

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA**

Escuela de Posgrado

**Maestría en Gestión Empresarial**

**TECNOLOGÍA APROPIADA PARA EL DESARROLLO  
DE LA ECONOMÍA RURAL EN LA  
REGIÓN TACNA**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**ING. VERÓNICA PATIÑO MENDOZA**

**Para optar el Grado Académico de  
MAESTRO EN CIENCIAS (*MAGISTER SCIENTIAE*)  
CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

**TACNA – PERÚ**

**2014**

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA**

Escuela de Posgrado

**MAESTRÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

**“TECNOLOGÍA APROPIADA PARA EL DESARROLLO DE LA ECONOMÍA  
RURAL EN LA REGIÓN TACNA”**

Tesis sustentada y aprobada el 09 de Junio del 2014, estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE : \_\_\_\_\_  
Mgr. Nicolás Fidel Calderón Urriola

SECRETARIO : \_\_\_\_\_  
M.Sc. Felipe Yony Gómez Cáceres

MIEMBRO : \_\_\_\_\_  
Mgr. Ascensión Américo Flores Flores

ASESOR : \_\_\_\_\_  
Mgr. Miguel Francisco Torres Rebaza

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por haberme dado fuerza y fe para creer lo que me parecía difícil terminar, permitiéndome el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis docentes por su apoyo incondicional.

A mi familia, por impulsarme a terminar este trabajo de Tesis y estar a mi lado cada momento de mi vida.

## DEDICATORIA

A Dios por estar siempre conmigo.

A mis padres quienes me apoyaron todo el tiempo.

A todos los que me apoyaron para escribir y concluir esta tesis.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

HOJA DE JURADO .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	v
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS .....	ix
RESUMEN .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	01
I. ASPECTOS GENERALES .....	04
1.1 Descripción del Problema .....	04
1.2 Formulación del Problema .....	05
1.3 Justificación e Importancia de la Investigación.....	05
1.4 Objetivos de la Investigación .....	07
1.4.1 General .....	07
1.4.2 Específicos .....	07
1.5 Hipótesis.....	07
1.5.1 Hipótesis General .....	07
1.5.2 Hipótesis Específica .....	08

II. MARCO LÓGICO.....	09
2.1 Antecedentes.....	09
2.1.1 Tecnología y cultura .....	26
2.1.2 Perspectiva científico y tecnológico .....	31
2.2 Bases Teóricas.....	34
2.2.1 El Proceso de cambio tecnológico de la Región Tacna .....	34
2.2.2 El fenómeno tecnológico .....	39
2.2.3 Elección tecnológica.....	42
2.2.4 Tecnología en América Latina .....	45
2.2.5 De los Recursos Humanos .....	55
III. MARCO CONCEPTUAL.....	59
3.1 Economía y tecnología .....	59
3.2 Tecnología y sociedad.....	65
3.3 Ciencia y tecnología en el Perú.....	74
3.3.1 Dualismo tecnológico .....	75
3.3.2 Exceso de capacidad tecnológica limitada.....	77
3.3.3 Distorsión de la fijación de los precios .....	78
3.3.4 Dominio de la Inversión Extranjera .....	80
3.3.5 Naturaleza conservadora y falta de innovación de las empresas nacionales.....	81
3.3.6 Desempleo .....	83
3.3.7 Desigualdades en la distribución del ingreso .....	84

3.3.8	Escasa preocupación por la selección de tecnologías adecuadas.....	85
3.4	La población rural en la Región Tacna.....	89
3.4.1	Pobreza y Marginación .....	101
3.4.2	Carácter Socio-cultural y Socio-Económica de la Región Tacna .....	105
3.4.3	Racionalidad de la cosmovisión andina .....	106
3.4.4	El hombre como ente de cambio .....	123
IV.	MARCO METODOLÓGICO .....	128
4.1	Tipo de investigación .....	128
4.2	Diseño de investigación .....	129
4.3	Población y muestra de estudio .....	129
4.4	Operacionalización de variables .....	130
4.5	Técnicas y métodos de recolección de datos.....	133
4.6	Procesamiento y análisis de datos.....	134
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	137
5.1	Presentación.....	137
5.2	Análisis estadístico .....	138
5.3	Análisis de resultados .....	139

VI. DISCUSIÓN.....	149
6.1 Discusión de resultados .....	149
CONCLUSIONES .....	152
RECOMENDACIONES.....	154
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	156
ANEXOS.....	168

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Población de la Región de Tacna. ....	90
Tabla 2.	Población rural regional a nivel de provincias. ....	90
Tabla 3.	Población nacional de la región y la provincia. ....	91
Tabla 4.	Región Tacna: Población censada, por sexo, según área urbana y rural, 2007 .....	91
Tabla 5.	Región Tacna: Población censada, por sexo, según provincia, 1981, 1993 y 2007 .....	92
Tabla 6.	Población por distritos y sexo. ....	92
Tabla 7.	Población Provincial por grupos de edad y por distritos. ....	93
Tabla 8.	Sistema educativo regular y educación superior de la provincia.....	94
Tabla 9.	Indicador demográfico (Educación) a nivel Departamental y Provincial, 2007. ....	95

Tabla 10.	Indicador demográfico (Educación) a nivel Departamental y Provincial, 2007. ....	96
Tabla 11.	Indicador demográfico (Educación) a nivel Departamental y Provincial, 2007. ....	97
Tabla 12.	Indicador demográfico (Educación) a nivel Departamental y Provincial, 2007. ....	98
Tabla 13.	P.E.A. con Educación Superior en la provincia de Tacna. ....	99
Tabla 14.	Analfabetismo por Distritos. ....	100
Tabla 15.	Índice de pobreza en la Provincia por distritos.....	102
Tabla 16.	Pobreza a nivel de Provincia en la región Tacna. ....	103
Tabla 17.	Índice de Pobreza por Distritos en la Provincia de Tacna...	105
Tabla 18.	Población rural y urbana regional a nivel de provincias. ....	138
Tabla 19.	Tasa de población rural.....	139

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Gasto en ciencia, tecnología e innovación 1999-2012 – Perú .....	34
Figura 2.	Mapa de la Región Tacna.....	89

## RESUMEN

El objetivo de la presente tesis es validar la importancia de la tecnología en las áreas rurales de la región Tacna con una economía sostenible, es decir la apropiada “como nexo fundamental” de la dinámica socio-económica conservadora y la moderna.

En cuanto al orden del trabajo, en el primer capítulo se describe los aspectos generales para la elaboración de la presente tesis desde el planteamiento del problema, descripción del problema, justificación de la investigación, los objetivos de la investigación, las hipótesis dentro del Marco de la coherencia y relación de variables y subvariables.

En el capítulo dos y tres se presentan los componentes que configuran el ensamblaje de la economía con la sociedad vía tecnología.

En el capítulo cuatro se conjugan las situaciones antes indicadas en un marco bibliográfico, referido a los diversos factores que inciden en la economía rural y la ciencia y la tecnología.

En el capítulo cinco se hace referencia a los resultados y a la discusión del estudio y finalmente las conclusiones y recomendaciones y los anexos que incluye el estudio.

## **ABSTRACT**

The aim of this thesis is to validate the importance of technology in rural areas of the Tacna region with a sustainable economy, is appropriate "as essential nexus" of socio-economic conservative and modern dynamics.

As for the order of work, in the first chapter the general aspects for the development of this thesis described from the problem statement, description of the problem, justification of research, the research objectives, hypotheses within the frame consistency and relationship variables and sub-variables.

In chapter two three components that make up the assembly of the economy and society via technology are presented.

In chapter four the situations listed in a bibliographic framework, based on the various factors affecting the rural economy and science and technology.

In chapter five reference to the results and discussion of the study and finally the conclusions and recommendations and annexes including the study is done.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene por finalidad analizar la tecnología apropiada para el desarrollo de la Economía Rural en la Región Tacna, para lo cual es necesario resaltar asuntos globales que influyen en las economías rurales y que son los siguientes:

**a) El Entorno.-** La década de ingreso al nuevo siglo, está acompañado de expectantes hallazgos científicos y tecnológicos, promovido y desarrollado por un reducido todo poderoso número de países que incesante en medio del caos alteran la civilización, dominando básicamente el mercado de tecnología de punta, expresado entre otros en el avance de la ciencia de los nuevos materiales, la microelectrónica con aplicaciones en la automatización y robotización en los procesos productivos; la biotecnología y la ingeniería genética, con sus aplicaciones multidisciplinaria que hacen que la selección natural darviniana quede expectante; y el desarrollo de nuevas fuentes de energía, perfilan en nuevo orden del futuro.

De otro lado, se presenta desarticulado los sistemas de información asistencia y cooperación técnica de interés múltiple y reciproco, pues en el Perú y resto de América, básicamente de habla española, no sólo se tiene un conocimiento precario respecto a las tecnologías existentes en el

continente y el resto del mundo, sino que se desconoce casi por completo las innovaciones introducidas en los países de la propia región.

**b) Marco Nacional.**-Como consecuencia de la expansión tecnológica y acentuada polarización en la producción de bienes y servicios terminales, demandados para satisfacer las necesidades sociales que afronta los países industrializados, hace que el atraso de los países de incipiente industrialización, se acentúe cada vez más.

Los mecanismos de ordenamiento y funcionamiento institucional, la escasa voluntad política y la asimetría de los factores socio – culturales que caracterizan al país, limitan la posibilidad de poseer una mínima tradición en investigación C&T (C&T: Ciencia y Tecnología); así como la posibilidad de contar con un estado moderno, capaz de impulsar su inserción, no sólo en lo que a economías de los vecinos concierne, sino también a nivel de todas las regiones del Perú.

La incongruencia y falta de interés por integrantes la comunidad C&T, el sector productivo y el estado fundamental promotor de la C&T, imposibilita la estructuración de un sistema que sirva de vínculo y de continuidad a la dinámica del conocimiento científico e innovación técnica, evitando el debilitamiento y bajísimo rendimiento que perpetúa el aislamiento o distanciamiento de la acción C&T vs. Sociedad.

**c) Marco Social.**- En concordancia con las facultades talentosas, es necesario elevar el bienestar social para configurar nuevas formas y calidades de vida, aprovechando para ello los avances de la investigación C&T para los efectos será necesario tener en cuenta:

- Impulsar los instrumentos que reafirman los valores culturales del conocimiento tradicional, rescatando y valorizando las tecnologías nativas para su aplicación y desarrollo en el ámbito rural, así como las propiedades que deben constituirse en las básicas por ser respuesta inminente a sus eco-sistemas que, de profundizarse y divulgarse, facilitarían el avance en el agro, ganadería, alimentación, vestido, vivienda, salud, etc.
  
- De otro lado, considerando insuficiente y desarticulado el quehacer de la investigación C&T, es necesario que en base a la educación, entendiéndose en su más amplia acepción, se debe crear conciencia en todos los niveles académicos y organizaciones de la sociedad, acerca del papel protagónico de la C&T en el desarrollo de los pueblos, con el objeto de impulsar iniciativas e incentivos que eviten la fuga de profesionales a otras actividades mejor remuneradas o fuera del país, y por constituir un valor intrínseco para el progreso socio-cultural, no solo regional.

# **CAPÍTULO I**

## **ASPECTOS GENERALES**

### **1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Considerando que cada vez es más trascendente la importancia de medir al desarrollo de los pueblos, en base a la capacidad e intensidad del empleo de la ciencia y/o tecnología, es evidente que en el Perú y en los países en vías de desarrollo, aún no se precisa el factor que nos permita precisar que, al interior de los mismos, se dan diversas y encontradas dinámicas de pobreza, por lo tanto la situación de atraso de las zonas rurales de los andes y de la costa de la región Tacna, que se debe, de un lado, a la no existencia o al insuficiente marco de políticas para el proceso de la dinámica económica y social regional y, del otro porque no se han administrado los procedimientos técnicos apropiados ni estructurado sistemas y/o subsistemas para la tecnificación y calificación integral que contribuya con la calidad de vida del hombre del campo.

Cabe agregar que no obstante la tecnología impacte en la calidad de vida, simultáneamente esta internalizado en la habilidad la cual se expresa en la eficiencia técnica.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Los limitados programas educativos, en la población de áreas rurales en la región Tacna, no posibilitan desarrollar las potencialidades de habilidad o destreza de esta población, lo cual limita la oportunidad de que puedan recibir tecnología apropiada que los faculte a revertir la situación de pobreza por lo que efectuamos las siguientes interrogantes:

- ¿Es posible mejorar los niveles de economía en las áreas rurales con tecnología apropiada en la región Tacna?.
- ¿Cuáles son las políticas de desarrollo tecnológico integrales y suficientes para garantizar el desarrollo en las zonas rurales de la región Tacna?.
- ¿Será posible que la adopción de conocimientos, habilidades y procedimientos técnicos, sea suficiente para promover fuentes de ocupación basados en tecnologías apropiadas en las áreas rurales de la región Tacna?.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo de investigación se justifica porque cada vez es más trascendente la importancia de medir al desarrollo de los pueblos en base a la capacidad e intensidad del empleo de la ciencia y/o tecnología y, con el presente trabajo de investigación se promueve de cómo validar la

transferencia de las tecnologías apropiadas a los usuarios para el desarrollo integral de las zonas rurales de la región Tacna.

### **Justificación técnica**

- El análisis, la interpretación e información acopiada de tecnologías a nivel de la Región Tacna y el país puede, servir para implementar otras investigaciones sobre el problema.
- Obtención de una adecuada interpretación de las causas y efectos de la aplicación de tecnologías en zonas rurales.
- Que la población rural, empresas e instituciones involucradas en el desarrollo de actividades económicas, orienten el desarrollo económico a través de las tecnologías existentes con soluciones pragmáticas.

### **Justificación económica**

El trabajo de investigación servirá como un aporte, tanto de aplicación como consulta, para la invención y tecnologías apropiadas en el área rural de la Región Tacna y servirá como una herramienta para la toma de una decisión apropiada

## **1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1 General**

- Validar la importancia de la tecnología en las áreas rurales de la región Tacna con una economía sostenible.

### **1.4.2 Específicos**

- Proponer políticas de desarrollo tecnológico integrales y suficientes para el desarrollo de las zonas rurales, básicamente el relacionado con las economías campesinas de la región Tacna.
- Demostrar que la adopción de conocimientos, habilidades y procedimientos técnicos, es suficiente para el desarrollo integral de las zonas rurales de la región Tacna.
- Identificar fuentes de ocupación basados en tecnologías apropiadas con proyectos de pequeña inversión y rápida maduración, para el desarrollo económico sostenible en las áreas rurales de la región Tacna.

## **1.5 HIPÓTESIS**

### **1.5.1 Hipótesis General**

La aplicación de tecnologías apropiadas en las áreas rurales de la región Tacna, determina los niveles de desarrollo de la economía rural.

### **1.5.2 Hipótesis Especifica**

- Las políticas de desarrollo tecnológico integrales y suficientes determinan el desarrollo de las áreas rurales de la región Tacna.
- La adopción de conocimientos, habilidades y procedimientos técnicos, asegura el desarrollo integral de las zonas rurales de la región Tacna.
- Las fuentes de ocupación basadas en tecnologías apropiadas con proyectos de inversión y rápida maduración, contribuye al desarrollo económico sostenible en las áreas rurales de la región Tacna.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO LÓGICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES**

Considerando que el presente estudio es para determinar la aplicación de la tecnología apropiada para el desarrollo de la economía rural en la Región Tacna, es importante considerar como antecedentes, algunas teorías y organismos que sostienen sobre la ciencia y tecnología, y que son:

##### **El Estructuralismo.-** El paradigma Centro Periferia

Varios autores desarrollaron el paradigma estructuralista, aunque las ideas originales de Raúl Prebisch fueron pivoteadoras del lanzamiento de esta perspectiva, cuya influencia se ha extendido más allá de América Latina. La originalidad del paradigma estructuralista radica en el planteo que tanto el desarrollo como el subdesarrollo, constituyen un proceso único y que las desigualdades entre el centro y la periferia se reproducen a través del comercio internacional. De este modo, los problemas del desarrollo de la periferia se ubican dentro del contexto de la economía mundial. Se trata de una perspectiva histórica en tanto que los estructuralistas investigan los orígenes de la integración de las economías dominantes, como productoras de materias primas.

La CEPAL denominó este patrón de desarrollo en la periferia como el “modelo exportador primarios” o “desarrollo hacia afuera”. La escuela cepalista abogó fuertemente por una política de industrialización por sustitución de importaciones, la cual ayudaría a los países de la periferia a cambiar hacia lo que ellos denominaban procesos de “desarrollo hacia adentro”.

La piedra angular del estructuralismo es el paradigma centro-periferia, tratando de explicar la naturaleza desigual del sistema económico mundial. También sugiere una serie de políticas para tratar de reducir la brecha entre los países del centro y periferia. De acuerdo con este paradigma, la dualidad de la economía mundial se originó con la revolución industrial en el centro, cuando las posibilidades de aumentar la productividad de los factores productivos se elevó dramáticamente. Sin embargo, la difusión a través del mundo de este avance técnico fue muy desigual. Los países del centro internalizaron la nueva tecnología al desarrollar un sector industrial de bienes de capital y extendiendo la nueva tecnología a todos los sectores económicos.

Esto dio como resultado el desarrollo de una economía homogénea e integrada. En contraste, en la periferia, las nuevas tecnologías fueron en gran medida importadas y dedicadas principalmente al sector primario, productor de bienes para la exportación. En consecuencia, la economía

periférica se tornó dual y desarticulada; porque tuvo que importar la tecnología avanzada desde el centro y dual porque se desarrolló una gran brecha en la productividad entre el sector de exportación y el de subsistencia. Un considerable sector precapitalista, de baja productividad, sobrevive en la periferia produciendo un permanente excedente de mano de obra. Este enorme sobrante de mano de obra, mantiene los salarios bajos e impide que la periferia retenga los frutos de su propio avance tecnológico, en la medida en que los aumentos en la productividad del sector exportador son mayormente transferidos al centro a causa del deterioro en los términos de intercambio (CEPAL, 1952). De este modo, en opinión de la CEPAL, el comercio internacional no sólo perpetua la asimetría entre el centro y la periferie sino que también la profundiza.

El deterioro en los términos de intercambio. La afirmación que los países del centro y la periferia están vinculados por una serie de relaciones asimétricas que reproducen el sistema, representa una ruptura fundamental con las teorías evolucionistas y mecánico etapistas de desarrollo. Además, la tesis de la CEPAL sobre el deterioro en los términos de intercambio de la periferia, buscaba refutar las teorías económicas convencionales del comercio internacional y cuestionar la división internacional del trabajo, planteando una estrategia de industrialización por sustitución de importaciones para la periferia (CEPAL, 1952).

A Prebisch le preocupaba sobre todo la redistribución internacional de “los frutos del progreso técnico”. Teóricamente, un aumento en la productividad, podría significar una caída de los precios del producto en el que se hubiese producido el avance técnico, beneficiando así a los consumidores o un aumento en el pago por factores de producción (salarios y ganancias), por tanto beneficiando a los productores o una combinación de ambos. De acuerdo con Prebisch, la existencia del poder sindical y de los oligopolios en el centro, significa que los precios no han caído o que han caído en un grado menos que el aumento en la productividad. De este modo, trabajadores y capitalistas, en el centro, son capaces de ganar los frutos de su avance técnico por medio de los aumentos en los salarios y las ganancias. Mientras tanto, lo contrario ha ocurrido en la periferia debido a lo debilitado o a la inexistencia de sindicatos y, a la mayor competencia que enfrentan los productores exportadores. No obstante, el principal argumento planteado por Prebisch, para explicar la incapacidad de los trabajadores, para obtener una parte significativa del aumento en la productividad, es la existencia de un enorme superávit de mano de obra. Un factor adicional es la baja productividad de los sectores pre y semicapitalista con sus bajos ingresos de subsistencia y salarios que actúan como freno a los aumentos salariales en el sector exportador que es donde ocurre la mayor parte de los aumentos de productividad.

Prebisch en 1959 propuso una variedad de políticas para contrarrestar la tendencia negativa en los términos de intercambio de la periferia. El sugirió un impuesto a las exportaciones primarias y un conjunto de gravámenes a las importaciones manufactureras, para ayudar a transferir recursos dentro de la periferia de las actividades exportadoras primarias a las industriales. También, propuso permitir las actividades sindicales en el sector exportador primario para elevar los salarios, defender los precios de los artículos primarios a través de la acción concertada internacional y presionar por la reducción o eliminación del proteccionismo del centro.

De este modo, Prebisch no estaba en contra de la expansión de las exportaciones de la periferia, en tanto estas ayudaran a reducir el excedente de mano de obra, y elevar los salarios y los precios de exportación. No obstante el principal impulso de su argumento estaba dirigido a cambiar la estructura de producción y a desarrollar un sector industrial a través de una serie de medidas que estimularían la asignación de recursos productivos adicionales para el sector industrial. Esto ayudaría a que la periferia retuviera sus aumentos de productividad.

**Colonialismo interno: relaciones étnicas y de clase.-** A pesar que el término “colonialismo interno” había sido esporádicamente empleado por diversos autores, su conceptualización moderna es desarrollada a comienzo y mediados de la década del 60, principalmente por Pablo

Gonzales Casanova y Rodolfo Stavenhagen. A través del análisis aparecen las distintas y múltiples relaciones de explotación y dominación que caracterizan las situaciones de colonialismo interno en el Tercer mundo.

Las luchas de liberación nacional y el proceso de descolonización de la posguerra, influyeron en la formulación del concepto de colonialismo interno, como también las teorías sobre el imperialismo y el colonialismo, Gonzales Casanova en sus análisis sobre el colonialismo interno(1969) mencionaba una serie de características atribuibles al colonialismo y encuentra que muchos de los factores de colonialismo entre países, también existían en ese momento en el interior de países independientes del Tercer Mundo.

Es esta similitud entre las pasadas relaciones coloniales, de dominación y explotación entre países y aquellas que existen ahora dentro de algunos países, lo que hace que emplee el término colonialismo interno para referirse a estos últimos. La teoría del colonialismo interno es uno de los primeros retos a la teoría de la modernización, particularmente de la tesis dualista. Está también significa una crítica a la teoría marxista ortodoxa por su exclusivo enfoque en las relaciones de clase, descuidando en consecuencia la dimensión étnica. Una contribución importante de la teoría del colonialismo interno es el explorar los vínculos entre clase y etnicidad.

A partir de la segunda mitad del siglo XIX, las relaciones de clase, de manera creciente, entraron en conflicto con las relaciones coloniales ya que estas últimas respondían a los intereses mercantilistas y las primeras a las necesidades capitalistas. Al preservar las divisiones étnicas, el colonialismo interno impide el desarrollo de las relaciones de clase ya que la conciencia étnica podría abrumar a la de la clase.

**La marginidad: Relaciones sociales y acumulación capitalista.-** A comienzo de los 60 el concepto de marginalidad fue adoptado por los sociólogos latinoamericanos que trabajaban dentro del paradigma de la modernización para referirse a ciertas consecuencias sociales producto del rápido y masivo proceso de urbanización de América Latina de la posguerra. La rápida urbanización fue consecuencia de la “explosión demográfica” y de una alta tasa migratoria del campo a la ciudad, que arrojó como consecuencia extensas villas, miseria, poblaciones, callampas o tugurios. Los autores estructuralistas y neomarxistas emplearon la expresión marginalización para referirse a la incapacidad de la industrialización por sustitución de importaciones, para absorber el crecimiento contingente de fuerza laboral y su tendencia a aumentar la mano de obra sobrante.

Aquellos que trabajaban dentro del paradigma de la modernización, consideraban la marginalidad como una falta de integración de ciertos

grupos sociales en la sociedad, mientras grupos sociales en la sociedad, que los hacían dentro de un paradigma marxista, veían la marginalidad como consecuencia del carácter de la integración del país en el sistema capitalista mundial.

Gino Germani constituye el más destacado exponente de la teoría de la modernización de América Latina. Plantea la marginalidad como un fenómeno multidimensional y, en su análisis, la define como “la falta de participación de individuos y grupos en aquellas esferas en las que se supone que podrían participar” (Germani, 1989:49). Según él, la marginalidad generalmente ocurre durante el proceso de transición hacia la modernidad, el cual puede ser asincrónico o desigual en la medida en que lo moderno y lo tradicional coexistan. Esta asincrónica significa que algunos individuos, grupos y regiones quedan rezagados y no participan ni se benefician de este proceso de modernización, tornándose entonces en marginales.

El enfoque marxista sobre la marginalidad, se originó en parte como respuesta al enfoque de la modernización y en parte dentro de una polémica en el interior de las teorías marxista. De acuerdo con Quijano (1966), la marginalidad refleja una manera particular de integración y participación, y no una no integración y no participación como lo plantean los teóricos de la modernización. Dado este enfoque de la marginalidad

como expresión y consecuencia de un cierto sistema social, las medidas reformistas como las propuestas por los teóricos de la modernización se consideraron inadecuadas. Nun (1969) creó la novedosa categoría de “masa marginal” diferenciándola de los conceptos marxistas de “sobrepoblación relativa” y “ejército industrial de reserva”. Del mismo modo, Quijano (1977) propuso los conceptos de “mano de obra marginal” y “polo marginal” de la economía, reflexionando sobre su relación con las categorías marxistas existentes.

Quijano y Nun, señalan que el problema de la marginalidad se origina en el creciente control y monopolización del proceso de industrialización, por parte del capital extranjero. De este modo, la marginalidad es un fenómeno reciente. Nun manifiesta que la penetración de las corporaciones transnacionales en América Latina, ha creado una sobrepoblación relativa y que parte de esta es funcional o aún disfuncional para el capitalismo. Esta superpoblación afuncional, no juega el papel de ejército de reserva de mano de obra por cuanto nunca será absorbida dentro de este sector capitalista hegemónico, ni siquiera durante la fase expansionista del ciclo y, por lo tanto, no tiene ninguna influencia en el nivel de los salarios de la fuerza laboral empleada por el sector hegemónico. De este modo, en opinión de Nun, un nuevo fenómeno no previsto por Marx, se ha hecho presente en los países dependientes. Por esta razón, Nun considera justificado el concepto de “masa marginal”.

Quijano identifica varias fuentes de marginalidad urbana y rural: primero, el desarrollo del sector monopolítico, el cual genera desempleo al llevar a la quiebra alguna industrias del sector competitivos; segundo, tanto el capitalismo competitivo como el hegemónico, destruyen parte del sector artesanal, talleres, pequeños comercios y pequeños servicios haciéndolos redundantes, y tercero, el capitalismo penetra en la agricultura desplazando mano de obra. Se plantea entonces, la pregunta de cómo esta mano de obra marginada se gana la vida. Quijano sostiene que una creciente proporción de la población de América Latina se refugió en lo que él llama el “polo marginal” de la economía.

La teoría de Quijano y Nun sobre la marginalidad, ha generado una vista polémica principalmente desde la perspectiva marxista. Un grupo de sociólogos (F.H. Cardoso, Kowarick, P.Singer y F. de Oliveira entre otros) del Centro Brasileño para el Análisis y la Planificación (CEBRAP), ha hecho las contribuciones más importantes al debate. La discusión se centró sobre tres problemas principales: 1) La distinción entre los conceptos de marginalidad y del ejército industrial de reserva de Marx; 2) la contribución de los marginales al proceso de acumulación capitalista y su articulación al modo de producción dominante y 3) la relación entre dependencia y marginalidad. Respecto a lo primero, los críticos del CEBRAP cuestionan la necesidad de nuevos conceptos y sostienen que las categorías marxistas existentes son adecuadas. En relación con lo

segundo, sostienen que la contribución de los marginales a la acumulación capitalista es muchísimo mayor que la que sugieren los marginalistas.

También ponen más énfasis en analizar las relaciones sociales de producción del sector marginal, al que caracterizan en gran medida como no capitalistas pero funcional a la acumulación capitalista. Finalmente, respecto a la dependencia, insisten en que la marginalidad depende de factores tanto internos como externos, pero ellos ponen énfasis mayor en el dinamismo interno de los países dependientes.

Dentro del grupo dependentista reformista, se manifiestan algunas diferencias al destacar distintos aspectos de la dependencia. Para Sunkel la expresión clave es “desintegración nacional”, para Furtado se trata de “patronos dependientes de consumo”, mientras que para Cardoso es un “desarrollo dependiente asociado”.

### **Relevancia de las Teorías**

**Primero.** La tesis de que el desarrollo de los países del centro se debe a la explotación de los países periféricos y que el subdesarrollo de estos se debe al desarrollo de los países del centro, tiene que ser revisada. Recientes investigaciones históricas han demostrado que el desarrollo de los países del centro, se debe sobre todo a la creación, apropiación y uso interno del excedente económico y menos al saqueo o a la explotación de

los países periféricos. Las razones del desarrollo exitosos de los países ahora avanzados deben buscarse principalmente en el particular marco económico, social y político institucional que ellos crearon, el cual era propicio para la innovación y acumulación capitalista.

Lo que se sostiene, es que el desarrollo y el subdesarrollo están principalmente enraizados en las relaciones de producción y no en las relaciones de cambio. Aquellos análisis que se enfocan primordialmente en las relaciones de intercambio entre las naciones, tienden a atenuar los obstáculos internos para el desarrollo y a recalcar los obstáculos externos.

**Segundo.-** El papel del Estado en el desarrollo, necesita ser redefinido. Los estructuralistas y los dependentistas, tienen que llegar a una apreciación más realista acerca de lo que el Estado puede o no puede o no debe hacer. En particular, los primeros escritos de la CEPAL revelan un Tabla idealizado del Estado desarrollista como una fuerza liberadora, igualadora y modernización de la sociedad.

Por su parte, los dependentistas tenían una visión idealista del Estado socialista. El Estado proletario no sólo aboliría la explotación y la pobreza sino que, a través de un programa global de nacionalizaciones y de planificación, también se lograrían un proceso de desarrollo autosostenido y autónomo, y así el subdesarrollo y la explotación extranjera, serian

finalmente superados. También se necesita poner más atención a las múltiples relaciones entre las intervenciones del Estado y los mecanismos del mercado, ya que en el más complejo mundo de hoy en día la dicotomía: Estado-mercado, es una visión crecientemente simplista.

**Tercero.-** Los análisis estructuralistas y de la dependencia, necesitan dar un cometido más explícito a la sociedad civil, especialmente en vista de la reciente experiencia traumática del Estado autoritario en América Latina. Es necesario que la sociedad civil, fortalezca la capacidad de los grupos explotados para organizarse y expresar sus necesidades de manera de poder influir y conformar procesos de desarrollo, como también resistir una mayor represión y explotación.

Nuevos movimientos sociales, tales como los antidictoriales, religiosos, étnicos, feministas, regionalistas, antiinstitucionales y ecológicos, han surgido en América Latina. Además, la entidad de organizaciones no gubernamentales es un testimonio de la crisis del Estado, como también una expresión de la necesidad y un deseo de la sociedad civil de formar alternativas de representación institucional.

**Cuarto.-** Se necesita llevar adelante una mayor investigación sobre la variedad de procesos de explicación y de formación de clases que son afectadas, y de formación de clases que son afectadas por relaciones

étnicas, de género y culturales, y sobre las formas locales de dominación y control político, tales como las relaciones patrón-cliente. En estos últimos años, las divisiones étnicas y de sexo han emergido con renovada fuerza y la literatura del desarrollo carece de ideas respecto de la mejor manera de tratar estos problemas y proponer políticas para superar la explotación de los grupos étnicos, las mujeres y lo que, a menudo, se denomina como las “minorías”. El tema ecológico también requiere de mayor investigación e importancia política en vista de la creciente crisis ambiental.

Por último, pero no menos importante, los autores estructuralistas y dependentistas deben considerar la posibilidad y factibilidad de una variedad de estilos y estrategias para el desarrollo. Dicotomías tales como capitalismo o socialismo, desarrollo hacia dentro o hacia fuera, industrialización por sustitución de importaciones, o por fomento de exportaciones, son visiones crecientemente simplistas en un mundo altamente interconectado y complejo como el actual.

La dependencia tecnológica y financiera. La crisis de la deuda ha agregado una nueva dimensión a la dependencia financiera, la cual se ha agravado considerablemente. Esto también revela las limitadas opciones que se abren para los países deudores, debidas a su dependencia tecnológica. Desde el año 1982, merced al servicio de la deuda externa, América Latina se ha convertido en un exportador neto de capital. Esto significa que la

tasa de formación de capital ha caído con el consiguiente estancamiento de la economía.

**Heterogeneidad estructural, marginalidad y sector informal.-** El análisis de la heterogeneidad estructural conserva significación, especialmente en la medida que las diferencias entre sectores y dentro de estos, se han hecho más agudas durante la última década. Semejantes disparidades en la productividad, conducen a crecientes desequilibrios intra e intersectoriales, ensanchan los diferenciales en los ingresos, limitan la extensión de los avances tecnológicos y reflejan la permanente si no creciente marginalización. También, los programas de estabilización de los neoconservadores, han aumentado la masa de los desempleados estructurales.

**Etnicidad, regionalismo y la cuestión nacional.-**El resurgimiento de movimientos autonomistas étnicos y regionales, en muchas partes del Perú y el mundo, revela la persistencia de estos problemas. Los estudios sobre el colonialismo interno brindan un acceso al análisis de algunos de estos problemas.

**La evolución de la pobreza.-** De las políticas de desarrollo del BID se desprende que los gobiernos Latinoamericanos, para tratar la pobreza de la década del noventa, han mostrado un compromiso creciente en

combatirla lo cual se encuentra consignado en declaraciones de política y en acuerdos internacionales. Las entidades multilaterales han impulsado y acompañado ese compromiso.

El Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo, hoy coinciden en identificar al progreso social y la reducción de la pobreza como los principales objetivos del desarrollo latinoamericano y de su propia acción institucional. Estas entidades coinciden, actualmente, en una estrategia de lucha contra la pobreza basada en tres pilares: la aceleración del crecimiento económico, la orientación del gasto social en educación y salud hacia la población más pobre, y la formación de redes de seguridad para la población más vulnerable. Esta nueva estrategia marca un contraste con la década anterior. Como resultado de las reformas estructurales de la última década, el crecimiento económico se ha recuperado en la mayoría de países. El creciente equilibrio fiscal, no ha impedido una recuperación del gasto social, que ha crecido más del 22%, en medio de significativas innovaciones institucionales. Y la mayoría de los países, han puesto en funcionamiento fondos de inversión y solidaridad para orientar proyectos de empleo e infraestructura hacia las poblaciones y regiones más pobres.

**La desigualdad perpetúa la pobreza.**-La desigualdad económica tiene efectos notorios sobre los niveles de pobreza. El efecto directo o

definicional es obvio: dado el nivel de ingreso, la mayor inequidad está asociada con mayores niveles de pobreza. Pero la interacción entre el nivel y la desigualdad del ingreso, es más compleja. La sabiduría convencional en economía, considera que la desigualdad es consecuencia del ritmo y característica del crecimiento económico. En nuestro trabajo, planteamos que la desigualdad es, a su vez, causa del aspecto económico y de la pobreza.

La desigualdad inicial del ingreso, ha tenido una conexión evidente con el crecimiento económico posterior en los diversos países del mundo. Los países con menor desigualdad han tendido a tener mayor crecimiento económico. Las diferencias decrecimiento de América Latina y el Este Asiático, en las dos últimas décadas, tienen como contrapartida enormes diferencias en la desigualdad del ingreso en su punto de partida.

Es preciso otorgar una consideración más explícita a los pobres en materia de derechos de propiedad, y de acceso a la tierra rural y urbana, a la educación y al crédito. De igual forma, en el creciente movimiento democrático y descentralizador, deben tener acceso, con voz y poder de escoger, a los mecanismos de decisión política. En conclusión, la desigualdad en sus diferentes dimensiones tiene que jugar un papel más destacado en las discusiones sobre pobreza y desarrollo económico y social.

### **2.1.1 Tecnología y cultura**

La sociedad de la región Tacna y la sociedad peruana con todas sus regiones, se dinamiza en un pluralismo cultural y tecnológico globalizado, incubando multiplicidad de manifestaciones inducidas, desarticuladas y descompuestas; por lo general, con deficiencias en cuanto a pautas fundamentales que coadyuven una unidad de visión integral y homogénea de la sociedad.

Nuestra sociedad, según Salazar Bondi está integrada por un pluralismo cultural, es decir no existe una cultura singular, más bien existe una multiplicidad de culturas separadas y dispares con marcadas diferencias de nivel y amplitud de difusión. La explicación puede encontrarse en el comportamiento de las sociedades tecnológicas que, cimentada en una dinámica de gran espectro científico, como iniciativas encaminadas al desarrollo de los pueblos basado en los valores, el saber, los procedimientos culturales, las creencias locales y el poder de los mecanismos de información . Al respecto el PNUD, nos plantea que el desarrollo humano por sí solo no puede transformar una economía, incluso la gente capacitada y vigorosa necesita maquinarias, edificios e infraestructura. En resumen, el desarrollo humano produce y transfiere paradigmas -modelos- a las sociedades con incipiente consumo de intensidad tecnológica, deviniendo resultados mayormente inversos a los propósitos para los que en su medio fue concebido. En este contexto, las

sociedades, en menor número, son acicate y en el otro desencadenante de inautenticidades, de lo mal imitado e improvisaciones que encapsula el desenvolvimiento económico del país filtrando, particularmente en algunos sectores, normas y patrones que mayormente le son ajenos, desmereciendo sus fines intrínsecos para responder con ausencia de originalidad.

Podría decirse que la agudeza de la pobreza del Perú y la Región Tacna, está vinculada básicamente con la población campesina y nativa, y su evolución, la cual representa el 30% de la población peruana, situación que exige crear nuevas condiciones de vida, planteando nuevas alternativas y oportunidades. En este sentido la UNESCO nos dice que en esta época: a) Se está prestando mayor atención a la dimensión cultural del desarrollo en sentido amplio y; b) A la aceptabilidad cultural de las transformaciones provocadas por el crecimiento económico, la mundialización y las iniciativas encaminadas al desarrollo de los pueblos, basado en los valores, el saber, los procedimientos culturales, las creencias locales y el poder de los mecanismos de información. En resumen, el desarrollo humano está ligada con la calidad de las decisiones y las políticas relativas al aprovechamiento de la tecnología e inversiones que estará influenciada por la capacidad de sus gestores y líderes encargados de formularlas.

El crecimiento económico, tiene potencialidades para realizar la capacidad humana y ampliar las opciones de la gente. Para que se haga realidad esta facultad, tiene que haber un incremento constante de las oportunidades de manera que la población tenga mejores opciones, porque el modo de aplicar la tecnología ha de determinar el desarrollo del proceso productivo. Por ello, es importante en el desarrollo humano de los pobres incrementando su capacidad humana con acceso al crédito, los bienes de producción y tecnología. Sin embargo, también es necesario tener en cuenta que el consumo puede convertirse en una forma de esclavitud, haciendo que la gente se transforme a consumidores pasivos en lugar de participantes activos de la economía.

La CEPAL hace referencia que sobre la incidencia de la capacidad económica del hogar en el rendimiento educativo de los hijos. Una educación media, adecuada a los requerimientos productivos y sociales, de calidad suficiente y que puede ser completada oportunamente por la mayor parte de un país, resulta tanto o más necesaria para llevar a las sociedades hacia mayores niveles de productividad, mayor eficiencia social, más oportunidades de acceso al bienestar, y más posibilidades de equidad en dicho acceso en los niveles de participación cultural y política.

Ignacio Avalos, dice para que un país sea exitoso, desde el punto de vista económico, este tiene que llegar a un grado de fortalecimiento de su

capacidad innovadora, vale decir, su facultad para generar conocimientos y poder llevarlo al mercado. Por lo tanto, es razonable considerar que la inversión en información y conocimiento es la fuente fundamental de la productividad en las nuevas economías, razón por la cual es necesario superar las fallas que existen en el mercado de discrepancia del interés público y privado, en lo concerniente al capital y la orientación de los recursos que deben dedicarse a la producción de innovación.

La naturaleza histórica del desarrollo tecnológico, significa que el momento y las circunstancias en que se desarrolla cualquier técnica particular, influye fuertemente sobre sus características. Cabe agregar que las técnicas, ya sean métodos de administración o máquinas para la producción de bienes de consumo, deben ser: desarrolladas, modificadas, reinventadas, etc. Por tanto, desde el punto de vista de los recursos y del mercado, esta medida está íntimamente vinculada a los niveles de ingreso, razón por la cual en la medida que los individuos -las sociedades-, mejoran sus ingresos, no consumen simplemente mayores cantidades de los mismos bienes “tradicionales”, sino que cambian también la naturaleza de los productos que se consumen, alterando sus modos operandum.

La tecnología, se ha convertido en un factor determinante de la competitividad del mercado, y responde a las siguientes razones: a) las actividades C&T son inciertas, lo cual implica riesgo; b) la empresa innovadora sólo llega a tener un control relativo de la inversión generadora; c) la indivisibilidad de la actividad C&T, en su sentido económico de la expresión. De lo cual deviene, que en el asunto tecnológico está inmerso la inconsistencia entre quienes producen tecnología y quienes como — mono— productoras— la consumen, razón por la cual el resultado de las políticas en materia de C&T prácticamente han sido discontinuas, insuficientes, e indiferentes a la realidad. Sin embargo, cabe resaltar que la tecnología es inminente a la actividad de toda sociedad adquiriendo de ella o reproduciendo en ella, modalidades y formas múltiples de organizaciones.

Considerando las tecnologías que llevan a constituir nuevas propuestas de desarrollo, así como la dinámica de los nuevos factores, hay que reconocer que se ha pasado de la primacía del capital en dinero y de equipos a la primacía del capital humano. El primero, acierta su preocupación fundamental en la formación del capital basado en el ahorro y la inversión: el segundo, concentra su atención en la educación, el desarrollo de habilidades para generar habilidad, para trabajar en equipo y dirigir sus propias iniciativas.

### **2.1.2 Perspectiva científico y tecnológico**

El desarrollo científico- tecnológico, expresión del intelecto del hombre, siempre ha constituido un tema de gran interés. Nos encontramos en el siglo veintiuno e informados de los impactantes resultados en el campo de la ingeniería genérica, de la inteligencia artificial; y las ciudades flotantes en el espacio para el 2020, etc.

Así mismo, el avance científico y tecnológico se puede expresar diciendo que si lo que se tenía como conocimiento en ciencia y tecnología el año 1900 era como 1, en 1960, fue como 100, y el año 2000 lo será como 1000. Esto es importante tener en cuenta en relación a las necesidades de reestructurar los sistemas de enseñanza y de contar con centros de excelencia de enseñanza e investigación superior.

Otra manera de evaluar el desarrollo científico y tecnológico, lo constituye el análisis del número de años transcurrido en el establecimiento de una invención o descubrimiento y su disponibilidad y/o explotación industrial. Como comparación, a la fotografía le tomó 112 años, mientras que a la computación electrónica 5 y a los circuitos integrados 3, lo cual muestra que hay una aceleración industrial fruto del crecimiento exponencial de la inventiva y/o creatividad en los países desarrollados.

Un estudio del Instituto de Investigación de Stanford del año 1975, muestra que los factores incidentes en el desarrollo económico de los Estados Unidos desde 1900 tenían la siguiente distribución: el 9% se debía al crecimiento de la mano de obra, 33% al incremento de la inversión del capital y el 5% al desarrollo científico y tecnológico. Dicho estudio ratificó que el desarrollo científico-tecnológico es fundamental.

La ilustración permite observar que mientras la función  $f_1$ , que representa los recursos materiales tiende a disminuir, especialmente en las últimas tres décadas, en cambio la función  $f_2$  que constituye el aporte del intelecto tiende a crecer a la anterior. Al respecto mucho se ha hablado y se ha escrito del "Milagro Alemán" y del "Milagro Japonés". Tales milagros no existen, lo que sí existe son dos pueblos con mística y disciplina, con objetivos nacionales muy bien definidos y con un potencial humano de alta calidad.

Por lo tanto, la capacidad de desarrollo de un país y/o región, puede expresarse por la siguiente ecuación:

$$W = f_1 (E) + f_2 (I)$$

Siendo:

$W$  : Potencial, capacidad de desarrollo.

$f_1, f_2$  : funciones no lineales.

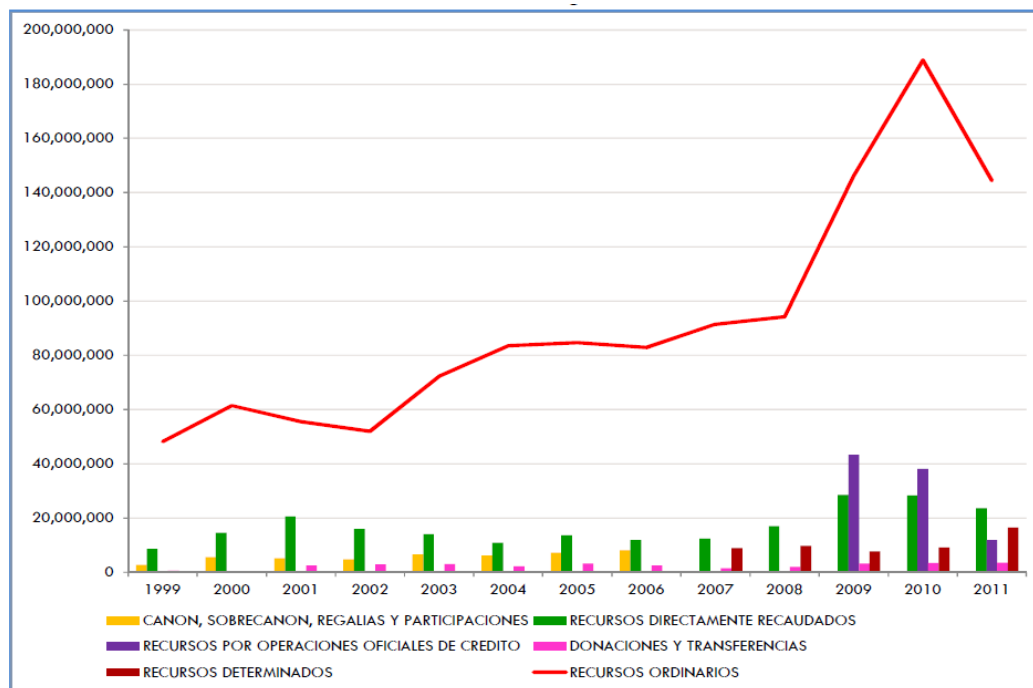
E : Los recursos materiales, económicos – financieros.

I : Los recursos humanos o intelecto.

Verbigracia, el caso del Japón, en 1860 durante los últimos años de la Dinastía Meiji se consolidó el primer objetivo nacional: hacer que el Japón alcance, a largo plazo, un desarrollo científico y tecnológico del más alto nivel. Con tal fin, en dicho año, se contrataron los servicios de centenares de científicos europeos – que eran expresión, en aquella época, de lo más avanzado del conocimiento mundial, los cuales fueron destinados a formar en las Instituciones de Enseñanza Superior del Japón los RR.HH. que se requerían para dicho desarrollo. La 1era y 2da generaciones, formadas en el Japón, contribuyeron significativamente con el objetivo.

Lo trascendente es que dejaron su huella en el proceso de reconstrucción del Japón de post –guerra y han sido la base para convertirlo en uno de los líderes del desarrollo científico – tecnológico, con las implicancias en el orden económico-financiero, es decir en su desarrollo integral.

La evolución del gasto de inversión en ciencia y tecnología en la última década, se puede apreciar en la siguiente Figura 1.



**Figura 1.** Gasto en ciencia, tecnología e innovación 1999-2012 – Perú

Fuente: SIAF, varios años.  
Elaboración propia.

## 2.2 BASES TEÓRICAS

### 2.2.1 El Proceso de cambio tecnológico de la Región Tacna

Para tratar el cambio tecnológico es necesario tener en cuenta que diferentes conjuntos de problemas requieren distancias de los objetos que nos interesan y diferentes proposiciones son ciertas desde distancias distintas y en planos de argumentación distintos. Por ejemplo, para cierta forma de descripción de los procesos históricos, podrá asignarse importancia causal a la presencia de un

comandante militar de habilidad napoleónica, mientras que tal hecho podrá no tener importancia alguna para una reseña más alejada de los detalles. Nuestro aparato analítico, se compone de partes heterogéneas, cada una de las cuales funciona bien en algunos de los “planos” de argumentación posibles y de ningún modo en otros; el olvido de esto, es una fuente importante de nuestras controversias y en ocasiones la única.

Es importante enumerar, en parte como anticipación y en parte como repetición, los tipos más importantes de los fenómenos secundarios que consideramos opinión aceptada, olvidando el fenómeno primario sin el cual los secundarios estarían casi totalmente ausentes aunque no del todo: a) La expansión de algunas industrias requerida por la expansión primaria de otras, y si se crea una empresa nueva, aumentará el negocio de los tenderos en las cercanías, al igual que el de los productores de artículos subsidiarios. La expansión de todas las industrias que no desaparezcan durante el tiempo bajo consideración deberá tomarse en cuenta; b) Si el cambio primario se traduce en la generación de mejores instrumentos de producción, se ampliarán naturalmente las industrias que los usen; c) Todo cambio parte de un ambiente dado y sería imposible sin sus instalaciones. Pero todo ambiente incorpora los resultados de cambios primarios, de modo que sólo

en la teoría estática puede tomarse como un dato final, que actúa en forma autónoma, pero en sí mismo es, en gran parte, un fenómeno secundario; d) Así es, en gran parte lo que hemos llamado crecimiento. Esto es especialmente claro en el caso del ahorro, cuyo monto sería mucho menor en ausencia de su fuente más importante, las ganancias del empresario. Es cierto también del aumento de la población. Y la expansión, correspondiente a lo que quedaría del crecimiento en ausencia del cambio primario, pronto se apagaría por una ley (física) de rendimientos decrecientes que actuará fuertemente; e) la evolución industrial inspira acción colectiva para imponer el mejoramiento sobre los estratos letárgicos. De esta clase fue, y es, la acción gubernamental para la mejora de los métodos agrícolas de los campesinos; f) Al cambio primario afortunado sigue la reorganización general dentro de la misma industria, más y más empresas siguen las huellas de las primeras, tanto por las ganancias que queden obtenerse como por las pérdidas que puedan evitarse. Durante este proceso, lo que al principio han sido las economías internas de las empresas líderes, se convierte pronto en economía externa para el resto de las empresas, cuyo comportamiento no necesita ser otro que la adaptación pasiva (y la expansión) a lo que para ellas es una ventaja ambiental. Pero para nosotros, los observadores, la consideración del proceso como

adaptación al ambiente en expansión equivaldría a perder de vista el punto principal; g) Junto a todos, los fenómenos vislumbrados se encuentran, entre cosas, ganancias secundarias para toda clase de agentes que no desplieguen ninguna iniciativa. Hay, sin embargo, una iniciativa secundaria estimulada por la posibilidad de tales ganancias; extensiones de los negocios, transacciones especulativas, etcétera, tendentes a aprovecharlas.

La innovación, a menos que consista en la producción de un bien nuevo y en su imposición al público, significa la producción a menor costo unitario, el rompimiento de la antigua “curva de oferta” y la iniciación de una nueva. No importa en absoluto que esto se logre empleando una nueva invención o no; porque, por una parte, nunca ha ocurrido que el conocimiento científico almacenado haya producido todo lo que podría en el campo del avance industrial y, por la otra, no es el conocimiento lo importante, sino la solución afortunada de la tarea *sui generis* de poner en práctica un método no -ensayado; a menudo no va implicada ninguna novedad científica, y aun si lo estuviera, no modificaría en nada la naturaleza del proceso. Y al insistir en la invención, no solamente se debe subrayar un punto carente de importancia -para nuestro conjunto de problemas, aunque desde luego importante desde otro punto de vista, como el clima, por ejemplo- y alejarnos si no que nos

veremos forzados también a considerar los inventos como un caso de economías externas. Ahora bien esto oculta una parte de la esencia misma del proceso capitalista, esta clase de economías externas -y, en realidad, casi todas las clases, aun la publicación especializada, debe ser el negocio de alguien, a menos que sea producto de la acción colectiva – que produce característicamente por su aprovechamiento inicial por una empresa o por algunas, es decir, como una economía interna; esta empresa empieza a superar a las demás, una parte de las cuales son empujadas definitivamente a la retaguardia, donde vegetan a cuenta de sus reservas acumuladas y sus cuasi-rentas, mientras, que otras parte copia los métodos del perturbador de la paz. Esto podemos verlo todos los días en la vida industrial; es precisamente lo que ocurre, lo que falta en el aparato estático, y lo que explica tanto la insatisfacción con éste como los intentos por forzar tales fenómenos dentro de su Tabla crujiente, en lugar de reconocer y explicar esto -como creemos que resulta natural hacerlo- como un proceso distinto que transcurre al mismo tiempo que aquel de que se ocupa la teoría estática. Por qué ocurre esto, es una cuestión cuya respuesta satisfactoria nos llevaría muy lejos. La innovación afortunada es, una tarea sui generis. No es una hazaña del intelecto sino de voluntad. Es un caso especial del fenómeno social del liderazgo. Su dificultad consiste en las resistencias y las

incertidumbres conectadas con la realización de lo que no se ha realizado antes, de algo que no es accesible y atractivo para un tipo distinto, raro, de hombre. Mientras que las diferencias de aptitudes para su trabajo rutinario de la administración “estática”, se traducen en diferencias del éxito, alcanzado en la realización de lo que todos hacen, las diferencias en esta aptitud particular se traducen en que sólo algunos, si acaso pueden hacer esta cosa particular, la superación de estas dificultades es característica del empresario.

### **2.2.2 El fenómeno tecnológico**

El proceso social que racionaliza nuestra vida y pensamiento, nos ha alejado del tratamiento metafísico del desenvolvimiento social, mostrándonos la posibilidad de un tratamiento empírico; pero ha hecho su trabajo en forma tan imperfecta, que deberemos ser cuidadosos al ocuparnos del propio fenómeno, más aún del concepto que le comprende y mucho más al referirnos con la palabra que designa el concepto, cuyas asociaciones pueden inducirnos a error en toda clase de direcciones. Toda búsqueda de un “sentido” de la historia, va ligada estrechamente con la concepción, metafísica previa y más precisamente con las ideas que nacen de las raíces metafísicas y se transforman en sus conceptos, si (dejando de lado lagunas insalvables) queremos obligarlas a realizar el trabajo de la ciencia empírica a pesar de no

ser en sí un preconcepto metafísico. Lo mismo puede decirse del postulado de que un país y/o región, una civilización, o la totalidad de la humanidad, debe mostrar un desarrollo lineal, como suponer un espíritu tan poco abstracto como el de Roscher y también los innumerables filósofos y teóricos de la historia, en la línea brillante que corre desde Vico a Lamprecht. Podernos incluir también aquí todos los pensamientos evolucionistas que tienen un punto de partida en las teorías de Darwin al menos, si esto no significa otra cosa que razonamiento por analogía- y el prejuicio psicológico que consiste en ver en los motivos y actos de voluntad algo más que un reflejo del proceso social. Pero la idea evolucionista se encuentra hoy desacreditada en nuestro campo, especialmente en la que respecta a los historiadores y etnólogos, y esto por otra razón. Se añade la acusación de diletantismo al cargo de misticismo científico, y anticientífico que hoy rodea las ideas “evolucionistas”. Mucho hemos perdido la paciencia con todas las generalizaciones superficiales en que juega un papel la palabra “evolución”.

Debemos abandonar tales cosas, siguiendo en pie en ese caso dos hechos: primero, el del cambio histórico, por el cual las condiciones sociales se transforman en “individuos” históricos, en el tiempo histórico. Estos cambios no constituyen un proceso circular, ni movimientos de péndulo alrededor de un centro. El concepto de

desenvolvimiento social, se define por estas dos circunstancias, conjuntamente con otro hecho: que cuando no logramos explicar adecuadamente un estado histórico de cosas, partiendo del precedente, reconoceremos la existencia de un problema no solucionado, pero no insoluble. Y esto es válido en primer lugar para el caso individual.

La evolución económica era, hasta ahora, solamente objeto de estudio de la historia económica, que a su vez no es sino una parte de la historia universal, separada sólo de la restante con fines de exposición. Pero no puede explicarse la transformación económica, solamente por las condiciones económicas anteriores, a causa de la dependencia fundamental en que se encuentran los aspectos económicos de las cosas respecto de todos los demás. Pues la situación económica de un pueblo, no es solamente un resultado de las condiciones económicas precedentes, sino de la situación anterior tomada en su totalidad. Se menosprecian demasiado las dificultades, expositoras y analíticas- por lo menos en la práctica, si no en el principio- por los hechos que constituyen la base de la interpretación económica de la historia; sin necesidad de adoptar una posición favorable o contraria a dicho punto de vista, podemos afirmar que el mundo económico es relativamente independiente por abarcar una parte tan considerable de la vida de un país y/o

región, conformando o condicionando en gran medida la restante; por eso escribir, historia económica aisladamente, es distinto de escribir -digamos- la historia militar. Debemos añadir a esto aún otro hecho que facilita la descripción separada de cualquiera de las divisiones del proceso social. Todo sector de la vida social, está habitado por un grupo de gente determinada y característica. Los elementos heterónomos no afectan al proceso social en cualquiera de tales sectores en forma directa, como lo hace una bomba que al explotar “afecta” a todas las cosas que existen en el lugar en que lo hace, sino solamente a través de los datos y la conducta de los habitantes de tales sectores; y aun en el caso de que ocurra un acontecimiento como el sugerido por la metáfora de la bomba que hace explosión, sólo ocurren los efectos según el manto particular con lo que los vistan aquellos primariamente interesados.

### **2.2.3 Elección tecnológica**

A menudo, se identifica la tecnología con el conocimiento acerca de las máquinas y los procesos de producción. Aquí adaptaremos una definición mucho más amplia, que incluye todos los “conocimientos, habilidades y procedimientos para la fabricación, el uso y la ejecución de cosas útiles”. En consecuencia, la tecnología incluye los métodos empleados en las actividades realizadas, tanto dentro como fuera del mercado. Incluye naturaleza y la especificación de

lo que se produce. Abarca las técnicas de administración y comercialización, al igual que las técnicas directamente involucradas en la producción. La tecnología se extiende a los servicios -administración, educación, banca y legislación, por ejemplo- así, como a la manufactura y la agricultura. Una descripción completa de la tecnología usada en un país, incluiría la organización de las unidades productivas en términos de la escala y la propiedad. Aunque gran parte del análisis se hará en términos del desarrollo tecnológico logrado en el campo de las máquinas y los procesos de producción, la definición más amplia tiene importancia porque existen algunas relaciones entre las máquinas y la programación -por ejemplo, entre las técnicas del proceso mecánico y la administración, por una parte, y los servicios de infraestructura, por la otra, que acudan a determinar la elección hecha en ambas esferas.

La tecnología consiste en una serie de técnicas. La tecnología a disposición de un país particular, es el total de las técnicas que conoce (o que puede llegar a conocer sin gran dificultad) y que podría adquirir; mientras que la tecnología en uso, es el subconjunto de las técnicas que ha adquirido ya. Debe advertirse que la tecnología, a disposición de un país, no puede identificarse con el total de las técnicas conocidas; por una parte, la debilidad de

las comunicaciones puede hacer que una región y/o país particular conozca sólo una parte del total de métodos conocidos en el mundo. Esta puede ser una limitación importante de la elección tecnológica. Por otra parte, es posible que se conozcan los métodos, pero estén fuera del alcance de la región y/o país en cuestión, porque nadie esté produciendo la maquinaria u otros insumos requeridos. Esto también limita la elección tecnológica.

Cada técnica se asocia a un conjunto de características. Estas características incluyen la naturaleza del producto, el uso de los recursos -de maquinaria, mano de obra calificada y no calificada, administración, materiales .y energéticos-, la escala de la producción, los productos y servicios complementarios-involucrados, etc. Cualquiera de estas, características, o todas ellas, pueden ser importantes para la determinación de la posibilidad y (o) la conveniencia de la adopción de una técnica particular en un país.

Más formalmente, podemos pensar que el total de las técnicas conocidas,  $wT = (T_a, T_b, T_c, T_d, \dots T_n)$  (donde "conocidas" significa conocidas en el mundo) constituye la tecnología mundial. Para un país y/o región particular, la tecnología disponible para la

adopción es el subconjunto de la tecnología mundial conocida por el país en cuestión y disponible.

#### **2.2.4 Tecnología en América Latina**

El desarrollo de las técnicas, es esencialmente un proceso histórico en el que, una técnica dotada de un conjunto de características, sustituye a otra de acuerdo con las circunstancias históricas del momento. La naturaleza histórica del desarrollo tecnológico, significa que el momento y las circunstancias en que se desarrolle cualquier técnica particular influyen fuertemente sobre sus características. En primer lugar, el conocimiento científico y técnico varía entre los lugares, y sobre todo, a través del tiempo. Tal variación, a través del tiempo, ha sido particularmente marcada en los países ahora industrializados durante los últimos doscientos años. Así pues, el estado del conocimiento científico y técnico prepara el escenario o provee el punto de partida, para nuevos desarrollos. En virtud de los desarrollos científicos y técnicos ocurridos en forma muy sostenida durante este tiempo, es cierto que las técnicas más recientes tienen algunas ventajas, frente a las técnicas anteriores en términos de este punto de partida, y por esta razón es probable que tengan una productividad y eficiencia mayores en relación con el uso de recursos.

El estado de la ciencia puede preparar el escenario, pero otras circunstancias históricas y económicas tienen una importancia decisiva, para la determinación de las características de las técnicas introducidas. Las técnicas sólo se desarrollan e introducen cuando se las considera viables en la economía a la que se introducen. Esta viabilidad, requiere que el uso de recursos involucrados concuerde con la disponibilidad de recursos en términos de la naturaleza de los recursos usados de su cantidad y precio; requiere también la existencia de un mercado adecuado para los productos generados. En una economía más perfectamente competitiva de maximización del beneficio, podemos ser más precisos acerca de las condiciones necesarias para la innovación afortunada: dados los precios vigentes de los recursos y productos, la técnica nueva generará beneficios superiores a los normales. En el mundo más real de imperfecciones del mercado y de variadas motivaciones entre los innovadores, sigue siendo cierto que una innovación introducida en una economía capitalista debe concordar suficientemente con los costos de los recursos y los mercados para producir beneficios a largo plazo. Así pues, el hecho de que se introduzca y desarrolle una técnica depende, en gran medida, de las condiciones históricas y económicas existentes en el momento de su introducción. Por ejemplo, en el siglo XX presenciamos el desarrollo de las técnicas para la producción

masiva de automóviles. Tales desarrollos dependieron en gran medida de algunos desarrollos técnicos existentes antes; del lado de los recursos, los desarrollos requirieron el uso masivo de materiales, tales como el hule y el acero, de un tipo y una calidad que sólo se habían desarrollado recientemente; requirió también la inversión masiva permitida por los niveles de ingreso del siglo XX. La educación de la fuerza de trabajo ocurrida a fines del siglo XIX, produjo una mano de obra adecuada para estos métodos de producción. Del lado de la demanda, surgieron mercados masivos como resultado del aumento de los ingresos.

Las circunstancias económicas e históricas derivan a su vez de la tecnología usada en una sociedad, y por lo tanto, de los desarrollos técnicos anteriores. El ejemplo del automóvil pone esto en claro; la disponibilidad de materiales particulares a precios suficientemente bajos, se debió a las innovaciones introducidas antes en la producción de hule y de acero, los altos ingresos que proveyeron los ahorros necesarios para el financiamiento de la inversión masiva, derivan del uso de una tecnología altamente productiva; de igual modo, los mercados de automóviles surgieron de los mayores sueldos y salarios generados por la tecnología de productividad (relativamente) elevada ya en uso. Así pues, la innovación técnica y el cambio económico están interrelacionado, el uno alimenta al otro,

de modo que a menudo resulta difícil distinguir cual es la causa y cuál es el efecto. Sin embargo se puede clasificar estas circunstancias económicas e históricas, que condicionan las características de las técnicas, en tres categorías, y que son:

- 1) La organización de la producción;
- 2) Los niveles (y la distribución) del ingreso;
- 3) Los factores técnicos.

#### **1) La organización de la producción;**

Está claro que los métodos diseñados para su uso en empresas familiares, tenderán a definir de los métodos destinados a la producción en gran escala por una empresa multinacional que tenga, por ejemplo, mil empleados en cada planta, una especialización y un movimiento flexible de los materiales, las partes y la administración entre las plantas, a menudo situadas en países distintos, y a veces en continentes diferentes. Cuando predomina la empresa familiar, es probable que la tecnología sea de pequeña escala y personal. La especialización tenderá a ser menor, de modo que una gran proporción de cada bien se producirá dentro de la familia. En cambio, la empresa multinacional puede especializarse a gran escala en cada planta y ensamblar las partes en una planta diferente. El alejamiento de

los jefes frente a los trabajadores -en verdad, la dificultad para identificar un jefe-, puede conducir a la despersonalización del proceso productivo. Estos son ejemplos extremos, pero ilustran la afirmación general de que la naturaleza de la organización de la producción afecta el diseño de la tecnología. Otro ejemplo: un sistema donde una sola empresa estatal tenga el monopolio de la producción de energéticos distinto del tipo correspondiente a un sistema donde cada empresa produzca su propia energía. Existe una relación recíproca entre la tecnología y la organización económica, los desarrollos tecnológicos pueden generar algunos cambios en los métodos de organización, o pueden acentuar las tendencias. Por ejemplo, el cambio a un sistema fabril, ocurrido en los siglos XVIII y XIX, se debió en parte a las economías de la concentración de las fuentes de energía, en parte, pero no del todo ya que podrían haber ocurrido algunos desarrollos técnicos que permitieran la continuación del trabajo a domicilio y el empleo por cuenta propia, el hecho de que no hayan ocurrido tales desarrollos se ha atribuido a los cambios socioeconómicos que estaban ocurriendo independientemente del cambio técnico. La organización de la producción existente condiciona los desarrollos técnicos, sobre todo cuando los propios desarrollos técnicos se inician y se desenvuelven dentro de estas unidades

o para ellas. Esto se aplica a buena parte de la investigación y el desarrollo experimental de hoy, que es el producto de los departamentos de investigación de grandes compañías.

La escala de las unidades productivas, la especialización, el método de organización del trabajo y las técnicas administrativas, constituyen ejemplos obvios de algunas características de las técnicas que se ven muy influidas por la forma en que esté organizada la economía.

## **2) Los niveles (y la distribución) del ingreso**

Los niveles de ingreso son importantes desde el punto de vista de los recursos y desde el punto de vista del mercado. Del lado de los recursos, la disponibilidad en general de ahorros está determinada en gran medida por los niveles medios de los ingresos. Las razones de ahorro varían de acuerdo con la distribución de los ingresos y de los otros factores, pero el determinante principal sigue siendo el nivel del ingreso. A su vez, la disponibilidad de ahorros determina la inversión media por miembro de la fuerza de trabajo. Por lo tanto, a medida que aumentan los ingresos, también tiende a aumentar la razón de la inversión al empleado. Esto se aplica también al gasto en educación de la fuerza de trabajo y en el mejoramiento de su salud. Las técnicas introducidas en las sociedades de ingresos

altos, pueden dar por sentado normalmente la existencia de fuerzas de trabajo más educadas y saludables. El costo de oportunidad de la mano de obra, también cambia con los ingresos, las sociedades de ingresos más altos ocupan esa posición a causa de la mayor productividad de la fuerza de trabajo. Esta mayor productividad significa que es mayor el costo de oportunidad de la mano de obra (y la tasa salarial). En las economías que cuentan con una productividad de la mano de obra generalmente elevada, sólo se introducen técnicas que impliquen una alta productividad de la mano de obra, porque solo tales técnicas serán rentables. Las técnicas de baja productividad (en relación con el promedio de la economía), no podrán financiar salarios suficientes para el pago de la mano de obra necesaria.

Del lado del mercado, el nivel (la distribución) del ingreso determinará la extensión y la naturaleza del mercado. En el señalo que las proporciones del gasto en distintas categorías de bienes, cambiaban al aumentar los ingresos; en particular, el gasto en alimentos bajaba proporcionalmente. Es probablemente más importante el hecho de que la naturaleza de los productos consumidos cambia dentro de cada categoría general.

A medida que los individuos (y las sociedades) se vuelven más ricos, no consumen simplemente mayores cantidades de los mismos bienes de antes (diez sacos de papas al año, en lugar de dos), sino que cambia también la naturaleza de los productos que consumen. Las mismas necesidades generales se satisfacen con un conjunto de productos diferentes, que incorpora un conjunto de características diferentes (en general más satisfactorias, más refinadas), de mayor nivel. El arroz tiende a ser sustituido por el trigo y la carne; por las películas y la radio; la radio, por la televisión, primero en blanco y negro y luego a colores. Los automóviles sustituyen a los vehículos de tracción animal o humana, y luego se vuelven más refinados, rápidos y silenciosos. Los cambios ocurridos en la naturaleza de los productos consumidos, constituyen un aspecto esencial de su enriquecimiento; mucho antes de que la ciencia y la tecnología moderna permitieran la clase de sustitución de productos antes descrita, las sociedades y los individuos más ricos se distinguían de sus contemporáneos más pobres, por la naturaleza de los bienes que consumían, así como por su cantidad; por sus sedas y sus palacios. La ciencia y la tecnología modernas, permitieron la existencia de diversos productos antes desconocidos, aun inconcebibles, y volvieron sistemática la búsqueda de productos nuevos. Estos productos nuevos son a

la vez una causa y una consecuencia del aumento de los ingresos; los ingresos más elevados proveen en el poder de compra y por ende los mercados que vuelven costoso el desarrollo de productos nuevos; y los desarrollos tecnológicos permiten la producción en masa de bienes refinados, hechos de materiales nuevos, que constituyen la base de los aumentos del ingreso.

La naturaleza del producto, que es una característica importante de las técnicas, está así relacionada con el nivel de ingresos del consumidor al que se destina dicho producto. Las especificaciones del producto, se relacionan también con los factores culturales y con los requerimientos impuestos por la tecnología en uso; por ejemplo, si la tecnología empleada en labor de tejido requiere un tipo y una calidad de hilo particulares, esto puede determinar las características del hilo.

### **3) Los factores técnicos.**

Esta designación es una abreviatura que describe los requerimientos técnicos impuestos por el sistema en conjunto. Toda innovación técnica singular, debe ajustarse al resto del sistema en términos de los requerimientos de insumos que impone y en términos de la demanda del bien. El caso del hilo

antes mencionado, es un ejemplo de los requerimientos impuestos por una parte de la tecnología en uso sobre otras partes. Una técnica nueva debe usar insumos que estén disponibles, o puedan volverse disponibles, y debe proveer un producto que encaje en la producción posterior si se trata de un bien intermedio, o en los patrones de consumo si se trata de un bien de consumo. Estos requerimientos dejan cierto margen para las variaciones, pero también imponen algunas restricciones. Existen enlaces tecnológicos entre diversas partes del sistema, lo que significa que gran parte de la tecnología viene en paquete, o sea que no puede separarse e introducirse poco a poco sino que aparece como un todo.

Los requerimientos de una técnica van más allá de los insumos materiales directamente involucrados en el proceso productivo e incluyen los insumos administrativos y los servicios infraestructurales. Por ejemplo, es posible que el uso eficiente de una técnica particular solo sea compatible con métodos de administración refinados que involucran los métodos de contabilidad avanzados y el control de los inventarios por computadora; puede imponer también algunas demandas particulares de energéticos, agua y transportes. Los requerimientos técnicos se aplican a los métodos de

administración del sistema en conjunto; el tipo de orden legal requerido por una operación eficiente, el sistema fiscal, etc. Se relacionan con la tecnología en uso. Los niveles de vida de la fuerza de trabajo pueden constituir otro requerimiento técnico. El insumo de mano de obra requerido, en términos de energía, concentración, puntualidad y alfabetismo, se relacionan con la tecnología.

#### **2.2.5 De los Recursos Humanos**

La formación de recursos humanos en la región Tacna, es la principal cuestión. Desde el punto de vista de la ampliación de las oportunidades de acceso a la educación, la cultura y la formación técnica, tienen particular importancia en el Perú la educación básica y la formación de Tabla s técnicos intermedios, para cerrar la brecha existente entre los recursos humanos de alta capacitación disponibles y los amplios sectores sociales de baja capacitación y niveles de ingreso.

Otro aspecto importante, se refiere a la participación popular en la gestión del desarrollo tecnológico. En este campo, pueden distinguirse tres problemas. Uno, la participación en el nivel de los organismos centrales de planificación y conducción de la política científica tecnológica. Otro, referido a la gestión de institutos de

investigación y organismos de asistencia y difusión técnica. Finalmente, otro vinculado a la formulación y ejecución de proyectos específicos de investigación, y de realización de actividades de investigación y desarrollo en el nivel de la empresa. En general, los órganos centrales de conducción existentes en la región de Tacna y el país, como los Consejos Regionales y Consejos Nacionales, cuentan con la participación de representantes del sector público, los trabajadores, la empresa y alguna comunidad científica. Esta participación es importante para articular los puntos de vista de los diversos sectores en la formulación de programas, la determinación de prioridades y la asignación de recursos.

La participación es el nivel superior de la conducción de la política es, sin embargo, insuficiente, en parte porque la experiencia demuestra que la eficacia de la planificación científica y tecnológica, se decide más en el nivel de las actividades específicas de investigación y difusión que en el de los órganos centrales de conducción. De allí que convenga profundizar el proceso de participación, incorporándolo a la gestión de los órganos operativos responsables del desarrollo tecnológico. La introducción de prácticas cogestionarias en la administración de tales institutos, puede contribuir a movilizar la capacidad de

iniciativa y el talento existente en todos los niveles del personal y no sólo de los Tabla s directamente responsables de la conducción.

Lo mismo puede decirse en relación con programas sectoriales de amplia cobertura social en salud y vivienda, como los referidos a regiones atrasadas y actividades urbanas marginales. En este último aspecto, existen experiencias interesantes de movilización social como la de SINAMOS en Perú. Las formas específicas de participación, están fuertemente condicionadas por la tradición social y política de cada país, pero pueden articularse, en cada caso, mediante mecanismos específicos de participación popular en la formación y ejecución de proyectos y programas.

El desarrollo de la participación en el desarrollo tecnológico a nivel de la empresa, es el segundo campo al cual debe prestarse atención. El objetivo consiste en lograr movilizar la capacidad de iniciativa de todos los niveles del personal de la empresa, para identificar problemas tecnológicos específicos, transformar el trouble shooting en un proceso de adaptación, y mejora de la tecnología disponible y otras actividades vinculadas con el cambio tecnológico. La verticalidad predominante, en la conducción de la empresa, suele ahogar el conocimiento acumulado en todos los niveles del personal derivado del proceso de aprender haciendo. Esto implica un formidable desperdicio del capital humano

disponible y, en la práctica, debería computarse dentro de la capacidad ociosa existente en las economías latinoamericanas.

Las empresas del sector público, son especialmente aptas para difundir las prácticas de cogestión en la firma y con referencia al desarrollo tecnológico.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO CONCEPTUAL**

#### **3.1 ECONOMÍA Y TECNOLOGÍA**

En el mundo de la globalización, competitividad las computadoras y los viajes interestelares, la clonación, resulta innecesario para hacer incapié sobre la importancia de la innovación tecnológica. Ya sea en la opinión del sociólogo Marcuse o de la novelista Simone de Beauvoir, que consideran la tecnología sobre todo como un medio de esclavitud y destrucción humana, o de la de Adam Smith, que ante todo la juzga una fuerza prometeica liberadora, todos estamos implicados en su desarrollo.

Los economistas menos que nadie pueden ignorar la innovación, una condición esencial del progreso económico y de un elemento crítico en la lucha competitiva de las empresas y los Estados nacionales. Al rechazar la tecnología moderna, Simone de Beauvoir es coherente con su preferencia deliberada de la pobreza. Pero la mayoría de los economistas, han tendido a aceptar con Marshall, que la pobreza constituye una de las causas principales de la degradación de una gran parte, de la humanidad. Su preocupación por los problemas del crecimiento económico, nació de la creencia de que la pobreza masiva de Asia, África y América Latina y la pobreza, menos acuciante, que aún existe en Europa y Norteamérica, era un

mal evitable al que podía y debía ponerse coto, y tal vez, llegado el momento, eliminar.

En épocas recientes se han puesto en tela de juicio, cada vez en mayor medida, tanto la deseabilidad como la posibilidad de poder lograr este objetivo. Sin embargo, la innovación encierra importancia no sólo para aumentar la riqueza de naciones en el sentido limitado de una prosperidad mayor, sino en el más fundamental de permitir al hombre hacer cosas que hasta ahora no se habían hecho nunca. Permite modificar, para bien o para mal, toda la calidad de la vida.

Puede significar no sólo un mayor volumen de unos mismos bienes, sino de estructura de bienes y servicios que hasta entonces no habían existido, excepto en el mundo de la imaginación.

Así, pues, la innovación resulta crítica, no sólo para aquellos que desean acelerar o sostener el ritmo de crecimiento económico en este y en otros países, sino también para quienes, alarmados únicamente por la cantidad de bienes, desean modificar el rumbo del progreso económico o concentrar su atención en la mejora de la calidad de vida. Asimismo, resulta crítica para la conservación a largo plazo de los recursos y para la mejora del medio ambiente. La preservación de muchas de las formas de contaminación y el

reciclaje económico de los productos de desecho, dependen igualmente del progreso tecnológico.

En el sentido más amplio, los economistas siempre han reconocido la importancia primordial de la innovación tecnológica para el progreso económico. El famoso primer capítulo de “La Riqueza de las Naciones” de Adam Smith, entra inmediatamente a estudiar los “adelantos en la maquinaria” y la forma en la que la división del trabajo fomentan invenciones especializadas. El modelo de Marx para la economía capitalista, asigna un papel central a la innovación técnica de los bienes de capital: “la burguesía no puede existir sin revolucionar constantemente los medios de producción”.

**Marshall no dudó en señalar al “conocimiento” como el motor principal del crecimiento del progreso de la economía.** Un típico libro de texto de antes de la guerra, afirma en el capítulo sobre “progreso económico”: “Nuestro breve panorama de la expansión económica durante los últimos 150 años aproximadamente, parece demostrar que la fuerza principal la constituyó el progreso de la técnica” (Benham, 1938).

Pero aún cuando la mayoría de los economistas han dado su respetuosa aprobación al cambio tecnológico, pocos han sido los que se han detenido a examinarlo. Jewkes y sus colegas han explicado esta paradoja sobre la base de tres factores: a) ignorancia de la Ciencias Naturales y de la tecnología por parte de los economistas; b) su preocupación por los

problemas relativos al ciclo económico y al empleo; y c) la falta de estadísticas adecuadas (Jewkes, Sawers y Stillerman, 1958).

Estos factores tal vez expliquen en parte el abandono en que se encuentra la innovación, pero no pueden esgrimirse para justificarlo, ya que todos ellos pueden subsanarse, al menos en cierta medida. Jewkes y sus colegas lo demostraron, ya que en su estudio sobre las fuentes de la invención, a quedado confirmado por otros trabajos empíricos anteriores y posteriores.

El abandono en que se tenía a la invención y a la innovación, no se debía exclusivamente a las preocupaciones de otra índole por parte de los economistas ni a la ignorancia de éstos sobre tecnología; los economistas eran, al tiempo, víctimas de sus propios supuestos y compromisos respecto de sistemas aceptados de doctrina. Estos sistemas, por lo general consideraban que el flujo de nuevos conocimientos, de inventos y de innovaciones caía fuera del marco de los modelos económicos o, expresado de forma más precisa, los concebían como “variables exógenas”. Un sector muy amplio de la teoría económica, centraba su atención en el análisis a corto plazo de las fluctuaciones de la oferta y de la demanda de bienes y servicios. Aunque de gran utilidad para otros muchos fines, estos modelos por lo común excluían de sus estudio los cambios en la estructura económica y social a partir de la hipótesis tradicional de **ceteris paribus** (“siendo igual todo lo demás”). Incluso cuando, durante la década de 1950,

los economistas centraron su atención cada vez en mayor medida sobre los problemas de crecimiento económico, se continuó marginando el apartado "todo lo demás", quedando centrado el interés en el factor tradicional: inputs de mano de obra y de capital, considerándose el "progreso técnico" como un factor "residual" que comprendía todas las demás contribuciones al crecimiento, tales como la educación, la administración de empresas y la innovación tecnológica.

Sin embargo, el "progreso técnico" permaneció siendo un tema marginal, nunca central, en el análisis económico. **Ahora bien, no es nada disparatado considerar la educación, la investigación y el desarrollo experimental como los factores básicos en el proceso del crecimiento y relegar la inversión de capital al puesto de factor intermedio.**

Enfocado desde esta perspectiva, el proceso de inversión es tanto un proceso de producción y distribución de conocimiento, como la producción y utilización de bienes de capital, que son una simple concreción del avance de la ciencia y la tecnología. Los elementos críticos, lo constituyen la inversión "intangibles" en conocimientos nuevos y su difusión, más que la inversión "tangibles" en ladrillos y máquinas. Sin embargo, todo nuestro aparato de pensamiento económico, así como todo nuestro sistema de indicadores estadísticos, siguen orientados, en gran medida, hacia el enfoque de bienes y servicios "tangibles".

Sin lugar a dudas, esta actitud habrá de cambiar durante las próximas décadas, aunque no sea más que por la razón de que las industrias especializadas, dedicadas a generar y distribuir conocimientos, proporcionarán trabajo a un gran porcentaje de la población activa. El modelo de Bernal (1958), sobre patrones probables de empleo futuro, es puramente especulativo y tal vez exagere la futura participación de “ciencia y ingeniería”, pero muestra el tipo de cambio fundamental que está teniendo lugar. La agricultura, que en el pasado daba trabajo a la casi totalidad de la población, ocupa actualmente a menos del 10 por 100 en las economías más avanzadas (si bien a más del 50 por 100 en muchos países menos desarrollados). No sólo ha comenzado a decrecer la participación de la “manufactura” a medida que ha aumentado la de los “servicios”, sino que dentro de la “manufactura”, y los “servicios”, cada vez es mayor el número de personas dedicadas primordialmente a generar y difundir información en vez de bienes.

La mano de obra es empleada en tareas dedicadas, principalmente, en producir y manejar información en vez de bienes. En sus categorías no sólo incluía investigaciones, desarrollo, diseño y educación de todo tipo, sino, también los grupos más numerosos de personas empleadas en imprentas, editoriales, bibliotecas científicas, laboratorios experimentales, oficinas de diseño y dibujo, servicios estadísticos generales, organizaciones para el estudio de los recursos, radio, televisión y otras industrias de la

comunicación, así como “máquinas” computadoras y de información de toda clases y servicios profesionales dedicados al análisis y difusión de información. Todas estas actividades, entrañan importancia para la tarea de generar, difundir y aplicar los progresos de la tecnología, aunque algunas de ellas resultan más importantes en un sentido más amplio para el campo de esparcimiento.

### **3.2 TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD**

Por impresionante que pueda ser hoy la explosión tecnológica, difícilmente será mayor que la primera gran revolución tecnológica, ocasionada en la vida humana hace siete mil años, cuando la primera gran civilización del hombre -la civilización del regadío- se estableció. Primero en Mesopotamia, después en Egipto y en el valle de Indo, y finalmente en China, aparecieron una nueva sociedad y una nueva comunidad política: la ciudad del regadío, que a continuación se convirtió, rápidamente en el imperio del regadío. Ningún otro cambio en la forma de vida humana y en la manera de ganarse el hombre su sustento, ni siquiera los cambios que se están realizando hoy en día, causó una revolución tan completa en la sociedad y la comunidad humana. De hecho, las civilizaciones de la irrigación fueron el comienzo de la historia, aunque sólo fuera porque aportaron la escritura.

La era de la civilización del riego, sobre todo, una era de innovación tecnológica. Hasta ayer histórico en el siglo XVIII, no surgieron innovaciones

tecnológicas comparables en su alcance y su impacto, a aquel los antiguos cambios en tecnología, herramientas y procesos. En realidad, la tecnología humana permaneció invariable hasta el siglo XVIII, en lo que se refiere a su impacto sobre la vida y la sociedad humana.

Pero las civilizaciones del regadío, no fueron únicamente una de las grandes eras de la tecnología. Representa también la era más grande y más productiva de la humanidad, en cuanto a innovación social y política. El historiador de las ideas, se siente inclinado a regresar a Grecia Antigua, a los profetas del Antiguo Testamento o la China de las primeras dinastías, en busca de las fuentes que todavía impulsan a los hombres a la acción, pero nuestras fundamentales instituciones sociales y políticas anteceden a la política en varios milenios, ya que fueron concebidas y establecidas en los albores de la civilización de la irrigación. Todo el que esté interesado en instituciones sociales y gubernamentales y en procesos sociales y políticos, cada vez más tiene que volver a esas primeras ciudades de riego. Y, gracias a la labor de arqueólogos y lingüistas, durante los últimos cincuenta años, cada vez tenemos más información, cada vez sabemos más cómo eran las civilizaciones del regadío y cada vez recurrimos a ellas para comprender mejor tanto la antigüedad, como nuestra sociedad moderna. Y es que, esencialmente, nuestras actuales instituciones sociales y políticas, casi sin excepción, fueron creadas y establecidas en aquel entonces. He aquí unos cuantos ejemplos:

1. La ciudad del regadío fue la primera en establecer un gobierno como institución peculiar y permanente. Creó un gobierno impersonal con una clara estructura jerárquica en la que muy pronto surgió una burocracia genuina, y esto es, desde luego, lo que permitió a las ciudades de regadío convertirse en imperios de regadío.

Todavía más básico es el hecho de que la ciudad de regadío, fue la primera que concibió al hombre como ciudadano. Esta ciudad había de rebasar los angostos confines de la tribu y el clan, y había de juntar gentes de sangre y orígenes muy diferentes en una sola comunidad. Esto requería la primera deidad supertribal, el dios de la ciudad, así como también la primera distinción clara entre costumbre y ley, y el desarrollo de un sistema legal impersonal abstracto y codificado. En realidad, prácticamente todos los conceptos legales, ya sean de tipo criminal o civil, se remontan a la ciudad del regadío. El primer código legal, el de Hammurabi, que data de casi cuatro mil años, todavía sería aplicable a numerosas cuestiones legales en la actual sociedad, tan desarrollada e industrializada.

2. En la ciudad del regadío fue donde las clases sociales se forjaron en primer lugar. Esta ciudad necesitaba de gente permanente entregada a la producción agrícola, de la que vivían los demás habitantes; necesitaba agricultores. Necesitaban soldados para que defendieran a éstos. Y

necesitaba una clase gobernante con conocimientos, es decir, en los orígenes, una clase sacerdotal. Hasta finales del siglo XIX, estas tres “categorías” todavía serían consideradas básicas en la sociedad.

Pero, el propio tiempo, la ciudad de regadío buscó una especialización de la mano de obra, lo que dio como resultado la aparición de artesanos y hombres de oficio-alfareros-tejedores, metalúrgicos, etc. y de profesionales, como escribas, abogados, jueces, médicos.

Y porque producía un excedente, se lanzó a un comercio organizado que no sólo trajo consigo el mercader, sino también el dinero, el crédito y una ley que llegaba mucho más allá de la ciudad para otorgar protección, comisión y justicia al extranjero, el comerciante procedente de lugares lejanos, todo lo cual también hizo necesarias unas relaciones y una ley internacional. De hecho, no existe una gran diferencia entre un trabajo comercial del siglo XIX y los tratados comerciales de los imperios de regadío de la antigüedad.

3. La ciudad de regadío tuvo primero conocimientos, los organizó y los institucionalizó. A la vez, porque se requerían conocimientos considerables para construir y mantener las complejas obras de ingeniería que regulaban el vital suministro de agua, y porque había de gestionar complicadas transacciones económicas que abarcaban

muchos años y centenares de familias, la ciudad de regadío, necesitaba archivos y .esto, desde luego significaba escribir. Necesitaba datos astronómicos, ya que dependía de un calendario. Necesitaba medios de navegación a través del mar y del desierto. Por consiguiente, había de organizar tanto la aportación de la información necesaria, como su programación en unos conocimientos asequibles y comunicables. Como resultado de ello, la ciudad del regadío creó las primeras escuelas y los primeros, maestros, “y” desarrolló la primera observación sistemática de los fenómenos naturales, en realidad la primera aproximación a la naturaleza como algo externo del hombre y diferente de él, y gobernado por sus propias leyes racionales e independientes.

4. Finalmente, la ciudad del regadío creó el individuo. Fuera de la ciudad, como todavía podemos ver en aquellas comunidades tribales que han sobrevivido hasta nuestros días, sólo la tribu tenía existencia. El individuo como tal ni percibido, ni considerado. En la ciudad de regadío de la antigüedad, en cambio, el individuo se convirtió necesariamente en el punto focal, y con él surgieron no sólo la compasión y el concepto de justicia, sino también las artes tal como los conocemos, los poetas, y, finalmente, las religiones mundiales y los filósofos.

Todo esto no llega, desde luego, ni a mero esbozo. Cuanto he querido sugerir, es el alcance de la magnitud de la innovación social y política

subyacente en el ascenso de las civilizaciones del regadío. Cuanto he querido subrayar, es que la ciudad de la irrigación era esencialmente “moderna”, tal como nosotros interpretamos este término, y que, hasta hoy, la historia ha considerado mayoritariamente, en construir sobre los cimientos echados hace cinco mil años o más. De hecho, cabe afirmar que la historia humana ha sido, sobre todo en los últimos cinco mil años, una extensión de las instituciones sociales y políticas de la ciudad del regadío a unas zonas cada vez más amplias, es decir, a todas las zonas del globo donde el suministro de agua es adecuado para las labores sistemáticas del suelo. En sus comienzos, la ciudad del regadío fue el oasis en un mundo tribal y nómada; en 1990, era el mundo tribal y nómada el que se había, convertido en la excepción.

La civilización del riego estuvo basado, ni más ni menos, en una revolución tecnológica y, con justicia, se la puede llamar “comunidad tecnológica”. Todas sus instituciones fueron respuestas a las oportunidades y retos que la nueva tecnología ofrecía. Todas ellas apuntaron, esencialmente, a dar a la nueva tecnología un carácter más productivo.

Por lo tanto, la interrogante sería ¿Qué podemos aprender de la primera revolución tecnológica, respecto a los impactos que probablemente ocasionará en el hombre, en su sociedad y en su nuevo gobierno la

nueva revolución industrial, que vivimos ahora?. ¿Nos presenta la historia de la civilización del riego a un hombre determinado por sus logros técnicos, esclavo de ello, coaccionado por ellos? ¿O nos lo muestra como capaz de utilizar la tecnología para sí, con fines humanos, y de convertirse en amo de las herramientas por él ideadas?.

La respuesta que, acerca de esta pregunta, nos dan las civilizaciones del regadío, es triple:

1. Sin sombra de duda, un gran cambio tecnológico crea la necesidad de una innovación social y política. Relega como anticuadas las disposiciones institucionales existentes. Exige nuevas y muy diferentes instituciones de comunidad, sociedad y gobierno. En este punto, no puede haber duda el cambio tecnológico de índole revolucionaria es exigente, exige; innovación.
2. La segunda respuesta también implica una fuerte necesidad. Al contemplar las civilizaciones del regadío, es indudable que los cambios tecnológicos específicos exigen unas innovaciones sociales y políticas, igualmente específicas.

En otras palabras, una lección que hemos de aprender a partir de la primera revolución tecnológica, es de que la nueva tecnología crea lo que un filósofo de la historia podría denominar “realidad objetiva”. Y

la realidad objetiva, debe ser enfrentada en sus propios términos. Semejante realidad podría ser, por ejemplo la conversión, en el curso de la primera revolución tecnológica, del espacio humano de “hábitat” en “asentamiento”, es decir, en una unidad territorial permanente que siempre se encuentre en el mismo lugar, a diferencia de los rebaños migratorios de los pueblos pastores, o de los campos de caza de las tribus primitivos. Por sí solo, esto da a la tribu un carácter anacrónico y exige un gobierno permanente, impersonal y poderoso.

3. Pero las civilizaciones de regadío, pueden enseñarnos también que la nueva realidad objetiva sólo determina los parámetros aproximados de las soluciones. Determina dónde, y con respecto a qué, se necesitan nuevas instituciones. No hace que algo resulte “inevitable”. Deja ampliamente abierto cómo han de manejarse los nuevos problemas y cuáles van a ser los propósitos de los valores de las nuevas instituciones.

En resumen, la historia de la primera revolución tecnológica del hombre, indica lo siguiente:

1. Las revoluciones tecnológicas crean una necesidad nuevas en cuanto a innovaciones sociales y políticas. Crean también una necesidad de identificar las áreas en que se requieren nuevas instituciones y las antiguas se están haciendo obsoletas.

2. Las nuevas instituciones han de ser apropiadas para nuevas necesidades específicas. Hay respuestas correctas, sociales y políticas, para la tecnología, así como respuestas sociales y políticas erróneas. En la medida en que sólo una acertada respuesta institucional será válida, sociedad y gobierno quedan circunscritos ampliamente por la nueva tecnología.
  
3. Pero los valores que estas instituciones tratan de lograr, los fines humanos y sociales a los que se aplican y, lo que tal vez sea más importante, el énfasis y la aplicación a una finalidad en contra de otra, se hallan en su mayor parte dentro del control humano. La estructura ósea, la materia sólida de una sociedad, viene prescrita por las tareas que ésta ha de realizar. Pero el ethos de la sociedad se encuentra en manos del hombre y es, sobre todo, cuestión del “cómo” más bien que del “qué”.

Por lo tanto, a la gran tarea de identificación de las áreas en las que se necesitan innovaciones sociales y políticas. Nos enfrentamos a una gran tarea en la creación de las instituciones para las nuevas tareas, instituciones adecuadas para las nuevas necesidades y para las nuevas capacidades que el cambio tecnológico está forjando. Y, finalmente, nos enfrentamos a la tarea más urgente de todas, la de asegurar que las nuevas

instituciones abarquen los valores que creamos, aspiren a los propósitos que consideramos apropiadas, y sirvan a la libertad humana, a la dignidad humana y los fines humanos.

### **3.3 CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL PERÚ**

El sistema económico, puede considerarse como el principal generador de la demanda de los conocimientos producidos por las actividades científicas y tecnológicas, dado que, por lo general, estos conocimientos intangibles se incorporan a procesos y actividades económicos antes de ser “consumidos”. La característica central que se infiere del análisis, es la falta de una demanda efectiva por actividades científicas y tecnológicas locales, regionales, como consecuencia del proceso histórico de desarrollo económico e industrialización que ha dado lugar, entre otros, a los siguientes fenómenos:

- a) Dualismo tecnológico;
- b) Exceso de capacidad instalada en muchas ramas de actividad industrial;
- c) Distorsión de los mecanismos para la fijación de precios;
- d) Predominio de la inversión extranjera en ciertos sectores de actividad económica;
- e) Naturaleza conservadora y falta de innovación de los empresarios nacionales;
- f) Altas tasas de desempleo;

- g) Grandes desigualdades en la distribución del ingreso;
- h) Escasa preocupación por la selección de tecnologías adecuadas;
- i) Formulación de políticas económicas gubernamentales con efectos perjudiciales para el desarrollo científico y tecnológico.

Cada una de estas características será analizada, a su vez, antes de hacer algunos comentarios en cuanto a la disponibilidad de alternativas tecnológicas y a la relación entre los sectores agrícolas y servicios, y el sistema científico y tecnológico.

### **3.3.1 Dualismo tecnológico**

El Dualismo tecnológico se refiere a la coexistencia, en la misma rama y entre distintas ramas de la actividad industrial y económica, de unidades productivas relativamente grandes que utilizan tecnología moderna y otras más pequeñas con métodos anticuados de producción. Existe una tendencia, por parte “de las empresas de tecnología” moderna, de asociarse, de una manera u otra, con empresas extranjeras, firmas de consultores y centros de investigación, que sirven como fuentes de conocimientos foráneos. La CEPAL relaciona este fenómeno de dualismo tecnológico, con la creciente dependencia de los países latinoamericanos de los más desarrollados, para su tecnología industrial.

Mansfield y Nelson encontraron que las diferencias entre la productividad y los patrones de empleo, entre las firmas grandes y pequeñas, eran suficientemente significativas como para justificar el cálculo de dos funciones de producción independientes: una para empresas con menos de 50 empleados, y otra para empresas con más de 50. Expresaron el resultado de su análisis de la siguiente manera:

“... Existe evidencia considerable de la diferencias entre la función de producción de empresas grandes y pequeñas; las diferencias son relativamente consecuentes respecto de las distintas hipótesis, respecto de las diferencias en tecnologías utilizadas por empresas grandes y pequeñas... Además, hay mucha evidencia en el sentido que la tasa de crecimiento de productividad, tiende a ser más alta entre las empresas grandes”.

La heterogeneidad de niveles tecnológicos y su relación con el tamaño de los establecimientos en la industria, tiene implicancias importantes para el sistema científico y tecnológico. Empresas de diferentes niveles tecnológicos, desde servicios de extensión hasta las actividades relativamente complejas de investigación y desarrollo. Por ejemplo, cuando los conocimientos técnicos no se encuentran incorporados en los bienes de capital, sino en procedimientos

operativos y en manuales de producción, es posible elevar el nivel tecnológico de empresas menos desarrolladas mediante actividades de difusión.

Desde otro punto de vista, quizás sería posible aprovechar el dualismo tecnológico para fomentar políticas específicas de empleo en los sectores industriales, cuyas características permitan la coexistencia de índices de empleo relativamente altos y niveles de productividad razonables (por ejemplo, la industria de la construcción).

### **3.3.2 Exceso de capacidad tecnológica instalada**

Una segunda característica de los sistemas económicos, se refiere al exceso de inversiones en ciertas ramas industriales, con la consiguiente subutilización de capacidad instalada de maquinaria y equipo. Es difícil demostrar este hecho con estadísticas, pero, de acuerdo con la información disponible, se puede inferir que la subutilización constante de capacidad instalada es una condición común en muchos sectores industriales.

La subutilización de capacidad instalada es posible, y aún conveniente cuando los márgenes de utilidad son suficientemente altos para compensar los costos de capital inmovilizado. Esto a su vez es, en gran parte, consecuencia de medidas proteccionistas

indiscriminadas. En algunos casos, esta situación ha sido empeorada por el afán de algunos gobiernos de fomentar la “competencia”, instando a muchas empresas a invertir en plantas, cuando en realidad la producción de las mismas, excedía ampliamente la demanda de los mercados. Este fue el caso de las plantas de ensamblaje de automóviles y de la industria farmacéutica en el Perú y en otros países de América Latina, al comienzo del decenio de 1960.

Son tres las implicancias tecnológicas de esta situación. En primer lugar, cabe la posibilidad de aumentar el volumen de empleo, sin introducir técnicos mayores y sin alterar las inversiones fijas en planta y equipo. En segundo lugar, existe la posibilidad de utilizar la capacidad disponible, para producir artículos distintos que requieren la misma clase de bienes de capital, posiblemente con algunas modificaciones. Por último, se tiene la posibilidad de aumentar la producción y la productividad, sin introducir cambio técnico alguno. Esta indica que existe un amplio margen para aumentar y diversificar la producción, la productividad, y generar empleo sin recurrir a la realización de actividades científicas y tecnológicas.

### **3.3.3 Distorsión de la fijación de precios**

La existencia de una distorsión en los mecanismos de fijación de precios, es consecuencia directa de la protección indiscriminada a la

industria. Con medidas proteccionistas que aseguraban utilidades, con altos costos de producción, transferidos al consumidor, los industriales no tenían mayor incentivo para aumentar su eficiencia. Además, el tamaño reducido de los mercados permitió el establecimiento de oligopolios y el dominio del mercado por unas cuantas empresas grandes.

En las industrias, donde el gobierno interviene con la regulación de precios (algunas ramas de la industria de alimentos, por ejemplo), frecuentemente se trata de establecer un límite a las utilidades de la empresa, en base a cierto porcentaje del costo total de producción, sin llegar a examinar en detalle la estructura de costos. Como consecuencia, una industria sujeta a control tiende a obtener mayores utilidades cuando sus costos de producción son más altos. De manera general, se puede decir que la competencia a nivel de precios de productos ofrecidos al consumidor, no es el mecanismo más adecuado para propiciar un aumento de la eficiencia en el sector productivo.

Por consiguiente, de no haber cambios en los mecanismos para la fijación de precios, es improbable que se genere una demanda sustancial de actividades científicas y tecnológicas, puesto que realmente no hacen falta para mantener niveles de utilidad

adecuados. Esto no implica necesariamente que se debe abandonar las medidas proteccionistas, sino que se hace necesaria una utilización más racional de dichas medidas, protegiendo y fomentando la industria nacional en forma selectiva y propiciando el establecimiento de sistemas más racionales para la fijación de precios. Por otro lado, existen otros instrumentos de política que permitirían fomentar el avance tecnológico en la industria, sin que sea necesario promover la “libre competencia” a nivel de productos como único mecanismo para lograr este fin.

#### **3.3.4 Dominio de la Inversión Extranjera**

El predominio de la inversión extranjera, en ciertas ramas de la industria, es difícil de evaluar de manera cuantitativa debido a la falta de información. Bravo Bresani da algunos ejemplos de ciertos sectores industriales en el Perú. A principios del año 1965, gran parte de las industrias de cemento, minería, productos grasos, derivados de azúcar, energía y de bienes de consumo, estaba bajo control de firmas extranjeras.

Es difícil evaluar el efecto de la inversión extranjera, en el sistema científico y tecnológico. La inversión extranjera quizás sea la forma más rápida de adquirir la tecnología moderna, dadas las características científicas y tecnológicas de un país. Los efectos

tecnológicos indirectos, han sido mencionados como una ventaja específica de la inversión extranjera, sobre todo en la capacitación de personal técnico y ejecutivo.

En contra de estas ventajas, se levantan serias objeciones en el sentido que la dependencia excesiva en tecnología extranjera produce colonialismo tecnológico y frena el desarrollo de una ciencia y tecnología propias. Al traer del extranjero, equipos, procesos, dibujos, diseños, manuales de operación, y hasta supervisores, como es el caso en muchas industrias extranjeras en el Perú, hay poca cabida para la utilización de la capacidad científica y tecnológica nacional, salvo en operaciones rutinarias como control de calidad. La no adecuación de la tecnología extranjera a las condiciones locales, constituye también una objeción importante contra el uso indiscriminado de la inversión extranjera, como mecanismo para la adquisición de tecnología moderna.

### **3.3.5 Naturaleza conservadora y falta de innovación de los empresarios nacionales**

La naturaleza conservadora de los empresarios y su resistencia al cambio, es una característica importante del sistema económico. En las empresas más pequeñas, que constituyen la mayor parte de las plantas industriales, las responsabilidades administrativas y técnicas

están en manos de un solo empresario, quien pocas veces cuenta con los conocimientos y la experiencia para enfocar, de manera adecuada, los problemas financieros, administrativos y técnicos en su conjunto. Por lo general, estos empresarios no buscan asesoría de fuentes externas a la empresa y son muy conservadores en la dirección de sus organizaciones.

Aun en las industrias más grandes y mejor organizadas, los empresarios muestran una actitud conservadora, motivada básicamente por un control de corte familiar y una dirección que concentra la toma de decisiones en un grupo de personas que no han sido escogidas por su capacidad, sino más bien por lazos familiares y de amistad. Cardoso cita estudios en Chile, Colombia y Brasil, los cuales revelan que gran parte de los directores de empresas en América Latina llegan a ocupar sus puestos por ser propietarios, apoderados de las familias propietarias, o debido a su elección en las asambleas de accionistas (que en muchos casos están formadas por parientes o círculos de muy buenos amigos). Una proporción más pequeña, llega al puesto de gerente a raíz de un contrato o mediante ascensos en la empresa. La CEPAL ha señalado algunas implicancias de esta situación: Como consecuencia directa de estas características, la mayor parte de las empresas ostentan vacíos en su estructura interna. Carecen de oficinas de investigación y

planificación; las decisiones en cuanto al mercado o nuevos productos, se basan en la experiencia directa del empresario sin estudio previo, y los controles se dirigen a impedir el mal uso de fondos, en lugar de fomentar el aumento de productividad, etc. Estos defectos, son el resultado de una falta de capacitación cabal al nivel de gerencia, que con pocas excepciones, todavía no reconoce la dirección de empresas como una técnica moderna que requiere una formación especial.

Uno de los autores ha entrevistado a ejecutivos de más de 50 empresas en Perú y a funcionarios del gobierno, respecto al uso de la investigación operativa en sus organizaciones, y éstas confirman la situación general revelada por la CEPAL.

Por lo general, la falta de demanda de actividades científicas y tecnológicas en la industria, también se debe, en parte, a las características de los empresarios peruanos quienes, por lo general, muestran una actitud pasiva hacia la innovación y la tecnología moderna.

### **3.3.6 Desempleo**

Las altas tasas de desempleo en la región Tacna y el país, y su prevalencia, cuyas causas se pueden encontrar en la estructura y evolución socioeconómica, son un desafío a la capacidad científica y

tecnológica. Estimaciones de los índices de desempleo, por sector de actividad, revelan que por lo menos un 25% de la población activa está sin trabajo y que el desempleo es el problema potencial más crítico en América Latina. La importancia de tecnologías, en su mayoría diseñadas para condiciones donde la mano de obra, es un factor limitante, no contribuye a la solución de este problema.

Por consiguiente, uno de los problemas más importantes que enfrenta el sistema científico, es el de desarrollar técnicas de producción intensivas en mano de obra en los campos donde sea posible.

Sin embargo, es poco probable que una estrategia para generar empleo basada en el sector industrial, produzca resultados significativos en vista de la magnitud del problema. Por lo tanto, deben buscar otras fuentes alternativas de empleo, quizás basadas en una racionalización y una expansión controlada del sector servicios. Esto ocasionaría una serie de problemas técnicos vinculados con la estructura organizativa y la administración de tales servicios, los cuales requieren de insumos científicos y tecnológicos considerables.

### **3.3.7 Grandes desigualdades en la distribución del ingreso**

Las grandes desigualdades en la distribución del ingreso en el país, impiden que la mayoría de la población se desempeñe activamente en la vida económica y social. Se ha captado información, que en un

40% de la población tanto a nivel de la región Tacna y el país, tiene un ingreso mínimo vital que es de S/.750.0 nuevos soles y que está por debajo del nivel de subsistencia estimado en S/.1,500 nuevos soles mensuales.

En consecuencia, la producción de artículos manufactureros está dirigida, principalmente, a satisfacer la demanda diversificada de bienes de consumo y suntuarios de las minorías privilegiadas con altos niveles de ingreso, la tecnología necesaria para estos procesos productivos tiende a imitar a la de los países más desarrollados, cuyos patrones de consumo tienen gran influencia sobre las minorías de altos ingresos en América Latina. Esto, está estrechamente relacionado con la distribución de los beneficios que se derivan del desarrollo científico y tecnológico. Si las tecnologías han de ser generadas y diseñadas en función de las necesidades y demandas de las minorías con ingresos relativamente altos, no cabe duda que los beneficios del progreso científico y tecnológico no alcanzarán a la mayoría de la población.

### **3.3.8 Escasa preocupación por la selección de tecnologías adecuadas**

Como consecuencia de las características del proceso de industrialización en la región Tacna y el país, poca a ninguna importancia se ha dado a los problemas asociados a la selección de

tecnologías adecuadas, tanto a nivel de organismos gubernamentales como de empresas privadas.

En virtud de la dependencia de la industria en tecnología extranjera y su desarrollo, en lo que son básicamente mercados “altamente protegidos, el problema de seleccionar técnicas más compatibles con las características y recursos de la región, ha sido soslayado, puesto que se ha prestado tan poca atención a este factor y no existen programas ni políticas nacionales para la aplicación de tecnologías al desarrollo industrial. Casi toda la responsabilidad para la selección de procesos de manufactura y el tamaño de plantas, ha sido dejada a los fabricantes mismos. Esta falta de política, se ha hecho sentir no sólo en el sector empresarial privado, sino también en círculos gubernamentales respecto de las actividades industriales que el Estado desea fomentar.

Debido a la falta de atención prestada a este programa, muchas empresas industriales han utilizado y siguen utilizando procesos de producción incompatibles con la materia prima disponible en la región Tacna y en el país (obligando a su importación), técnicas que requieren mano de obra altamente calificada, y normas o especificaciones de producción difíciles de alcanzar, dadas las condiciones locales.

**Resumen de las características del sistema económico y de las políticas económicas gubernamentales y sus posibles implicancias para el sistema científico y tecnológico.**

<b>Características del sistema económico y de políticas económicas gubernamentales</b>	<b>Impacto probable sobre el sistema científico y tecnológico</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dualismo tecnológico</li>   <li>- Subutilización de la capacidad instalada.</li>   <li>- Distorsión de mecanismos para la fijación de precios (proteccionismo, oligopolios, controles de precios errados, etc.)</li>   <li>- Predominio de la inversión extranjera (particularmente en sectores de tecnología avanzada).</li>   <li>- Grandes desigualdades en la distribución del ingreso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sólo un número reducido de empresas son capaces de absorber tecnología moderna y de utilizar el conocimiento generado por actividades científicas y tecnológicas, estas empresas están vinculadas generalmente a firmas extranjeras.</li>   <li>- No sería necesario realizar actividades científicas y tecnológicas, para elevar el nivel de producción, el cual puede ser expandido fácilmente.</li>   <li>- Los empresarios no tienen motivos reales para reducir costos y operar en forma más eficiente, por lo tanto hay poca demanda de actividades científicas y tecnológicas de la empresa.</li>   <li>- Las necesidades de actividades científicas y tecnológicas, y particularmente de investigación se satisfacen desde el extranjero. Sólo las actividades de rutina se llevan a cabo idealmente.</li>   <li>- Las actividades industriales están orientadas hacia la producción de bienes para un pequeño sector de altos ingresos. Debe importarse la tecnología necesaria para producir una gran variedad de bienes con este propósito.</li> </ul>

<b>Características del sistema económico y de políticas económicas gubernamentales</b>	<b>Impacto probable sobre el sistema científico y tecnológico</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Naturaleza conservadora y falta de innovación en los empresarios nacionales.</li>   <li>- Escasa preocupación por la selección de tecnologías adecuadas.</li>   <li>- Políticas crediticias que favorecen la inversión en bienes de capital (particularmente cuando se trata de crédito y ayuda extranjeros).</li>   <li>- Esfuerzos por conseguir líneas de crédito y fuentes de capital en el extranjero.</li>   <li>- Incentivos fiscales orientados hacia la promoción de inversiones adicionales en bienes de capital.</li>   <li>- Políticas de orden social que encarecen la mano de obra.</li>   <li>- Sobreevaluación de tasas de cambio (que abaratan relativamente los productos importados)</li>   <li>- Barreras aduaneras y medidas proteccionista indiscriminadas y excesivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe desconfianza en las actividades científicas y tecnológicas locales y una preferencia por tecnologías conocidas y probadas (generalmente extranjeras). Es difícil conseguir capital de riesgo para procesos de producción que usen nuevas tecnologías de origen local.</li>   <li>- Tecnologías provenientes de otros contextos son utilizadas en situaciones a las cuales no se adaptan.</li>   <li>- Se prefieren tecnologías intensivas en capital sobre tecnologías intensivas en mano de obra.</li>   <li>- La demanda de bienes de capital, equipo y maquinaria, aun de productos intermedios de alto contenido tecnológico, se orienta hacia el exterior, particularmente hacia países industrializados.</li>   <li>- Las inversiones en equipo se hacen más atractivas que las inversiones en capital de trabajo, que posiblemente aumentarían el volumen del empleo.</li>   <li>- El aumento de la fuerza de trabajo se hace poco atractivo para los empresarios.</li>   <li>- La importación de equipo y maquinaria extranjera se hace atractiva para los empresarios.</li>   <li>- La protección indiscriminada hace que la ineficiencia sea rentable y reduce la demanda efectiva de actividades científicas y tecnológicas.</li> </ul>

### 3.4 LA POBLACIÓN RURAL EN LA REGIÓN TACNA

La evolución de la población rural en el Perú y la Región de Tacna, se ha caracterizado por un continuo decrecimiento respecto de la población total.

Según los resultados del XI Censo Nacional de la población 2007, la población censada a nivel de la región Tacna, ha sido el siguiente:



**Figura 2.** Mapa de la Región Tacna.

Fuente: INEI Tacna

**Tabla 1.**

Población de la Región de Tacna.

<b>Población</b>	<b>Habitantes</b>
Departamento Tacna	288 781
Población urbana	263 641
Población rural	25 140
Provincia Tacna	263 731
Población urbana	245 930
Población rural	16 801
Provincia de Candarave	8 373
Población urbana	5 436
Población rural	2 937
Departamento de Jorge Basadre	9 872
Población urbana	6 202
Población rural	3 670
Provincia Tarata	7 805
Población urbana	6 073
Población rural	1 732

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 2.**

Población rural regional a nivel de provincias.

<b>Provincia</b>	<b>Población Rural</b>
Tacna	16 801
Candarave	2 937
Jorge Basadre	3 670
Tarata	1 732
<b>Total</b>	<b>25 140</b>

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, es necesario resaltar que teniendo en cuenta las variables que van a ser relacionadas en el presente trabajo de investigación, tales como la educación, la pobreza, la extrema pobreza, entre otros, se puede señalar que en el último Censo Nacional de la población 2007, la población censada de la Provincia de Tacna fue de 263 641 habitantes, concentrando el 91% de la población regional, que asciende a 288 781 y el 0,96% con respecto a la población nacional, tal como se puede apreciar en los siguientes Tablas.

**Tabla 3.**

Población nacional de la región y la provincia

Provincia/Región/ País	Población total	Tasa de crecimiento anual	2011
Provincia de Tacna	262 731	2,30%	288 000
Región Tacna	288 781	2,00%	312 000
País	27 412 157	1,68%	29 300 000

Fuente: INEI – Censos Nacionales de Población y Vivienda y 2007.

**Tabla 4.**

Región Tacna: Población censada, por sexo, según área urbana y rural, 2007

Área de residencia	Total	%	Hombre		Mujer	
			Abs.	%	Abs.	%
Total	288 781	100	144 528	50	144 253	50
Urbana	263 641	100	130 671	50	132 970	50
Rural	25 140	100	13 857	55	11 283	45

Fuente: INEI – Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.

**Tabla 5.**

Región Tacna: Población censada, por sexo, según provincia, 1981, 1993 y 2007

Provincia	Hombres			Mujeres		
	1981	1993	2007	1981	1993	2007
Total	76 333	111 808	144 528	66 752	106 545	144 253
Tacna	58 209	95 574	130 212	52 363	93 185	132 519
Candarave	4 474	4 697	4 379	4 4445	4 541	3 994
Jorge Basadre	9 100	7 150	5 290	6 451	5 025	3 952
Tarata	4 550	4 387	4 017	3 493	3 794	3 788

Fuente: INEI – Censos Nacionales de Población y VI de Vivienda, 1981, 1993 y 2007.

**Tabla 6.**

Población por distritos y sexo.

Distritos	Hombres		Mujeres		Total población	% sobre población total
	Cifras absolutas	%	Cifras absolutas	%		
Población Provincial total	130 212	49,56	132 519	50,44	262 731	100,00
Distrito Tacna	46 133	48,86	48 290	50,64	94 428	35,94
Alto de la Alianza	17 492	49,36	17 947	50,64	35 439	13,49
Calana	1 400	53,33	1 225	46,57	2 625	1,00
Ciudad Nueva	16 965	49,56	17 266	50,44	34 231	13,03
Inclán	2 314	56,94	1 750	43,06	4 064	1,55
Pachía	1 066	54,81	879	45,19	1 946	0,74
Palca	817	54,11	693	45,89	1 510	0,57
Pocollay	8 597	50,82	3 416	49,18	17 113	6,51
Sama	1 350	56,56	1 037	43,44	2 387	0,91
Coronel Gregorio Albarracín	33 973	49,24	35 016	50,76	68 989	26,26

Fuente: INEI Censos Nacionales 2007 XI de Población y VI de Vivienda.

En cuanto a los grupos de edad, se observa que el rango de las edades entre los 15 y 64 años tanto a nivel provincial como en sus distritos conformantes es la más representativa, tal como se presenta en el siguiente Tabla 7.

**Tabla 7.**

Población Provincial por grupos de edad y por distritos.

<b>Distritos</b>	<b>00-14</b>	<b>15-64</b>	<b>65 y más</b>	<b>Total</b>
Población Provincial	70 789	179 655	12 286	252 731
Distrito Tacna	22 316	65 469	6 643	94 428
Alto de la Alianza	9 110	24 860	1 469	35 439
Calana	587	1 797	241	2 525
Ciudad Nueva	10 324	23 173	734	34 231
Inclán	1 188	2 658	213	4 064
Pachía	439	1 306	200	1 945
Palca	414	980	116	1 510
Pocollay	4 247	11 390	976	17 113
Sama	578	1 599	210	2 387
Coronel Gregorio Albarracín	21 536	45 924	1 479	63 939

Fuente: INEI Censos Nacionales 2007 XI de Población y VI de Vivienda

### **Nivel de educación**

Es de destacarse el nivel de educación superior que posee la población de la provincia de Tacna (78 763) el cual supera al sistema educativo regular (71 297), situación que posibilita de un lado, una mayor oportunidad de acceso al trabajo, y a la parte contratante, el poder

contar con un personal con conocimientos y en mejores condiciones para un adecuado desempeño. Ver Tabla 10,11,12,13,14,15 y 16.

**Tabla 8.**

Sistema educativo regular y educación superior de la provincia.

Distritos	Sistema educativo regular (6 a 24 años)				Población con educación superior (15 y más años)		
	6 a 11	12 a 16	17 a 24	Total	Hombre	Mujer	Total
Distrito Tacna	8 593	7 718	7 581	23 892	19 025	19 652	38 637
Alto de la Alianza	3 430	3 178	2 926	9 534	4 834	4 438	9 270
Calana	219	213	176	608	326	239	565
Ciudad Nueva	3 961	3 972	2 750	10 683	3 187	2 497	5 684
Inclán	446	357	203	1 006	501	302	803
Pachía	159	165	129	453	215	141	356
Palca	146	112	48	306	209	99	308
Pocollay	1 632	1 354	1 210	4 245	2 804	2 572	5 376
Sama	183	183	94	465	311	244	555
CrI. Albarracín	8 283	7 054	4 767	20 104	8 943	8 216	17 159
Total Provincial	27 107	24 306	19 334	71 297	40 355	38 408	78 763

Fuente: INEI Censos Nacionales 2007 XI de Población y VI de Vivienda.

**Tabla 9.**

Indicador demográfico (Educación) a nivel Departamental y Provincial, 2007.

VARIABLE / INDICADOR	Dpto. de TACNA		Provincia TACNA	
	Cifras absolutas	%	Cifras absolutas	%
EDUCACIÓN				
<b>Asistencia escolar (6 a 24 años)</b>	<b>76 378</b>	<b>73,0</b>	<b>71 297</b>	<b>73,8</b>
De 6 a 11 años	29 329	96,8	27 107	96,9
De 12 a 16 años	26 250	94,5	24 306	94,7
De 17 a 24 años	20 799	44,7	19 884	46,3
<b>Pobl. con educ. superior (15 y más años)</b>	<b>83 822</b>	<b>39,6</b>	<b>78 763</b>	<b>41,0</b>
Hombre	43 577	41,4	40 355	42,9
Mujer	40 245	37,7	38 408	39,2
<b>Pobl. analfabeta (15 a más años)</b>	<b>7 749</b>	<b>3,7</b>	<b>6 259</b>	<b>3,3</b>
Hombre	1 531	1,5	1 191	1,3
Mujer	6 218	5,8	5 068	5,2
Urbana	6 173	3,2	5 310	3,0
Rural	1 576	8,3	949	7,5

Fuente: INEI Censos Nacionales de Población 2007.

Elaboración Propia.

**Tabla 10.**

Indicador demográfico (Educación) a nivel Departamental y Provincial, 2007.

VARIABLE / INDICADOR	Dpto. de Tacna		Provincia Jorge Basadre	
	Cifras absolutas	%	Cifras absolutas	%
EDUCACIÓN				
<b>Asistencia escolar (6 a 24 años)</b>	<b>76 378</b>	<b>73,0</b>	<b>1 732</b>	<b>57,5</b>
De 6 a 11 años	29 329	96,8	771	95,5
De 12 a 16 años	26 250	94,5	613	92,5
De 17 a 24 años	20 799	44,7	348	22,5
<b>Pobl. con educ. superior (15 y más años)</b>	<b>83 822</b>	<b>39,6</b>	<b>2 933</b>	<b>37,9</b>
Hombre	43 577	41,4	1 932	39,9
Mujer	40 245	37,7	1 001	34,4
<b>Pobl. Analfabeta (15 a más años)</b>	<b>7 749</b>	<b>3,7</b>	<b>296</b>	<b>3,8</b>
Hombre	1 531	1,5	80	1,7
Mujer	6 218	5,8	216	7,4
Urbana	6 173	3,2	116	2,4
Rural	1 576	8,3	180	6,4

Fuente: INEI Censos Nacionales de Población 2007.

Elaboración Propia.

**Tabla 11.**

Indicador demográfico (Educación) a nivel Departamental y Provincial, 2007.

VARIABLE / INDICADOR	Dpto. de Tacna		Provincia Candarave	
	Cifras absolutas	%	Cifras absolutas	%
EDUCACIÓN				
<b>Asistencia escolar (6 a 24 años)</b>	<b>76 378</b>	<b>73,0</b>	<b>1 743</b>	<b>67,0</b>
De 6 a 11 años	29 329	96,8	785	96,7
De 12 a 16 años	26 250	94,5	718	93,2
De 17 a 24 años	20 799	44,7	240	23,6
<b>Pobl. con educ. superior (15 y más años)</b>	<b>83 822</b>	<b>39,6</b>	<b>795</b>	<b>12,7</b>
Hombre	43 577	41,4	507	15,3
Mujer	40 245	37,7	288	9,7
<b>Pobl. analfabeta (15 a más años)</b>	<b>7 749</b>	<b>3,7</b>	<b>752</b>	<b>12,0</b>
Hombre	1 531	1,5	174	5,2
Mujer	6 218	5,8	578	19,5
Urbana	6 173	3,2	445	10,7
Rural	1 576	8,3	307	14,4

Fuente: INEI Censos Nacionales de Población 2007.

Elaboración Propia.

**Tabla 12.**

Indicador demográfico (Educación) a nivel Departamental y Provincial,  
2007

VARIABLE / INDICADOR	Dpto. de Tacna		Provincia Tarata	
	Cifras absolutas	%	Cifras absolutas	%
EDUCACIÓN				
<b>Asistencia escolar (6 a 24 años)</b>	<b>76 378</b>	<b>73,0</b>	<b>1 606</b>	<b>67,4</b>
De 6 a 11 años	29 329	96,8	666	94,6
De 12 a 16 años	26 250	94,5	613	90,4
De 17 a 24 años	20 799	44,7	327	32,7
<b>Pobl. con educ. superior (15 y más años)</b>	<b>83 822</b>	<b>39,6</b>	<b>1 331</b>	<b>22,4</b>
Hombre	43 577	41,4	783	25,6
Mujer	40 245	37,7	548	19,0
<b>Pobl. analfabeta (15 a más años)</b>	<b>7 749</b>	<b>3,7</b>	<b>442</b>	<b>7,4</b>
Hombre	1 531	1,5	86	2,8
Mujer	6 218	5,8	356	12,4
Urbana	6 173	3,2	302	6,5
Rural	1 576	8,3	140	10,6

Fuente: INEI Censos Nacionales de Población 2007.  
Elaboración Propia.

Un aspecto relevante (según el Censo del 2007) es que tenemos en la Provincia de Tacna un total de 76 763 habitantes con educación superior y técnica, constituyendo un capital social de importancia en el desarrollo de la provincia y la región.

**Tabla 13.**

P.E.A. con Educación Superior en la provincia de Tacna

<b>Provincia y Distrito</b>	<b>Porcentaje</b>
Tacna Prov.	<b>41,0</b>
Tacna	53,6
Alto de la Alianza	35,2
Calana	27,7
Ciudad Nueva	23,8
Inclán	27,9
Pachía	23,6
Palca	28,1
Pocollay	41,8
Sama	30,7
CrnI. G. Albarracín	73,6

Fuente: INEI – Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

**Analfabetismo por distritos:**

- Se presenta en mayor proporción en las mujeres respecto a los varones.
- Se concentra en los distritos urbanos marginales.
- A nivel de Tacna son 6 259 analfabetos.
- La tasa de analfabetismo en la provincia se mantiene en 3,3%.

**Tabla 14.**

Analfabetismo por Distritos

Distritos	Por sexo		
	Hombre	Mujer	Total
Distrito Tacna	336	1 370	1 706
Alto de la Alianza	182	929	1 111
Calana	35	114	149
Ciudad Nueva	180	956	1 136
Inclán	50	98	148
Pachía	25	74	99
Palca	31	72	103
Pocollay	99	302	401
Sama	34	64	98
Crnl. G. Albarracín	219	1 089	1 308
Total provincia	1 191	5 068	6 259

Fuente: INEI – Censos Nacionales de Población y Vivienda 2007.

**Características de las ciudades**

La particularidad de la Provincia de Tacna es que el 93,6% de la población provincial habita en ciudades (245 930 habitantes), dentro de los cuales más del 92% vive en el conglomerado urbano de Tacna incluyendo los distritos de Tacna, Gregorio Albarracín, Ciudad Nueva y Alto de la Alianza. Por el contrario, las capitales distritales de Sama, Inclán, Palca y Pachía, albergan a menos del 5% de la población urbana.

Dicha particularidad refleja un desarrollo desequilibrado e inorgánico del territorio provincial, no sólo por el marcado centralismo y altos niveles de periferización de la ciudad de Tacna, sino por las limitaciones técnicas, económicas y políticas de los distritos para el aprovechamiento de los recursos existentes en la provincia.

En este contexto, las ciudades distritales sólo cumplen parcialmente al rol dinamizador de intercambio y generación de capacidades.

#### **3.4.1 Pobreza y Marginación**

La población Provincial con incidencia de pobreza es de 48 675 (18,53%). y de pobreza extrema de 5 793 (2,20%). En el Tabla 05 se observa que porcentualmente y de acuerdo a sus respectivas poblaciones, los distritos de mayor pobreza son Palca e Inclán con 963 y 1608 pobladores (63,77 % y 39,57%), resultado que se repite en la situación de pobreza extrema ascendente a 450 y 422 habitantes (29,80% y 10,38%).

**Tabla 15.**

Índice de pobreza en la Provincia por distritos.

Distritos	Población	Población en situación de pobreza		Población en situación de pobreza extrema		Promedio de gasto per cápita (S/.)
		Habitantes	%	Habitantes	%	
Distrito Tacna	94 423	8 984	9,51	770	0,82	548 90
Alto de la Alianza	35 439	5 850	16,50	389	1,10	388 40
Calana	2 625	866	32,99	171	6,51	250 40
Ciudad Nueva	34 231	9 498	27,75	738	2,16	313 20
Inclán	4 064	1 608	39,57	422	10,38	230 30
Pachía	1 945	526	27,04	75	3,86	244 90
Palca	1 510	963	63,77	450	29,30	151 70
Pocollay	17 113	3 790	22,15	387	2,26	335 00
Sama	2 387	356	14,91	37	1,55	341 40
CRL Albarracín	63 989	16 234	23,53	2 354	3,41	368 50
Total provincia	262 731	48 675	13,53	5 793	2,20	

Fuente: INEI Censos Nacionales 2007 XI de Población y VI de Vivienda.

Los niveles de pobreza al interior de las áreas rurales, urbanas, por su parte, experimentaron un proceso inverso. En efecto, los hogares en situación de pobreza al interior de las zonas urbanas aumentaron de 26% a 35% mientras que en las áreas rurales de la región Tacna fueron focalizados en la provincia de Tarata (72%) Candarave (59%) y en la provincia de Tacna distrito de Palca (64%). Es importante señalar que esta población se dedica a la actividad agropecuaria, son pequeños productores, que en su mayoría, tienen una economía de subsistencia, como en la mayor parte de la zona rural a nivel nacional.

En la población de la región Tacna, según el INEI, la pobreza en Tacna no es visible, dado que casi el 92% de la población se concentra en la provincia de Tacna, según el último censo la pobreza en Tacna era del 20% en promedio y según información del INEI (Encuesta Nacional de Hogares ENAHO) ha bajado al 14% a nivel nacional, sucede lo mismo la pobreza ha disminuido al 31,3%, la pobreza rural al 19,1% y la pobreza urbana está en 54,2%. En el Tabla siguiente se puede apreciar la pobreza y extrema pobreza de la Región Tacna.

**Tabla 16.**

Pobreza a nivel de Provincia en la región Tacna.

Departamento Tacna	Pobreza		Extrema pobreza		
	Nº de personas	%	Ingreso per cápita	Nº de personas	%
Región Tacna	60 263	20,4	S/. 410 30	11 613	3,9
Provincia de Tacna	48 675	20,2	S/. 423 80	5 793	2,2
Provincia de Candarave	4 489	58,4	S/.190 80	2 385	28,6
Provincia de Tarata	5 207	72,7	S/.162 50	2 996	38,6
Provincia de Jorge Basadre	1 892	20,9	S/.432 40	439	4,5

Fuente: Elaboración propia.

Desde el punto de vista de los ingresos y el acceso a los servicios básicos, se suponen que en la región de Tacna, imperan mejores condiciones de vida en las áreas urbanas. Si bien esta aseveración es

generalmente correcta y está asociada al privilegio que en las políticas sociales se adjudica a las zonas urbanas, oculta el hecho de que, tanto en los sectores urbanos como en los rurales, hay condiciones de vida deficientes y grandes bolsones de pobreza. Los habitantes de las “villas miserias”, “favelas”, “juntas vecinales”, “cantegrilles”, “pueblos jóvenes”, etc., pueden tener, incluso peores condiciones de vida que las habitantes de las áreas rurales. El Proyecto Regional ONU de superación de la pobreza, estimó que había en situación de pobreza 270 millones de latinoamericanos, lo que quiere decir, cerca del 62% de la población.

De hecho, la pobreza en términos absolutos está ubicada en las zonas urbanas, dado el estilo de concentración poblacional que caracteriza a los países latinoamericanos y del Caribe; desde ese punto de vista, la población provincial de Tacna con incidencia de pobreza es de 40 675 (18,53%) y de pobreza extrema de 5 793 (2,2%). Tal es así que las distritos de mayor pobreza son Palca e Inclán con 9 963 y 1 608 pobladores, es decir entre 63,77% y 39,57%, resultado que se repite en la situación de pobreza extrema ascendente a 450 y 422 habitantes (29,80% y 10,38%)

### **Índice de Pobreza por distritos**

Según el Censo del 2007:

- La población en situación de pobreza alcanzó al 18,53%

- La pobreza extrema alcanzó el 2,20%.

En el Tabla se observa que los distritos de mayor pobreza son los rurales como Palca e Inclán.

**Tabla 17.**

Índice de Pobreza por Distritos en la Provincia de Tacna.

<b>Distritos</b>	<b>Pobreza (%)</b>	<b>Pobreza extrema (%)</b>
Distrito Tacna	9,51	0,82
Alto de la Alianza	16,50	1,10
Calana	32,99	6,51
Ciudad Nueva	27,75	2,16
Inclán	39,57	10,38
Pachía	27,04	3,86
Palca	63,77	29,80
Pocollay	22,15	2,26
Sama	14,91	1,55
Crnl. G. Albarracín	23,53	3,41
Total provincia	18,53	2,20

Fuente: INEI – Censos Nacionales de Población y Vivienda 2007.

### **3.4.2 Carácter socio-cultural, y socio-económico de la Región Tacna**

Algunos aspectos que se presentan en la Región Tacna:

- Subestimación del saber, usos y costumbres tradicionales en especial por las generaciones jóvenes.
- Desestimación de los valores de solidaridad y reciprocidad en el seno de la comunidad.

- Manejo inadecuado de los diversos pisos ecológicos, con efectos de erosión y empobrecimiento de los suelos y pérdida de la diversidad biológica.
- Uso irracional de los recursos naturales, con consecuencia de pérdidas de recursos hídricos, pastos, deforestación y menor producción agrícola y ganadería.
- Manejo inadecuado de especies nativas de flora y fauna, con tendencia a la sustitución por especies exóticas de mayor rentabilidad.
- Introducción en las actividades agropecuarias, de tecnologías inapropiadas, con efectos de contaminación de aire, agua y suelos.
- Carencia de actividades productivas sostenidas en las escuelas.
- Otras situaciones.

### **3.4.3 Racionalidad de la cosmovisión andina**

#### **a) Cosmovisión.**

La cosmovisión es el conjunto de sistemas de explicación, interpretación, conocimiento, tecnologías, representaciones y creencias sobre el entorno natural, social e ideológico que tienen sociedades que aún no han accedido al uso de la aplicación de los aportes y los alcances de la ciencia académica. Es decir, es

propia de las sociedades preindustriales (ágrafas, nativas, campesinas). Sociedades que aun teniendo acceso a la escritura, ordenan su cotidianidad en bases a sus propios saberes, valores y creencias.

La base de la cosmovisión es el cosmos, entendido éste como el mundo material, el universo. La visión que el hombre tiene del universo viene a ser la cosmovisión que lo diferencia de la “astronomía, la cosmología y la cosmonogía en la actualidad, con sus generalidades y sus especificadas, científicas que tratar, del origen y desarrollo de los cuerpos celestes y sus sistemas derivados y de interrelación” (Contreras y otros 1993).

La definición de cosmovisión que hemos propuesto, sin embargo es general y amplia, pero es la que más se aproxima a su contenido porque expresa, entre otras cosas, la “forma de ver y vivir” del mundo (Mayo 1994, Valladolid 1993). Definición válida para entender el proceso de las sociedades campesinas y de la minorías étnicas del llano amazónico, la cosmovisión expresa el “pensamiento campesino vinculado a su cotidianidad”, la concepción sobre su entorno físico y cultural, en suma constituye el conjunto de ideas y normas que regulan la vida social. (véase esquema adjunto).

Las concepciones, las percepciones y las representaciones son transmitidas a las generaciones más jóvenes mediante la oralidad y la acción, y se constituyen en normas que regulan el comportamiento del individuo, de la familia, de la colectividad, orientándola a mantener la armonía y el equilibrio entre el hombre y la naturaleza, o entre los mismos hombres en el proceso de producción y consumo de bienes y servicios.

### **ESQUEMA LA COSMOVISIÓN**



La cosmovisión de la parte rural de la Región Tacna, es esencialmente campesina, sigue funcionando pese a la presencia agresiva de desarrollo que resquebrajó la fortaleza de la comunidad rural. En este nuevo contexto, se imbrican elementos de diferente origen, propios y extraños haciendo que surja la

bipolaridad sociocultural, en lo que lo prehispánico toma y recrea lo nuevo, adaptándolo a su esencialidad, sin que éste pierda su propia estructuración y esencia, así subsiste aún en condiciones de dominada, manteniéndose diferente a la cultura exógena que no ha logrado imponerse a plenitud. La cosmovisión andina, por lo tanto, se mantiene latente y fortalece conforme progresa la sociedad. Es decir, es la tradición andina en su sentido estricto. Tradición plástica, funcional y vigente, susceptible de incorporar los nuevos elementos para conservarse vigente.

El estudio sistemático de la cosmovisión, ha generado varios procedimientos metodológicos que responden al campo paradigmático de los actuales tiempos. Estos han sido resumidos por Coombs en tres: “émico”, “ético” y “sintético”. El nivel émico “...es la interpretación o análisis del comportamiento que dan los nativos al mismo comportamiento empleando sus propias categorías semánticas” y la diferencia de lo ético que “..es el análisis del comportamiento humano mediante el empleo de categorías semánticas del estudio foráneo..” (Coombs 1987). El estudio sintético vendría a ser realizado con datos émicos y éticos que producen concesiones sintéticas. Los tres procedimientos tienen sus limitaciones porque ven la investigación, como un medio que busca comprender el

**comportamiento y no el proceso** de la realidad física y mental que incluye el comportamiento nativo observable y no observable. En los últimos tiempos, se va privilegiando el nivel émico porque se considera que el entendimiento de una sociedad, debe hacerse utilizando las propias categorías de tales sociedades; sin embargo, consideramos que en este procedimiento debe utilizarse los aportes de la ciencia social, en tanto considera a las sociedades concretas como atenuantes dinámicas y cambiantes y no se la puede entender sino procesualmente.

**b) Raíces de la racionalidad.**

Con respecto a las raíces de la racionalidad andina hay que observar que, como sistemas de ideas, percepciones, conocimientos, tecnologías y explicaciones, difieren radicalmente de las otras concepciones existentes en cada región del país. Beattie (1936) nos orienta metodológicamente en este aspecto para cuando estudiar las “otras culturas” el antropólogo utiliza la comparación y así puede conocer mejor su propia cultura, porque lo tiene siempre como referente comparativo. Según el autor, el antropólogo estudia una cultura diferente a la suya, porque la cotidianidad de su propia cultura, le limita percibir muchos elementos fundamentales que son necesarios para su comprensión integral. En este sentido, aplicamos en parte esta

pauta, porque para conocer nuestra cultura lo hacemos mejor comparando la nuestra con las otras. Aplicando la comparación ilustrativa, se puede decir que las raíces de la racionalidad de la cosmovisión andina pueden ser identificadas y comprendidas teniendo un conjunto de criterios analíticos.

Los criterios analíticos comparativos que se utilizan son: la fuente de la vida, las relaciones de hombre con la naturaleza, la percepción de la producción, la percepción sobre el trabajo y la caracterización de las relaciones entre los hombres. Criterios básicos que permiten conocer la raíz de la filosofía holística, telúrica y panteísta, de la realidad objetiva en sociedad andina, así como la persistencia y adopciones durante su desarrollo.

En la primera dimensión, uno de los elementos interrelacionadores es el agua, porque emerge de las profundidades, de las entrañas del mundo a través de los manantiales; circula y se mantiene sobre la tierra bajo la forma de nieves, ríos, lagunas y mares; se conectan con el espacio sideral, con las nubes, las lluvias, las granizadas y otras formas de precipitación. Se la simboliza con el amaru o serpiente y en el cielo que sale de las profundidades, está en la superficie y en el cielo porque la vía láctea es identificada como una gran

serpiente. Por esta especial situación, el agua puede ser brava como los **wayqo** o **Wayko**, turbia, cristalina, mansa, purificadora, contaminante, medicinal, porque expresa el estado de ánimo de la Pachamama. Esta tiene ingerencia en la vida del hombre y en la sociedad, cuando se transgrede las normas de equilibrio de la sociedad. Está ligada a la fertilidad, por eso se la simboliza como madre tierra, y ha sido, utilizando los términos de Cox (1968) “encantada, sacralizada y consagrada”. Mientras que desde la visión de occidente, la vida es producto de “Dios” todopoderoso, invisible y misterioso, alejado del mundo y del hombre, difícil de explicar su existencia y presencia. En la segunda dimensión, el elemento interrelacionador es la historia, porque es fuente y destino final del hombre, la paqarina, tiene un proceso cíclico de desarrollo con etapas sucesivas de casos que son superadas violentamente, es el **pachakuti** y se tiene un sistema de explicación mítica sobre su historia.

La relación del hombre con la naturaleza en la cultura andina es de respeto y convivencia, la naturaleza viva, tiene condición terrena y humana, y como tal puede padecer los mismos fenómenos que el hombre: nace, crece, se desarrolla, se enferma, muere, etc., por lo tanto necesita el cuidado del hombre. Existe pues, una relación de reciprocidad entre el

hombre y la naturaleza. La naturaleza brinda recursos cuyo uso racional garantiza la vida, y el hombre, a cambio, le protege y la conserva. Al respecto, Ramos (1778) recogió una sentencia campesina en Huancavelica que simboliza esta relación: **“Allpamantam kawsay qatarín”** que traducida quiere decir “de la tierra nace o brota la vida”, en otras palabras, entre el hombre y el Pachamama existe una suerte de “crianza mutua”, el hombre se deja “criar por la naturaleza” y la “naturaleza se deja criar por el hombre”. El hombre cría a la naturaleza alimentándola con ofrendas. Los entierros son considerados como alimentos para la Pachamama; por ejemplo en Monsefú, Chiclayo, se dice que la “Tierra esté enferma y ya no produce como antes, porque la gente entierra ahora a sus muertos en nichos”, es decir, se le está privando de sus alimentos. Fenómeno similar ocurre en el pueblo de la Iglesia, en San Juan (Argentina) donde los pobladores sentencian: “si la tierra me cría que la tierra me coma” y buscan enterrarse en el suelo (Krause 1988), Lo mismo ocurre en algunos lugares de la sierra peruana. Es más, cuando se producen eclipses del sol o en el solsticio de junio, los campesinos creen que el que astro está muriendo y le ayudan a revivir haciendo fogatas.

El hombre andino, teniendo en cuenta sus percepciones y los recursos de su entorno, ha desarrollado conocimientos y tecnologías de base ecológica cargadas de ritualizaciones. Los conocimientos y las tecnologías, no dependen de la naturaleza porque se basan en el respecto a la **Pachamama**. Mientras que desde la óptica de la cultura de occidente, el hombre considera la naturaleza como un recurso explotable donde ejerce dominio, apropiación. Producto de este proceso es el actual deterioro ambiental, la merma de la biodiversidad y del capital genético de las etnias (Melgar 1995), varias especies de flora y fauna en peligro de extinción es decir, hay desequilibrio ecológico. La vida misma está en peligro.

La producción de bienes y servicios se organiza en función de los requerimientos para la reproducción social y cultural del hombre. La población participa democráticamente en la producción y de la producción.

Existe complementariedad ecológica por el uso vertical de pisos ecológicos, y existe complementariedad económica por el intercambio recíproco de bienes y servicios. La producción familiar es, también, comunal, por cuanto interviene la comunidad con recursos y fuerza de trabajo. El soporte de la economía, está

en el acceso democrático a los recursos de la comunidad, el uso racional de los recursos renovables. El hombre debe guardar el equilibrio y la armonía con la naturaleza para producir, conforme a los requerimientos del consumo social y cultural. En tanto, la producción esté organizada mediante la concentración de los medios de producción y del capital en pocas manos; un sistema de explotación de la fuerza de trabajo que genera mayores rentas y plusvalía; mientras que la reproducción social y culturales desigual.

La percepción del trabajo en la cultura andina, está considerada como una fiesta que convoca y congrega a la familia nuclear y extensa al ayllu, a la comunidad, y en las esferas más amplias, también a las organizaciones intercomunales e interétnicas. La producción de bienes y servicios une competitivamente a la sociedad, aquí es donde se demuestra quien trabaja más y mejor. La competencia es entre parientes, ayllus, barrios, comunidades. La división del trabajo es natural, por edad y sexo, y ocasionalmente intervienen los especialistas (curadores, artesanos, constructores, músico). En la sociedad occidental, en cambio, el trabajo tiene origen mítico y es concebido como producto del castigo divino que recuerda la sentencia: “comerás el pan con el sudor de tu frente”. En la actualidad, es medio de

explotación. La división del trabajo es social y técnica con una distancia cada vez más grande entre las jerarquías de directivos, ejecutivos, funcionarios, empleados, nombrados, contratados hasta los trabajadores considerados “sin calificación”.

Las relaciones entre los hombres, se sustentan en la alianza familiar consanguínea, de afinidad, “espiritual” (compadrazgo) dentro del ayllu y de la comunidad. El funcionamiento de la familia, al mismo tiempo, es nuclear y extensa, de carácter patriarcal. Las normas de conducta se basan en la ética sobre el trabajo, la cohesión, la solidaridad, la cooperación o reciprocidad, y el acceso a los recursos ecológicos y económicos de la comunidad. El intercambio de bienes y servicios, es recíproco, aun cuando éste sea simétrico o asimétrico. Mientras que en la sociedad occidental, las relaciones entre los hombres se regulan por contratos, en base a los intereses económicos que permiten conservar o incrementar el poder económico, o conservar o elevar el estatus social. Se caracteriza por ser impersonal, desigual y cargado de discriminación racial, cultural y de clases son relaciones de dominación y explotación.

**c) La Racionalidad.-** La percepción del entorno natural, social e ideológico, que caracteriza a la cosmovisión andina, tiene su

propia racionalidad. Esta deriva de la estrecha relación del hombre con la naturaleza viva y fuente de vida. La racionalidad de la cosmovisión, se explica mejor si nos guiamos por los ordenadores generales y específicos, producto de tres formas de percepción de la realidad que tiene el hombre; la visión holística, la visión agrocosmo-etno-céntrica y la visión histórica-proyectiva-progresiva.

En cuanto a la visión holística, encontramos el pensamiento andino sintetizado en dos máximas campesinas, que delimitan el comportamiento individual y colectivo de sus miembros, éstas son: La primera, "Ruraqman el aya sapa rurapakuna" (Paniagua 1982), cuya traducción libre sería: "Cuando se llega donde alguien que está trabajando, trabajemos con él; cuando se llega donde alguien que está, comiendo, comemos con él cuando se llega donde alguien que está celebrando, celebremos con él". La segunda "**Huk Umalla, huk sunqulla, huk makilla**" También registrado por Ramos 1937, cuya traducción libre sería: "Un solo pensamiento, una sola cabeza, un solo sentimiento (un solo corazón), una sola fuerza (una sola mano). Sentencias de vigencia panandina que conjugan y delimitan los intereses individuales con los colectivos, para realizar todo tipo de actividades cotidianas y extraordinarias de la familia, de la

comunidad, o a nivel de intercomunidades y de etnias, haciendo de éstas una sociedad del compartir.

Es decir, el hombre andino, en sus percepciones e interpretaciones de la realidad natural, social e ideológica, engrana en un sólo proceso la totalidad integradora de tal realidad, sin aislar un factor de los otros, Al efectuar cualquier tipo de actividades, sean productivas, de bienes o servicios, de esparcimiento, de religiosidad, etc., toman en cuenta tres tipos de relaciones: con la naturaleza, entre las hombres y con lo ideológico. Por ejemplo, un campesino para sembrar tomará en cuenta criterios objetivos e ideológicos; la calidad de los suelos en cuanto a fertilidad, ubicación, topografía, textura, composición; la disponibilidad o no del agua: la semilla y otros insumos; las posibilidades de cambios climáticos (temperaturas, heladas, granizadas, viento y otros factores agroclimáticos); la fuerza del trabajo de que dispone y de la que requiere, buscará la forma de conseguir mano de obra mediante la reciprocidad (ayni, minka, trabajo “remunerado” y sus formas derivadas); finalmente, utilizará sus conocimientos tecnológicos acumulados por la tradición, sus instrumentos y rituales dedicados tanto a la **Pachamama** con ofrendas (pagapu, pampapu , tinka ) como el santoral católico (San Lucas, San Isidro Labrador, “Santiago”,

etc.). No se puede obviar ninguno, porque todos son indispensables, armónicos, y si por alguna razón no se toma en cuenta uno de ellos, las “malas cosechas” se atribuyen a la transgresión de lo “normado”.

La visión holística, en consecuencia, se entiende a través de las diferentes formas de relación del hombre con la naturaleza, la sociedad y las supraestructura; campos que son al mismo tiempo, los componentes de la racionalidad y de la cosmovisión andina. Esquema organizado teniendo en cuenta los principios ordenadores que delimitan todas las actividades humanas, los ordenadores específicos basados en los tres tipos de relaciones, y las manifestaciones y comportamiento a nivel de la familia, ayllu, comunidad, etnia e intercomunidad.

Hay que considerar, con todo, lo que, en el proceso de su existencia, el hombre ha establecido diversas formas de interrelación con su entorno. Con la naturaleza, para utilizarla y transformar en su beneficio; con los hombres, para organizar los sistemas de producción de bienes y servicios; con lo supraestructural (relaciones ideológicas), para percibir, representar, reproducir y explicar el entorno. Estas relaciones, sin embargo, en la sociedad andina no se manifiesta uniformemente,

ni como una unidad sino como diversidad articulada en los niveles del ayllu, comunidad, etnia y sociedad mayor en su conjunto. En este sentido, cada sociedad es identificada con una identidad propia que la caracteriza y la distingue de las demás.

**Las relaciones del hombre con la naturaleza** se evidencian en el quehacer material, es decir, en el trabajo humano, que la hemos simbolizado con las categorías de **ruway** o **lulay y llamkay**, cuyas acepciones relacionan al hombre con el entorno natural en la producción de bienes y servicios. El **llamkay**, y el hacer, **ruway**, en las esferas de la familia y del **ayllu** (familia extensa) , y en la economía de producción y transformación (agricultura, crianzas de animales domésticos, la artesanía utilitaria y ritual, la construcción o refacción de viviendas, cercos y canales de regadío, la extracción, crianza de animales domésticos, la artesanía utilitaria y ritual , la construcción o refacción de viviendas, cercos y canales de regadío, la extracción de recursos naturales, etc.); a nivel de, la comunidad, en los cultivos y granjas comunales, las explotaciones de canteras, la construcción de obras de infraestructura productiva (canales de riego o **yarpa aspiy**, **terrazas**, **andenes**, “**camellones**” o **waruwaru**, **hachas**, **kanchas**, etc.); de apoyo a la producción (caminos, silos,

tambos o almacenes); y la construcción e instalación de obras de servicio público (locales comunales, escolares y de salud, templos, agua potable, desagüe, electrificación). A nivel intercomunal, étnico e interétnico, se manifiesta en la construcción y refacción de obras de infraestructura de beneficio intercomunal (canales de riego con el **yarpa aspiy**, puentes con **chakachutay**, caminos), el reconocimiento y mejoramiento periódico de linderos comunales, la captura de animales dañinos para los cultivos, y reivindicativa de los pueblos a través de la conformación de organizaciones de grado mayor (asociaciones, federaciones, clubes, ligas, etc.) cuyas bases sociales tienen sustento étnico, comunal y de clase.

El **raway** y el **llamkay**, no se han quedado dentro del marco de los linderos de la familia, de la comunidad o de microrregiones, sino que han sido extendidos por los migrantes hacia otras latitudes, donde recrean, reinterpretan y revitalizan el significado comunitario para restablecer su contenido, cuando a través de sus organizaciones representativas construyen locales específicos para sus asociaciones, cuando construyen calles, plazas, centros educativos utilizando su tradición en sus lugares de nuevas residencia; o cuando apoyan a sus lugares de origen, en la construcción de infraestructura de servicios públicos

(centros educativos, de salud), de producción, realizando para este efecto un conjunto de actividades que les permite recaudar los fondos necesarios.

En estos casos, la relación hombre-naturaleza se fundamenta cultural y étnicamente. Estas relaciones tienen como base la tradición popular y por consiguiente, la identidad cultural de origen comunal y étnica.

Las relaciones del hombre con su entorno social, es decir, con los otros hombres de la sociedad andina, la simbolizan con las categorías “simples y concretas” de su propia cotidianidad, kuyay y tinkuy. La categoría kuyay significa cariño, amor, estimación y, por consiguiente, es la base de la cooperación y la solidaridad, todo acto se debe hacer con cariño. La categoría tinkuy, significa “encontrarse, converger en un punto”, que simboliza la conjunción de objetivos colectivos, de intereses comunes, reunión, compartir. Es decir, conjugar ideas y acciones con propósito de resolver problemas, es la forma de manifestación de la democracia comunal. El cimiento de las relaciones de la sociedad andina, es compartir el trabajo, los recursos, los productos, las alegrías y también las tristezas.

### **3.4.4 El Hombre como ente de cambio**

#### **a. El Hombre como personalidad**

Lo esencial en todo aquello que ayudó al hombre a salir, por decirlo así, de la naturaleza, comprueba Martín Buber (1950) y, a pesar de su debilidad como ser natural, a mantenerse frente a ella fue que se uniera a sus semejantes,. No hay ser humano, sino en el contacto con seres humanos.

Comparte el hombre esta condición de su existencia con los otros primates que le precedieron en la escala filogenética, como el australopiteco, forma tardía de oreopiteco, así como probablemente las formas tempranas de esta variedad, que algunos paleontólogos ubican hace 5 000 000 de años. También con otros mamíferos, insectos y seres vivos de organización elemental.

Hay dos escalas de complejidad en esta condición. En una, el ser vivo es o no es, vive o muere, según se mantenga o no, su íntima conexión con otros seres de su especie, como en los casos del hombre y algunos organismos muy elementales. En otra, el ser vivo sólo puede llegar a ser, es decir, desarrollar su potencial, mientras mantenga esa íntima conexión. Es también el caso del hombre y además de algunos de sus antepasados más inmediatos. En la

primera escala lo que está en juego es la existencia misma del individuo; en la segunda, el grado de desarrollo de su existencia.

En la vasta serie de la evolución de las especies, el hombre, primate superior capaz, de descubrir nexos entre fenómenos e inventar símbolos múltiples, sólo pudo sobrevivir porque sobrevivió el grupo de sus iguales. Lo que tenía de biológicamente diferente -su sistema nervioso y, en particular, su corteza cerebral- necesitaba para desarrollarse del contacto incesante con otros miembros de la nueva especie. Si el pitecántropo, una vez aparecido en el Tabla de la vida sobre la tierra, no hubiera podido seguir existiendo en grupo, de él no habría surgido el hombre contemporáneo, sino que habría revertido a tipos inferiores de evolución o, quizá, desaparecido radicalmente.

“La primera premisa de toda historia humana es, naturalmente, la existencia de individuos humanos vivientes”, si no hubieran eliminado aquel pasaje, esta “primera premisa” habría sido aplicada a la única ciencia del hombre.

Para comprender su alcance, debemos agregar las dos observaciones siguientes:

1. El desarrollo mental posible del ser humano, es la consecuencia de una conformación del cerebro que ya existe en las etapas primeras de la historia de la especie, cuya antigüedad se calcula en centenares de miles de años (para algunos paleontólogos, mucho más de un millón); así como en una etapa muy temprana en la historia personal de cada individuo. Entre el punto de partida de la historia personal de un ser humano normal y su edad adulta, hay una línea de desarrollo efectivo de la capacidad mental extraordinariamente más prolongada que la que se tiende entre los dos polos correspondientes en la historia de cualquier otro ser vivo de una especie no humana.
  
2. La posibilidad de que el individuo recorra esa distancia, depende de cierto medio bioquímico aún no bien conocido, y del tipo de participación que ese individuo tenga en la producción de la realidad social. En una magnitud mucho mayor que cualquier otro sistema de materia viva, el sistema nervioso de un ser humano necesita para su desarrollo del constante intercambio con los de otros seres humanos. Ese intercambio se efectúa por medio de un orden instrumental formado por un complejo de signos convencionales y de otras órdenes instrumentales o simbólicos.

**b. La relación fundamental: realidad social y conocimiento de la**

**realidad social.**- La realidad social, social, esa intergénesis de lo humano, es nuestra condición de vida y, a la vez, la materia de nuestro conocimiento de lo social. Esos dos polos de la relación, sin fundirse, sólo se explican como parte de un mismo proceso. El nexo que se establece entre ambos, no es del tipo que se presenta entre dos objetos inanimados” sino de otro tipo especial.

Esforzarse por conocer, es partir de la hipótesis de que lo cognoscible posee una organización. Es el primer requisito de toda ciencia. Esforzarse por conocer el conocimiento de lo social y lo social mismo, es suponerles organizados. Ni lo social, es un azar, ni lo conocemos por azar.

Fuera de las dudas que puedan oponerse a lo que el hombre conoce hasta ahora de lo social, en la misma medida en que hay dudas acerca de cualquier conocimiento empírico, está fundada la suposición de que es muy vasto lo que al hombre le resta aún por conocer. Pensamos en aquellas sociedades extinguidas que hasta ahora apenas han sido investigadas y en las muchas que suponemos que han existido, sin que aún las hayamos descubierto. Pensamos, asimismo, en esas fracciones de nuestra propia realidad

social cuya exteriorización vemos, pero cuya naturaleza no comprendemos.

Por eso podríamos llamar cognoscible a la realidad que tomamos como uno de los dos términos de nuestra relación fundamental; cognoscible no significa aquí -actitud pesimista- aquello que se opone a lo que no es cognoscible para el hombre, con lo cual se admitiría que hay algo de lo social que el hombre nunca podrá llegar a conocer, sino –actitud optimista- el conjunto de los que ya conocemos y de lo que podremos llegar a conocer. Un horizonte abierto a la investigación creadora.

La aclaración no es ociosa. Tenemos la convicción de que la naturaleza de nuestra relación fundamental (realidad social-conocimiento- de la realidad social) depende, entre otros factores, de ese fragmento que desconocemos de la realidad social pasada y de la actual. Nuestro propio déficit pasa, así, a formar parte de nuestra dinámica.

## **CAPÍTULO IV**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo de investigación está de acuerdo a la naturaleza del tema, para lo cual considero lo siguiente:

##### **a) Aplicada**

En esta metodología es importante tener en cuenta la clasificación que siguen Ander-Egg y Bunge, es decir este tipo de estudio depende de los descubrimientos y avances de la investigación básica y se enriquece con ellos, se caracteriza en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos. Por ello, como señala Ander-Egg “La investigación aplicada busca conocer para actuar, para construir, para modificar”.

##### **b) Correlacional**

Considerando el problema y tipo de conocimiento a lograr, se identifica como investigación de tipo correlacional. Y según Hernández Sampieri este tipo de estudio se plantea como una alternativa a los estudios descriptivos y explicativos, por lo tanto va más allá que la simple descripción de las variables, pero no alcanza el nivel de profundizar en

la determinación de relaciones causales entre las variables, nivel que caracteriza a los estudios explicativos.

## **4.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Para aspectos de la concentración de la hipótesis, se utiliza el diseño:

### **a) No experimental**

Responde a los diseños no experimentales, porque no recurre a la manipulación de alguna de las variables en estudio, sino que estas se analizan conforme son y como suceden en la realidad.

### **b) Descriptivo**

El presente estudio es descriptivo, porque resalta las características o atributos de las variables en estudio.

### **c) Correlacional**

Es correlacional porque procura verificar la existencia de asociación significativa entre las variables, es decir a fin de vincular las dos variables, determinando cómo influye una variable sobre la otra.

## **4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **4.3.1 Población**

La población está constituida por aquella población rural que se tiene en la región Tacna y conforme al INEI y al último Censo

Población 2007, a nivel de la Región Tacna viene a ser 25 140 habitantes en el área rural.

#### **4.3.2 Muestra**

En consideración al interés del presente trabajo de investigación, lo constituye la población rural de la región Tacna, desde los 05 años hasta los 24 años de edad que están distribuidos en las cuatro provincias.

#### **4.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

- **Variable independiente:** Tecnología apropiada.

Concepto.- grado en el cual no se ha administrado los procedimientos técnicos apropiados, ni se ha estructurado sistemas y/o subsistemas para la tecnificación y calificación integral, que contribuya a la calidad de vida del hombre de campo. Cabe agregar que, no obstante la tecnología impacta en la calidad de vida, simultáneamente está internalizado en la habilidad, la cual se expresa en la eficiencia técnica e índice directamente en el progreso en el que también impacta con la educación.

- **Variable dependiente:** Economía rural.

Concepto.- La situación de atraso de las zonas rurales de la región Tacna, tanto, de los andes y de la costa se debe, de un lado, a la no

existencia o al insuficiente marco de políticas para el proceso de la dinámica económica y social regional del país.

### Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable Independiente: <b>Tecnología apropiada.</b>	Componente: Educación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de estudios.</li> <li>- Conocimientos.</li> <li>- Ideas.</li> <li>- Retención.</li> <li>- Percepción.</li> <li>- Creencias.</li> <li>- Estereotipos.</li> </ul>
	Componente: Habilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identidad social.</li> <li>- Capacidad de discernimiento.</li> <li>- Sentimientos de inferioridad.</li> <li>- Inseguridad social.</li> <li>- Estabilidad social.</li> <li>- Participación política.</li> <li>- Capacidad organizativa.</li> </ul>
	Componente: Tecnología.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sociedad y medio ambiente.</li> <li>- Nivel técnico –laboral.</li> <li>- Espacio vital.</li> </ul>
Variable dependiente: <b>Economía rural</b>	Componente: Calidad de vida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividad económica.</li> <li>- Tipo de vivienda.</li> <li>- Ingreso familiar.</li> <li>- Criterio de prosperidad.</li> <li>- Habitud y desarrollo.</li> </ul>

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

### TITULO: “TECNOLOGÍA APROPIADA PARA EL DESARROLLO DE LA ECONOMÍA RURAL EN LA REGIÓN TACNA”.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>PROBLEMA GENERAL:</b> ¿Es posible mejorar los niveles de economía en las áreas rurales con tecnología apropiada en la región Tacna?.</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las políticas de desarrollo tecnológico integrales y suficientes para garantizar el desarrollo en las zonas rurales de la región Tacna?.</li> <li>• ¿Será posible que la adopción de conocimientos, habilidades y procedimientos técnicos, sea suficiente para promover fuentes de ocupación basados en tecnologías apropiadas en las áreas rurales de la región Tacna?.</li> </ul>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b> Validar la importancia de la tecnología en las áreas rurales de la región Tacna con una economía sostenible.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer políticas de desarrollo tecnológico integrales y suficientes para el desarrollo de las zonas rurales, básicamente el relacionado con las economías campesinas de la región Tacna.</li> <li>• Demostrar que la adopción de conocimientos, habilidades y procedimientos técnicos es suficiente para el desarrollo integral de las zonas rurales de la región Tacna.</li> <li>• Identificar fuentes de ocupación basados en tecnologías apropiadas con proyectos de pequeña inversión y rápida maduración para el desarrollo económico sostenible en las áreas rurales de la región Tacna</li> </ul>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL:</b> La aplicación de tecnologías apropiadas en las áreas rurales de la región Tacna determina los niveles de desarrollo de la economía rural.</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECIFICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las políticas de desarrollo tecnológico integrales y suficientes determinan el desarrollo de las áreas rurales de la región Tacna.</li> <li>• La adopción de conocimientos, habilidades y procedimientos técnicos, asegura el desarrollo integral de las zonas rurales de la región Tacna.</li> <li>• Las fuentes de ocupación basadas en tecnologías apropiadas con proyectos de inversión y rápida maduración, contribuye al desarrollo económico sostenible en las áreas rurales de la región Tacna.</li> </ul>	<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> TECNOLOGÍA APROPIADA. <u>Componente: Educación.</u> Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de estudios.</li> <li>- Conocimientos.</li> <li>- Ideas.</li> <li>- Retención.</li> <li>- Percepción.</li> <li>- Creencias.</li> <li>- Estereotipos.</li> </ul> <p><u>Componente: Habilidad.</u> Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identidad social.</li> <li>- Capacidad de discernimiento.</li> <li>- Sentimientos de inferioridad.</li> <li>- Inseguridad social.</li> <li>- Estabilidad sicosocial.</li> <li>- Participación política.</li> <li>- Capacidad organizativa.</li> </ul> <p><u>Componente: Tecnología.</u> Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sociedad y medio ambiente.</li> <li>- Nivel técnico –laboral.</li> <li>- Espacio vital.</li> </ul> <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> ECONOMÍA RURAL. <u>Componente: Calidad de vida.</u> Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividad económica.</li> <li>- Tipo de vivienda.</li> <li>- Ingreso familiar.</li> <li>- Criterio de prosperidad.</li> <li>- Habitación y desarrollo.</li> </ul>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Aplicado, utilitario y tecnológico.</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> Exploratoria, descriptiva, correlacional, explicativa y predictiva.</p> <p><b>Población y Muestra:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Población:</b> Población de las zonas rurales de la Región Tacna.</li> <li>- <b>Muestra:</b> 500 casos disgregados de acuerdo a la proporcionalidad de habitantes que se tiene en las áreas rurales de la región Tacna.</li> </ul> <p><b>Técnicas para recolección de datos:</b> <u>Técnica de muestreo:</u> Estratificada desproporcionada utilizando el método kish para la selección aleatoria de las unidades de información (Provincia). <u>Instrumentos:</u> Cuestionario estructurado y estandarizado con preguntas abiertas y cerradas en idioma español.</p> <p><b>Tratamiento de datos (análisis estadístico)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenamiento de la información.</li> <li>• Evaluación y selección de la información.</li> <li>• Resumen de información seleccionada mediante Tabla s y gráficos.</li> </ul>

## **4.5 TÉCNICAS Y MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **4.5.1 Técnicas**

#### a) Encuesta

Las encuestas se llevó a cabo, teniendo en cuenta la población rural de la región Tacna, asumiendo el 67% a la provincia de Tacna 12% provincia de Candarave, 14% provincia Jorge Basadre y 7% provincia Tarata.

#### b) Análisis documental

Es referido a la documentación relacionada a la aplicación de la tecnología apropiada para el desarrollo de la economía rural en la Región Tacna.

#### c) Recolección de datos

Para el presente trabajo de investigación se ha utilizado la información de la población en cuanto al uso de tecnología en las áreas rurales, determinando la población rural estratégica que viene a ser el público apto para incorporarse como sujeto de cambio.

## **4.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

### **4.6.1 Procedimiento de datos**

El procedimiento de datos se hizo de forma automatizada con la utilización de medios informáticos y que son los siguientes:

El soporte informático SPSS 19 Edition, paquete con recursos para el análisis descriptivo de las variables.

Excel, aplicación de Microsoft Office, que se caracteriza por sus potentes recursos gráficos y funciones específicas que facilitan el rendimiento de datos. Las acciones específicas en las que se utilizan los programas mencionados son:

#### **Respecto a Excel**

- Registro de información sobre la base de los formatos aplicados.
- Elaboración de tablas de frecuencia absoluta y percentual.
- Elaboración de las gráficas circulares para una mayor visualización.

### **Respecto al SPSS 19 Edition**

- Elaboración de tablas que permitió ver el comportamiento de las variables.
- Desarrollo de la prueba chi cuadrado ( $\chi^2$ )
- Al igual que con Excel, las tablas, los análisis efectuados han sido trasladados a Word para su procedimiento y presentación final.

#### **4.6.2 Análisis de Datos**

Se utilizaron técnicas y medidas de la estadística descriptiva e inferencial.

En cuanto a la estadística descriptiva, se utilizó:

- **Tablas de frecuencia absoluta y relativa** (porcentual). Estas tablas sirvieron para la presentación de los datos procesados y ordenados según sus categorías. Niveles o clases correspondientes.
- **Tablas de contingencia.** Se utilizó este tipo de tablas para visualizar la distribución de los datos según las categorías o niveles de los conjuntos de indicadores analizados simultáneamente.

En cuanto a la estadística inferencial, se utilizó:

Prueba Chi ( $\chi^2$ ). Esta prueba inferencial, que responde a las pruebas de independencia de criterios, se basa en el principio en que dos variables son independientes entre sí, en el caso de que la probabilidad de que la relación se producto del azar sea mayor que una probabilidad alfa fijada.

## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **5.1 PRESENTACIÓN**

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad presentar el proceso que conduce a la demostración de la hipótesis propuesta en la investigación, la misma que es la siguiente:

La aplicación de tecnologías apropiadas en las áreas rurales de la región Tacna, determina los niveles de desarrollo de la economía rural. Es una modalidad de calificación emergentes que, al concentrar características técnicas particulares entre situaciones temporales del dominio en que se desarrolla, es un tanto crítico que debe dejarse de todo en el desarrollo humano sobre todo de las comunidades rurales. Para constatar tal situación, se ha concurrido a una revisión de criterios que nos da un suficiente soporte conceptual acerca de que, la población de las comunidades rurales, cuenta con suficientes atributos y facultades para asumir roles de cambio, asunto reforzado con la formalización empírica que establece la tendencia de la población rural que intencionalmente se va calificando con la absorción de tecnologías adecuadas, afianzando que la educación, la habilidad y la tecnología son los componentes fundamentales del cambio porque, en sí, es

la esencia donde la sociedad expresa o reproduce su conocimiento científico sobre el arte de la producción y la técnica.

## 5.2 ANÁLISIS ESTRATÉGICO

### 5.2.1 Planteamiento de análisis estadístico

Para el planteamiento del análisis estratégico se ha efectuado la recolección de datos y paralelamente se realizó el procesamiento de la encuesta en la población rural de la región de la Región Tacna, teniendo como base los resultados del XI Censo Nacional de la Población 2007, lo que ha permitido determinar los siguientes resultados:

**Tabla 18.**

Población rural y urbana regional a nivel de provincias.

<b>Provincia</b>	<b>Población</b>	<b>Rural</b>
Tacna		262 731
Candarave		8 373
Jorge Basadre		9 872
Tarata		7 805
<b>Total</b>		<b>288 781</b>

Fuente: INEI.

De acuerdo a la población rural que se ha encuestado, se ha determinado que a nivel de la Región Tacna el 65,3% estaría apto para incorporarse como sujeto de cambio:

**Tabla 19.**

Tasa de población rural

<b>Provincia</b>	<b>Población Rural</b>	<b>Sujeto de cambio (%)</b>
Tacna	16 801	43,64
Candarave	2 937	7,63
Jorge Basadre	3 670	9,53
Tarata	1 732	4,50
Total	25 140	65,30

Fuente: Elaboración propia.

### 5.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente trabajo se plantea que la tecnología apropiada, es una opción eficaz para que la población rural interactúe dramáticamente en la dinámica económica que formaliza la sociedad urbana, constituyéndose en el factor básico para desarrollar efectiva, fluida y sostenidas relaciones con las unidades productivas de la economía y, en ese sentido, se procede a un ordenamiento integral (flujológico) y configurado en una estructura de tres variables exógenas que son con las que definitivamente se trabaja el presente estudio; y, aleatoriamente la variable exógena que nos permite completar el entorno donde materialmente se reproduce los resultados que

se desprenden de la PE; PC y T. Por interés del presente trabajo cuenta con tres variables que interactúan con efectos directos e indirectos, a excepción de la variable tecnología que sólo influye directamente en el escenario económico-social.

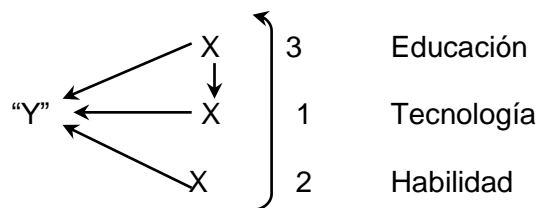
$$Y = f(x_1 + x_2 + x_3)$$

“Y” = Escenario de impacto en el entorno población rural.

x<sub>1</sub> = Tecnología (Know-how) – inmanente al tiempo (T)

x<sub>2</sub> = Habilidad – Población motivada y calificada (PC)

x<sub>3</sub> = Educación – Población estratégica (PE)



### Descripción

$$1. \frac{Y}{X_1} > 0$$

$$2. \frac{Y}{X_3} = \frac{Y}{X_1} \frac{X_1}{X_3} + \frac{Y}{X_3}$$

Dónde:

$$\frac{dY}{dX_2} > 0; \frac{dX_1}{dX_3} > 0; \frac{dY}{dX} > 0$$

$$3. \frac{Y}{X_2} = \frac{Y}{X_3} \frac{X_3}{X_2} + \frac{Y}{X_2}$$

Dónde:

$$\frac{dY}{dX_1} > 0; \frac{dX_3}{dX_2} > 0; \frac{dY_3}{dX_2} > 0$$

- La primera, nos señala que la variable tecnológica tiene impacto directo en la variable dependiente, conteniendo a su vez un valor positivo constante por concebir que la tecnología impacta favorablemente en toda actividad.
- La siguiente ecuación, manifiesta que la educación ( $X_3$ ) influye favorablemente sobre el progreso a través de dos impactos, uno directo y otro indirecto, vía la tecnología.
- La tercera ecuación, señala que la habilidad influye sobre el progreso a través de dos efectos uno directo y otro indirecto, debido a que la habilidad tiene un efecto sobre la educación y mediante la misma sobre el progreso. Pero también, al inferir la habilidad sobre la educación, ésta afecta a la tecnología que, a su vez, tiene un impacto sobre el progreso como se demuestra en la primera ecuación.

### 5.3.1 Formalización empírica

En el presente trabajo, se plantea que la tecnología apropiada es una opinión eficaz para que la población rural interactúe drásticamente en la dinámica económica que formaliza la sociedad urbana, constituyéndose en el factor básico para desarrollar efectiva fluida y sostenidas relaciones con las unidades productivas de la economía.

Teniendo en cuenta los resultados estadísticos y en el propósito de dar un ordenamiento integral, el presente trabajo está sustentado por la población estratégica que viene a ser el público apto para incorporarse como sujeto de cambio que, de acuerdo al interés del presente trabajo, lo constituye la población de 5 a 25 años de edad, cuyo móvil dominante es calificarse, lo cual implica reconocer y aceptar instrumentos y procesos (tecnología) que le permitirá modificar o transformar recursos orientados, no solo a satisfacer sus necesidades básicas, sino también modificar el entorno.

En ese contexto, también tenemos al periodo que es la oportunidad tecnológica, o espacio en el que, el acervo, se califica como capital humano (C.H.) e interactúa con la biodiversidad.

Simultáneamente, se presenta la tasa de cómo se va incrementando la población estratégica calificada y paralelamente cómo se reduce la población pendiente de calificación. Cabe señalar que, a partir de la operacionalización, se presentaron situaciones de carácter particular que al margen de la rigurosidad del programa aplicado (TSP) se estará validando lo enunciado en el presente trabajo.

## OPERACIONALIZACIÓN EMPÍRICA

AÑOS	(PE) POBLACIÓN ESTRATÉGICA RURAL $\gamma$	(Pc) POBLACIÓN MOTIVADA Y CALIFICADA RURAL A	PERIODOS DE EXPECTATIVA $\tau$	TASA DE POBLACIÓN % 4 = (2)-(1)	POBLACIÓN PENDIENTES DE CALIFICACIÓN RURAL 5=(1)-(2)
2003	20 044	12 066	1	60,2	7 978
2004	18 086	11 123	2	61,5	6 963
2005	20 898	13 103	3	62,7	7 795
2006	22 404	14 472	4	64,6	7 932
2007	25 140	16 416	5	65,3	8 724
2008	25 667	16 992	6	66,2	8 675
2009	27 118	18 250	7	67,3	8 868
2010	28 569	19 570	8	68,5	8 999
2011	30 020	21 224	9	70,7	8 796
2012	31 471	22 596	10	71,8	8 875
2013	32 922	24 000	11	72,9	8 922
2014	34 373	25 436	12	74,0	8 937
2015	35 824	26 868	13	75,0	8 956
2016	37 275	28 329	14	76,0	8 946
2017	38 726	30 284	15	78,2	8 442
2018	40 177	31 740	16	79,0	8 437
2019	41 628	33 386	17	80,2	8 242
2020	43 079	35 023	18	81,3	8 056

Fuente: INEI Censo Nacional de Población 2007.

## PROCESADO POR EL AUTOR

### **Regresión Múltiple - PE**

Variable dependiente: PE

Variabes independientes:

PC

T

		<i>Error</i>	<i>Estadístico</i>	
<i>Parámetro</i>	<i>Estimación</i>	<i>Estándar</i>	<i>T</i>	<i>Valor-P</i>
CONSTANTE	13 791.9	1 561.48	8 832 55	0,0000
PC	0,352238	0,170389	2,067 26	0,0564
T	952 761	242 547	3,928 15	0,0013

### **Análisis de Varianza**

<i>Fuente</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado Medio</i>	<i>Razón-F</i>	<i>Valor-P</i>
Modelo	1.02158E9	2	5.10788E8	1410.76	0.0000
Residuo	5.431E6	15	362 066		
Total (Corr.)	1.02701E9	17			

R-cuadrada = 99,4712 por ciento

R-cuadrado (ajustado para g.l.) = 99,4007 por ciento

Error estándar del est. = 601 719

Error absoluto medio = 382 12

Estadístico Durbin-Watson = 2.18332 (P=0.5429)

Autocorrelación de residuos en retraso 1 = -0.196666

### **El StatAdvisor**

La salida muestra los resultados de ajustar un modelo de regresión lineal múltiple para describir la relación entre PE y 2 variables independientes.

La ecuación del modelo ajustado es

$$PE = 13\,791.9 + 0.352238 \cdot PC + 952\,761 \cdot T$$

Puesto que el valor-P en la tabla ANOVA es menor que 0.05, existe una relación estadísticamente significativa entre las variables con un nivel de confianza del 95,0%.

El estadístico R-Cuadrada indica que el modelo así ajustado explica 99,4712% de la variabilidad en PE. El estadístico R-Cuadrada ajustada, que es más apropiada para comparar modelos con diferente número de variables independientes, es 99,4007%. El error estándar del estimado muestra que la desviación estándar de los residuos es 601 719. Este valor puede usarse para construir límites para nuevas observaciones, seleccionando la opción de Reportes del menú de texto. El error absoluto medio (MAE) de 382 12 es el valor promedio de los residuos. El estadístico de Durbin-Watson (DW) examina los residuos para determinar si hay alguna correlación significativa basada en el orden en el que se presentan en el archivo de datos. Puesto que el valor-P es mayor que 0, 05, no hay indicación de una autocorrelación serial en los residuos con un nivel de confianza del 95,0%.

Para determinar si el modelo puede simplificarse, note que el valor-P más alto de las variables independientes es 0, 0564, que corresponde a PC. Puesto que el valor-P es mayor o igual que 0,05, ese término no es estadísticamente significativo con un nivel de confianza del 95,0% o mayor. Consecuentemente, debería considerarse eliminar PC del modelo.

### Correlaciones

	PE	PC	T
PE		0,9946 (18)	0,9966 (18)
PC	0,9946 (18)		0,9936 (18)
T	0,9966 (18)	0,9936 (18)	
	0,0000	0,0000	0,0000

Correlación

(Tamaño de Muestra)

Valor-P

### El StatAdvisor

Esta tabla muestra las correlaciones momento producto de Pearson, entre cada par de variables. El rango de estos coeficientes de correlación va de -1 a +1, y miden la fuerza de la relación lineal entre las variables. También se muestra, entre paréntesis, el número de pares de datos utilizados para calcular cada coeficiente. El tercer número en cada bloque de la tabla es un valor-P que prueba la significancia estadística de las correlaciones estimadas. Valores-P abajo de 0,05 indican correlaciones significativamente diferentes de cero, con un nivel de confianza del 95,0%. Los siguientes pares de variables tienen valores-P por debajo de 0,05:

PE y PC

PE y T

PC y T

### **Regresión Múltiple - LOG(PE)**

Variable dependiente: LOG(PE)

Variáveis independientes:

LOG(PC)

		<i>Error</i>	<i>Estadístico</i>	
<i>Parámetro</i>	<i>Estimación</i>	<i>Estándar</i>	<i>T</i>	<i>Valor-P</i>
CONSTANTE	3 02454	0,162316	18 6336	0,0000
LOG(PC)	0,730648	0,0162876	44 8592	0,0000

### **Análisis de Varianza**

<i>Fuente</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado Medio</i>	<i>Razón-F</i>	<i>Valor-P</i>
Modelo	1 18915	1	1 18915	2 012,35	0.0000
Residuo	0 00945484	16	0 000590927		
Total (Corr.)	1 1986	17			

R-cuadrada = 99,2112 por ciento

R-cuadrado (ajustado para g.l.) = 99,1619 por ciento

Error estándar del est. = 0,024309

Error absoluto medio = 0,0137869

Estadístico Durbin-Watson = 2,09295 (P=0,4717)

Autocorrelación de residuos en retraso 1 = -0,0575057

### **El StatAdvisor**

La salida muestra los resultados de ajustar un modelo de regresión lineal múltiple para describir la relación entre LOG(PE) y 1 variables independientes. La ecuación del modelo ajustado es

$$\text{LOG(PE)} = 3\,02454 + 0,730648 \cdot \text{LOG(PC)}$$

Puesto que el valor-P en la tabla ANOVA es menor que 0,05, existe una relación estadísticamente significativa entre las variables con un nivel de confianza del 95,0%.

El estadístico R-Cuadrada indica que el modelo así ajustado explica 99,2112% de la variabilidad en LOG(PE). El estadístico R-Cuadrada ajustada, que es más apropiada para comparar modelos con diferente número de variables independientes, es 99,1619%. El error estándar del estimado muestra que la desviación estándar de los residuos es 0,024309. Este valor puede usarse para construir límites para nuevas observaciones, seleccionando la opción de Reportes del menú de texto. El error absoluto medio (MAE) de 0,0137869 es el valor promedio de los residuos. El estadístico de Durbin-Watson (DW) examina los residuos para determinar si hay alguna correlación significativa basada en el orden en el que se presentan en el archivo de datos. Puesto que el valor-P es mayor que 0,05, no hay indicación de una autocorrelación serial en los residuos con un nivel de confianza del 95,0%.

Para determinar si el modelo puede simplificarse, note que el valor-P más alto de las variables independientes es 0,0000, que corresponde a LOG(PC). Puesto que el valor-P es menor que 0,05, ese término es estadísticamente significativo con un nivel de confianza del 95,0%. Consecuentemente, probablemente no quisiera eliminar ninguna variable del modelo.

## **CAPÍTULO VI**

### **DISCUSIÓN**

#### **6.1 DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

De acuerdo con los resultados estadísticos se evidenció que existe grado de relación significativa entre las variables con un nivel de confianza del 95,0%

Estos resultados comprueban la incidencia y la validez de cada una de las variables independientes (Pc y T); por lo tanto se puede establecer que un incremento en la calificación de la población, tendrá una importante influencia en la población estratégica.

Teniendo en cuenta que el escenario de investigación considera básicamente la población estratégica, los trabajadores de la tierra (familias), que interactúan en los diversos pisos ecológicos de la región Tacna sujeto en particular a una cosmovisión ancestral; a determinados tipos de procedimientos para proveedores de recursos; determinando estilos de vida y una absorbente presión sociocultural. La motivación y calificación es considerada, en este caso, como la base para que la población seleccionada (estratégica), se exprese en periodos sucesivos de carácter ascendente.

El estudio establece la tendencia de la población que se va calificando con la absorción de tecnología, así como del impacto en los diversos factores de la actividad económica que, a su vez, repercute en el desarrollo humano.

En la dinámica económica de las sociedades no tecnológicas, el tiempo es un elemento inmanente a la tecnología (insumo) cuyo costo está en función de la oportunidad de intensidad tecnológica que se incorpora un producto (adaptación tecnológica) o nivel de intensidad tecnológica para la innovación, lo cual induce a comprender que su valoración no está necesariamente relacionada con el precio de mercados, sino con la valoración ponderada que implicaría la oportunidad de optar tal o cual tecnología o en su defecto el costo de periodo de reposición.

También se observa que alterar la trayectoria de naturalidad del progreso técnico, implicará modificar su capacidad de incorporar tecnología en sus productos. La cual mantendrá temporalmente una igual o reducido intensidad de capital.

Cabe señalar que la integración de la región Tacna, tanto en el marco del mercado interno como nacional, está en función del incremento de la tasa de crecimiento, el cambio tecnológico (las mejoras en los procedimientos para la combinación de los insumos) constituye la base del crecimiento económico. También provee el incentivo para la acumulación del capital, y

ambos (la acumulación del capital, y ambos (la acumulación del capital y el cambio tecnológico), explican la mayor parte de las mejoras observadas en la productividad del trabajo.

El cambio tecnológico surge, en buena medida, como resultado de las acciones intencionales de agentes que responden a los incentivos del mercado. De esta manera, el cambio tecnológico deja de ser una variable exógena para convertirse en endógena.

## **CONCLUSIONES**

PRIMERA.- El estudio establece la tendencia de la población que se va calificando con la absorción de tecnología, así como del impacto en los diversos factores de la actividad económica que a su vez repercute en la economía rural.

SEGUNDA.- A través de políticas coherentes, suficientes para la actividad productiva (básicamente de las áreas rurales) basado en las tecnologías apropiadas es viable tecnificar y planificar las actividades económicas de las comunidades rurales orientando, de un lado, a la fuerza laboral con procedimientos, técnicas apropiadas, manejo de mercado y la perspectiva empresarial y, del otro, con acciones que insumen recursos propios y ocupación intensa de mano de obra.

TERCERA.- Con la tecnología apropiada, se estaría estructurando sistemas y subsistemas de tecnificación confiable, capaz de promover el desarrollo y aceptación de mencionada tecnología a nivel de la región Tacna.

CUARTA.- No existe suficientes políticas integrales, sujeta a objetivos de la Región Tacna ni nacional, en educación orientadas a ajustarse a la perspectiva de los cambios que están reconfigurando las fuerzas de dominio en el planeta. No se observan sistemas que coadyuven programas suficientes y sostenidos de adiestramiento y capacitación a nivel regional y nacional. Tampoco se precisa una formación sustentadas en los valores culturales éticos y morales.

## RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los resultados y supuestos, se presentan las siguientes recomendaciones que integradamente contribuirán con el progreso de la sociedad rural de la región Tacna.

PRIMERA.- La Región Tacna, como unidad operativa del estado, debe desempeñarse como productor de la C&T, en particular de las tecnologías apropiadas en la región, ello en concordancia a las fronteras C&T del saber, debe plantear políticas suficientes viables y confiables para corregir la diferencias internas (Ver gráfico para el avance de la C&T)

SEGUNDA.- Considerar a la tecnología como el paradigma básico necesario y suficiente, para promover y expandir cuantitativa y cualitativamente los avances económicos y sociales que aseguren el desarrollo humano, teniendo en cuenta triangulo de Sabato y Natalio Botonia, donde interactúa el gobierno la actividad productiva y la comunidad científica (ver gráfico triangulo de relaciones)

TERCERA.- Impulsar los instrumentos que reafirmen los valores culturales del conocimiento tradicional, rescatando y valorizando las tecnologías nativas para su aplicación y desarrollo en el ámbito rural.

CUARTA.- Fomentar y apoyar políticas orientadas a implementar y fortalecer los valores culturales, artísticos, científicos, tecnológicos e incentivar la creatividad emergente que asegure el desarrollo humano en la región Tacna y en especial de la comunidad rural.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARJONA, Luis E. y UNGER, Kurt (1996) "Competitividad internacional y desarrollo tecnológico: la industria manufacturera mexicana frente a la apertura comercial". Economía Mexicana. Nueva Época. Vol. V, núm. 2, segundo semestre 1996, págs, 190-191.

BAGU, Sergio (1975 ) "Tiempo, realidad social y conocimiento." Siglo 21 editores S.A.

BAITEN, Joe (1993) "Cómo construir una cultura de calidad total". Grupo Editorial Iberoamericana S.A. pág. 9

BALDWIN, Robert (1967) "Desarrollo Económico" / AMORRORT. Editores. Buenos Aires pág. 21

BASADRE, Jorge (1983) "Historia de la República del Perú". Lima: Editorial Universitaria.

BECKER, Gary (1983) "El Capital Humano"- Alianza Editorial pág. 148.

BECKER, Gary (1992) Premio Nobel.

BID (1997) Boletín Investigación sobre políticas de desarrollo.

BUSH, Vannevar (1945) Ciencia, la frontera si fin: un informe al Presidente.  
Redes 14, una revista de ciencias sociales.

CADE (2009) “CADE concluye con un mayor compromiso del empresariado en tecnología y educación”.

Cámara de Diputados (2002) Ley de Ciencia y Tecnología, Gaceta Parlamentaria, número 987-11, jueves 25 de abril de 2002.

CEPAL (1969) “El desarrollo industrial en América Latina” Boletín Eco. Para AL.  
VOL. XIV N°02

Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de Chile (2010)  
¿Qué es el CONICYT?. Extraído el 5 de febrero del 2010 del sitio de internet de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2009) Acuerdo por el que se establece el Sistema Nacional de Investigadores. Extraído el 06 de febrero del 2010 del CONCYTEC.

Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación tecnológica (2010)

Misión y visión del CONCYTEC. Extraído el 19 de enero del 2010.

COTLEAR, Daniel (1989) “Desarrollo campesino en los andes, cambio tecnológico y transformación de la sierra del Perú-Lima”.

COTLER, Julio. (2005) Clases Estado y Nación en el Perú. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

DEL RIO, Carlos (1984) El desarrollo científico tecnológico los recursos humanos y la defensa nacional.

DEL RIO, Carlos (1997) Perspectiva en el siglo 21 pág.46,47

ECLAC (1995) “Economía Comission for latin America and the Caribbean”

EDICIONES J.E.P. (1989) Primera Edición Desarrollo Campesino. pág.38

EDITORIAL UNIV. S.A.(1970) La ciencia, la tecnología en el desarrollo de américa latina, pág. 59.

ESCOBAR, Javier (1994) “Impacto do las políticas en ajuste sobre la pequeña agricultura”. Debate Agrario N°20 pp.51-78

FERNÁNDEZ BACA, Jorge (1995) "Capital humano, Instituciones y Crecimiento". Ed. Biblioteca Universitaria. Universidad Pacifico pág. 118.

FERRER, De Aldo (1974) Tecnología y Política Economía en América Latina.

FIGUEROA, Adolfo (1989) La economía campesina de la sierra del Perú/ 6ta Edición PUCP-Fondo Editorial, pág. 13 y pág. 20.

FRANZBERG, Melvin (1972) Tecnología y cultura Ed. Gustavo Gili S.A.

FREEMAN, Chistopher (1974) Economía y tecnología Alianza Universal pp. 19.

GARCÍA MIRANDA, Juan José (1996) Racionalidad de la cosmovisión andina CONCYTEC. Pp. 33

INEI (1983) Estimaciones y proyecciones de Población 1980-1995.

INIDE (1975) La cultura de la dominación y subdesarrollo.

ÍSMODES, Eduardo (2006). "Países sin futuro". Lima; Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú.

KAY CRISTÓBAL (1991) Revista nueva Sociedad pp. 101

KLAREN, Peter (2005) "Historia y Sociedad en la Historia del Perú". Lima:  
IEPÁG.

LONDOÑO, Juan Luis, SZEKELY Miguel (1997) Sorpresas distributivas después  
de una década de reformas en América Latina, Washington/BID.

MANSFIELD, Edwin y NELSON, Richard (1969) "Productos functions for a dual  
industria structure, colcaban manufacturing".

MARX, Carlos (1996) Critica de la Economía Política. Prologo /Ed. NAC-México.

Mc. Graw-Hill (1982) Economía - Enfoque América Latina. pág. 84 2da Edición.

Ministerio de Ciencia e Innovación (2010) "Propuesta de Nueva Ley de la  
Ciencia, la Tecnología y la Innovación". Extraído del 15 de marzo del  
2010 del sitio de internet.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (1995) Ley 24.467 del Poder  
Ejecutivo Nacional sobre Régimen para pequeñas y medianas  
empresas, promulgada el 23 de marzo 1995.

Ministerio de Educación (2006) 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.

Ministerio de Educación (2007) Decreto Supremo 032-2007-ED sobre Texto Único Ordenado de la Ley Marco de Ciencia, Tecnología e innovación Tecnológica, publicado el 18 de diciembre de 2007.

MONTOYA, M. (2000). Apuntes sobre ciencia y tecnología. Lima; Ediciones Ceprecyt.

MURRA;(1975) "Formaciones Económicas y políticas del mundo andino". Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

NORTH,Douglas (1993) Premio Nobel.

OLARTE GONZALES, E. (1994) En las fronteras del mercado - Economía Política del campesinado en el Perú / IEP pág. 159

ORTEGA, José y Gasset (1991) Pensador de la crisis - De Luis Arrteta M/Orellana y Orellana Editores.

PÉREZ DE PABLOS, Susana (2009) La ciencia: ¿sólo en manos de funcionarios?. Diario "El País", 16 de junio 2009. Extraído el 06 de noviembre del 2009.

PÉREZ, Carlota. (2002). Technological Revolution and Financial Capital. Edward Elgar Publishing Limited.

PNUD (1996) Informe sobre desarrollo Humano/ Ed. Mundi Prensa pág. 86

PRATEC (1988) Agricultura Andina y saber campesino, serie eventos técnicos pág. 33.

Programa Nacional de Ciencia y Tecnología (2010) Historia del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología. Extraído el 03 de enero del 2010.

QUIJANO, Aníbal (1980) Dominación y cultura. Lo cholo y el conflicto cultural en el Perú. Lima: Mosca Azul Editores, 1980.

REATEGUI, Normal (1999) El Constructivismo la Dimensión individual y .socio-cultural. Rev. Psicología actual pág. 12.

Red de indicadores de Ciencia y Tecnología (2009) Indicadores de ciencia y tecnología. Extraído el 04 de diciembre 2009

Red de Indicadores de Ciencia Tecnología (2010) Indicadores de Ciencia y Tecnología.

Rivera, Alicia (2010) "El borrador de la Ley de Ciencia crea la Agencia de Investigación", Diario "El País", 23 de febrero del 2010.

ROBERTS, Edward B. (2007) "Managing invention and innovation". Research Technology Management, 2007; 50(1) pág. 36.

RODRÍGUEZ VARGAS. (2005). La Nueva Fase de Desarrollo Económico y Social del Capitalismo Mundial, Tesis doctoral accesible a texto completo en el sitio de internet.

SAGASTI, Francisco R. GUERRERO, Mauricio (1974) El desarrollo de Ciencia y Tecnología de América Latina-Instituto para la integración de A.L. INTAL-BLD

SÁNCHEZ, Lola (2008) Ciencia e Innovación, una nueva cartera para impulsar la I+D, Computfng.es. Extraído el 04 de noviembre del 2009.

SARTORI, Giovanni (1998) Sociedad Teledirigida - Diario El Comercio.

SCHULTZ, Theodore (1964) Transforming tradicional agricultura (new Haven: yale university Pres.)

SCHUMPETER, Joseph 1979 La inestabilidad del capitalismo selección de Nathau Rosenberg./J.C.E.

SCHUMPETER, Joseph A. (1944) Análisis del Cambio Económico, Ensayos sobre el ciclo económico, México, Fondo de Cultura Económica. Disponible en: Sociedad Nacional de Industria (2008) Foro Internacional sobre Ciencia, Tecnología, Innovación y Competividad: Experiencias Internacionales exitosas. Lima, 9 de abril de 2008.

SCHVARZER, Jorge (1973) El Modelo japonés - Editorial Ciencia Nueva pág. 93.

SOLOW, Robert M. (1957) "Technical change and the aggregate production function". Review of Economics and Statistics, vol. XXXIX, pág. 312

STEWART, Francés (1983) Tecnología y subdesarrollo / F.C.E., Elección Tecnológica.

SUNICEL, Pedro Paz Oswaldo (1998) El Sub desarrollo Latinoamericano y Teoría del Desarrollo/ Ed, Siglo 21 novena edición pág. 33

TODARO P., Michael (1985) Economía para un Mundo en Desarrollo pág.393.

UNESCO (1990) La aplicación del programa 21 / Medio Ambiente y desarrollo sostenible pág. 43

VEGA CENTENO, M. (1993) Desarrollo Económico y desarrollo tecnológico / PUCP / Fondo editorial y el consorcio de investigación económica pág. 12-130 -147

WEBS, Richard (1977) Gubernment Policy and the distribution of income in Perú.

[www.oei.es/ctaiimaA/ANNEVARBUSH.pdf](http://www.oei.es/ctaiimaA/ANNEVARBUSH.pdf)

[www.andina.com.pe/espanol/Noticia.aspx?id-HCCqCoWnOYM=portal.concytec.gob.pe/index.php/quienes-somos.html](http://www.andina.com.pe/espanol/Noticia.aspx?id-HCCqCoWnOYM=portal.concytec.gob.pe/index.php/quienes-somos.html)

[www.conacyt.mx/SNI/SNI\\_Acuerdo.html](http://www.conacyt.mx/SNI/SNI_Acuerdo.html).

[www.conicyt.cl/573/propertyvalue-1735.html](http://www.conicyt.cl/573/propertyvalue-1735.html).

[www.micinn.es/portal/site/MICINN/menuitem.29451c2ac1391f1febeded1001](http://www.micinn.es/portal/site/MICINN/menuitem.29451c2ac1391f1febeded1001)

[432eaO/?vgnexotoid=6ba4259e8e5f621 QVgnVCMI 000001  
d4140aRCRD](http://www.micinn.es/portal/site/MICINN/menuitem.29451c2ac1391f1febeded1001432eaO/?vgnexotoid=6ba4259e8e5f621QVgnVCMI000001d4140aRCRD)

[www.mincyt.gov.ar/24467.htm](http://www.mincyt.gov.ar/24467.htm)

<http://www.minedu.gob.pe/normatividad/decretos/DS-001-2006-ED.php>

[http://portal.concvteC:gob.pe/index.php/gral-nacional/docdownload/32-decreto-  
Supremo-032-2007-ed-aprueban-texto-unico-ordenado-de-la-ley-  
marco-de-cienciatecnologia-e-innovacion-tecnologica.html](http://portal.concvteC:gob.pe/index.php/gral-nacional/docdownload/32-decreto-Supremo-032-2007-ed-aprueban-texto-unico-ordenado-de-la-ley-marco-de-cienciatecnologia-e-innovacion-tecnologica.html)

[www.nafta-sec-alena.org/sp/view.aspx.](http://www.nafta-sec-alena.org/sp/view.aspx)

[www.elpais.com/ar1iculo/sociedad/ciencia/soio/manos/fLjncionarios/elpepisc  
c/20090616ei pepisoc 25/Tes.](http://www.elpais.com/ar1iculo/sociedad/ciencia/soio/manos/fLjncionarios/elpepisc/20090616ei pepisoc 25/Tes)

[www.fincyt.gob.pe/web/elprograma.html.](http://www.fincyt.gob.pe/web/elprograma.html)

[www.modestomontova.org/VillASNPAEntrevistas/Rafaei Puiada.html](http://www.modestomontova.org/VillASNPAEntrevistas/Rafaei Puiada.html)

[www.ricyt.org/interior/interior.asp?Nivell=1&Nivel2=2&Idjoma=](http://www.ricyt.org/interior/interior.asp?Nivell=1&Nivel2=2&Idjoma=)

[www.ricvt.org](http://www.ricvt.org)

[www-elpais.com/articulo/sociedad/borrador/Ley/Ciencia/crea/Agencia/  
Investigacion/elpepusoc/20100223elpepísoc\\_3/Tes](http://www-elpais.com/articulo/sociedad/borrador/Ley/Ciencia/crea/Agencia/Investigacion/elpepusoc/20100223elpepísoc_3/Tes).

[www.eumed.net/tesis/jjrv/](http://www.eumed.net/tesis/jjrv/)

[www.computing.es/Notida5/20QS041400Q6/Ciencia-e-innovacion-una-nueva-  
cartera-para-impulsar-ia-l-í-D.aspx](http://www.computing.es/Notida5/20QS041400Q6/Ciencia-e-innovacion-una-nueva-cartera-para-impulsar-ia-l-í-D.aspx).

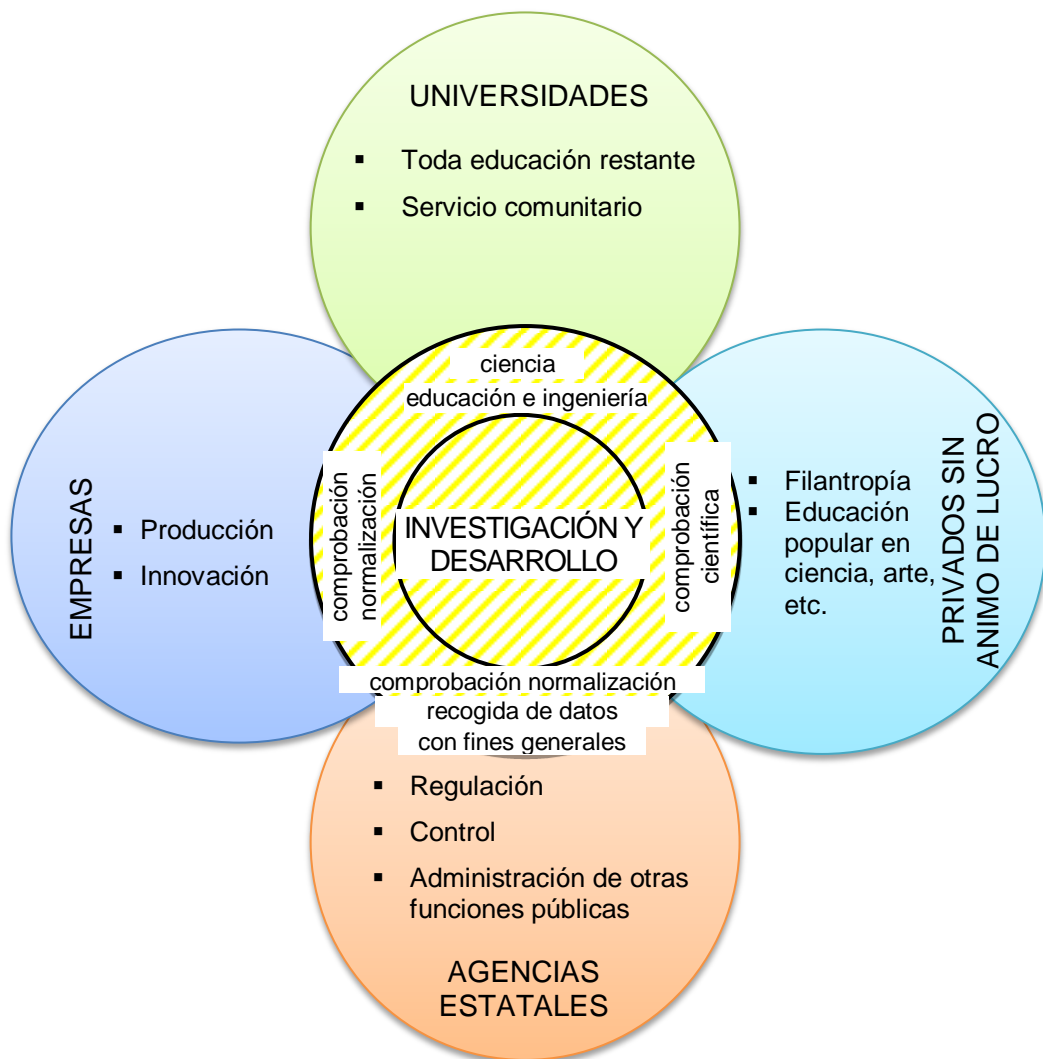
[www.eurned.net/cursecon/textos/schump/index.htm](http://www.eurned.net/cursecon/textos/schump/index.htm)

## **ANEXOS**

- **ANEXO 1.** FRONTERAS ENTRE C&T Y SU RELACIÓN ENTRE SÍ, LAS ACTIVIDADES ANEXAS.
- **ANEXO 2.** CONTEXTO PARA EL AVANCE DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA.
- **ANEXO 3.** TRIÁNGULO DE RELACIONES.
- **ANEXO 4.** CIENTÍFICOS E INGENIEROS EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.
- **ANEXO 5.** GASTOS EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.
- **ANEXO 6.** LISTADO DE ALGUNAS TECNOLOGÍAS CAMPESINAS ANDINAS REGISTRADAS
- **ANEXO 7.** ALGUNOS CONCEPTOS MANEJADOS EN EL TRABAJO

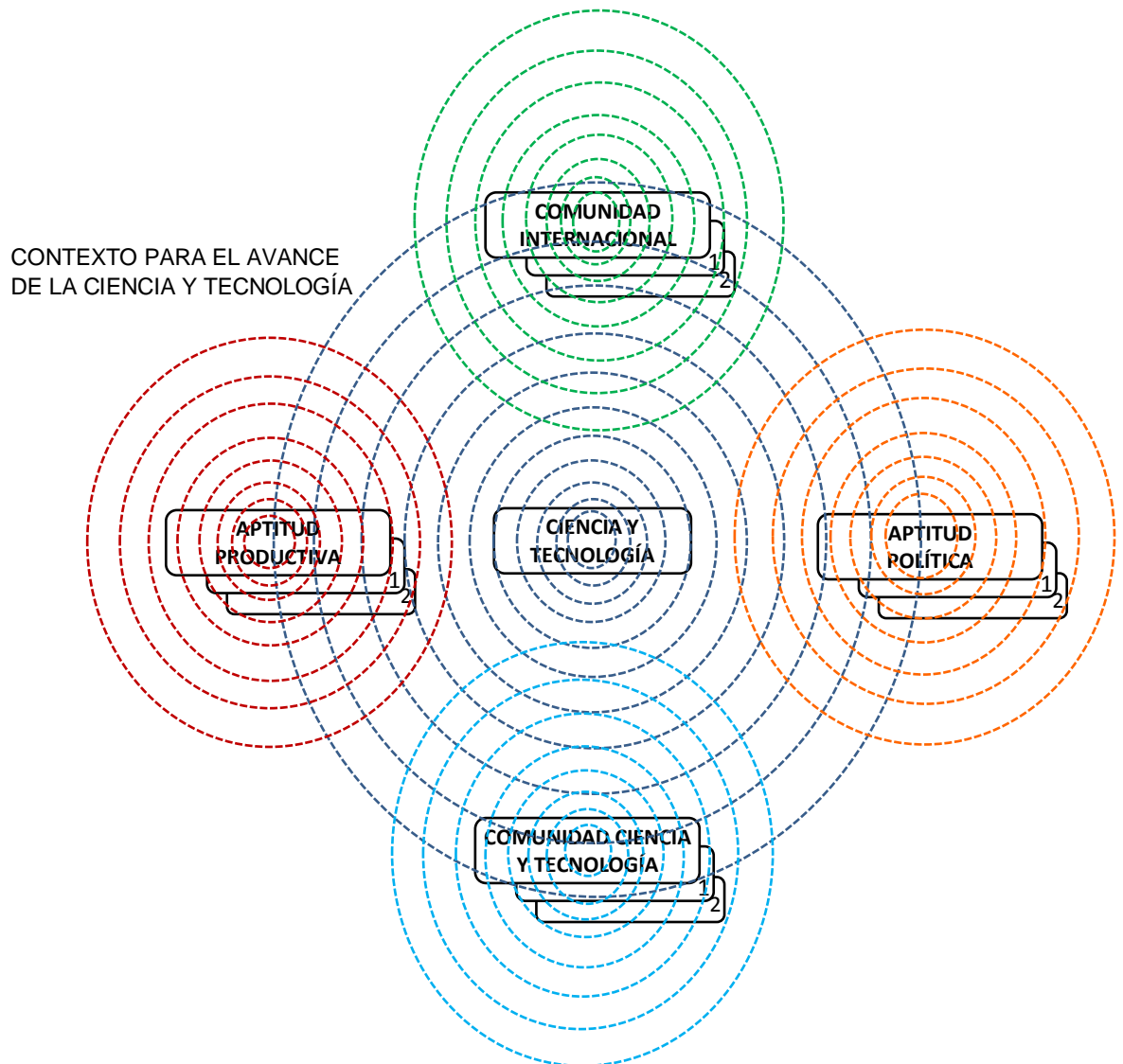
## ANEXO 1

### FRONTERAS ENTRE C&T Y SU RELACIÓN ENTRE SÍ Y LAS ACTIVIDADES CONEXAS



## ANEXO 2

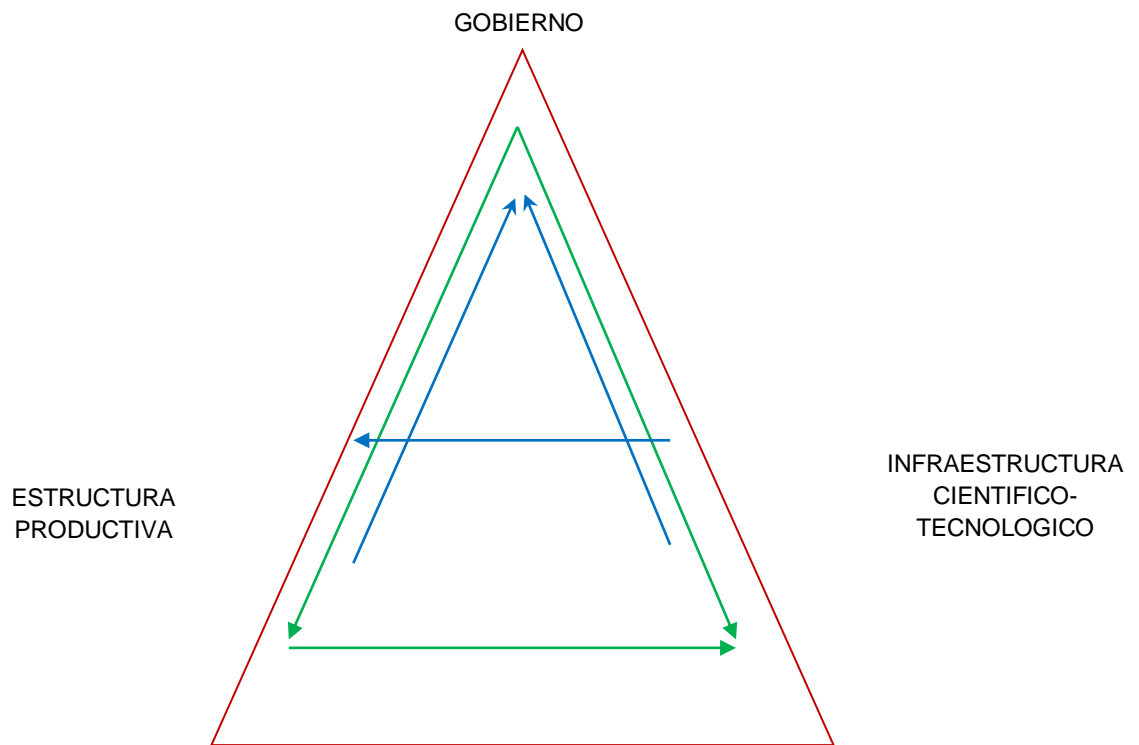
### CONTEXTO PARA EL AVANCE DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA.



## ANEXO 3

### TRIANGULO DE RELACIONES

Por: Jorge Sabato y Natalio Botana

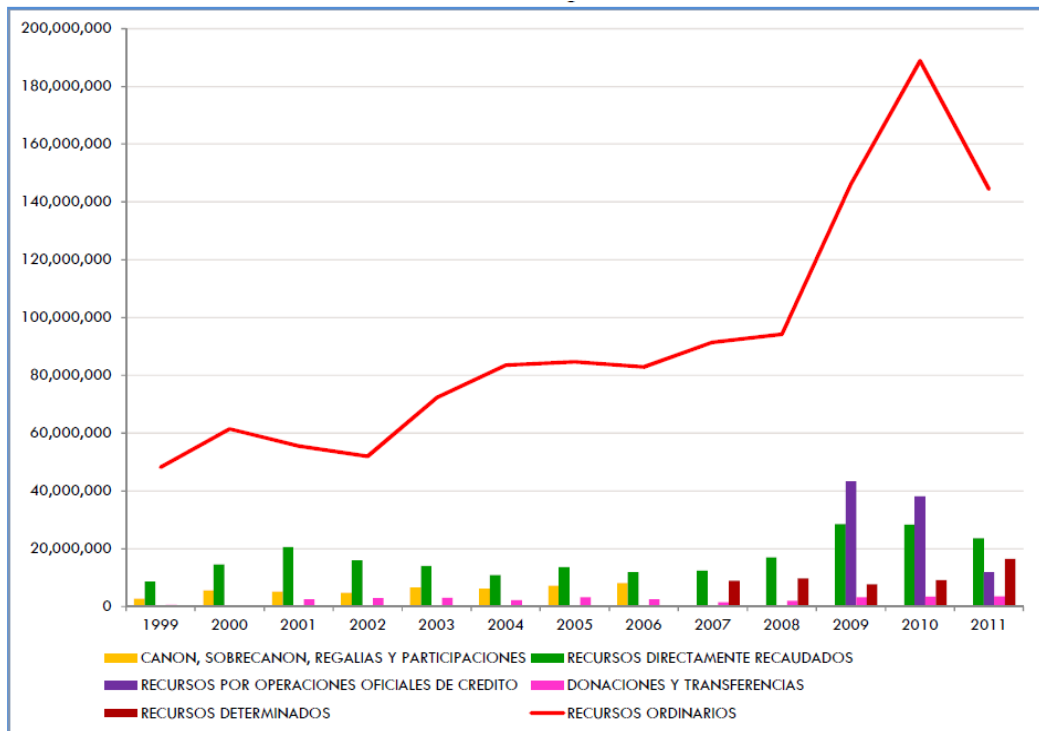


Fuente: América Latina C & T en el desarrollo de la Sociedad Colección Tiempo Latinoa.

## ANEXO 4

### GASTO EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

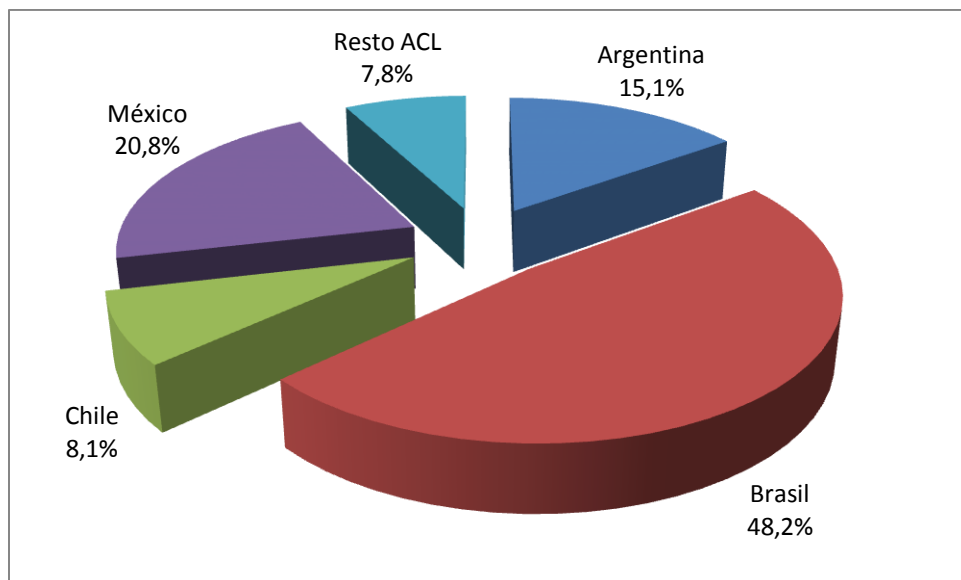
1999-2012 – PERÚ



Fuente: SIAF, varios años.  
Elaboración propia

## ANEXO 5

### INVESTIGADORES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE POR PAÍS (2005-EJC)



Fuente: BID: Capacidades para la recolección y Análisis de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe.

## ANEXO 6

### LISTADO DE ALGUNAS TECNOLOGÍAS CAMPESINAS ANDINAS REGISTRADAS<sup>1</sup>

1. Construcción de andenes.
2. Desinfección de semilla de maíz.
3. Variedades del cultivo de maíz por pisos ecológicos,
4. Arado de palo.
5. Siembra de lisas por brotes.
6. Labranza pinche.
7. Clasificación de suelos.
8. Recuperación de terrazas de formación lenta,
9. Mejoramiento de variedades de papas a partir de semilla botánica.
10. Preparación del chuño.
11. Almacenamiento tradicional de semilla de papa bajo la forma de llustaca.
12. Trasplante de totora.
13. Rotación de cultivos en aynokas.
14. Elaboración de la tunta.
15. Engorde de ganado a base de totora y llacho.
16. Cultivos en huatos.
17. Manejo de layas en Pirco. Cultivo en canchones.
18. Dosificación con ajana ajana.
19. Manejo del sistema de q'ochas
20. Sistemas de rotación en andenes.
21. Masa morra de quinua.
22. Experiencias campesinas sobre el tiempo.

---

<sup>1</sup> Agricultura andina y Saber Campesino/Serie Cuentos Técnicos. PRATEC – 1988.

23. Plantas medicinales usadas para curar la sancochadura del hígado, corazón y riñones del hombre.
24. Tratamiento de reumatismo y cólera con plantas medicinales.
25. Tratamiento de fracturas en ovino.
26. Dosificación contra la alicuya y coshpines con amaro.
27. Control del “papa curu” gorgojo de los andes en almacén.
28. Alimentación de cuyes con tuyo en verano.
29. Lavado de ropa con ay lambo,
30. Quema “cocción” de cerámica al aire libre.
31. Identificación de tierras y piedras para la construcción.
32. Obtención de agua para consumo doméstico a partir de la construcción de galerías filtrantes.
33. Protección de manantiales.
34. Control de pisos ecológicos.
35. Identificación y clasificación de suelos en ladera.
36. Clasificación de suelos.
37. El pachan y el cheqmeo.
38. Abonamiento tradicional de suelos.
39. Asociación de maíz con tubérculos andinos.
40. La quinoa.
41. Rotación de pastos.
42. Identificación tradicional del ganado vacuno.
43. Ración para engorde de buey o “yunta”.
44. La chillihua.
45. Forestación con árboles nativos.
46. Propagación vegetativa del sauco.
47. Almacenamiento de semilla de papa de hoyos.
48. Conservación de semillas de papa.
49. Almacenamiento de maíz en guayungas.
50. Elaboración de la moraya.
51. Elaboración de chuño negro.

52. Molinos de piedra.
53. Desgranadora de maíz.
54. Desamargado tradicional de la quinua.
55. Desamargado tradicional del grano de chocho.
56. Extracción de la fibra de penca.
57. Producción de sogas de cabuya a mano.
58. Producción de petates con matara.
59. La pepa del nogal en el teñido de la lana.
60. Cultivo tradicional de quinua en terreno kallpa.
61. Cultivo de quinua en maylk'as.
62. Cultivo de quinua en hoyos con taquiza.
63. Mejorando la pradera nativa. La siembra de kauchi.
64. Beneficiado de la quinua.
65. Uso del suico para curar diarrea en el ganado ovino.
66. Cultivo de papas en jirapas.
67. Dosificación con ajana ajana.
68. Curación del timpanismo en ganado vacuno.
69. Formas de curación de fracturas con hierbas naturales.

## **ANEXO 7**

### **ALGUNOS CONCEPTOS MANEJADO EN EL PRESENTE TRABAJO**

#### **CAMBIO SOCIAL (EL)**

De John Heleish. La Teoría del Casbic Social FCE 1984, Pag. 41.

La teoría del funcionalismo, desarrollada por Malinowski, presupone que todos los procesos sociales han sido causalmente determinados. De hecho, la importancia del funcionalismo en el pensamiento social consiste en que aplica el principio de causalidad a cada elemento de la cultura, sin excepción. La cultura debe comprenderse en el sentido antropológico; incluye costumbres, tradiciones, instituciones, artefactos materiales, simbolismos. Según la teoría de Malinowski, nada que pertenezca a este sistema cultural, debe satisfacer alguna necesidad humana. "La necesidad puede ser sencilla, derivada directamente de nuestra naturaleza como organismos vivos, o puede ser una necesidad más compleja y derivada. La primera aparición y la continuada supervivencia de cualquier innovación en el sistema cultural forma parte, por tanto, del mismo proceso de ley universal que simultáneamente fija las estrellas a sus cursos y determina que los varones occidental Izados lleven corbatas negras con el smoking.

El determinante de mayor importancia es la ley de la supervivencia. Dice Malinoswki:

Ningún sistema de actividades crucial puede persistir sin estar conectado, directa o indirectamente, a las necesidades humanas y su satisfacción. La comprensión de cualquier elemento cultural ha de implicar, entre otras cosas, el planteamiento de sus relaciones, instrumentales o directas, hacia la satisfacción de necesidades esenciales. La imperfección del desempeño técnico, la desobediencia de las reglas de cooperación y la mala conducción de los objetos o de la gente, en suma, aportan un castigo último del organismo por el aborto de la secuencia universal.

### **CAMBIO TÉCNICO (EL)**

DE MAXIMO VEGA CENTENO, ROXANA VARRANTES. EL CAMBIO TÉCNICO EN EL PERÚ. COMISIÓN DE COORDINACIÓN DE TECNOLOGÍA ANDINA (CCTA). 1988. Pag. 15.

La Tecnología, o conjunto de técnicas disponibles (conocidas o accesibles) para una sociedad, es el bagaje de conocimientos o información útil o susceptible de ser aplicada a operaciones de producción. El empleo de una técnica, por otra parte, tiene efectos inevitables y además mensurables en términos de costos, de calidad de los productos, del uso de los factores, de materiales y otros que inciden sobre la rentabilidad o intereses de los productores (firmas); igualmente, sobre la posibilidad de satisfacción de necesidades de los consumidores (calidad, variedad y precio de los productos), sobre la generación y distribución de ingresos (empleo, salarios y sus estructuras, formación y apropiación de excedentes); y finalmente, sobre lo que son los intereses y necesidades sociales en lo inmediato y en una perspectiva temporal más amplia (conservación del medio ambiente, patrón de uso de recursos).

Por lo mismo, una sociedad está permanentemente confrontada con la necesidad de tomar decisiones, de elegir, modificar o cambiar técnicas y de hacerlo tanto en relación con un estado o nivel de conocimientos como, sobre todo, en relación con cambios en el flujo de información o de conocimientos. En otras palabras, la situación o el estado de la tecnología define términos de referencia muy importantes para los agentes económicos, y los cambios técnicos los modifican en forma e intensidad poco predecible.

### **CIMIENTOS DE LA CULTURA**

DE RALPH LINTOS ESTUDIO DEL HOMBRE FCE 1992, (PÁG. N° 81)

Los seres humanos deben su preeminencia actual en parte a su dotación mental superior, pero sobre todo a las ideas, hábitos y técnicas que han recibido de sus antepasados. El niño nacido dentro de una sociedad dada descubre que muchos de los problemas con que se encontrará durante su vida fueron ya conocidos y resueltos por quienes vivieron antes que él, por lo que no tiene más que aprender las soluciones. Si lo hace con éxito necesitará emplear muy poca inteligencia. Esta acumulación y transferencia de ideas y hábitos se señala con frecuencia como un tributo exclusivamente humano, pero aquí como en los

restantes aspectos de la existencia humana, es posible demostrar que las cosas arrancan de un nivel animal inferior.

## **DESARROLLO HUMANO**

PNUD, INFORME SOBRE DESARROLLO HUMANO, 1994, (P. N° 15.)

Una perspectiva de desarrollo, nueva en cuanto al abordaje integral del tema pero antigua en tanto preocupación universal que valor la vida humana en sí misma, ha surgido en años recientes bajo el concepto de desarrollo humano.

El primer Informe sobre desarrollo humano publicado por el PNUD en 1990 definía el desarrollo humano como un proceso de ampliación de las oportunidades del ser humano. Esta definición imprime al concepto un carácter de flexibilidad y dinamismo muy grande. Las oportunidades pueden ser infinitas y cambiar con el tiempo y variar en función de países, sociedades y contextos históricos diversos, pero existen cuando menos tres que son esenciales: disfrutar de una vida prolongada y saludable, adquirir conocimientos y tener acceso a los recursos necesarios para lograr un nivel de vida digno.

El desarrollo humano se configura en torno a dos dimensiones complementarias. De una parte, la formación de las capacidades humanas -tales como el logro de un mejor estado de salud o la adquisición de conocimientos y destrezas- y, de la otra, el uso que las personas hacen de las capacidades adquiridas -para el descanso, la producción o las actividades culturales, sociales y políticas. Si el desarrollo humano no consigue equilibrar ambas dimensiones puede generarse una considerable frustración. Así, por ejemplo, si una persona con elevado logro educativo no obtiene un empleo acorde con sus calificaciones, su sentimiento de exclusión y de frustración será grande.

Este enfoque nos conduce pues a mirar el desarrollo de una manera integral y universal. Se trata de un paradigma que coloca al ser humano como centro del desarrollo y valora la vida en sí misma. Es decir, no valora la vida simplemente porque las personas puedan producir bienes materiales, por importantes que éstos sean, ni valora la vida de una determinada persona más que la de otra: "Ningún recién nacido debe estar condenado a una vida breve o miserable sólo porque ese niño ha nacido en una clase social incorrecta o en un país incorrecto, o es del sexo incorrecto".

### **DESCUBRIMIENTO E INVENCION (PAG. N° 298)**

DE RALPH LINTON. ESTUDIO DEL HOMBRE FCE 1992 (PÁG. N°298)

El descubrimiento y la invención son los puntos de partida obligados para cualquier estudio del cambio y crecimiento culturales, ya que sólo por medio de estos procesos pueden agregarse nuevos elementos al contenido total de la cultura del hombre. Aunque los caracteres culturales desarrollados pueden transmitirse de una cultura a otra, y la mayoría de las culturas deben al núcleo de su contenido a este proceso, todo elemento de cultura puede, en última instancia, atribuirse a un descubrimiento o a una invención, o a una combinación más o menos compleja de varios descubrimientos e invenciones, que tuvieron su origen en un tiempo y lugar determinados. El proceso por el que se adquieren los elementos de cultura, conocido generalmente con el nombre de difusión, se estudiará en un capítulo posterior.

### **ESTRUCTURA ECONÓMICA**

DE JOSEPH LAJUGILE. LOS SISTEMAS ECONÓMICOS EUDEBA (PÁG. N°5)

La noción de estructura económica, finalmente, está a mitad de camino entre la de sistema y la de régimen.

Designa, para retomar la definición clásica de F. Perroux, "las proporciones y relaciones que caracterizan a un conjunto económico localizado en el espacio y en el tiempo", es decir, las particularidades que dan su finomía propia a una unidad económica determinada.

Conviene subrayar también, con Wageman y Ackerman, que se trata sobre todo de los elementos característicos que aparecen con una estabilidad relativa en el conjunto económico considerado; y, en sentido, estructura se opone o coyuntura.

Esta noción de estructura es válida para unidades económicas de diversa, magnitud: el matrimonio, la empresa, el sector, la nación, el grupo internacional o supranacional. Lo es también, en un nivel de abstracción superior, para el sistema económico.

## **NOCIÓN DE CONTEXTO (LA)**

POR MAGGY SIMEON/SELVINI: "Conteste et meta-contexte dans la psychothérapie familiale 1981. Vol. 2 N°1 p. 19-27.

El término de "CONTEXTO" viene de contextere = tejer juntos. Ferrersi en 1970 lo define en estos términos: "un contexto se constituye al interior de una situación precisa que implica una finalidad determinada y una cierta distribución de roles".

La importancia fundamental del contexto dentro del cual se articula toda comunicación interhumana, verbal o no verbal es una adquisición reciente. Desde entonces, se sabe que toda comunicación toma su significado del contexto en el cual ha tenido lugar, la ley del contexto que puede ser enunciada en estos términos: "Ley para el cual, palabras, frases, constataciones y comportamientos adquieren un significado en relación con la situación en la cual ellos son o observados, es decir en relación con las circunstancias particulares, que en un momento dado rodean una o varias personas e influencias sus comportamientos".

Así, palabras, frases adecuadas en una fiesta no lo son para una ceremonia religiosa. Las horas de llegada a una comida o a un seminario en el contexto suizo no serán las mismas que en el contexto belga o latinoamericano.

Aunque un con texto determinado sugiera expectativas y comportamientos de parte de personas e interacción, parece que estas mismas personas pueden vivirlo de una manera completamente diferente. Por eso, entre personas que viven un contexto discordante, aparecerán trastornos, de la comunicación o comportamientos llamados fuera de lugar.

La característica de cas contexto es dar, implícitamente o explícitamente una regla (o reglas) a la relación; como corbario, si el contexto cambia, las reglas que lo caracterizan cambian igualmente. (ejem. Suiza/Belgica)

¡Sin compartir mínimamente el marco de referencia (contextual), las equivocaciones y las desviaciones en la comunicación son inevitables!.

Si surge una confusión de contexto pueda ser explicitada, es necesario corregir a tiempo, incluso la equivocación más grave.

Pero, para que una confusión de contexto pueda ser explicada, es necesario que tenga lugar un intercambio una comunicación a propósito de esta confusión. Dicho de otro modo, es necesario recurrir a una metacomunicación cambiando a nivel lógico para hablar de los contextos existentes. Eso nos conduce a introducir la noción de META - CONTEXTO = conocer y hacer conocer explícitamente el contexto. Así, conocer en qué contexto han tenido lugar las transacciones entre los participantes y de que contexto derivan sus significados esas transacciones.

Es así que el hecho de conocer sobre, en relación al contexto, esclareciendo a cada instante la situación en la que uno encuentra y es explícita a través de la meta - comunicación es decir gracias al hecho de comunicar sobre, en relación a la comunicación que ha tenido lugar entre los participantes.

Selvin concluye diciendo: “quedarse en la confusión de contextos equivale a quedarse en la confusión de significados”.

### **PARADIGMA**

DE HARK BLAUG, METODOLOGÍA DE LA ECONOMÍA ED. ALIANZA EDITORIAL 1985 PÁG. N° 49

En la primera edición de su libro, Kuhn emplea frecuentemente el término paradigma en el sentido que indica el diccionario; y que designa ciertos componentes ejemplares de los logros científicos del pasado que siguen sirviendo como modelo de los científicos de hoy. Pero emplea también el término en un sentido bastante distinto, que designa técnicas con que analizarlos llegando incluso a veces a atribuir al término paradigma el sentido, mucho más amplio, de visión general del mundo; y es esta última acepción del término la que, de hecho, retiene la mayoría de los lectores del Libro. En la segunda edición de La Estructura de las revoluciones científicas (1970), Kuhn admite la imprecisión terminológica de la versión anterior del mismo, y sugiere que se sustituya el término paradigma por el de matriz disciplinaria: “disciplinaria”, porque se refiere al patrimonio común de los que practican una determinada disciplina; y “matriz”, porque se compone de un conjunto ordenado de elementos de variada naturaleza, cada uno de los cuales exige ulterior especificación (Kuhn, 1970 pág. 182). Pero sea cual sea el lenguaje empleando, el concepto central de su argumentación sigue siendo “toda esta variada constelación de creencias, valores, técnicas y demás, compartidas por los miembros de una

determinada comunidad”, y sigue diciendo que si tuviese que escribir el libro de nuevo, empezarla con una discusión sobre la profesionalización de la ciencia, antes de pasar a examinar los “paradigmas” compartidos, o “matrices disciplinarias”, de los científicos.

### **RÉGIMEN ECONÓMICO**

DE JOSEPH LAJUGIE. LOS SISTEMAS ECONÓMICOS ED. EUDEBAA (PÁG. N°5)

No es más que un elemento del sistema. Lo definiremos como el conjunto de reglas legales que, en el seno de un sistema económico dado, rigen las actividades económicas de los hombres, es decir, sus hechos y acciones en materia de producción y de cambio.

Estas reglas pueden tener un doble objeto.

Las relaciones de los hombres con los bienes: el régimen de los bienes plantea el problema de la propiedad. Las relaciones de los hombres entre sí: el régimen de las personas plantea el problema de la libertad económica.

Veremos que el régimen de propiedad privada, al que estamos acostumbrados hoy, es una simple categoría histórica respecto del régimen de los bienes. Es el resultado de una lenta evolución, y para algunos, una simple etapa de esa evolución.

Excluidos todo juicio de valor y toda apreciación sobre su legitimidad o sobre su eficacia, la propiedad privada no es la única base posible de una sociedad económica.

En otras épocas hubo sociedades que conocieron -y algunas conocen incluso en nuestros días- regímenes jurídicos en los cuales el titular del derecho de propiedad no es el individuo sino un grupo más o menos extenso. A la propiedad privada puede oponerse 1 a propiedad colectiva.

En lo concerniente al régimen de las personas, las relaciones económicas de los hombres entre si plantean tres cuestiones fundamentales: la de la elección de la actividad de cada uno, de las condiciones del ejercicio de esta actividad y la de las relaciones entre empleadores y empleados. ¿Será esa elección libre o 1 imitada? ¿Será ese ejercicio libre o reglamentado?. ¿Estarán esas relaciones

determinadas libremente o controladas?. Aquí radica todo el problema de la libertad económica.

### **SISTEMA ECONÓMICO**

DE JOSEPH LAJUGIE. LOS SISTEMAS ECONÓMICO, ED, EUDEBA PÁG. N°5

El sistema económico es un conjunto coherente de instituciones jurídicas y sociales en el seno de las cuales son puestos en práctica, para asegurar la realización del equilibrio económico, ciertos medios técnicos, organizados en función de ciertos móviles dominantes.

En consecuencia el término sistema económico abarca a la vez, los Tabla s jurídicos (derecho público derecho privado) de la actividad económica y su Tabla geográfico, las formas de esta actividad, los procedimientos técnicos utilizados, sus modos de organización, y por último, un factor psicológico, el móvil dominante que anima a los agentes de la producción.

### **TECNOLOGÍA AUTÓNOMA**

DE LANGDON WINNER TECNOLOGÍA AUTÓNOMA. ED. GUSTAVO GILI S.A. 1979. PÁG. N°58

E. Black considera que el impacto de la modernización es un fenómeno universal. “El proceso de adaptación -observa- tuvo orígenes y su influjo inicial en las sociedades de Europa Occidental, pero en los siglos XIX y XX tales cambios se han extendido a todas las demás sociedades y han desembocado en una transformación que afecta a todas las relaciones humanas”. Está comúnmente aceptado que se trata de un proceso irreversible, en el sentido de que el cambio nos ha alejado tanto de las formas de la sociedad -tradicional, que ya nunca será posible volver hacia atrás. Este concepto queda profusamente subrayado por el libro El industrialismo y el hombre industrial, de Clark Kerr. Según éste, “un argumento en contra de la industrialización en general des actualmente fútil, porque si mundo se ha orientado firmemente hacia la sociedad industrial y no hay vuelta atrás- posible”. Análogamente, se considera que los cambios son inevitables, en el sentido particular de que las nuevas formas de tecnología y vida social han de sustituir necesariamente a las antiguas.

## **TECNOLOGÍA INTERMEDIA**

DE DAVID DICKSON - TECNOLOGÍA ALTERNATIVA ED. ORBIS S.A,  
1988/PAG. N° 135.

El nombre de “tecnología intermedia” fue inventada por el economista E.F. Schumacher, a mediados de la década de los 60. De acuerdo con Schumacher, lo primero que la tecnología intermedia habría de tener en cuenta debería ser maximizar las oportunidades de trabajo para los parados y para aquellos que tienen un empleo inadecuado para sus aptitudes”, en vez de maximizar el rendimiento por hombre, que es lo que, según él, está destinada a haber la tecnología avanzada convencional. Schumacher basó su idea original no sólo en las necesidades materiales, sino también en las necesidades espirituales del individuo.

“Para un hombre pobre”, escribe “la oportunidad de trabajar es la mayor de todas sus necesidades”, e incluso el tener un trabajo mal remunerado y relativamente improductivo siempre es mejor que la ociosidad”.

La tecnología intermedia, basada en las ideas dadas por Schumacher, trata de proporcionar puestos de trabajo en el sector tradicional de la economía de un país subdesarrollado si se cumple con cuatro criterios básicos. En primer lugar, los puestos de trabajo deberían crearse en zonas en las que la gente vive actualmente, en vez de concentrarlos principalmente en las regiones metropolitanas - del país. En segundo lugar, debieran ser lo suficientemente baratos como para que se creasen en gran cantidad sin que sean necesarias grandes cantidades de inversión de capital o de importaciones. Las técnicas de producción que lleva consigo, así como los métodos de organización relacionadas con ella, deben ser relativamente sencillas, que sólo requieran un moderado grado de habilidad para obtener un funcionamiento satisfactorio. Y, finalmente, la producción debería basarse principalmente en materiales locales y ser destinada a uso local. Según Schumacher, las tecnologías intermedias planteadas de acuerdo con estos criterios lograrían elevar simultáneamente tanto el nivel de empleo como el nivel de productividad, en vez de producirse lo uno a expensas de lo otro.

### **TRIBU Y ESTADO (PÁG. 232)**

DE RALPH LINTON. ESTUDIO DEL HOMBRE FCE 1992 (PAG. Nº81)

En ausencia de medios de comunicación, fáciles y rápidos, el grupo local es la única unidad de población que puede organizarse como una sociedad estrechamente integrada y constantemente funcional. Sin embargo, hay una tendencia casi universal, por parte de los miembros de las bandas, a reconocer la existencia de una entidad social mayor, la tribu, y a establecer diferencias en sus actitudes y conducta entre las bandas que pertenecen a su propia tribu y las que no pertenecen. En su forma más sencilla, la tribu es un grupo de bandas que ocupan territorios contiguos y que tienen un sentimiento de unidad derivado de sus numerosas semejanzas en cultura, de sus contactos amistosos frecuentes y de una cierta comunidad de intereses. Sobre esta base pueden crearse superestructuras más o menos complicadas de organización tribal, pero los grupos tribales pueden existir y funcionar sin ellas.