productos o de activos financieros. Estos no pueden intercambiarse por separado de su producción (INEI: 2017).

- Transporte y almacenamiento.
- Actividades de alojamiento.
- Servicios de comidas y bebidas.
- Información y comunicaciones.
- Actividades inmobiliarias.
- Servicios profesionales, técnicos y de apoyo empresarial.
- Actividades de agencias de viaje y operadores turísticos.
- Actividades de enseñanza.
- Actividades de atención de la salud humana.
- Actividades artísticas, entretenimiento y recreación.
- Salones de belleza.

- Otros servicios.

Las empresas de actividad comercial, según la cuarta revisión de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU Rev.4) tienen tres divisiones: Reparación de vehículos automotores y motocicletas, comercio al por mayor y comercio al por menor.

En Arequipa se encuentran el 5.6% de empresas a nivel nacional, en Lima representa el 43.4% de empresas a nivel nacional, la forma de organización jurídica predominante en cada sector y tamaño de la empresa es muy diferente, en las empresas manufacturitas y de servicios predomina la persona natural con negocio, seguido de sociedades anónimas, empresa individual de responsabilidad limitadas, sociedades comerciales de responsabilidad limitadas, entre otras, formas organizativas. Sobre todo, en las empresas micro, pequeña y mediana, en la gran empresa predomina las sociedades comerciales de dichos sectores económicos (INEI: 2017 pp. 33 a la 67)

Esta información es importante, ya que podemos ver en qué rubro se aglomera la mayor cantidad de empresas, en el caso de Arequipa es en empresa de carácter comercial por lo tanto es aquí donde se ofrece al mercado una gran diversidad de bienes y servicios, pero no necesariamente obedecen a la demanda existente, este sector según los datos obtenidos se caracteriza por tener una organización jurídica de persona natural (86.2%), seguida de sociedad anónimas (6.4%) y otras (7.4%) de las cuales el 76,0% son micro, pequeña y mediana empresa.

3.5 Indicadores de la actividad de I+I+D en Arequipa

En la región Arequipa no existe una base de información o propuestas para la recolección de informaciones estadísticas sistematizada, confiable y ordenadas sobre la actividad de I+I+D en Arequipa, por ese motivo y en base a la experiencia personal, algunos libros y entrevistas personales, se creó la siguiente propuesta cuya aplicación anual, podría servir para medir los avances en el desempeño regional en estos temas.

Cuadro 11: Indicadores de la actividad de I+I+D en Arequipa

Universidad	Tipo de Gestión	Número de Docentes
UNSA	Publica	1467
UCSP	Privada asociativa	489
UCSM	Privada asociativa	758

Fuente: Informe bienal sobre la realidad universitaria peruana SUNEDU, 2017

3.6 Oferta de innovación en software y Tics por parte de las empresas arequipeñas

Cuadro 12: Calificación de la cultura organizacional de las empresas de software y tecnología de Arequipa

	F	%
Es una fortaleza diferenciada	2	14.3
Tenemos un desempeño promedio	9	64.3
Es una debilidad crítica	3	21.4
	14	100

Fuente y elaboración: Propia 2018

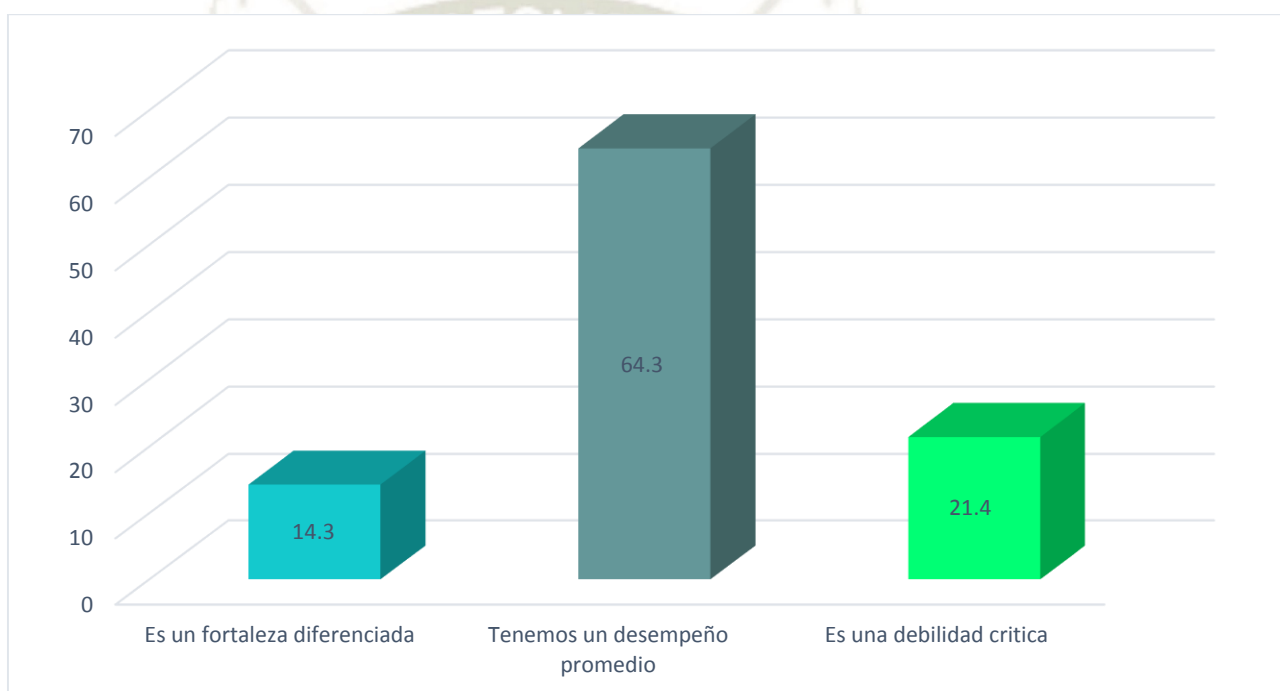


Gráfico 11: Calificación de la cultura organizacional de las empresas de software y tecnología de Arequipa

Fuente y elaboración: Propia 2018

En el cuadro N°12, podemos observar que teniendo como base 14 empresas de base tecnológica, un 64.3% reconoce que tienen un desempeño promedio en lo que es cultura organizacional, la cual se entiende como el conjunto complejo de ideologías, símbolos y valores centrales que se comparte una compañía empresarial y que influye en el modo en que se desarrolla sus actividades diarias, de esta forma se podría decir que la cultura organizacional es la energía social que impulsa las acciones y también influye en los esfuerzos para mejorar (Hitt: Muchaek, Ireland: .: 2015).

Cuadro 13: Calificación de las relaciones públicas de las empresas de software y tecnología de Arequipa

	F	%
Es una fortaleza diferenciada	1	7.1
Tenemos un desempeño promedio	5	35.7
Es una debilidad crítica	8	57.1
	14	100

Fuente y elaboración: Propia 2018

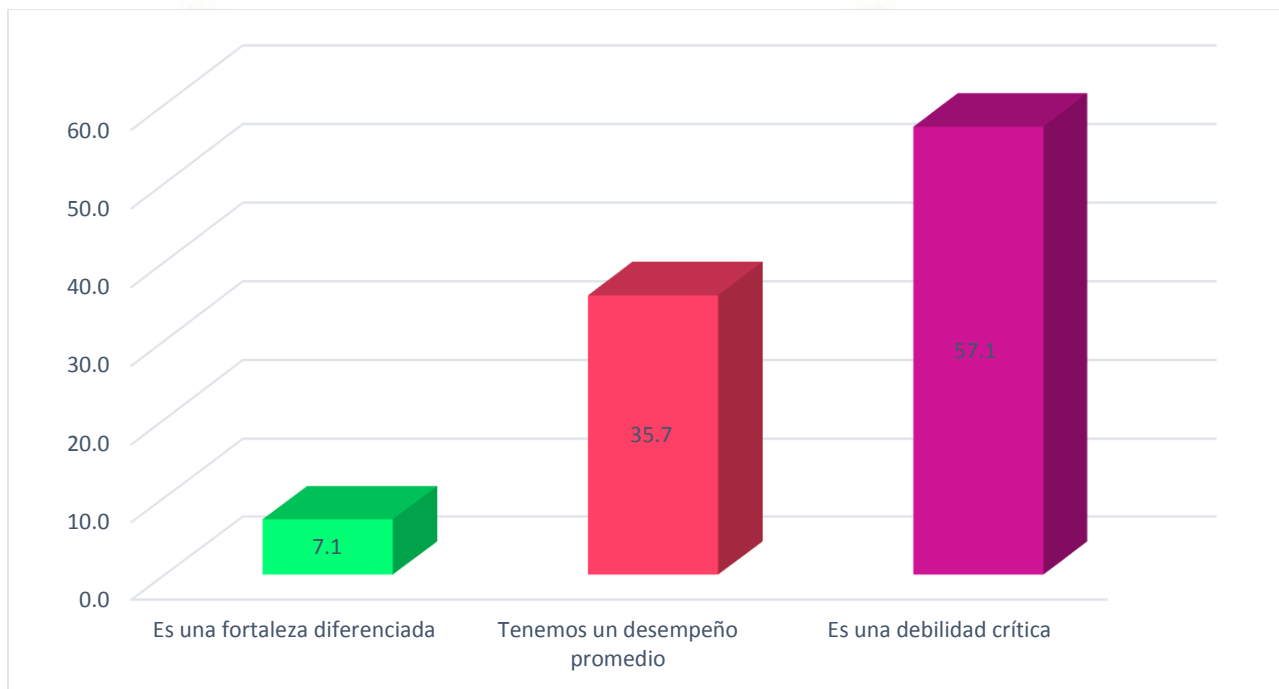


Gráfico 12: Calificación de las relaciones públicas de las empresas de software y tecnología de Arequipa

Fuente y elaboración: Propia 2018

En el cuadro N°12, el 57% de las empresas calificaron con una debilidad las relaciones públicas, entendidas como el conjunto de acciones orientadas a la comunicación e información con la ciudadanía y el público en general, las relaciones públicas generan un vínculo y credibilidad en el caso de las empresa de software y tics es importante ya que de esta forma se puede convencer y legitimar cierto tipo de investigaciones y tecnologías, pero hay tener una departamento débil en este campo, el trabajo se complica.

Cuadro 14: Calificación del trabajo con universidades de las empresas de software y tecnología de Arequipa

	F	%
Es una fortaleza diferenciada	3	21.4
Tenemos un desempeño promedio	3	21.4
Es una debilidad crítica	8	57.1
	14	100

Fuente y elaboración: Propia 2018

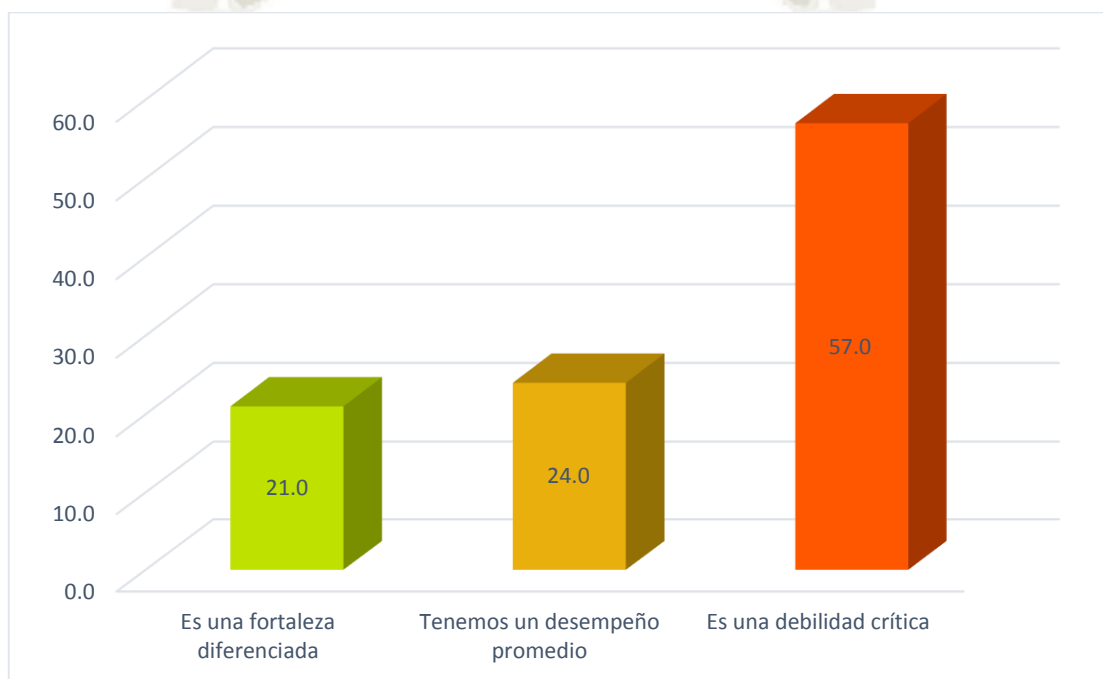


Gráfico 13: Calificación del trabajo con universidades de las empresas de software y tecnología de Arequipa

Fuente y elaboración Propia 2018

En el gráfico N° 12, podemos observar que ante la pregunta, como califica el trabajo con universidades las empresas de software y tecnología de Arequipa, el 57% afirmó que es una debilidad, aquí podemos inferir que su trabajo con la universidad es nulo, un 21% afirma que es una fortaleza, pero habría que analizar de qué forma es en la que colaboran o investigan, ya que muchos casos, es una relación para conseguir y aceptar practicantes y simplemente dictar charlas sobre temas puntuales no existiendo una verdadera integración en investigación y desarrollo.

Cuadro 15: Calificación del nivel de innovación de las empresas de software y tecnología de Arequipa

	F	%
Es una fortaleza diferenciada	12	85.7
Tenemos un desempeño promedio	2	14.3
Es una debilidad crítica	0	0
	14	100

Fuente y elaboración: Propia 2018

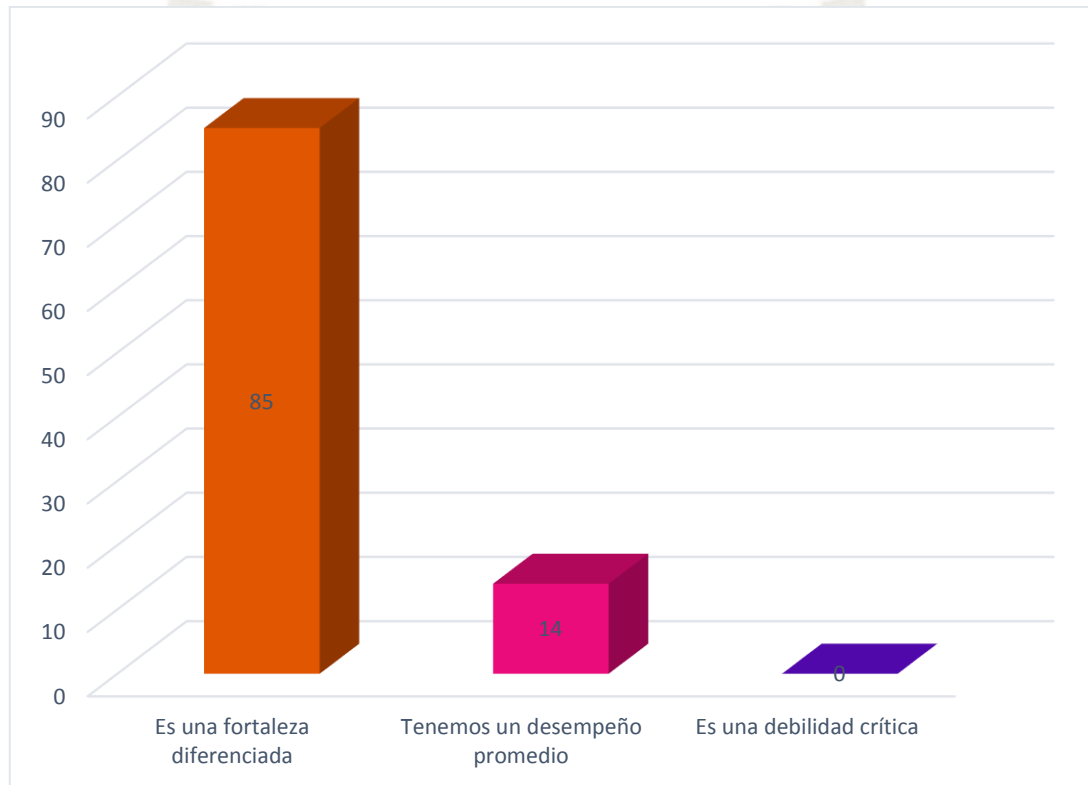


Gráfico 14: Calificación del nivel de innovación de las empresas de software y tecnología de Arequipa

Fuente y elaboración: Propia 2018

En esta pregunta se quería saber cómo califican su nivel de investigación y dio como resultados que el 85% de las empresas de software y tecnología de Arequipa consideran que tienen una fortaleza diferenciada, un 14% indicó que tiene un desempeño promedio, este dato no quiere decir que todas las empresas de Arequipa innovan en diferentes aspectos lo cual les permitiría crecer y consolidarse.

Cuadro 16: Calificación de la Alianza y redes de contactos de las empresas de software y tecnología de Arequipa

	F	%
Es una fortaleza diferenciada	1	7.1
Tenemos un desempeño promedio	1	7.1
Es una debilidad crítica	12	85.7
	14	100

Fuente y elaboración: Propia 2018

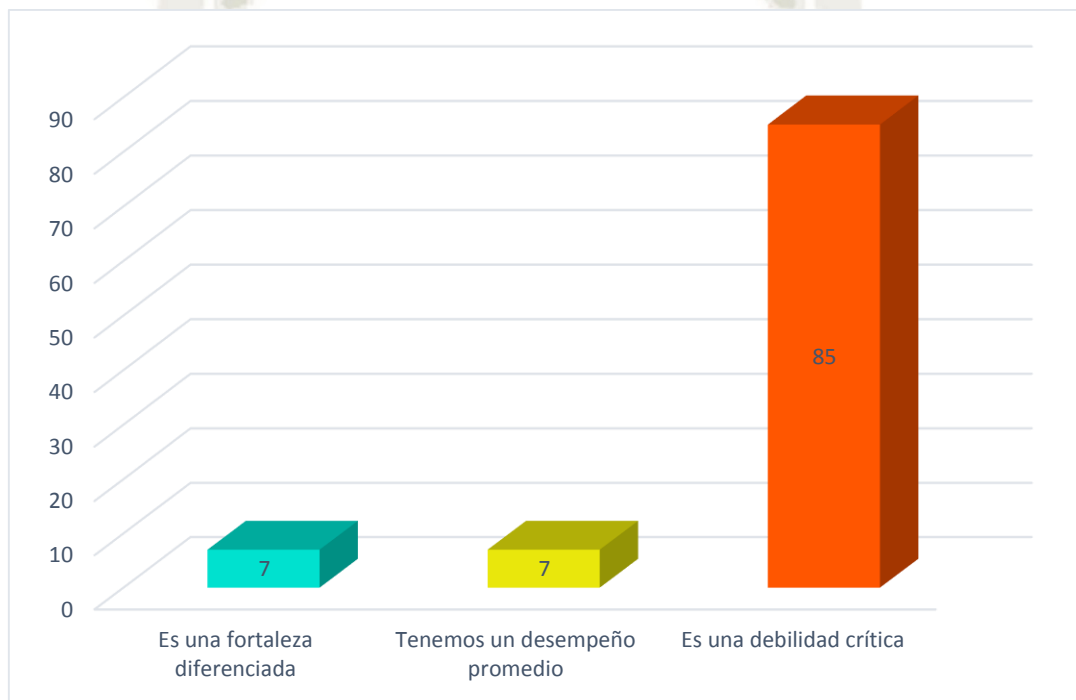


Gráfico 15: Calificación de la Alianza y redes de contactos de las empresas de software y tecnología de Arequipa

Fuente y elaboración: Propia 2019

En este gráfico se quería determinar si existe alianzas o redes de contacto con otras empresas del rubro, pero se dio como resultado que el 85% de las empresas de software y tecnología no colaboran con otras empresas, en algunos casos durante las entrevistas se percibió que entre ellas existe cierto grado de antipatía y competencia, los desarrolladores de software cada vez son más requeridos y los buenos programadores escasean y sus sueldos son elevados, y algunas empresas pagan un poco más para quitarle el personal a otras empresas, lo cual dificulta la integración.

	F	%
Es una fortaleza diferenciada	0	0
Tenemos un desempeño promedio	0	0
Es una debilidad crítica	14	100
	14	100

Cuadro 17: Calificación del trabajo con incubadoras y aceleradoras de empresas de software y tecnología de Arequipa

Fuente y elaboración: Propia 2018

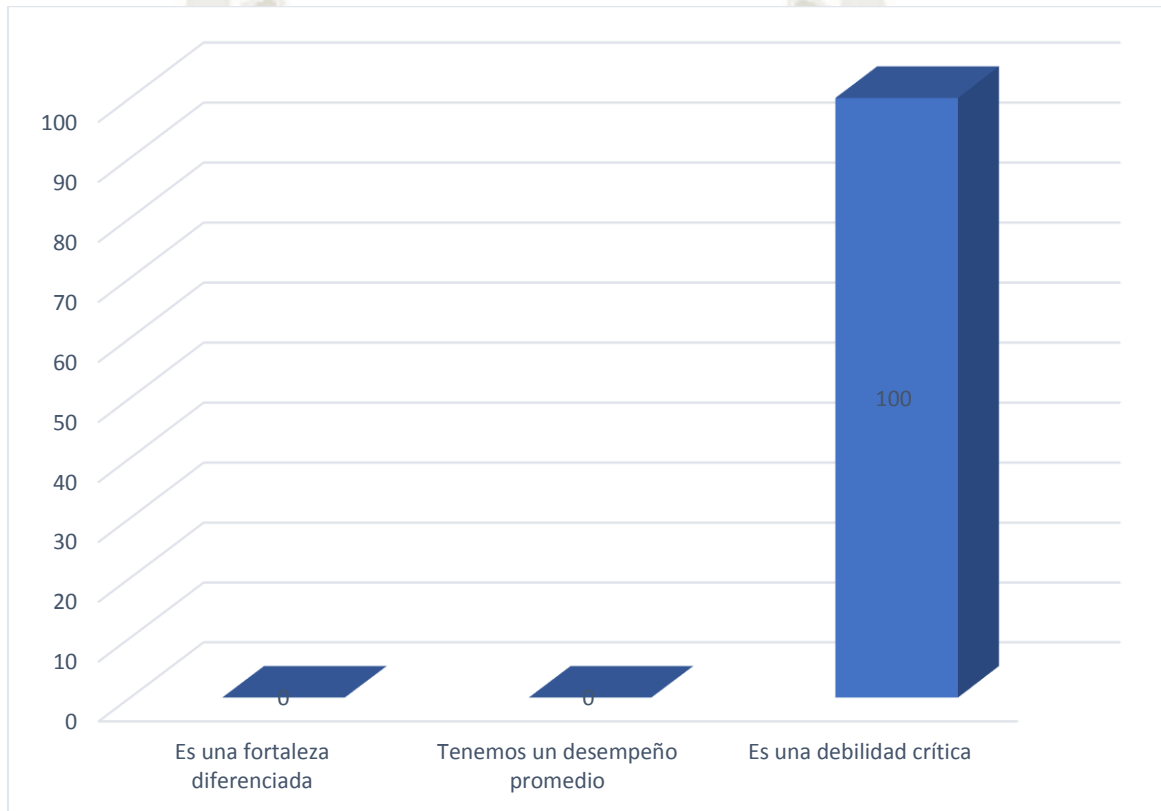


Gráfico 16: Calificación de la Alianza y redes de contactos de las empresas de software y tecnología de Arequipa

Fuente y elaboración Propia 2018

En este último gráfico, se vio que el trabajo con incubadoras o aceleradoras es nulo, todas las empresas entrevistadas indicaron que no han trabajado con incubadoras de negocios, pero existe la voluntad de hacerlo a futuro siempre y cuando se puedan beneficiar de alguna forma con de esa interacción.

Cuadro 18: Calificación de los actores del sistema regional de innovación por parte de las empresas de software y tecnología de Arequipa

	Existe número y calidad suficiente He interactuado con ese actor	Existe número y calidad suficiente. No he interactuado con este actor	Existe, pero con cantidad y calidad insuficientes. He interactuado con ese actor.	Existe, pero con cantidad y calidad insuficientes. No he interactuado con ese actor.	No existe en el Perú	No conozco
Fondos públicos para la innovación	64.3%	21.4%	14.3%	0%	0%	0%
Plataformas de encuentro o Networking	0%	0%	0%	71%	92.9%	0%
Concursos y premio Monetarios para el fomento de innovación	0%	20%	50%	20%	10%	0%
Fondos privados para la innovación	20	1%	20%	50%	15%	20%
Espacios de trabajo colaborativo, coworking	0%	0%	7.1%	78.6%	14.3%	0%
Centros académicos y universitarios de formación especializada	7.1%	7.1%	71.4%	7.1%	0%	0%
Fondos privados vía Responsabilidad Social Empresarial	0%	0%	0%	0%	100%	0%
Incubadoras	0%	78.6%	0%	14.2%	7.1%	0%
Centros de investigación especializados	0%	71.4%	7.1%	7.1%	14.2%	7.1%
Consultoras y asesorías especializadas	14.2%	71.4%	7.1%	0%	7.1%	0%
Aceleradoras	0%	57.1%	7.1%	7.1%	28.6%	0%
Inversionistas o Fundaciones	0%	0%	0%	0%	100%	0%

Fuente y elaboración: Propia 2018

Con la información levantada en las encuestas podemos ver que el gran desafío para las empresas que trabajan en el rubro de tics y softwares, es conseguir recursos económicos para poder de seguir desarrollando y mejorando

3.7 Demanda De I+D+I

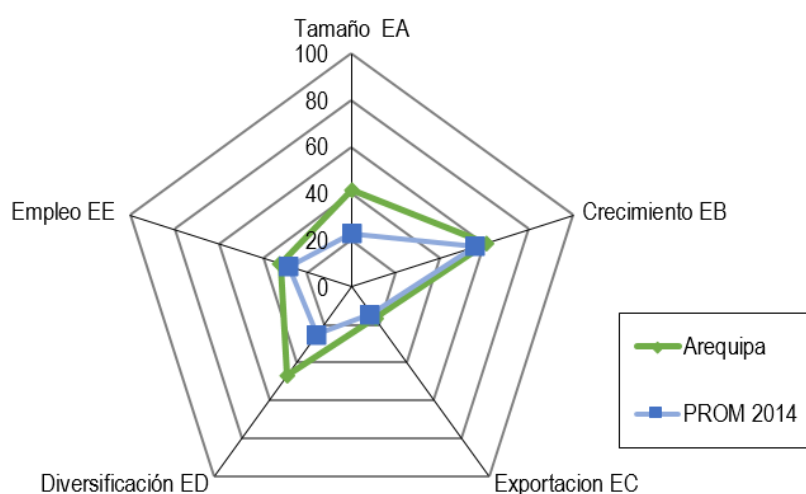
3.7.1 Caracterización económica de Arequipa

En este capítulo se analizará las principales condiciones económicas de las empresas arequipeñas medianas que estén relacionadas con innovación y tecnología y por otra parte otras empresas que demanden innovación y tecnologías en sus procesos, productos y servicios especializados.

Arequipa concentra el 53.9% de la fuerza de trabajo en el sector agrario, el cual se caracteriza por tener un elevado nivel de pobreza cerca al 80%, el comercio y minería representa el 23% de la PEA (INEI: 2017).

El sector agrario concentra la fuerza laboral, usa tecnología tradicional y no se incorpora avances tecnológicos. (Carpio, 2012).

Gráfico 17: Desempeño regional por factor económico: Arequipa vs. Promedio nacional



Fuente: CENTRUM católica, índice de competitividad regional del Perú 2015

En esta grafica radial, podemos observar que los indicadores económicos de Arequipa se encuentran relativamente mejor que los índices del promedio Nacional, esto se debe las inversiones mineras y la creciente industria de programación software y servicios tecnológicos que permite altos niveles de productividad.

3.7.2 Empresas pequeñas y medianas en Arequipa

Según la información obtenida del Registro Nacional de la Micro y pequeña Empresa – REMYPE, correspondiente al año 2017, se tiene que en Arequipa se encuentran acreditadas en Arequipa un total de 2835 MYPES, de las cuales 2,627 son microempresas y 208 son pequeñas empresas.

Cuadro 19: Tipo de actividades de innovación que más realizan las empresas de software y tecnología de Arequipa

	SI	NO
Investigación y desarrollo	71.4	28.6
Transferencia tecnológica	21.4	78.6
Tecnología incorporada al capital	14.3	85.7
Optimización de procesos	42.9	57.1
Creación de software	92.9	7.1
Capacitaciones al personal	35.7	64.3
Talleres de desing thinking	7.1	92.9

Fuente y elaboración: Propia 2018

En este cuadro observamos algunos datos interesantes obtenidos durante las encuestas a empresa, de software y tecnología de Arequipa:

- El 71.4% de empresa declaró que si realizan actividades de Investigación y desarrollo.
- Apenas el 21.4 de empresas realiza actividades de Transferencia tecnológica.
- El 85.7 de empresas no incorpora Tecnología al capital
- Solo el 57.1 de empresas encuetadas si realiza optimización de procesos.
- El 92.9 de empresas arequipeñas considera que si crear de software.
- Solo el 35.7% de empresa si capacita a su personal.
- El 92.9 de empresas no realiza Talleres de desing thinking con sus trabajadores.

Problemas para desarrollar innovaciones según las respuestas de las entrevsitados

- Las empresas entrevistadas señalaron que re

- Falta de información sobre oferta de I+D
- Pocos recursos financieros
- Falta personal capacitados
- Falta de proveedores altamente calificados
- Poca ayuda de fondos públicos

3.8 Nuevas tendencias en tics y oportunidades de desarrollo

En nuestros días vivimos una revolución digital que está transformando nuestra vida diaria, muchas empresas que llegan a actualizarse con las nuevas tendencias, tienen un solo futuro y es el de desaparecer, existen caso emblemáticos de grandes compañías que en pocos años tuvieron que cerrar sus puertas por no saber adaptarse a las nuevas tecnologías y el uso de la mismas a diferencia de otras épocas es más abierto y disponible, Arequipa no se queda a atrás en esta tendencia, pero pocas son las empresas que apuestan por las nuevas tecnologías, y tal como se vio en el marco teórico estas tecnologías están en constante competencia entre ellas para ver quién será el nuevo modelo dominante, a continuación enumeraremos las nuevas tendencias en tics y que empresas ofrecen estos servicios y si existe competencia, también analizaremos el tiempo de existencia y si son sucursales de otros lugares o son de capitales arequipeños.

- Automatización de sistemas de inversión.
- Gamification.
- El machine learning a gran escala usando data centers gigantes.
- Internet de las cosas.
- Sistemas inteligentes de operación remota.
- Software de gestión diseño.
- Servicios de análisis de datos.

Otros agentes del sistema de innovación

Asociaciones en TICS
APESOFT - Asociación peruana de productores de software)
APESOL - Asociación peruana de software Libre
APECCO – Asociación peruana de Centro de contacto
INDECOPI relacionada a TICS
Cámara de Comercio Arequipa sector TICS
ONG Arequipa Valley

Fuente: Elaboración propia 2019

Organizaciones de cultura emprendedora
Emprendedores en Acción
ADN Empresarial
Emprendedores en crecimiento
Hábitat 207
muévete Arequipa
Make Sense Arequipa
Creadoras
Red Sur Ingennia
Sedipros UCSM UNSA UCSP
Red E-quipu
Circulo Curabitur
Sumatec
Code en mi cole
Club de emprendedores de Arequipa
Bussines Drink
AQP UP
Hackerspace Arequipa

Fuente: Elaboración propia 2019

Espacio de Coworking
Coworking Space
Casa Abierta Coworking
Coworkinghouse Arequipa
Coworking Sache AQP
Coding house

Fuente: Elaboración propia 2019

Incubadoras
Incubadora de negocios Kaman
Incubadora Yaku
Incubadora de empresas Innicia

Fuente: Elaboración propia 2019

4 CAPÍTULO IV: PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN EN SOFTWARE Y PLATAFORMAS DIGITALES

4.1. Aspectos Generales

4.1.1 Arequipa, la ciudad ideal para convertirse en el hub tecnológico del país

En el capítulo anterior se analizó la oferta y demanda de innovación en la ciudad y su contexto actual, ahora se analizará los beneficios económicos y sociales que generaría la implementación de un sistema regional de innovación en la ciudad de Arequipa, pero antes se considera pertinente responde a la siguiente pregunta; ¿Por qué Arequipa debería ser la una ciudad para constituir un *hub* o un clúster tecnológico en software y plataformas digitales? A continuación, se ensayan algunas respuestas que respondan esta interrogante.

Arequipa concentra un gran capital humano especializado, Arequipa es una de las pocas ciudades que cuenta con más profesionales que tienen maestrías y doctorados en ciencias de la computación e ingenieras con especialidades de programación según lo que indico el Dr. Ernesto Cuadros Vargas docente de la Universidad Católica San Pablo durante una entrevista realizada para la presente investigación, esta conglomeración de profesionales capacitados permite convertir la ciudad de Arequipa en polo de desarrollo.

La Sra. María Teresa Vignes Rivera, gerente comercial de la arequipeña Logicenter, en el año 2014 en el diario el comercio, señalo lo siguiente. “¿Debe ser Arequipa la ciudad elegida para nuestro ‘hub’ tecnológico? Para empezar, los bajos costos y el estilo de vida calmado ponen a la ciudad de Arequipa entre las ciudades favoritos, ante ese llamado” Vignes, M (2014, 30 de julio) El 'Silicon Arequipa' despierta el interés internacional, diario el comercio,

El investigador Arturo Alatrística en una entrevista en el canal de youtube Red IQ Arequipas eñalo lo siguiente:

En Arequipa es muy fácil investigar, es muy fácil entregarse a las labores científicas tecnológicas, solo debemos aprovechar el capital humano y las condiciones únicas que tiene la ciudad, las distancias son cortas, vivimos en una sociedad medianamente desarrollada donde se puede encontrar centros de conocimiento, laboratorios y empresas en una pequeña área geográfica generando muchas interacciones en un día, en un breve periodo, porque el recurso más importante es el tiempo Alatrística, (2018, 19 de julio)

Grandes ciudades como Lima alberga el potencial para constituirse como un hub tecnológico, pero las distancias e interrelaciones son complicadas y difíciles, en este sentido Arequipa

concentra a los actores, las condiciones geográficas y la cercanía de esta forma se genera los contactos necesarios para fortalecer el sistema y además el buen clima durante 10 meses al año que influye directamente en la salud emocional de sus habitantes, la oferta cultural y las actividades de tiempo libre se han diversificado; el teatro, el cine, muestras de arte, conciertos, presentaciones de libros, festivales, etc, todo ha aumentado considerablemente en los últimos años, así como los centros de consumo como los malls y una gran variedad de productos, Arequipa es una de las ciudades que está muy cerca de paisajes naturales, montañas y de siete cataratas, su geografía permite practicar senderismo y deportes de aventura, por estos motivos se puede decir que Arequipa es una ciudad sostenible que brinda las comodidades a sus habitantes las reformas del transporte iniciadas, la variedad de opciones de esparcimiento, la minería de clase mundial que puede ser factor de tracción de la economía, sumado a las universidades con alta concentración científico tecnológica ordenadas en sistema regional de innovación podría generar un nivel de vida elevado y de calidad para sus habitantes.

Otro factor importante para considerar para el análisis es la identidad cultural arequipeña y tal como la señala el historiador Eusebio Quiroz paz Soldán, es una identidad mestiza, ya que Arequipa acoge y da la bienvenida a todos.

4.1.2 Marco Legal para la implementación de un sistema de innovación regional

- La Constitución Política del Perú. Artículo 191.
- Ley Nro. 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.
- Ley Nro. 27867 Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales.
- La Ley N° 29271, Ley que establece que el Ministerio de la Producción es el sector ente en materia de promoción y desarrollo de cooperativas.
- Ley Nro. 28522, Ley del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico y del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) y su Reglamento.
- Ley Nro. 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado.
- Ley Nro. 28303 Ley Marco de Ciencia Tecnológica e Innovación Tecnológica.
- Ley 28613 Concytec., ley del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
- Ley que modifica diversos artículos de la ley 28303, ley marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica y Sinacyt.

- Ley 30309 promoción de la investigación.
- Decreto Supremo N° 027-2007-PCM, Define y establece las Políticas Nacionales de obligatorio cumplimiento para las entidades del Gobierno Nacional.
- Decreto Supremo N° 001-2006-ED que aprueba el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021.
- Decreto Supremo N° 032-2007-ED, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 28303, Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.
- Decreto Supremo N° 020-2010-ED, que aprueba el Reglamento del Texto Único Ordenado de la Ley N° 28303, Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.
- Decreto Supremo N° 026-2014-PCM que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC.
- Plan de diversificación productiva.
- Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y El Desarrollo Humano PNCTI 2006-2021.

4.1.3 Definición de sistema de innovación

Un sistema de innovación es el conjunto de actores, como emprendedores, empresas, universidades, centros de innovación, consultoras, incubadoras, aceleradoras, entidades gubernamentales, entre otros, que interactúan entre sí generando o mejorando las condiciones para la incorporación de innovación en los procesos productivos de la región. (Schumpeter, 1954)

El sistema de innovación debe ser liderada por un organismo que facilite el proceso de cambio entre de una ciudad basada en una economía de servicios, a una economía basada en el conocimiento, de esta forma se podrá impulsar el desarrollo de productos innovadores en las áreas de software, energía y TIC, pero su importancia radica en que se convertirá en una institución que represente la innovación en la ciudad. (CONCYTEC, 2017).

4.2 Antecedentes de la situación que motiva el proyecto

Arequipa no cuenta con un sistema de innovación regional debidamente implementado y formalizado, por ejemplo, el sistema de innovación francés es liderado por el gobierno con sus diferentes políticas sectoriales que orientan y guían todo el sistema. Arequipa cuenta con todos los componentes necesarios que le permitirá implementar de forma exitosa un sistema de innovación; se tiene el capital humano y la infraestructura, lo que falta es dinamizar y determinar qué mecanismos frenan el desarrollo para la consolidación del ecosistema y así establecer que se debe hacer.

La agenda regional de innovación, tal como se explicó en el marco teórico fue la más grande y elaborada propuesta para implantar un sistema regional de innovación utilizando como base la metodología de adaptación de la estrategia de innovación inteligente RIS3, pero adaptándola a la región de Arequipa.

El principal objetivo de la agenda regional de innovación es generar una cultura de innovación en donde los actores relevantes tienen la responsabilidad del desarrollo de la región de Arequipa y para ello se realizó una línea base para identificar las necesidades empresariales y conectarlas con las capacidades que ofrece al academia y generar innovaciones, el mejoramiento de las capacidades empresariales en innovación también fue otro de sus principales objetivos, pero para que el sistema pueda implantarse no bastaba con dar ordenanzas a favor de desarrollar políticas públicas o mesas de concertación, personalmente considero que faltó una verdadera voluntad política para llevar a cabo estas estrategias, demostrar con proyectos pilotos los beneficios de las interrelaciones entre el estado la academia y la empresa privada y conectándolo con un agente más del sistema que muchas veces no es tomado en cuenta: el mercado, los clientes y consumidores quienes se benefician en última instancia de las innovaciones creadas.

4.3 Objetivo de la implementar de un sistema de innovación

El objetivo de implementar un sistema regional de innovación tiene como objetivo impulsar, fomentar y coordinar proyectos de ciencia y tecnología de innovación en la ciudad de Arequipa, en relación con los programas nacionales de ciencia y tecnología, todo este proceso debe tener una cabeza visible y la mejor forma sería a través de una agencia regional de innovación con un equipo humano capacitado y capaz de poder llegar a cumplir este gran reto.

4.4 Áreas priorizadas para el Sistema de innovación en Arequipa

En base a la visión del gobierno regional y las potencialidades analizadas, se propone los siguientes ejes:

- Desarrollo económico: apoyo y soporte tecnológico para pequeña y mediana empresa

- Biotecnología y recursos renovables
- Sector turismo y patrimonio: Smart cites, aplicaciones móviles, realidad aumentada, realidad virtual, museos inteligentes
- Textiles y camélidos: innovación e investigación en nuevas fibras, maquinarias para optimizar recursos entre otros.

5 Sistema de innovación tecnológica propuesta para la ciudad de Arequipa

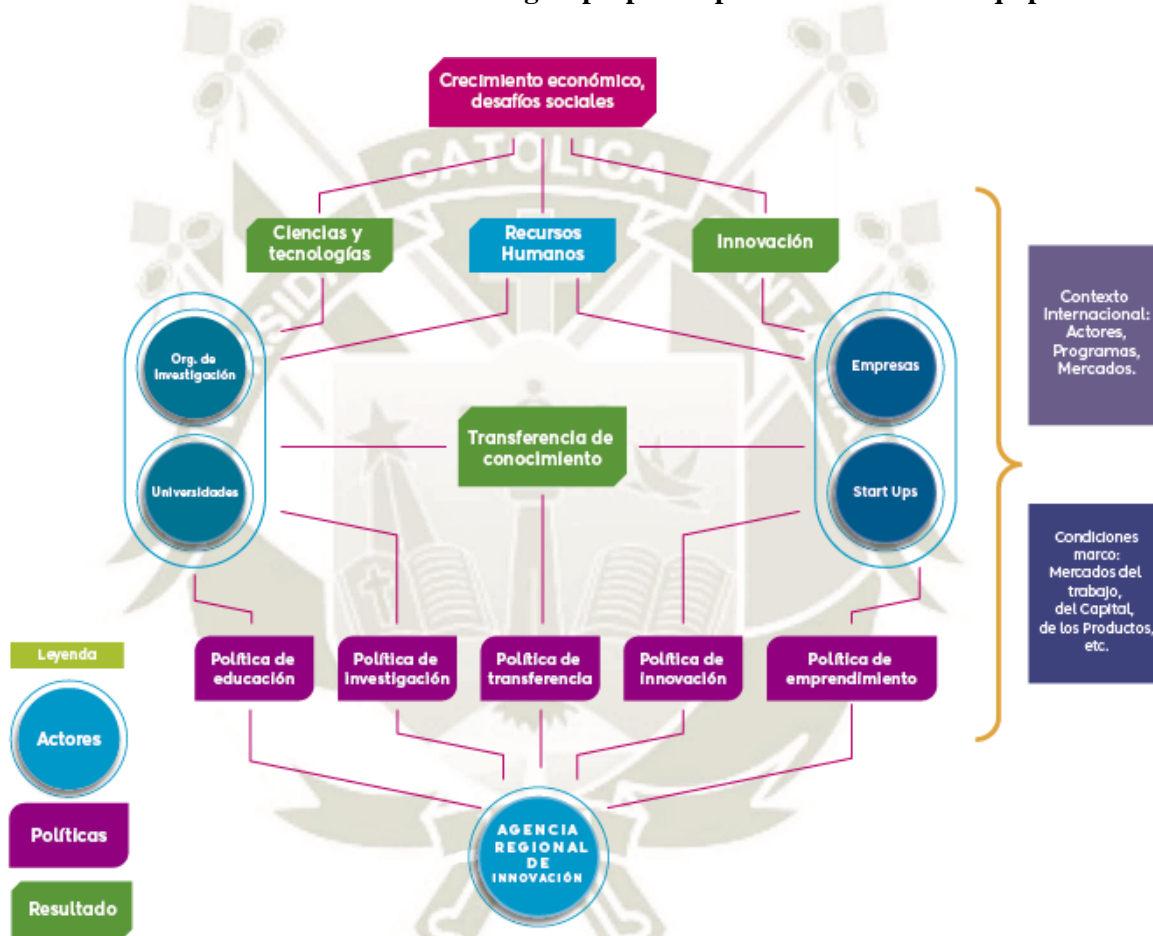


Gráfico 17: Propuesta de sistema de innovación para Arequipa

Fuente: Elysee, adaptación propia 2019

Para la presente propuesta se utilizó el gráfico del sistema de innovación francés, el cual se adaptó a nuestra realidad, en este gráfico podemos observar el rol que cumple el estado, en este caso representado por la agencia regional de innovación, la cual es la encargada de crear las políticas sectoriales que apoyan a determinados agentes del sistema de innovación, por ejemplo la política de educación apoya a las universidades y las organizaciones que realizan investigación, la política de transferencia de conocimiento le es útil a las universidades, empresas y a las startups, de estas últimas se surge la innovación dirigida al mercado mientras que de las universidades se dan las

bases para desarrollar la ciencia y la tecnología, estos elementos sumando a los recursos humanos da como resultado máximo el crecimiento económico y la solución a los desafíos sociales.

Para un mejor entendimiento de esta propuesta debemos conocer otros ejemplos de propuesta de sistemas de innovación en Suecia por ejemplo, los centros de excelencia son financiados por un fidecomiso público empresarial, previamente se establecen las líneas de investigación que se financiarán económicamente, las incubadoras buscan emprendimientos en esas líneas temáticas y los mejores serán financiados, de esta forma se tiene garantía que sus innovaciones serán utilizadas y adquiridas por las empresas y el estado, en nuestro país ocurre al revés, los emprendedores buscan financiamiento para sus ideas que no saben si tendrán éxito en el mercado.

5.1 Agencia regional de innovación

Para poder concretar el sistema regional de innovación se considera necesario crear una agencia de innovación regional que cuente con un espacio físico, una infraestructura que se convierta en un símbolo urbano de la innovación en la ciudad, en dicha agencia se desarrollarían los distintos programas y se canalizan los recursos de la región para ciencia, tecnología e innovación.

La agencia regional de innovación debe tener espacios diseñados para diferentes necesidades y en todos los casos guiados bajo la teoría de arquitectura sostenible, los materiales empleados deberían ser eco amigables, reciclados y con maderas certificadas de bosques auto sostenibles, la innovación se podría dar en la sostenibilidad del establecimiento a través de diseño sostenible, una buena ubicación, y contar con algunos componentes como luz inteligente, consumo sostenible y reciclaje de agua para los jardines, aire acondicionadoabiótico, tratamiento de agua, plantas nativas con poco riego, entre otras medidas.

5.1.1 1er piso: Biblioteca digital y salas de usos múltiples

El primer piso debería estar en contacto directo con la comunicada, el jardín exterior se conecta directamente con el recinto, esto daría la sensación que dicho espacio siempre está abierto a todos, la biblioteca estaría a disposición de todos los ciudadanos con acceso a base de datos para estudiantes e investigadores, las salas de usos múltiples se realizarían eventos académicos y empresariales para fortalecer el ecosistema regional.

5.1.2 2do: Show room empresarial

En el segundo piso se podría realizar exhibiciones de ciencias y tecnologías nacionales o extranjeras, que sean itinerantes, también servicio como un gran auditorio para eventos más grandes.

5.1.3 3er piso: oficinas de la agencia y espacios de coworking

En el tercer piso estarían las oficinas de la agencia regional de innovación, la cual tendría áreas importantes como; la oficina de vigilancia y trayectorias tecnológicas, la oficina de transferencia tecnológica y la oficina de fortalecimiento del sistema de innovación.

5.1.4 4to piso: Landing empresarial

El landing empresarial, servirá para atraer empresas nacionales y extranjeras para la ciudad, estos espacios estarían totalmente acondicionados para el asiento temporal de empresas de clase mundial pertenecientes a sectores estratégicos priorizados por la agencia, con el objetivo de que les permita iniciar operaciones e integrarse al ecosistema de innovación de forma fácil y rápida, generando desarrollo para la ciudad.

5.1.5 5to Piso: laboratorios y terrazas

El último piso estaría dividido en dos partes, una parte estaría destinado a la laboratorio o espacio de trabajo para universidades y el otro para terrazas con jardines donde se podría ubicar restaurants para crear un espacio informal de encuentro entre emprendedores y empresarios.

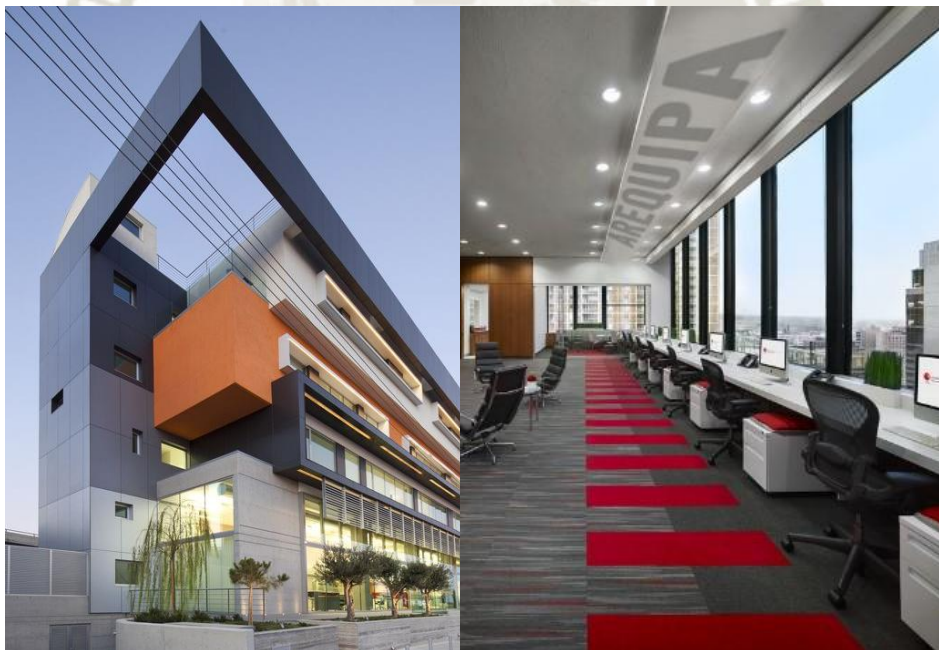


Ilustración 1: Propuesta de Agencia de innovación Regional

La agencia Regional de innovación debe contar con un espacio físico para que se convierta en un símbolo urbano de innovación en Arequipa.

5.1.6 Estructura organizacional de la agencia de Innovación

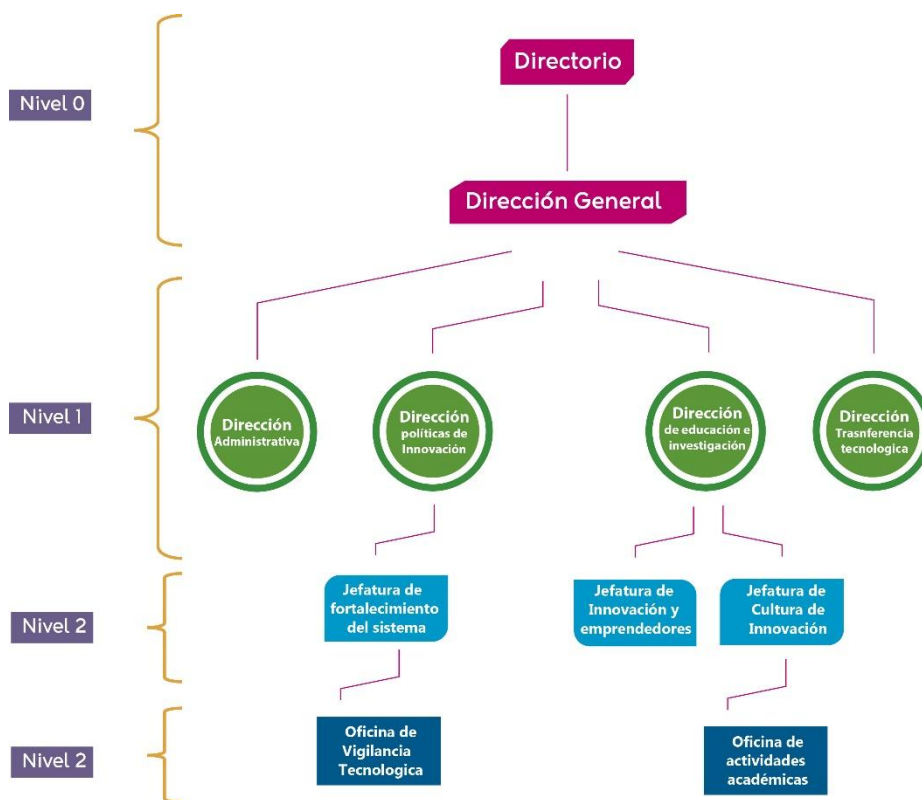


Gráfico 18: Estructura organizacional de la agencia de Innovación

Fuente: Gomez, H. 2018, adaptación propia 2019

La estructura organizacional propuesta para la agencia de innovación, tiene que ser jerárquica como se indica en la figura en la cual se observa nivel de la toma de decisiones

Nivel 0: Este nivel es el que tomas las decisiones a través del directorio o a la dirección general de la agencia regional de innovación, el directorio lo conforma: el presidente regional, el director general de la agencia, representantes de las universidades, asociaciones de empresarios y consultores externos

Nivel 1: En este nivel se encuentran las direcciones de la agencia de innovación.

Nivel 2: En ese nivel corresponde a las áreas funcionales de la organización como son las jefaturas

Nivel 3: Es el nivel operativo y que tienen más cercanía con el público y agentes del sistema.

5.1.7 Funciones de la agencia regional de innovación

La labor del gobierno regional a través de la agencia de innovación regional además de dar las políticas e incentivos a las áreas priorizadas, seria brindar la logística y capacidades para

gestionar proyectos de software y plataformas digitales, con el objetivo de que el sistema pueda solucionar los problemas y desafíos que se encuentre, establecer que softwares se deben usar, puede a llegar a no ser necesario ya que en lenguajes de programación y software hay miles y depende de la comodidad y accesibilidad de los mismos, la orientación se debe dar en cómo se debe gestionar los equipos de desarrolladores, siempre pensando en los usuarios las metodologías como desing thinking, triz, scrum entre otras metodológicos agiles son herramientas útiles para la gestión de proyectos y su enseñanza y promoción si está en la labor de la agencia, se debe priorizar la creación de equipos interdisciplinarios que creen soluciones a problemas reales cuya articulación con los otros agentes del sistema estaría a cargo de la agencia.

En el marco teórico se habló de las funciones del sistema de innovación como los procesos clave que contribuyen al objetivo que es generar crecimiento económico y enfrentar los desafíos sociales que limitan a nuestra ciudad, se utilizó el modelo desarrollado por Bergek sobre las 7 funciones del sistema de innovación las cuales son:

- Desarrollo y difusión del conocimiento
- Dirección de la búsqueda
- Experimentación emprendedora
- Formación de mercado
- Legitimación
- Movilización de recursos
- Generación de externalidades positivas

5.1.7.1 **Desarrollo y difusión del conocimiento**

- Apoyo y financiamiento para promover proyectos que promuevan a una cultura de innovación en el sistema educativo.
- Creación de museos de ciencia y tecnología.
- Difusión de ciencia y tecnología en medios de comunicación y redes sociales.

5.1.7.2 **Dirección de la búsqueda**

- Diseño, seguimiento y evaluación de políticas de ciencia, tecnología e innovación, dar incentivos para establecer en una cadena de valor en el sistema de innovación
- Priorizar actividades de innovación en función establecidas por el sistema.

5.1.7.3 **Experimentación emprendedora**

- Invertir en la formación de talentos humanos altamente calificados para la promoción de la ciencia, tecnología e innovación en el sistema educativo. programas de extensión y servicios tecnológicos
- financiamiento público y privado de apoyo a investigadores científicos y al desarrollo tecnológico.

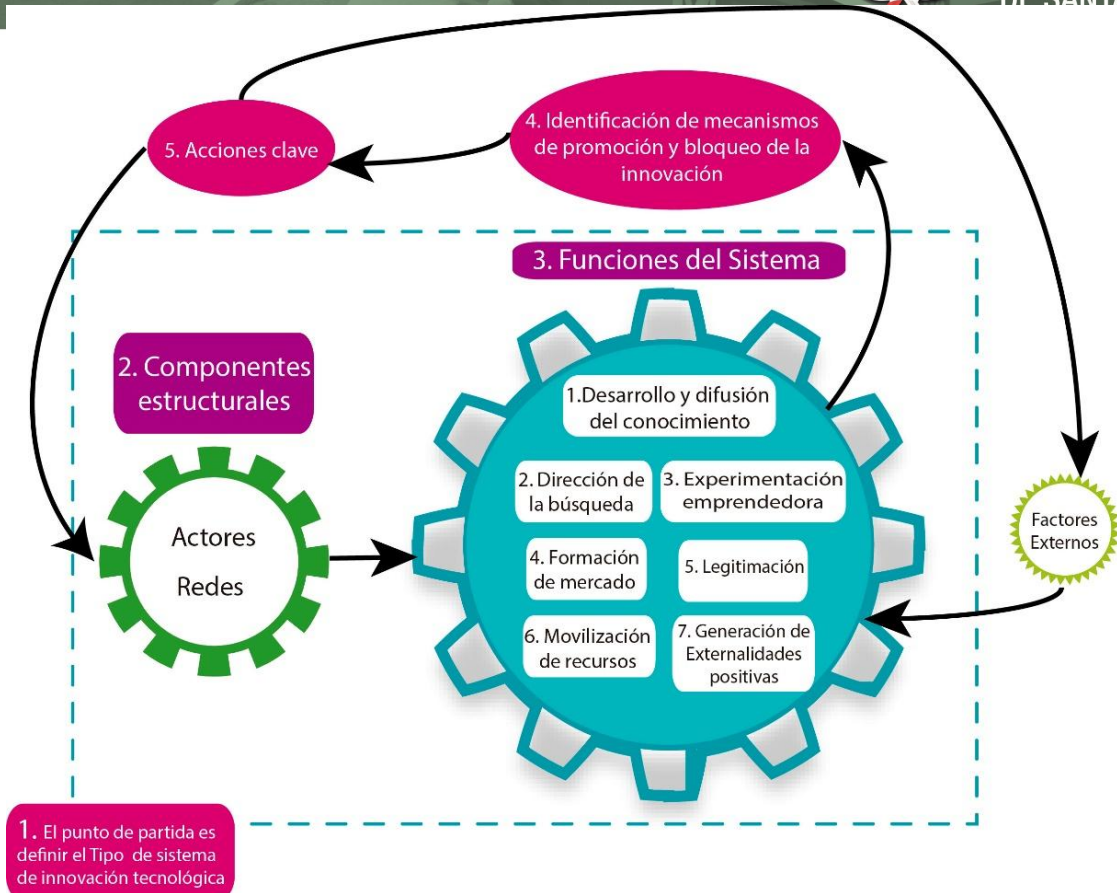


Gráfico 19: Propuesta de las funciones del sistema de innovación tecnológica para Arequipa

Fuente: Adaptación propia del sistema de innovación de Bergék

5.1.7.4 Legitimación

- Realizar acciones que creen y promuevan la cultura del conocimiento y la innovación, difundiendo la ciencia y tecnología.
- Financiar investigaciones que promuevan y legitimen a las tecnologías que se utilizaran

5.1.7.5 Movilización de recursos

- Mejora de la competitividad a través de Inversión en innovaciones para las empresas, tanto en productos como en sistemas productivos
- Consolidación de la infraestructura física e institucional para investigación científica y desarrollo tecnológico.

5.1.8 Líneas de acción de la Agencia de innovación

A) Formación de recursos altamente calificados

- Las universidades juegan un rol importante y como se bien en el capítulo anterior se cuenta con una tasa equilibrada entre ingenierías ciencias sociales y ciencias humanas (10%)], invirtiendo un promedio del 15% en investigación.

- Promover becas de maestría en universidades nacionales extranjeras, así como doctorados, en el capítulo 3 se señaló que Arequipa cuenta con la mayor cantidad de doctores en ciencias de la computación en proporción a su población.
- Incentivar a seguir las nuevas especialidades y carreras profesionales en la ciencia, tecnología e innovación, así como los Programas de especialización de profesores y de I+D+i, permite tener una masa crítica preparada para logara implementar con éxito la presente propuestas.

B) Investigación científica y desarrollo tecnológico

- Siguiendo con las funciones del sistema de Bergek, en la experimentación emprendedora, se debe invertir en empresas que promuevan que creen tecnologías nuevas a través de financiamiento para los investigadores científicos y al desarrollo tecnológico.
- EL financiamiento no solo se debería darse a investigadores nacionales sino también a extranjeros, pero siempre con pares peruanos.

C) Innovación empresarial

- Apoyo en la adecuación de actividades científico tecnológicas a las regulaciones internacionales.
- Apoyo para mejorar la calidad en productos y sistemas productivos – Programa de extensión y asistencia técnica para mejorar la calidad en las empresas – Apoyo a la creación, consolidación y mejora de las entidades dedicadas a la inspección, certificación y acreditación de conformidad con normas y estándares
- Creación de incentivos para para la competitividad y asociatividad.
- Expansión y apoyo directo a los a los centros de extensión y servicios tecnológicos (particularmente los CITEs) – Proyectos de extensión tecnológica para empresas pequeñas y medianas – Capital de riesgo para emprendimiento pre-proyecto y proyecto – Servicios de incubadoras de emprendimientos de alta tecnología – Mentoría y apoyo para los innovadores locales – Apoyo en servicios de consultoría en gestión tecnológica para innovadores – Registro de iniciativas de innovación locales

D) Infraestructura física e institucional

- adquirir equipamiento científico y tecnológico.
- Un eje estratégico es la creación, ampliación y consolidación de la infraestructura física e institucional para investigación científica y desarrollo tecnológico.
- Consolidación las bibliotecas electrónicas, y el acceso a bases de datos como scopus o web of cuece a través de suscripciones para mejorar del acceso a publicaciones científicas y tecnológicas internacionales.

- Se debe crear un del sistema de propiedad intelectual que apoye en el proceso de creación, vigilancia y transferencia tecnológica.

5.2 La Empresa

En los sistemas regionales de innovación, son las empresas las que dan origen a las innovaciones, sus motivos son muy diversos, pero generalmente se debe a su interés por optimizar sus recursos y obtener un mayor beneficio económico, por ello las empresas son las usuarias y difusoras de la importancia de la innovación en los procesos productivos. Su función en los SRI es demandar tecnologías para integrarlas en sus estructuras, en un SRI las empresas podrían financiar emprendimientos a través de concursos para el financiamiento de investigaciones o tecnologías

5.3 El Estado

En un Sistema regional de innovación el Estado debe asegurar la continuidad en las políticas públicas, si bien ésta es una tarea a futuro, es indispensable asegurar un acuerdo entre los partidos con posibilidades de llegar al gobierno para mantener las políticas que se determinen como las más adecuadas para el país. Una especie de acuerdo nacional sobre las políticas universidades

La ciencia y tecnología debe convertirse en prioridad nacional, esto con el fin de lograr el compromiso de autoridades políticas. Esto ya está dicho en la Ley Marco de CTI del año 2004, de manera que sólo sería necesario aplicarla. Si este gobierno actual no quiere, o no está dispuesto a hacerlo, pues habrá que hablar con los partidos y movimientos que aspiran a gobernar en los próximos años (PRODUCE: 2005).

Diseñar e implementar un sistema de incentivos tributarios para las empresas privadas que realizan actividades de Investigación y Desarrollo, en los campos prioritarios de la región; adaptando a nuestra realidad las mejores prácticas internacionales.

Imprentar de la infraestructura necesaria para el desarrollo de tics, llegar acuerdo para extender fibra óptica en toda la región.

5.4 La Universidad

La investigación y desarrollo en las universidades se da actualmente a través de los vicerrectorados de investigación que promueven y realizan investigaciones en diferentes campos, también existen las Incubadoras de negocios, en Arequipa su labor es el de brindar una espacio para el coworking y el asesoramiento empresarial para las startups (Technological Incubators Program: 2018) además de este apoyo inicial, las incubadora deben apoyar a conseguir la primera ronda de financiación para que las nuevas empresas puedan despegar, pero siempre brindando asesoría especializadas que advierta los riesgos y las formas de negociación con los posibles

inversionistas ya que muchas veces pequeños emprendimientos han sido consumidos por inversionistas por malas negociaciones.

Otra recomendación es que las incubadoras deben tener los recursos humanos capacitados y especializados y no solo quedarse con los conocimientos básicos de las empresas tradicionales.

Las incubadoras podrían implementar metodologías del mundo empresarial a su quehacer diario, por ejemplo existe el modelo arrecife, este modelo se basa en que en el océano los arrecifes aportan a los peces una estructura que los protege a la vez que proporciona alimento creando un espacio óptimo para vivir y prosperar, tanto a plantas como animales marinos, trasladando este modelo al mundo empresarial vemos hay 3 elementos esenciales y son: involucrar a la personas adecuadas, creando redes temáticas, el 2do elemento es cultivar la red, esto se podría hacer a través de foros de innovación, o crear charlas con reuniones periódicas para compartir experticias, o salidas de campo o actividades de esparcimiento, lo importante es generar la interconexión entre todos sus miembros y por último esta educar a sus miembros, el objetivo es generar una cultura organizacional entre los incubados para desarrollar buenas ideas y establecer la forma de cómo implementarlas para finalmente llevarlas al mercado.

5.5 El Cuarto agente del sistema de Innovación

Un sistema de innovación es un sistema orgánico donde los agentes no tienen una conexión lineal, sino organiza, esto quiere decir que se relaciones de formas complementarias y de diferentes formas.

El cuarto agente del sistema de innovación son los “*clientes champions*”, clientes estratégicos del sistema de innovación, el mejor ejemplo que tenemos en Arequipa es Tecsup un proveedor de servicios educativos y consultorías de alto nivel, preparan la documentación de procesos de seguridad y gestión minera, hace consultorías a otros países, capacitaciones, como ellos han sido capaces de desarrollar esos servicios, porque fueron llamados por Cerro Verde un cliente de alto nivel, y ellos aprendieron, le proveyeron ese paquete tecnológico, y lo vende a otras porque Cerro Verde es de clase mundial, clientes de alto nivel,

La agencia de innovación propuesta debe constituirse como un agente dinamizador del sistema, un constructor encargado de hacer coaliciones, la agencia debe articular al sistema desde la parte de la oferta y soluciones para conectarlas la demanda de innovación de las grandes empresas de clase mundial que tenemos en Arequipa.

Las empresas líderes deben contratar los servicios especializados de software local a través del financiamiento o incentivos del estado para que lo hagan, de esta forma se podrá generar empresas proveedoras de alto nivel que puedan satisfacer las demandas tecnológicas de grandes

cooperaciones, pero para lograrlo se necesita un alto nivel de especialización y aquí se abra una oportunidad entre la academia y la empresa

La agencia de innovación regional debe encontrar una necesidad altamente tecnológica de una gran empresa y articularla con un proveedor local capaz de desarrollar esa tecnología, este debe constituir el punto de partida, pues aquí es donde se sistema el sistema de innovación, en Europa se usa las agencias de innovación para articular la universidad con la empresa, mover esto flujo es vital para el sistema, si no existe esta agencia, solo tenemos a empresas particulares haciendo esfuerzos para conseguir clientes y aves no funcionan, estos esfuerzos hechos de manera unilateral no hacen sinergia y estancan el sistema.

6 Propuesta de plataformas digitales para utilizar en el sistema de innovación en Arequipa

Tal como se vio en el marco teórico Castellanos (2009), creó una propuesta de análisis de las actividades relacionadas con el sistema de innovación, para ello clasificó las actividades según la orientación, dando como resultados las siguientes:

- Actividades de desarrollo de software
- Actividades de prestación de servicios de software
- Actividades de distribución y comercialización de software
- Actividades de desarrollo teórico de la ingeniería de software

En cada etapa del proceso del sistema de innovación basado en el uso y creación de software, se usan diferentes programas, cabe resaltar que en el desarrollo de software los programas digitales que se usan, no son los determinantes para lograr el éxito, lo verdaderamente importante es la lógica de programación y la capacidad de liderar y gestionar los equipos; por ejemplo, en la agricultura la tecnología que se usa no garantiza el éxito de los productos, lo determinante es la optimización de recursos y procesos así como la elección de que se cultivará, en el desarrollo de software sucede lo mismo, pero a partir de entrevistas con expertos se sugiere a continuación algunos programas y plataformas para facilitar la comunicación en el sistema.

- Style Master. Editor CSS.
- Servidor ASP, Baby Web Server
- DB2ASP Creator 2.0 Freeware Edition
- HTML y VbScript (ASP)
- Notepad ++
- Opera Dragonfly
- TsWebEditor: Editor de páginas web para programadores
- tsWebEditor eTextPad
- Komodo Edit

- Adobe Edge
- Platypus Javascript Editor
- XAMPP: Apache, PHP y MySQL
- Programers File Editor

Cada programa tiene una finalidad y objetivo distinto que apoya y da soporte en cada etapa del desarrollo de software, como administrador de ficheros, visualizadores, editores de texto, integración con sistemas operativos, entre otras funciones, pero lo importante es la gestión del equipo y la lógica de programación y en este aspecto la agencia de innovación si puede sugerir y proponer programas de entrenamiento con metodologías ágiles, los programa de software son muy variados y se acomodan a la experiencia y necesidad de cada equipo programador y empresa desarrolladora, pero las metodologías si pueden tener una orientación y un fin, como como indica Berger (2008) en las funciones del sistema de innovación.

Startup Genome, es una consultora que analiza las comunidades de ecosistemas de innovación del mundo, ellos crearon una metodología para analizar a los sistemas de innovación basada en siete criterios clave:

- Desempeño
- Financiación
- Alcance de mercado
- Conectividad
- Talento
- Experiencia
- Conocimiento

Los sistemas de innovación que ocupan los primeros puestos son los mismo que años anteriores: Silicon Valley ocupó el primer puesto del ranking general, seguido de Nueva York, Londres, Beijing y Boston.

En su esquema de evaluación de los sistemas de innovación en el mundo, no evalúan los programas de software que utilizan ya que entienden que la lógica de programación es más importe, una bicicleta y un auto son medios de transporte cada uno con sus ventajas y desventajas, lo mismo sucede con los programas de software, una bicicleta por ejemplo es más eficiente que un auto particular en distancias menores a 10km además que nos mantiene en forma, programar con Python puede ser hasta más sencillo y útil que un software de miles de dólares.

7 Pasos para implementar el sistema de innovación en software y plataformas digitales en Arequipa

A corto plazo

- a. Promover una ordenanza de creación de la agencia regional de innovación de Arequipa.
- b. Fortalecer los espacios de diálogo entre la academia, empresa y sociedad civil para tratar temas de ciencia y tecnología, como la agenda innovación.
- c. Proponer un programa piloto de apoyo entre la academia y la empresa privada con apoyo y asesoría de la agencia Regional de Innovación, para mejorar procesos y productos a través de la innovación. (Granda, 2014).
- d. Crear una sub oficina que realice procesos de vigilancia tecnológica y a través del *catching up* para acortar brechas tecnologías, posteriormente se convertiría en la agencia regional de innovación (Escot y Galindo, 1995).
- e. Financiar investigaciones para identificar y explotar las potencialidades de la región. (Granda, 2014).

A mediano plazo

- a. Crear fondos publico/privados para financiar emprendimientos potenciales para la empresa y el estado con altos niveles de crecimiento en función a los ejes establecidos por la agencia.
- b. Organizar congresos anuales de innovación basado en experiencias exitosas de implementación de tecnologías a través de ingeniería inversa y que se constituyan en espacio de encuentro y diálogo entre académicos y empresarios.
- c. Implementar un *FAB LAB* o Taller de fabricación digital espacios de producción de objetos físicos a escala que emplean máquinas controladas por computadoras, estos laboratorios de fabricación digital pueden constituir una nueva rama tecnológica que se puede explotar. (Aranguren, 2014).

A largo plazo

- a. Crear un fidecomiso donde aporten grandes empresas y universidades que permita financiar a la agencia de innovación y a futuras investigaciones de carácter regional.
- b. Facilitar información y recursos públicos a empresas que promuevan la asociatividad.
- c. Formar la cultura emprendedora a través de campañas y foros académicos que fomenten a la investigación, el emprendimiento y el desarrollo de innovaciones a la par que se trabaja e impulsa la innovación en colegios.

- d. Arequipa concentra minería de clase mundial, un actor que puede generar arrastre tractor, la minería sea un eje en la transformación productiva para que deje de ser una económica de productos primarios a productos con valor agregado.
- e. Crear la agencia regional de innovación (Aranguren, 2014).

8 Estrategia general para articular el sistema de innovación regional

El modelo de innovación, para región debe crear lazos donde converjan los actores del sistema, mediante el uso de tecnologías él debe deber ser plantado por la génica regional de innovación a través de concepto de ciudad inteligente, pero que ha sido mal paletado en nuestro país, y resulta necesario una conceptualización propia con sus propios principios, esta construcción debe dar de forma colectiva y real a las necesidades existentes por eso motivo se propone trabar los siguientes retos para comenzar articular el sistema de innovación

La agencia regional de innovación a través de sus infraestructura física puede atraer capital y talento, además de brindar facilidades para las instalación de empresas mundiales, las universidades crean conocimiento que es llevado al mercado un producto o servicio, el desarrollo y fortalecimiento de las relaciones del tejido empresarial con los emprendedores, es fundamental ya que para articular el sistema de debe partir de las necesidades empresariales contándolas con las capacidades de la academia y las ideas de los emprendedores a través de sus incubadoras.

CONCLUSIONES

PRIMERA. – La importancia de implementar un sistema regional de innovación tiene como objetivo impulsar, fomentar y coordinar proyectos de ciencia y tecnología de innovación en la ciudad de Arequipa, en relación con los programas nacionales de ciencia y tecnología, todo este proceso debe tener una agente visible y la mejor forma sería a través de una agencia regional de innovación con un equipo humano capacitado y capaz de poder llegar a cumplir este gran reto.

La hipótesis que se planeó en la presente investigación, era establecer que si conocimiento el potencial del trabajo en conjunto entre los agentes el SIR, se podría consolidar un clúster que genere desarrollo y crecimiento económico.

SEGUNDA. – En el presente trabajo de investigación se ha identificado que Arequipa si cuenta con los agentes necesarios para implementar un sistema regional de innovación, siendo las principales peculiaridades de los agentes que componen el sistema de innovación de la ciudad de Arequipa las siguientes características:

- La mayor parte de los investigadores registrados en el DINA, se encuentran en el área de ingeniería y tecnología.
- El 57 % de las empresas entrevistadas afirmó que no trabajan con las universidades.
- El 85 % de las empresas de software y tecnología de Arequipa no colaboran con otras empresas del rubro y tampoco realizan trabajos de investigación en conjunto.
- El 92.9 % no conoce plataformas de encuentro o espacio de networking.
- El 100 % de la empresa no ha trabajado con Fondos privados vía Responsabilidad Social Empresarial, fundaciones inversionistas para financiar proyectos de investigaciones.
- El 92 % de empresas considera que si crean software.
- El 71.4 % de empresas si ejecuta actividades de investigación y desarrollo.

Arequipa es la región que cuenta con más ingenieros de software percapita, existe a la vez una gran oferta en las universidades que tienen carreras profesionales sobre software, ingeniería y computación, todo se remontan cuando el CONCYTEC financiado maestrías y doctorados hace mucho tiempo en las Universidad Católica de Santa María y la Universidad Católica San Pablo, así mismo hubo muchos profesionales que se especializaron en estas ramas en el extranjero y cuando volvieron se unieron con las universidades creando más carreras de este tipo.

TERCERA. – Para la implantación de un sistema de innovación que use y promueva la creación y desarrollo de software y plataforma digitales no es necesario una inversión grande para crear una infraestructura tecnológica en comparación con otras ramas tecnológicas, lo importante es creatividad y compromiso de los desarrolladores, con una infraestructura básica y un equipamiento de alto rendimiento es suficiente para el desarrollo de software, cabe mencionar que la actual conectividad permite contratar este servicio para cualquier país del mundo, el intercambio de conocimientos y transacciones comerciales facilita este proceso, de esta forma se constituye una gran oportunidad para Arequipa ya que se podría exportar software, nuestra ciudad cuenta con el capital humano e infraestructura necesaria,

La consolidación de una agencia regional de innovación se da a través de la cooperación entre los agentes, la cual es percibida como algo positivo, pero con algunas deferencias en los intereses de cada grupo, por eso la innovación está condicionada por los intereses y expectativas de los agentes del sistema.

CUARTA. - Las universidades y los investigadores deben realizar un proceso de legitimación científica y social que permita entender a los políticos la importancia de la innovación en Arequipa, de esta manera se dará la base para la creación de una agencia regional de innovación; un sistema de innovación tecnológica necesita de un constructor capaz de articular demandas tecnológicas relevantes con proveedores tecnologías que bien pueden ser la empresa o la universidad.

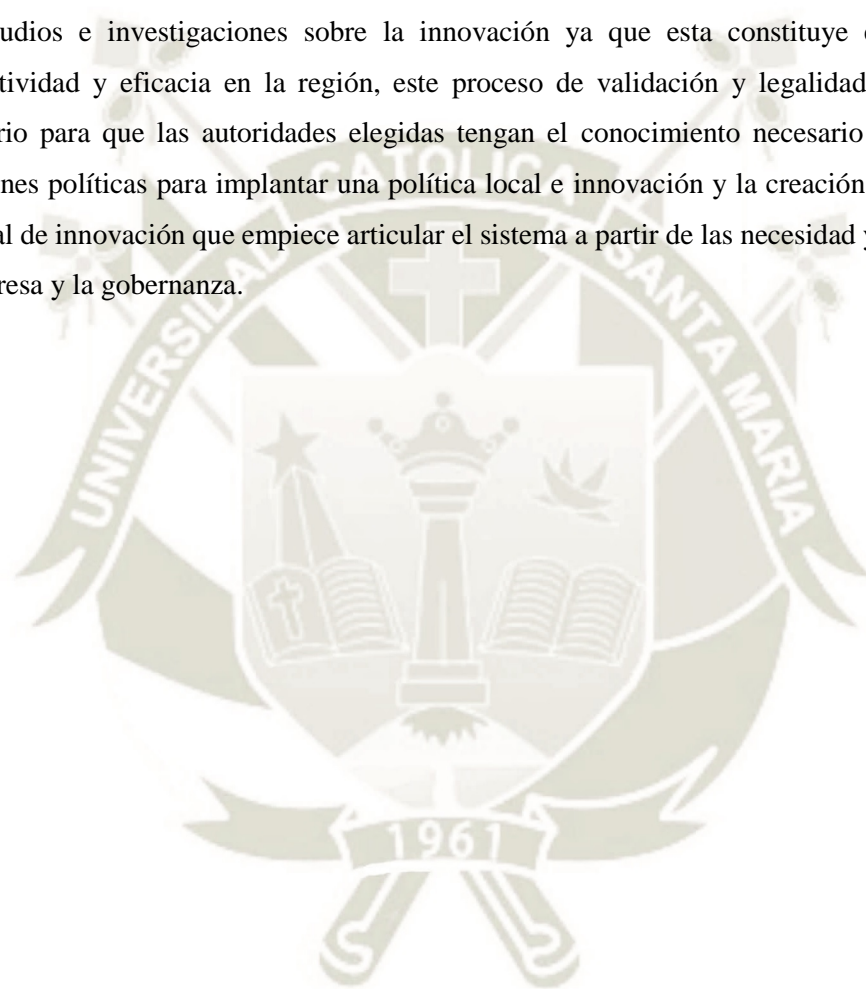
El modelo que se implemente es importante, pero sobre todo debe haber un compromiso político con la innovación, la que financiada por el CONCYTEC y cuando acabo paso al gobierno regional donde no le dieron un financiamiento a largo plazo de forma contundente y sin haber empezado se puede decir que fracaso, para conseguir grandes resultados se necesita profesionales capacitados bien pagados y esto constituye una gran dificultad.

QUINTA. - En el capítulo 4, se propone un modelo para la implementación de sistema regional de innovación, pero también se reconoce que es necesario legitimar la innovación dentro de las agendas políticas, por ese motivo es importante cambiar la mentalidad de los políticos y contar con profesionales bien pagados gestión de articulación que reciba financiamiento de grandes empresas como un fideicomiso y aporte monetario de universidades, su labor seria apalancar financiamiento del estado para promover proyectos estratégicos.

En el nivel político se debe articular con mineros, sociedad civil, autoridades, la agencia debe generar proveedores champions, Existen limitantes uno es el tema político, el gobierno regional

no se ha convencido de la importancia. Otra limitante sería financiamiento, pero también es capacidad gerencial. Capital humano, es limitante buenos programados están pedidos, se requieren habilidades bandas para perseverar, trabajar en equipo.

SEXTA. El Synacyt, el Concytec y otras instituciones son importantes en la reglamentación y funcionamiento del sistema de innovación tecnológica del país pues deben tener una orientación más abierta y no solo centrarse en las ciencias duras o exactas como las únicas generadoras de conocimiento, las ciencias sociales pueden ofrecer mucho, así como validar en la escena pública los estudios e investigaciones sobre la innovación ya que esta constituye el motor de la productividad y eficacia en la región, este proceso de validación y legalidad tecnológica es necesario para que las autoridades elegidas tengan el conocimiento necesario para tomar las decisiones políticas para implantar una política local e innovación y la creación de una agencia regional de innovación que empiece articular el sistema a partir de las necesidades y conexiones de la empresa y la gobernanza.



RECOMENDACIONES

PRIMERA

En el desarrollo de ésta tesis se ha investigado a los agentes que componen el sistema de innovación en Arequipa y como la implantación de un ente dinamizador y articulador podría generar una verdadera transformación en la región, por ese motivo se considera que la creación y la implementación de una agencia regional de innovación no solo es importante, sino que es necesaria, para ello todos los investigadores y académicos deben validar la necesidad de su implementación.

SEGUNDA

En los últimos 2 años se han dado algunos pasos importantes para la articulación del sistema de innovación en Arequipa pero siempre anteponiendo los intereses personales o institucionales de los agentes que lo componen, en la actualidad no existe un apoyo e interrelación entre la empresa y la academia, por ese motivo se recomienda empezar con un proyecto piloto financiado por el estado, la academia y la empresa para demostrar que esta interrelación puede sacar beneficios muy grandes entre todos los agentes.

TERCERA

Se recomienda realizar una investigación con mayores recursos para realizar un diagnóstico del actual sistema de innovación utilizando otras variables y logara entender el tipo de articulación internación e interese tiene los agentes del sistema de innovación

CUARTA

Realizar un lobby político tecnológico para validar los estudios sobre la innovación ya que esta constituye el motor de la productividad y eficacia en la región, para ello se necesita que las autoridades recientemente elegidas tengan la voluntad política de implantar la agencia de innovación.

BIBLIOGRAFIA

Aranguren, M., Franco, S. & Wilson, J. (2014). *Conectando estrategias de especialización inteligente y clústeres: ¿Un reto clave en América Latina?* Señales Competitivas de las Américas. Washington, EEUU: Fondo editorial OEA.

Almeida, A (2019, 27 de junio) *Investigación y desarrollo (I+D) en el Perú: ¿invertimos lo suficiente?*, rpp noticias, recuperado el 29/06/2019:
www.rpp.pe/columnistas/alexandrealmeida/investigacion-y-desarrollo-id-en-el-peru-invertimos-lo-suficiente-noticia-1204891

Alatrística, (2018, 19 de julio) Entrevista al investigador Arturo Alatrística, Canal Red IQ Arequipa, <https://www.youtube.com/watch?v=qIVHOMf1d9E>

Asheim, B, & Coenen, L. (2005). *Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters*. Research Policy, 34(8), 1173-1190. doi: 10.1016/j.respol.2005.03.013

Basco, A. (2018). *La tecno-integración de América Latina*, Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe (INTAL), Washington, EEUU Fondo del Banco interamericano de desarrollo BID

Benitez-Aurioles, B. (2018). *Innovations, Regional Growth and Migration*, vol 1, Innovations, Regional Growth and Migration, vol 2, Methodological Advances, Regional Systems Modeling and Open Sciences. Washington, EEUU, Investigaciones Regionales-Journal of Regional Research

Bergek, A, Jacobsson, S & Carlsson, B & Lindmark, S., & Rickne, A. (2008). *Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis*. Research Policy, 37(3), 407-429. doi: 10.1016/j.respol.2007.12.003

Carpio Muñoz, J. (2012). *Historia de la Cámara de Comercio e Industria de Arequipa 1887 - 2012*. Arequipa, Perú. Editorial de Cámara de comercio de Arequipa

CONCYTEC. (2014). *Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación crear para crecer*. Lima, Perú. Fondo editorial Concytec

CONCYTEC. (2016). *Política nacional para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica - cti*. Lima, Perú. Fondo editorial Concytec

Cooke, P. (1992). *Regional Innovation Systems - Competitive Regulation In The New Europe*. Geoforum, doi: 10.1016/0016-7185(92)90048-9

Gobierno Regional del Cusco (2012). Ordenanza Regional N° 030-2012-CRIGRC.Cusco.

Diccionario de la Real Academia Española. (2019.). definición de innovación. En *Diccionario de la lengua española* (avance de la 25.a ed.). Recuperado de www.dle.rae.es/innovación

Decreto Supremo N° 1047, (2014) Plan Nacional de Diversificación Productiva.

Ding, F. (2013). *Hierarchical multi-innovation stochastic gradient algorithm for Hammerstein nonlinear system modeling*. Applied Mathematical Modelling, doi: 10.1016/j.apm.2012.04.039

Drucker, P. (1973). *La Gerencia - Tareas, responsabilidades y prácticas*. España, Editorial Paidós

- Escot M, Galindo M (1995). *Procesos de Convergencia y Catch-up Tecnológico*, España, Cuadernos de economía: Spanish Journal of Economics and Finance
- Fassbender, K. & Heredia, J. (2018). *Desarrollo de la capacidad competitiva regional basada en la especialización inteligente (RIS3)*. Lima, Perú. Universidad Del pacifico
- Freeman, C. (1995). *The National System of Innovation in historical perspective*. Cambridge EEUU. Journal of Economics
- Garcia, R & Calantone, R. (2002). *A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology*: Journal of product Innovation Management. Department of Marketing & Supply Chain Management, Michigan State University, East Lansing, MI, USA DOI: 10.1016/S0737-6782(01)00132-1
- Granda, G & Ropert, M. (2014). *Estudio sobre sistemas regionales de innovación en el Perú: lecciones de política*. Lima Perú. Fondo UE
- Geels, F. (2004). *From sectoral systems of innovation to socio-technical systems - Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory*. *Research Policy*, doi: 10.1016/j.respol.2004.01.015
- Goto, A. (2000). *Japan's National Innovation System: Current Status and Problems'*, EEUU, Oxford Review of Economic Policy. .
- Gomez, H. (2018), *Tesis de doctorado, método de gestión de la calidad educativa según criterios de evaluación de abet y asiin, aplicando balance corecard: caso tecsup*. Arequipa, Perú. Fondo UNSA
- Hernández, R, & Baptista Pilar, & Fernández C. (2015). *Metodología de la investigación*. México DF, Editorial McGRAW-HILL,
- Hitt: Muchaek, I. (2015). *Administración estratégica*. Fondo de cultura económica, Primera edición México, Fondo cultura económica
- Shumpeter, J. (1934). *Teoría del desarrollo económico*. USA, Cambridge Harvard University Press.
- Lundvall, B & Johnson, B & Andersen, E. & Dalum, B. (2002). *National systems of production, innovation and competence building*. *Research Policy*, doi: 10.1016/s0048-7333(01)00137-8
- Naciones Unidas (2018), *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*, Santiago, Chile. Naciones Unidas
- MINAM. (2016). *Objetivos de Desarrollo Sostenible e Indicadores*, Lima, Perú. Minam
- Morgan, K. (2004). *The exaggerated death of geography: learning, proximity and territorial innovation systems*. *Journal of Economic Geography*, doi: 10.1093/jeg/4.1.3
- OCDE, (2015). *Promoviendo el desarrollo de sistemas locales de innovación, El caso de Medellín Colombia*, recuperado el 20/05/2019 de https://www.oecd.org/cfe/leed/OCDE%20LEED%20ESTUDIO%20DE%20POLÍTICA%20_Medellin_ES.pdf

OCDE, EUROSTAD (2006) *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Grupo Tragsa, recuperado el 05/05/2019 de <http://www.itq.edu.mx/convocatorias/manualdeoslo.pdf>

Ojeda (2016, 21 de abril) Estos son los seis grandes problemas del sector CTI en Perú, diario el comercio, recuperado el 05/20/2019, <https://elcomercio.pe/economia/peru/son-seis-grandes-problemas-sector-cti-peru-191207?foto=3> – recuperado el 08/08/2017

Ruiz, A. (2013) *Tipos de innovaciones* recuperado de:

www.ltrial.clasejecutiva.com/2013/03/tipos-de-innovaciones-y-sus-oportunidades/

Pacheco Quiñones, C. (2000). *Industria Arequipeña: quienes piensan, encuentran salidas*. Lima, Perú. UNSA

Papa Francisco. (2015). Encíclica Laudato si, sobre el cuidado de la casa común. Vaticano, Italia. Iglesia católica.

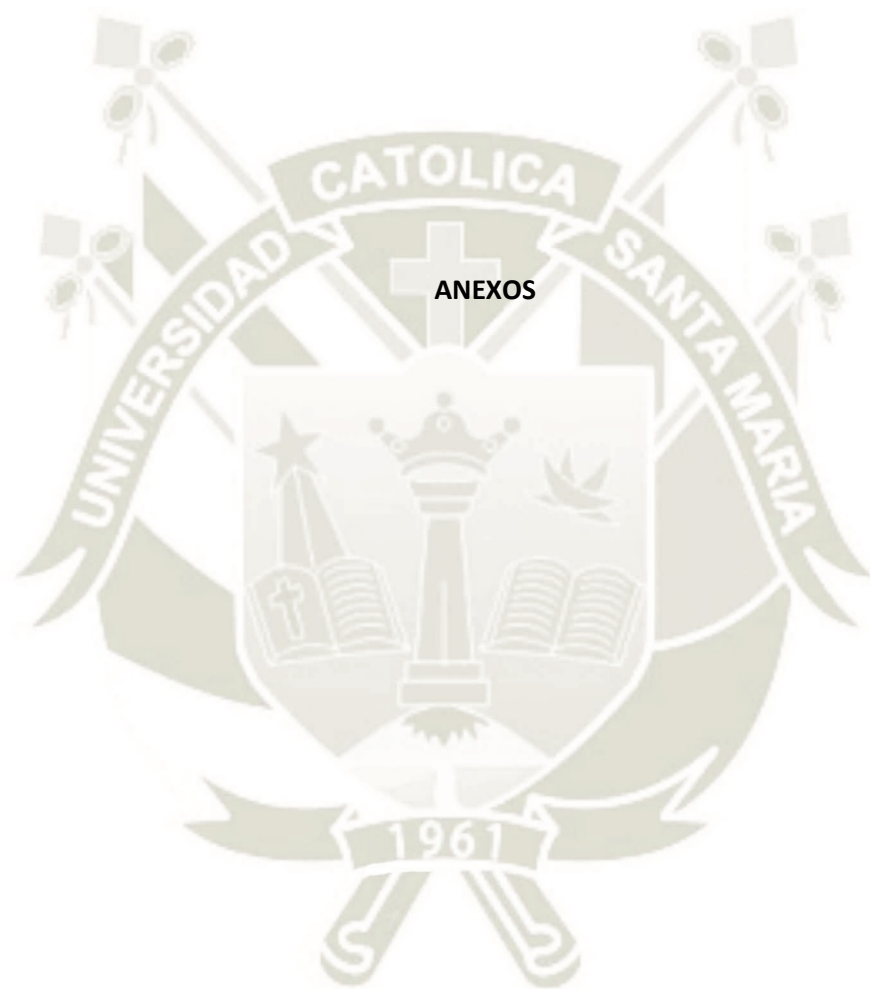
Pascale, R. (2005). *Gestión del conocimiento, innovación y productividad: Exploración del caso de la industria manufacturera uruguaya*, recuperado el 12/06/2019 de <https://www.uoc.edu/in3/dt/esp/pascale0605.pdf>

Pérez, H. A. H. (2017). *Efectos de la innovación en la productividad, en el nivel de pobreza de los productores orgánicos beneficiarios del cite agroindustrial ceprorui el taller, Arequipa 2008-2014*. Universidad Católica de Santa María

PNUD (2014). *Informe de desarrollo Humano año 2014. Estados Unidos, Nuevas york*, recuperado el 05/16/2019 de www.undp.org/content/dam/undp/library/corporate/HDR/2014HDR/HDR-2014-Spanish.pdf

Rodriguez-Pose, A., & Crescenzi, R. (2008). *Research and development, spillovers, innovation systems, and the genesis of regional growth in Europe. Regional Studies*,. doi: 10.1080/00343400701654186

Vignes, (2014, 30 de julio) *El 'Silicon Arequipa' despierta el interés internacional, diario el comercio*, recuperado el 27/07/2019 <http://elcomercio.pe/economia/negocios/silicon-arequipa-despierta-interes-internacional-335617>



Anexo N°01 Encuesta de investigación

1. ¿Cuál es la misión de la organización y qué resultado o impacto concreto busca lograr (por ejemplo, más acceso a agua, mejor calidad de vida entre otros) Además escriba en qué región del país está ubicada la oficina central de la organización?

Misión

Resultado

2. En su opinión, ¿cuáles son los 2 principales desafíos/retos que tiene hoy la organización que lideras para cumplir su misión?

1 _____ 2 _____

3. Para cada uno de los siguientes ámbitos o temas, marque si su organización tiene: una fortaleza diferenciada, un desempeño promedio o una debilidad crítica. Marcar una opción por fila con una "X"

	Es una fortaleza diferenciada	Tenemos un desempeño promedio	Es una debilidad crítica	NO SABE
Cultura organizacional				
Relaciones públicas				
Trabajo con universidades				
Innovación				
Alianzas y red de contactos				
Trabajo con incubadoras o aceleradoras				

4. ¿Qué tipos de actividades de innovación realiza en su empresa? Marcar una opción

Investigación y desarrollo	SI	No	Creación de software	SI	No
Transferencia tecnológica	SI	No	Capacitaciones al personal	SI	No
Tecnología incorporada al capital	SI	No	Talleres de desing thinking	SI	No
Optimización de procesos	SI	No			

4. Como ve usted a los siguientes actores que operan en nuestro país. Marcar una opción por fila con una "X"

	Existe número y calidad suficiente. He interactuado con ese actor	Existe número y calidad suficiente. No he interactuado con este actor	Existe, pero con cantidad y calidad insuficientes. He interactuado con ese actor.	Existe, pero con cantidad y calidad insuficientes. No he interactuado con ese actor.	No existe en el Perú	No Se
Fondos públicos para la innovación						
Plataformas de encuentro/networking						
Concursos y premio Monetarios para el fomento de innovación						
Fondos privados para la innovación						
Espacios de trabajo colaborativo, coworking						
Centros académicos y universitarios de formación especializada						
Fondos privados vía Responsabilidad Social Empresarial						
Incubadoras						
Centros de investigación especializados						
Consultoras y asesorías especializadas						
Aceleradoras						
Inversionistas o Fundaciones						

Anexo N°02 Lista de empresas del Sistema de innovación en Arequipa

Nombre de la empresa	Misión
<p><u>Accesora E.I.R.L</u> Calle San Agustín 119 Of.02</p>	<p>Empresa que brinda herramientas fáciles en internet que produjeran, distribuyeran y que hicieran seguimiento a campañas promocionales de mercadeo y ventas basadas en email.</p>
<p><u>Apselom</u> <u>www.apselom.com</u> 943588606 CESAR JUAREZ</p>	<p>Desarrollo a medida de plataformas web y aplicaciones móviles, según el modelo de negocio y procedimientos necesarios para atender a los clientes.</p>
<p><u>AT & S S.R.L.</u> Calle alto de la luna 113 Int 5 piso 2</p>	<p>T&S S.R.L. es una empresa dedicada al rubro de las telecomunicaciones la cual es una franquicia autorizada por Telefónica del Perú cuyo rubro principal es la comercialización de productos masivos (básica),</p>
<p><u>Argos</u> www.argosdigitalweb.com</p>	<p>ARGOS es un software de Visión Artificial mediante el cual se logra conseguir métricas sobre la publicidad interior, es decir que tiene la capacidad de realizar el conteo del total de personas que vieron el anuncio, determinar su género, rango de edad e incluso cual fue la reacción emocional de estas personas al ver el anuncio.</p>
<p><u>Bylogic</u> Calle República de Chile 102, Arequipa www.bylogic.tech</p>	<p>Empresa de Desarrollo de Proyectos Tecnológicos enfocados en TIC's (Tecnologías de la Información)</p>
<p><u>Biotcorp</u> Urb. Villa el Prado A-12 Dpt.1 Pampa de Camarones Yanahuara www.biotcorp.com</p>	<p>Empresa que formula y ejecuta proyectos biotecnológicos y brinda servicios en diagnósticos y soluciones ambientales.</p>
<p><u>Consortio de eficiencia energética</u> Calle José Santos Chocano 249 Umacollo www.eficienciaenergetica.com.pe</p>	<p>CEEP es una empresa de servicios energéticos con énfasis en ahorro de energía en el sector industrial y grandes consumidores comerciales</p>
<p><u>Creativa</u> Calle Octavio Muñoz Najar Nro. 140 Of. 204 www.creativa.com.pe</p>	<p>Empresa especializada en desarrollar soluciones de gestión con estándares en seguridad, confiabilidad, sencillez y uso práctico para sus clientes.</p>
<p><u>Certus</u> Calle Melgar Nro. 620 Of.201 Cerro Colorado www.certusperu.com</p>	<p>Empresa que brindar soluciones de información y tecnología de acuerdo a los requerimientos de sus clientes</p>
<p><u>Corp Teg S.A.C</u> Calle Guatemala N° 216 Villa el Golf</p>	<p>Desarrollo de software , desarrollo de sistemas , páginas web , diseño web , hosting , software para municipalidades consultorías</p>
<p><u>Comet</u> Calle La Plata 104 Coop. 58 MP José Luis Bustamante y Rivero</p>	<p>Expertos en Tecnologías de Software.</p>

www.open-comet.com	
<u>Data Nostrum E.I.R.L.</u> Av. Jorge Chávez Nro. 311 Miraflores	Desarrollo de sistemas web personalizados en la nube, para administración, comercio, e ingeniería.
<u>Disotec</u> Av. Socabaya 409 – Socabaya www.disotecperu.com	Empresa que brinda soluciones informáticas, se caracteriza en la mejora continua innovación tecnológica.
<u>E2i</u> www.e2i.com.pe	Empresa que desarrolla innovaciones y mejoras en los procesos productivos y desarrollo tecnológico de sus clientes para la generación de valor.
<u>ERP Services Providers</u> La Esperanza (Adepa) Mza. H Lote. 1 José Luis Bustamante y Rivero	Especialistas en desarrollo de software. Consultoría y asesoría en tecnologías de información.
<u>Ebusiness Solutions S.A.C</u> <u>http://ebs-pe.com</u>	Desarrollo y construcción de software a nivel nacional e internacional.
<u>Gaionelectronic.com</u> http://www.gaionelectronic.com	Empresa que da soluciones tecnológicas utilizando software y hardware con un alto compromiso de responsabilidad para elaborar proyectos
<u>GRUPO COMET Engineering Services</u> Calle La Plata 104 - Coop. 58 Manuel Prado, J.L.B. y Rivero www.grupoeducativa.com.pe	Somos una empresa enfocada en hacer lograr el mayor beneficio posible a nuestros clientes, mediante la adquisición de nuestros productos y servicios, brindándolos con actitud de servicio y profesionalismo.
<u>Grupo educativa</u> Urb. Santo Domingo A-2 Segunda Etapa Av. Lambramani - J.L.B. y Rivero www.grupoeducativa.com.pe	En GRUPO EDUCATIVA, desarrollamos cursos, talleres, actividades y programas educativos divertidos, sólidos e integrales, utilizando materiales y metodologías de enseñanza innovadoras y de vanguardia que motivan e inspiran en los estudiantes el interés por la ciencia, tecnología, ingeniería, computación, creatividad y matemáticas.
<u>Novatech</u> www.grupo-novatech.com	La Empresa Grupo Novatech es la compañía de consultoría e implementación de soluciones empresariales.
<u>Inkalabs</u> Av. Alfonso Ugarte 524 www.inka-labs.com	Empresa que brinda soluciones de software eficaces con una experiencia de usuario agradable
<u>Isoft</u> La Unión 125 - B Urb. Municipal www.iasoftgroup.com	Empresa especializada en diseño y desarrollo web, asesoría en la optimización de empresas en Internet.
<u>Ingenia 3</u> http://www.ingenia3peru.com 998 016 855	Mediante el análisis, investigación, planificación e implementación de soluciones tecnológicas eficientes y adecuadas a la realidad de negocio de cada empresa; ofrecer

	las herramientas adecuadas para optimizar y potenciar procesos empresariales.
<p><u>innovacis</u> Calle Prol. Víctor Lira 122 http://www.innovacis.com</p>	Innnóvacis es una empresa que desarrolla software fiable y a medida
<p><u>NEAX</u> https://www.facebook.com/pg/Neax-315314632235551/about/?ref=page_internal</p>	Desarrollar plataformas digitales intuitivas y funcionamiento óptimo, para lograr la perfecta interacción entre el usuario y la aplicación. Otorgando así una experiencia de aprendizaje y disfrutar de los beneficios que otorga la tecnología en la actualidad.
<p><u>Masland Services E.I.R.L.</u> <u>glandea.maslandservices@gmail.com</u></p>	Ventas y servicios: sistemas informáticos , integrales , desarrollo de software
<p><u>Microdata</u> Calle Sebastián Barranca #311 - www.microdata.com.pe</p>	Empresa que crea e implementa soluciones especializadas de software a diferentes sectores que ayuden a sus clientes alcanzar sus objetivos de negocio
<p><u>Rextech Solutions E.I.R.</u> Urb. Alto de la Luna G2-16. IV Etapa., remis.zegarra@speedy.com.pe www.rextechsolutions.com</p>	Servicio de outsourcing de sistemas. Soporte técnico y helpdesk (se cuenta con amplio conocimiento y experiencia en distintas empresas)
<p><u>Smart Reasons</u> www.facebook.com/SmartReasons 940 394 818</p>	Smart Reasons - Empresa joven orientada a la implementación de soluciones en el ámbito de la Tecnología Informática (TI).
<p><u>SDU</u> Cal. Humbolt Mza. C Lote. 11 www.facebook.com/Soluciones-Digitales-Unificadas-SAC</p>	Soluciones Digitales Unificadas S.A.C es una empresa dedicada a desarrollar e implementar soluciones de comunicación, infraestructura y seguridad electrónica
<p><u>Sistemas de Información Nextsof</u> Calle Sto. Domingo 123 Of. 603</p>	Software Para Computo
<p><u>Sistemerp</u> Urb Villa San Francisco Mza D Lt 7 info@sistemerp.com www.sistemerp.com</p>	Empresa que desarrolla software de código abierto, consultoría y formación. Su filosofía es utilizar las herramientas de código abierto y tecnologías para proporcionar soluciones rentables para nuestros clientes.
<p><u>Sumatec</u> www.sumatec.org</p>	Sumatec, somos una organización que conecta promueve y educa en tecnología, emprendimiento e innovación en Perú.
<p><u>Saloy - Siristudio</u> Av. Porongoche 205 http://siriqstudio.com/portafolio/saloy/</p>	SALOY.PE es una empresa con experiencia en ofrecer los servicios de conectividad de voz, data e imagen para Pequeñas y Medianas Empresas
<p><u>Tecnología y Monitoreo S.A.C.</u> Cal. 4 Block F Nro. 111 Dpto. 302 Res. los Jardines de Porongoche (Tercer Piso, a Espaldas del Gob. Regional)</p>	Empresa de software, Consultoría De Empresas

<p><u>Virtual Labs</u> Urb. Santa Beatriz B10 www.virtual-labs.pe</p>	<p>Empresa que brinda servicios tecnológicos e informáticos para empresas.</p>
<p><u>Visatech Arequipa S.A</u> Cal. Jerusalén Nro. 115 Dpto. 104</p>	<p>Asesoría en general</p>
<p><u>Vitplanet SRL</u> Av. Caracas Nro. 90 A.H. Urb. La Castro C-14 JLByR JBL y Rivero - Arequipa (Costado Instituto Pedro P. Diaz) http://www.vitplanet.com</p>	<p>empresa dedicada a la solución de problemas de su negocio mediante nuestros servicios: Desarrollo de software a la medida Diseño Web Marketing web Dominio y Hosting</p>
<p><u>Grupo kunan</u> Calle Alberto Guillén 312 Urb. San Jerónimo www.kunan.pe</p>	<p>Creamos, Desarrollamos e Implantamos Soluciones en Tecnologías de Información, para empresas y emprendedores que busquen crecimiento sin límites.</p>
<p><u>Lobo sistemas</u> Av. Ejercito 101 Edificio Nasya Of. 305 www.lobosistemas.com/blog</p>	<p>Somos una empresa dedicada a implementar soluciones y servicios que le permitan mejorar sus procesos y modelo de negocios, potenciar la relación con sus clientes e identificar nuevas oportunidades. Contáctenos para hacer una evaluación de sus procesos.</p>
<p><u>ILIIET</u> Calle Zela 400 - Cercado http://www.iliiet.com/portal</p>	<p>Somos un equipo de profesionales multidisciplinarios que colaboramos en el fortalecimiento de Recursos Humanos, a través de programas creados a la medida, mediante la investigación de temas que ayudan a desarrollar nuevas capacidades en las empresas Latinoamericanas.</p>