

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA



“ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN ÍNDICE SOBRE EL
‘TRABAJO DECENTE’ DEFINIDO A NIVEL REGIONAL EN EL
PERÚ, PERIODO 2004 - 2013”

TESIS

Presentado por el BACHILLER GINO ISAC GOYZUETA TORRES

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO ECONOMISTA

PROMOCIÓN 2012
PUNO - PERU
2015

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA

“ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN ÍNDICE SOBRE
EL ‘TRABAJO DECENTE’ DEFINIDO A NIVEL REGIONAL
EN EL PERÚ, PERIODO 2004 - 2013”

TESIS

Presentado por:

GINO ISAC GOYZUETA TORRES

Para Optar el Título de:

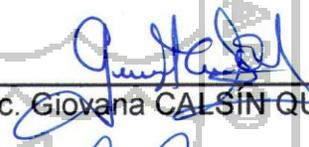
INGENIERO ECONOMISTA

APROBADO POR EL JURADO DICTAMINADOR:

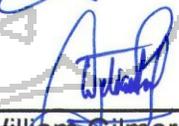
PRESIDENTE


Dr. Manglio AGUILAR OLIVERA

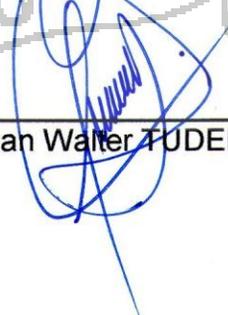
PRIMER JURADO


M. Sc. Giovana CALSIN QUISPE

SEGUNDO JURADO


Ing. William Gilmer PARILLO MAMANI

DIRECTOR DE TESIS


Dr. Juan Walter TUDELA MAMANI

ÁREA: políticas públicas y sociales

TEMA: Empleo

DEDICATORIA

Por lo vivido y lo que vendrá, a

FELIZ

CAROL

DIEGO Y AMAYA



AGRADECIMIENTOS

A mis padres Miriam y Gilmar, por su apoyo en toda mi formación profesional y acompañamiento como guías, por brindarme muchas oportunidades para ser mejor persona.

A mi hermano Gabriel, por su amistad y compañía.

A la Facultad de Ingeniería Económica de la Universidad Nacional del Altiplano, por ofrecerme los conocimientos necesarios para poder desarrollarme como profesional en la sociedad. A todos los docentes que influyeron en mi formación académica. A los jurados de tesis, Manglio Aguilar y William Parillo, y en especial a Giovana Calsín.

A mi director de tesis, Walter Tudela, por su dirección académica y asesoramiento.

A UNEC - Unión Nacional de Estudiantes Católicos y PATITAS FELICES, dos pilares de vida en los cuales tengo un espacio para entender que el servicio es parte del día a día.

A mi tía Nelva y Mamilala.

A toda mi familia. A Plinio y Maura. A Laura y Christian.

A los amigos de la vida.

ÍNDICE

ÍNDICE DE CUADROS	
ÍNDICE DE GRÁFICOS	
LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS	
RESUMEN	10
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	13
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA OBJETO DE ESTUDIO	13
1.2 ANTECEDENTES	18
1.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO	21
1.3.1 Objetivo general	21
1.3.2 Objetivos específicos	22
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	23
2.1 MARCO TEÓRICO	23
2.2 MARCO CONCEPTUAL	33
2.3 HIPÓTESIS	35
2.3.1 Hipótesis general	35
2.3.2 Hipótesis específicas	35
2.3.3 Identificación de variables	36
CAPÍTULO III MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	38
3.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN	38
3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	38
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN	39
3.4 TRATAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS	39
3.4.1 Desarrollo de una base conceptual	42
3.4.2 Selección de indicadores	43
3.4.3 Análisis multivariado	44
3.4.3.1 Análisis de componentes principales	45

3.4.4 Imputación de datos perdidos	54
3.4.5 Normalización de los datos.....	58
3.4.6 Ponderación de la información	61
3.4.7 Agregación de la información.....	67
3.4.8 Análisis de robustez	69
3.5 PRESENTACIÓN DE DATOS	71
CAPÍTULO IV CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN	72
CAPÍTULO V EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	77
5.1 ELABORACIÓN DE UN ÍNDICE SOBRE EL “TRABAJO DECENTE”	77
5.1.1 Desarrollo de una base conceptual.....	77
5.1.2 Selección de indicadores.....	77
5.1.3 Análisis multivariado.....	79
5.1.4 Imputación de datos perdidos	91
5.1.5 Normalización de los datos.....	91
5.1.6 Ponderación de la información	92
5.1.7 Agregación de la información.....	96
5.1.8 Análisis de robustez	98
5.2 EVALUACIÓN COMPARATIVA DEL “ÍNDICE DE TRABAJO DECENTE” ...	101
5.2.1 Evaluación del índice de trabajo decente.....	101
5.2.2 Comparación entre el ITD y el INCORE.....	113
5.2.3 Presentación de escenarios para el caso de la región Puno.....	119
6. CONCLUSIONES.....	125
7. RECOMENDACIONES	126
8. BIBLIOGRAFÍA	127
ANEXOS.....	130

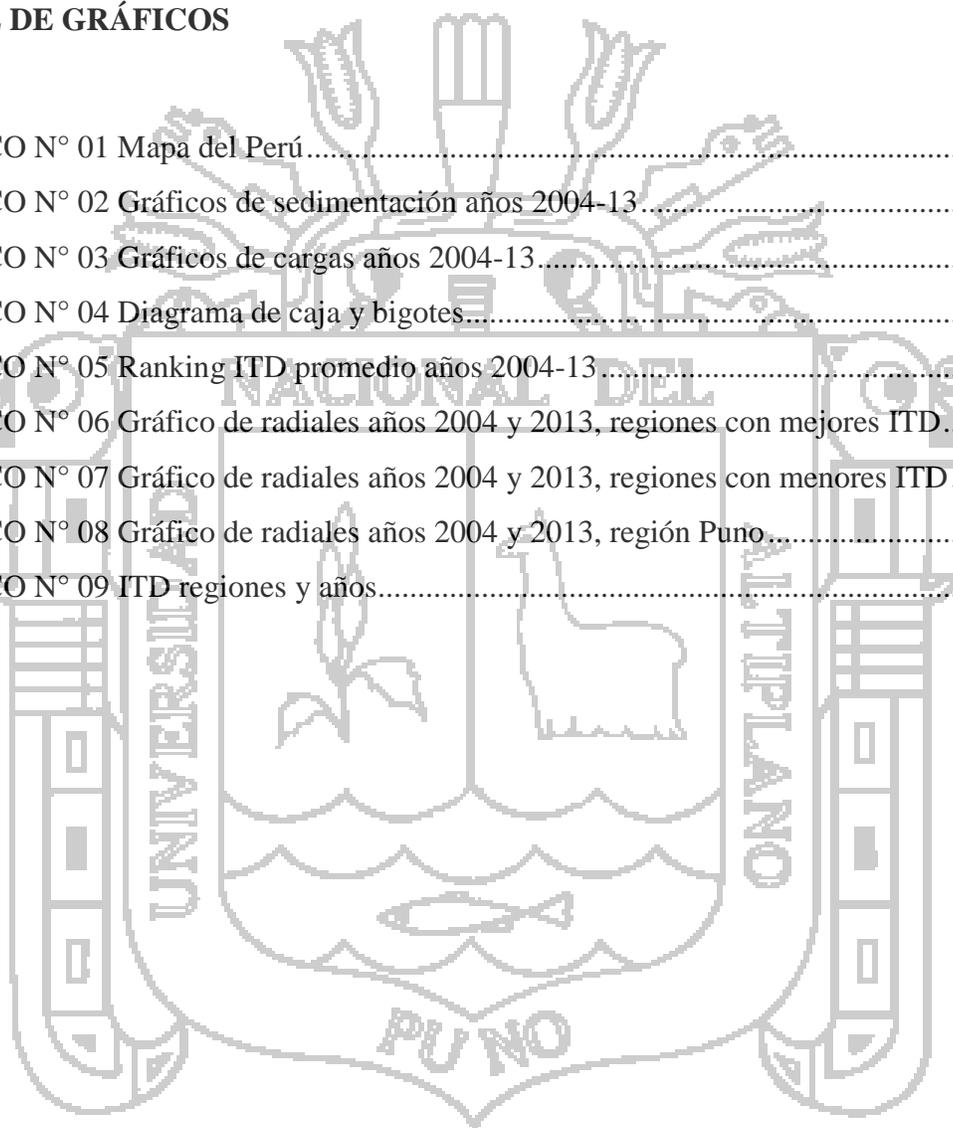
ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 01 Valores de correlación de Pearson y fuerzas de relación	48
CUADRO N° 02 Valores de la prueba KMO	50
CUADRO N° 03 Caracterización de las regiones según indicadores 2004 y 2013	74
CUADRO N° 04 Selección de indicadores	78
CUADRO N° 05 Prueba de KMO y Bartlett años 2004-13	80
CUADRO N° 06 Comunalidades año 2004-13	82
CUADRO N° 07 Varianza total explicada, promedio años 2004-13	84
CUADRO N° 08 Matriz de componente años 2004-13	88
CUADRO N° 09 Escalas de los indicadores	91
CUADRO N° 10 Varianza total explicada por año	94
CUADRO N° 11 Varianza total promedio	94
CUADRO N° 12 Porcentaje en índice según varianza	95
CUADRO N° 13 Composición porcentual del índice	96
CUADRO N° 14 Índice de trabajo decente a nivel regional en el Perú, periodo 2004-13 ..	97
CUADRO N° 15 Estadísticos ITD	100
CUADRO N° 16 Coeficiente Alpha de Cronbach	100
CUADRO N° 17 Calificación del ITD	101
CUADRO N° 18 Ranking promedio ITD años 2004-13	102
CUADRO N° 19 Ranking promedio ITD, Cem y Ced años 2004-13	105
CUADRO N° 20 Comparación ITD - INCORE	114
CUADRO N° 21 Comparación ITD - INCORE Componente Empleo y pilar Laboral	116
CUADRO N° 22 Comparación ITD – INCORE Componente Educación y pilar Educación	118
CUADRO N° 23 Indicadores reales	119
CUADRO N° 24 Escenario pesimista	120
CUADRO N° 25 Escenario pesimista 2	120
CUADRO N° 26 Escenario realista 1	121
CUADRO N° 27 Escenario realista 2	121
CUADRO N° 28 Escenario optimista 1	122

CUADRO N° 29 Escenario optimista 2	122
CUADRO N° 30 Escenario optimista 3	123
CUADRO N° 31 Escenario optimista 4	123

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 01 Mapa del Perú.....	73
GRÁFICO N° 02 Gráficos de sedimentación años 2004-13.....	85
GRÁFICO N° 03 Gráficos de cargas años 2004-13.....	89
GRÁFICO N° 04 Diagrama de caja y bigotes.....	99
GRÁFICO N° 05 Ranking ITD promedio años 2004-13.....	103
GRÁFICO N° 06 Gráfico de radiales años 2004 y 2013, regiones con mejores ITD.....	106
GRÁFICO N° 07 Gráfico de radiales años 2004 y 2013, regiones con menores ITD.....	108
GRÁFICO N° 08 Gráfico de radiales años 2004 y 2013, región Puno.....	109
GRÁFICO N° 09 ITD regiones y años.....	110



LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

ACP	Análisis de Componentes Principales
BCRP	Banco Central de Reserva del Perú
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
OIT	Organización Internacional del Trabajo
Ced	Componente Educación
Cem	Componente Empleo
IDH	Índice de Desarrollo Humano
INCORE	Índice de Competitividad Regional
ITD	Índice de Trabajo Decente
I	Ingreso promedio mensual por trabajo
KMO	Medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin
Pass	Porcentaje de la población afiliada a algún seguro de salud
Poae	Porcentaje de la población ocupada adecuadamente empleada
Pos	Porcentaje de la población ocupada salarizada
Poe-tf	Población ocupada en empresas – trabajadores formales
Pae	Promedio de años de estudio alcanzado por la población de 15 y más años de edad
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
To	Tasa de ocupación de la población
Ta	Tasa de alfabetización de la población masculina y femenina de 15 y más años de edad

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se constituye por la elaboración y la evaluación de un índice sobre el Trabajo Decente para las veinticuatro regiones del Perú en el periodo del 2004 al 2013. El Trabajo Decente es un concepto acotado por la OIT, que revisa las condiciones laborales o de empleo y de educación de los trabajadores. El método utilizado es el que postula la OCDE, también adoptado por la CEPAL. La elaboración del Índice de Trabajo Decente considera una secuencia de pasos que dan robustez y credibilidad al índice, donde es relevante la etapa del Análisis Multivariado, que mediante el Análisis de Componentes Principales da respaldo estadístico a la selección de indicadores que componen el índice, también son relevantes las etapas de imputación, normalización, ponderación, agregación y análisis de robustez. La evaluación comparativa del Índice de Trabajo Decente muestra las diferencias entre las regiones del Perú, siendo en una escala del 0 al 1, las de mayor puntaje las regiones de Lima (0,6609), Madre de Dios (0,6607) y Moquegua (0,6545), y las regiones de menor puntaje Huancavelica (0,5076), Huánuco (0,5168), Cajamarca (0,5218) y Puno (0,5285). La evaluación del índice muestra la relación existente con el Índice de Competitividad Regional, por lo que el Trabajo Decente es una condición necesaria para que las regiones sean competitivas. Finalmente se plantea escenarios con diversos comportamientos de los indicadores para la región Puno para ver cómo varía el índice, donde lo mejor es enfocarse en dos indicadores específicos para mejoras del Índice de Trabajo Decente.

PALABRAS CLAVES: Trabajo decente, análisis multivariado, análisis de componentes principales.

SUMMARY

The investigation work is formed for the elaboration and the evaluation of an index about the Decent Work for the twenty four regions of Perú in the period since 2004 until 2013. The Decent Work is a concept added by International Labour Organization, which reviews the labor and educational conditions. The methodology that is used is the one who is postulated by OECD, and also taken by CEPAL. The elaboration of the Decent Work Index considers a sequence of steps that gives robustness and credibility to the index, inside these steps is relevant the process of the Multivariate Analysis, that through the Principal Component Analysis allows giving statistical support to the selection of indicators which form the index, they are also relevant the stages of imputation, normalization, weight phase, agregation and robustness analysis. The comparative evaluation of the Decent Work Index shows the differences between the regions of Perú, where in an scale from 0 to 1, the regions with the higher scores are Lima (0,6609), Madre de Dios (0,6607) and Moquegua (0,6545), and the regions with the lower scores are Huancavelica (0,5076), Huánuco (0,5168), Cajamarca (0,5218) and Puno (0,5285). The evaluation of the index shows the relation with the Regional Competitiveness Index, for so the Decent Work is a necessary condition for the regions would be competitive. Finally it is outlined scenarios with diferents behaviors of the indicators for region Puno in order to see how changes the index, where the best is to focus in two specific indicators for an improvement of the Decent Work Index.

KEY WORD: Decent work, multivariate analysis, principal components analysis.

INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación “Elaboración y evaluación de un índice sobre el ‘Trabajo Decente’ definido a nivel regional en el Perú, periodo 2004 - 2013” presenta una metodología para la creación de un índice que contiene información agregada de varios indicadores y luego valora su utilidad mediante la evaluación comparativa entre regiones. Para esto, primero se muestra en el Capítulo I el planteamiento del problema de investigación donde se formulan las interrogantes a resolver en la investigación, también se expone los antecedentes donde se muestra metodologías similares para la construcción de índices, y los objetivos del estudio, donde el objetivo general es “Elaborar un índice sobre el Trabajo Decente en el Perú que refleje las condiciones de empleo y de educación, y evaluar comparativamente mediante este índice las regiones del Perú.” En el Capítulo II se plantea el marco teórico que da respaldo a la investigación, el marco conceptual y las hipótesis planteadas. En el Capítulo III se muestra la metodología específica para la elaboración de un índice, así como las formas de evaluarlo, aquí se plantea diversas formas de cómo diseñar un índice, siendo el Análisis Multivariado y el Análisis de Componentes Principales piezas fundamentales para esta etapa. En el Capítulo IV se muestra las características principales del área de investigación. En el Capítulo V se exponen y se analizan los resultados de forma que se evalúa todos los pasos presentados en el Capítulo III, creando así el Índice de Trabajo Decente (ITD), también se evalúa en relación al Índice de Competitividad Regional del Perú, además se presenta escenarios en donde se puede analizar en cuál de las variables es mejor enfocar políticas. Finalmente se presenta las conclusiones y las recomendaciones del trabajo de investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA OBJETO DE ESTUDIO

Actualmente en el Perú no existen las mejores condiciones laborales para los trabajadores en las distintas ramas de actividad económica, esto se ve reflejado en varios indicadores como la tasa de ocupación de la población, la tasa de desempleo, la tasa de subempleo, la presencia de huelgas o las grandes diferencias existentes entre regiones respecto al ingreso promedio mensual por trabajo. Y en este contexto, la presencia de indicadores aún más complejos o índices que engloben de mejor forma la información es escasa e insuficiente, haciendo que la toma de decisiones en materia laboral no sea la óptima.

A nivel estadístico, existe una gran variedad de indicadores en nuestro país los cuales nos permiten observar sus tendencias en sus parámetros determinados, pudiéndose así observar su comportamiento pero de forma limitada. La presencia de índices que reúnan y

conglomeren estos indicadores facilita la observación de ese comportamiento pero de forma más íntegra y completa, además un índice posee mejores cualidades de interpretación ya que sintetiza y reduce un grupo de indicadores, y también por su comparabilidad entre sus unidades de análisis. En la actualidad no existen índices en gran cantidad, por lo que su formulación viene a ser necesaria, para poder apreciar esas tendencias en los distintos sectores económicos o sociales, además del sector de empleo, y así poder tener información de forma global que resuma numerosos aspectos que puedan estar interrelacionados y que contribuya al debate sobre toma de decisiones para poder desarrollar políticas en el área y sector de empleo y trabajo.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) plantean que para el diseño y la construcción de un índice es necesario e indispensable la presencia de un respaldo y sustento conceptual para la consolidación de los indicadores, y de igual forma la validez del índice. El sustento conceptual debe reflejarse en la claridad y la interrelación de los indicadores, en tanto que la validez debe basarse en la existencia de datos confiables (Schuschny y Soto, 2009; Nardo et al, 2005).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) entre sus planteamientos postula que el empleo es uno de los elementos integrales del desarrollo, creándose así una estrecha relación entre el empleo de calidad, el crecimiento económico y el desarrollo humano; pero que actualmente las condiciones laborales a nivel internacional no son las mejores, ya que presentan desigualdad en los ingresos, malas remuneraciones, ocupaciones de baja productividad, altos niveles de desempleo, aumento del trabajo no protegido y aumento de

la economía informal, generándose así una situación laboral vulnerable, que también vulnera a la economía en general y a su vez al desarrollo de las personas. Asimismo, la OIT ha percibido que los problemas sociales y de empleo siguen siendo agudos en la mayor parte de los países emergentes y países en desarrollo, mostrando que más de la mitad de los trabajadores del mundo en desarrollo se encuentran en situación laboral vulnerable. En tanto que los países que más han invertido en empleos de calidad desde principios del año 2000, el nivel de vida mejoró más que en las economías emergentes y las economías en desarrollo que destinaron menos recursos. La OIT también postula que dentro de los factores importantes para el empleo está el capital humano relacionando a éste directamente con el nivel educativo de las personas, y que existe una relación entre las competencias adquiridas en la educación y el nivel de competencias que exigen los empleos disponibles, lo que implica que la formación escolar o superior de las personas definirá también las condiciones laborales (Somavia, 2008).

En base a lo planteado por la OIT, para la definición del sustento conceptual para el diseño y construcción de un índice que refleje las condiciones laborales, se tiene la concepción del “Trabajo Decente”, el que la OIT define como aquél que establece las condiciones que debe reunir una relación laboral para cumplir los estándares laborales internacionales, de manera que el trabajo se realice en forma libre, igualitaria, segura y humanamente digna. El trabajo decente se basa en el reconocimiento de que el trabajo es fuente de dignidad personal, estabilidad familiar, paz en la comunidad, democracias que actúen en beneficio de todos, y crecimiento económico, que aumenta las oportunidades de trabajo productivo y el desarrollo de las empresas. Y que también el trabajo decente es

esencial para el bienestar de las personas y sintetiza las aspiraciones de los individuos durante su vida laboral (Somavia, 2008).

Para la elección de variables a formar parte del índice se tiene que el programa de Trabajo Decente, posee cuatro objetivos estratégicos los cuales son: crear trabajo, garantizar los derechos de los trabajadores, extender la protección social y promover el diálogo social. En base a la definición de estos objetivos (*Anexo 1*) se puede relacionar los tres primeros de ellos con las siguientes variables: tasa de ocupación, población ocupada en empresas, porcentaje de la población ocupada adecuadamente empleada, población afiliada a algún seguro de salud, ingreso promedio mensual por trabajo y población ocupada salariada, variables y datos que presenta el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) a nivel regional. Y considerando la influencia de la educación en las condiciones laborales (*Anexo 1*) que menciona la OIT, también se considera como parte de las variables la tasa de alfabetización y el promedio de años de estudio de la población (logro educativo).

En el Perú, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática¹, la tasa de ocupación de la población para el año 2004 fue de 94,70% y para el año 2013 fue de 96,05%, lo que implica que hubo un aumento de 1,35 puntos porcentuales, pero al ver la evolución de la regiones podemos observar que, por ejemplo, Puno del año 2004 con una tasa de 98,31% pasó al año 2013 a una tasa de 97,19%, bajando más de un punto porcentual y al ver la región Pasco, se observa que para los mismos años se pasa de 92,96% a una tasa de 95,35% aumentando más de dos puntos porcentuales, lo que implica que es necesario

¹ Los años que entrarán en evaluación serán del año 2004 al 2013, según la disponibilidad de datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática.

una evaluación regional de los indicadores. Asimismo, al observar el comportamiento de estas dos regiones en otro indicador, vemos que Puno en esos 10 años ha tenido mejores aumentos en comparación con Pasco, ya que el ingreso promedio mensual por trabajo en Puno del 2004 (381,67 soles) pasó al 2013 (791,45 soles) con un aumento de 409,78 soles, en tanto que Pasco del 2004 (494,88 soles) pasó al 2013 (857,83 soles) con un aumento de solo 362,95 soles. Por lo que al ver los comportamientos de estos dos indicadores nos damos cuenta que uno puede tener ciertos cambios para ciertas regiones, pero que el otro se comportará de forma distinta, esta idea refuerza que debe analizarse estos indicadores, junto con otros, de forma conjunta para tener una mejor evaluación del sector empleo (Schuschny y Soto 2009).

Entonces se elabora un índice con cualidades técnicas que abarque el tema laboral o las condiciones laborales y el tema educacional en base al postulado del Trabajo Decente de forma que el índice sea base para la toma de decisiones en el Perú de forma descentralizada por cada una de sus veinticuatro regiones.

Con base a lo anterior se formula en forma general, ¿Cómo elaborar un índice sobre el Trabajo Decente en el Perú que refleje las condiciones de empleo y educación y así evaluar comparativamente las regiones del Perú mediante este índice? Y de forma específica se formula también, ¿Cómo elaborar un índice sobre el Trabajo Decente en el Perú que refleje las condiciones laborales y de educación de los trabajadores? ¿Es posible evaluar comparativamente mediante este índice las regiones del Perú que presenten las más altas y las más bajas condiciones?

1.2 ANTECEDENTES

Bas (2014) en su estudio “*Estrategias metodológicas para la construcción de indicadores compuestos en la gestión universitaria*”, explica que, “el objetivo de este trabajo es diseñar estrategias metodológicas para la construcción de indicadores compuestos que permitan evaluar y medir conceptos multidimensionales relacionados con la gestión de la educación superior. Para ello, se realiza una revisión exhaustiva de las diferentes técnicas estadísticas que se pueden aplicar en el desarrollo de indicadores compuestos. Asimismo, se estudia la importancia de los indicadores como herramienta básica para una correcta gestión de la calidad y para la rendición de cuentas en las universidades.” (p. 7). En este estudio se presenta una propuesta metodológica para la construcción de un Indicador Compuesto que evalúe la actividad docente, en donde presenta la siguiente secuencia metodológica: desarrollo de una base conceptual teórico, selección del conjunto de indicadores simples, tratamiento de datos, análisis multivariante, normalización de los datos, ponderación y agregación de los indicadores simples, escenarios de trabajo, análisis de sensibilidad global y análisis de incertidumbre. En el tratamiento de datos y el análisis multivariante, muestra diferentes técnicas, dentro de ellas: el Análisis Factorial, Análisis de Componentes Principales, Coeficiente de Alpha Cronbach y Análisis de Conglomerados. Además se especifica las distintas formas de llevar las demás partes de la metodología. Este estudio entre sus resultados y conclusiones menciona que, “se proporciona una metodología de construcción de indicadores compuestos adaptada a la gestión de la educación superior que es eficiente según los criterios planteados por la universidad y que permite modificar los indicadores de modo que se ajusten a los objetivos de la institución” (p. 261), y también que “el uso de indicadores compuestos como

herramienta de evaluación en el ámbito de la educación superior se ha incrementado notablemente en los últimos años. Se trata de un instrumento de evaluación simple de interpretar que permite ilustrar y comprender el funcionamiento de las actividades de una universidad, recibir una retroalimentación sobre las actuaciones evaluadas con el fin de establecer políticas de mejora y rendir cuentas a la institución para la toma de decisiones en el contexto de evaluación.” (p. 329). Se nota así que este trabajo es una muestra de que el construir indicadores es una metodología apta, tanto para su presentación de datos como su posterior análisis de los mismos.

Gatica (2014) presenta su estudio, *“Elaboración de un índice de calidad laboral para los docentes de establecimientos municipales, aplicado a la comuna de Lampa, Chile”*, el cual consiste en elaborar un instrumento que permite medir la Calidad de Vida Laboral que experimentan los profesores de establecimientos educacionales municipales. Este estudio descriptivo menciona que “se optó por una definición de Calidad de Vida Laboral y en base a ésta se construyó un índice que permitió medirla. A su vez es necesario testear el instrumento y luego establecer un ranking de los colegios municipales de la comuna en estudio. Por último estudiar la relación existente entre calidad de vida laboral y la gestión del directivo escolar. Luego se realiza entrevistas y encuestas para obtener información cualitativa. A partir de los resultados cualitativos obtenidos de la encuesta más los indicadores cuantitativos se realiza la evaluación multicriterio, que básicamente consiste en: Establecer un objetivo, modelar el problema, asignarle un peso a cada criterio, revisar la consistencia del proceso, evaluar cada colegio por criterio, generar el ranking de colegios, hacer un análisis de sensibilidad de la solución y finalmente documentarla. Finalmente, se proponen sugerencias y conclusiones tanto para mejorar el instrumento como para

replicarlo en otros colegios, comunas o escalarlo a nivel nacional en el sector de educación.” (Resumen p. i). En este trabajo se toma como sustento conceptual la Calidad de Vida Laboral, y se utiliza como metodología el método Proceso Analítico Jerárquico cuya sigla en inglés AHP (Analytic Hierarchy Process). Y en donde se concluye que: “El método AHP resulta muy útil para el desarrollo de este trabajo, pues integra aspectos cualitativos y cuantitativos en un mismo proceso, incorporando simultáneamente valores personales y pensamiento lógico en una estructura única de análisis, convirtiendo el proceso que ocurre en la mente humana en un proceso explícito, lo que promueve resultados más objetivos y confiables.” (p. 13). Lo cual muestra que es posible la construcción de un índice de calidad laboral aplicado a la docencia, y que dicho índice cuenta con robustez.

Asimismo, Rodríguez-Oreggia y Silva (2009) en su artículo “*Construcción de un índice de condiciones laborales por estados para México*” proponen la construcción de un índice utilizando datos de la Encuesta nacional de empleo 2004, donde se comprende tres dimensiones: condiciones de igualdad (por género y de ingreso), trabajo cubierto por la seguridad social y premios salariales por educación. En donde sus resultados muestran que los estados con mejores condiciones son en general los estados del norte. El estudio que se clasifica como una investigación descriptiva menciona que los indicadores o elementos fueron agregados siguiendo la metodología empleada por el Índice de Desarrollo Humano del PNUD. Se explica que “el ranqueo es sensible a parámetros de aversión a la desigualdad, aunque los estados en la parte extrema superior e inferior no cambian, pero un problema de este ranking incorporando aversión a la desigualdad es qué parámetro de desigualdad utilizar. El indicador presentado en este estudio puede ser un punto de partida hacia la toma de decisiones en materia de políticas públicas encaminadas a mejorar las condiciones

laborales dentro del país y la búsqueda de mejores condiciones de competitividad a nivel estatal para atraer inversiones” (p. 174). El estudio también menciona que en su utilidad se puede reapplicar la metodología y construcción del índice para los posteriores años al 2004, para poder evaluar su consistencia en el tiempo.

Habiendo revisado estos tres estudios se aprecia que ellos muestran propuestas y estrategias metodológicas para la construcción de indicadores compuestos o índices, los cuales son útiles para comprender determinadas actividades en los campos de estudios mencionados, y que se prestan para ser analizados y evaluados y así son básicos para establecer políticas de mejora y toma de decisiones. En base a esto se justifica que el poder elaborar un índice que refleje las condiciones laborales en el Perú, bajo el sustento conceptual del Programa de Trabajo Decente de la OIT, permitirá obtener nueva información para ser evaluada de forma sintetizada, y así observar las tendencias del sector laboral; estos aspectos se reflejan de mejor manera a continuación en los objetivos del estudio.

1.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.3.1 Objetivo general

Elaborar un índice sobre el Trabajo Decente en el Perú que refleje las condiciones de empleo y de educación, y evaluar comparativamente mediante este índice las regiones del Perú.

1.3.2 Objetivos específicos

Elaborar un índice sobre el Trabajo Decente que reúna información sobre empleo y educación de los trabajadores para las veinticuatro regiones del Perú durante los años 2004 al 2013.

Evaluar comparativamente mediante el Índice de Trabajo Decente las regiones del Perú que presenten las más altas y las más bajas condiciones de empleo y educación.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 MARCO TEÓRICO

Respecto al empleo, Cuadrado (2001) establece que la estabilidad económica interna está referida, básicamente, a dos tipos de mercados; el de bienes y servicios, y el de trabajo. En el último caso, y en el contexto de las profundas peculiaridades que diferencian al mercado de trabajo, el objetivo del pleno empleo se encuentra determinado por la oferta y la demanda del mercado de trabajo, lo mismo que la producción lo está por el de bienes y servicios. El autor menciona que la asignación del factor trabajo queda establecida a través de su propio mercado; la oferta y la demanda del mercado de trabajo van a determinar su precio y su cuantía, es decir, el salario y los niveles de empleo y desempleo. También menciona la relación y el impacto de la teoría de los salarios eficientes en el empleo y el mercado de trabajo, en donde señala que las empresas encuentran eficiente retribuir a sus trabajadores por encima del salario del mercado persiguiendo bien incentivar la productividad de sus empleados (bajo el supuesto de que la productividad del trabajo y los

salarios están positivamente correlacionados), bien controlar el esfuerzo laboral (incrementando para sus trabajadores el costo de ser despedido), o bien buscando reducir la movilidad laboral de sus plantillas (como forma de asegurar la rentabilidad de sus inversiones en la formación de capital humano específico).

Cuadrado (2001) también considera la teoría de la dualidad o segmentación del mercado de trabajo, en donde refiere que la corriente dualista considera que existen dos categorías diferentes de mercado de trabajo. Por un lado, estarían los mercados de trabajo primarios, que tendrían las siguientes connotaciones: seguridad y jerarquización en los puestos de trabajo, empleos intensivos en tecnología y capital, altos niveles salariales y requerimiento de un elevado nivel formativo; afinando que el mercado de trabajo primario es un mercado interno donde predominan lo que se podría denominar buenos empleos. Por otro lado, en el mercado de trabajo secundario abundan los malos empleos, donde sus rasgos básicos serían: empleos precarios e inestables, salarios bajos, deficiente grado de formación, escasas o nulas posibilidades de ascenso profesional y que los empleos se ubican en actividades productivas intensivas en el factor trabajo y no el factor capital. Según esta teoría no existe un solo mercado de trabajo en donde los salarios y el nivel de empleo son determinados por la oferta y la demanda de trabajo, sino que el mercado de trabajo está básicamente segmentado o dividido en dos: uno el de los buenos empleos y otro el de los malos empleos. En donde estos segmentos estarán caracterizados bien por la ausencia de movilidad laboral entre ellos, bien por la presencia de diferentes mecanismos de ajuste (en cuanto a la determinación salarial y/o los rendimientos del capital humano, fundamentalmente).

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) plantea que la utilización de indicadores es un medio reconocido desde hace tiempo para investigar las tendencias y minimizar los riesgos en la esfera de la economía. El éxito o el fracaso de las políticas internacionales y nacionales orientadas al desarrollo económico pueden evaluarse con bastante facilidad aplicando indicadores económicos (Indicadores Ambientales, 2003).

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de Colombia plantea que un indicador es una expresión cualitativa o cuantitativa observable, que permite describir características, comportamientos o fenómenos de la realidad a través de la evolución de una variable o el establecimiento de una relación entre variables, la que comparada con períodos anteriores, productos similares o una meta o compromiso, permite evaluar el desempeño y su evolución en el tiempo (Quintero, 2008).

Granger (2001) establece que la proliferación de los índices es un claro síntoma de su importancia política y de su relevancia operativa en la toma de decisiones. Es fácil argumentar que la macroeconomía es la más importante componente de la economía, así como sus variables principales, tales como el ingreso, el consumo, la inversión, los índices de precios, tasas de interés o desempleo, afectan a los principales actores de la economía, tales como los empleados, los consumidores, inversionistas y los tomadores de política del gobierno. Intentos de medir y modelar las relaciones entre tales variables han envuelto virtualmente todas las metodologías econométricas y los problemas que han sido creados y son resueltos han sido extremadamente importantes en el desarrollo de la econometría, todo esto para el aporte metodológico de la creación de índices.

Flores y Montoya (2013) en la Revista Moneda del Banco Central de Reserva del Perú - BCRP establecen que para la correcta formulación de políticas macroeconómicas, es necesario contar oportunamente con información acerca de la dirección de la actividad económica presente y futura. Dado que los datos estadísticos pertinentes se publican con un rezago considerable, surge como respuesta la construcción de índices o indicadores que provean señales confiables del estado y desarrollo de la actividad económica en el corto plazo. Los métodos de construcción de indicadores compuestos son variados: desde una elaboración basada solamente en estadísticas descriptivas hasta un análisis más riguroso que utiliza herramientas econométricas sofisticadas. A pesar de ello, un factor constante en todos estos métodos es su criterio económico, el cual otorga validez a las relaciones entre variables que se consideran. Como consecuencia, los indicadores se han vuelto cruciales para reflejar el estado de la economía y para permitir a los hacedores de política contar con información adelantada para la toma de decisiones. Los indicadores o índices son de mucha utilidad en el análisis de la evolución presente y futura de la actividad económica. En el Perú, existe la necesidad de contar con una amplia variedad de estos indicadores o índices para proveer de alternativas a los agentes económicos en su toma de decisiones. También el Banco Central de Reserva del Perú mediante sus sucursales regionales presenta un conjunto de indicadores sectoriales de actividad económica con la finalidad de poder realizar el seguimiento del desempeño de la economía departamental, en donde crea el Índice de Actividad Económica y se analiza y se toma en cuenta indicadores sobre actividad productiva, aspectos laborales, sector externo, crédito y depósitos y ejecución del presupuesto público.

Asimismo Flores y Montoya (2013) respecto al procedimiento de la elaboración de índices mencionan que el primer paso para construir estos indicadores consiste en seleccionar las variables que serían utilizadas en su elaboración. Habitualmente se recopilan series de datos estadísticos para explicar o predecir una serie de referencia como el Producto Bruto Interno (PBI) real o un índice de producción industrial. A partir de estas series se pueden realizar diversas transformaciones como diferencias, logaritmos o descomposiciones, que permiten obtener los componentes cíclico, tendencial y estacional. Con estas series o sus componentes se calculan correlaciones contemporáneas o con adelantos. Las series con alta correlación se toman como potenciales indicadores individuales y pueden evaluarse de forma más extensa según el criterio del investigador. Una manera de realizar este análisis más exhaustivo consiste en comparar sus puntos de inflexión con respecto a los que presenta el ciclo económico. El siguiente paso es construir el indicador compuesto. Este proceso se puede realizar mediante regresiones u otra forma de ponderar las variables resultantes del ejercicio anterior. El método de determinar los pesos también puede tener consideraciones externas como en función a su importancia económica, la suficiencia estadística de los datos o la concordancia con el ciclo económico, aunque puede prestarse a subjetividades. Finalmente, en la etapa de evaluación, debe considerarse su poder de predicción dentro y fuera de la muestra. Generalmente, los indicadores que fueron construidos tomando en consideración un periodo prolongado de información resultan más confiables y presentan una mayor eficiencia al momento de predecir. Aparte de ello, los agentes públicos y privados son los que finalmente seleccionan qué indicadores les proveen de información relevante para tomar sus decisiones y así, según sus necesidades, promueven la continuidad de su elaboración.

En el artículo Desarrollo Humano en Uruguay (2005) se establece que el Índice de Desarrollo Humano (IDH) es una medida sintética de los logros de una sociedad en términos de desarrollo humano. Se busca cuantificar y combinar en un índice agregado los logros promedio que registra un país en tres dimensiones fundamentales: alcanzar una vida larga y saludable (dimensión salud), adquirir conocimientos útiles (dimensión educación) y contar con los recursos necesarios para disfrutar de un nivel de vida decoroso (dimensión nivel de vida o acceso a recursos). Los avances logrados en la dimensión salud se miden a través de la esperanza de vida al nacer. Para reflejar los logros en la dimensión educación se combinan dos variables: la tasa de alfabetización de los adultos y la tasa bruta de matriculación combinada de educación primaria, secundaria y terciaria. Finalmente, para la medición del nivel de vida o acceso a recursos se utiliza como aproximación el logaritmo del Producto Interno Bruto per cápita. La elaboración del IDH se basa en tres índices sintéticos que miden los logros relativos alcanzados por la sociedad en las tres dimensiones mencionadas. Para cada uno de los componentes se seleccionan valores de referencia máximos y mínimos que determinan el rango de variación que se considera razonable observar en estos indicadores. Con el objetivo de permitir que el IDH sirva para realizar tanto comparaciones entre países como analizar los cambios en los logros obtenidos por una sociedad en el tiempo, a partir del tercer informe mundial sobre el desarrollo humano el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD utiliza valores de referencia fijos en lugar de variables. Así, los valores máximos y mínimos surgen de las observaciones extremas registradas para cada indicador en las tres décadas previas o en las proyecciones realizadas por el organismo para los próximos treinta años. Los valores mínimo y máximo de referencia para la construcción del IDH son:

Esperanza de vida: 25 – 85

Tasa de alfabetización: 0 – 1

Tasa bruta de matriculación: 0 – 1 PIB per cápita: 100 – 40 000

Para construir el índice correspondiente a cada dimensión, se mide la distancia que separa el nivel que se alcanza en cada uno de los indicadores con respecto al valor de referencia mínimo como proporción del rango del indicador. Así, el índice de cada dimensión i para un país j puede expresarse como:

$$I_{ij} = \frac{X_{ij} - \min(X_{ik})}{\max(X_{ik}) - \min(X_{ik})}$$

donde I_{ij} es el índice que mide el logro relativo del país j en la dimensión i y X_{ik} es el nivel del indicador i en el país k . De esta manera, los indicadores para cada dimensión varían entre 0 y 1, según el logro relativo que se observa en el país con respecto a los valores de referencia utilizados. Por último, el idh para el país j resulta del promedio simple de los índices de educación, salud y nivel de vida:

$$IDH_j = \frac{1}{3} [I_{educación,j} + I_{salud,j} + I_{Nivel\ de\ vida,j}]$$

El hecho de que se tome el promedio simple de los índices implica otorgarle idéntica importancia al avance en las tres variables, independientemente del nivel original que éstas registren.

Nardo et al (2005), y también Schuschny y Soto (2009), plantean que para la elaboración de un índice es fundamental el desarrollo de una base que sustente de manera conceptual la generación del índice. Una vez definida la base conceptual se debe seleccionar los indicadores que conformarán el índice, y estos deben ser analizados estadísticamente, es decir que deben ser evaluados para saber si dan el respaldo estadístico necesario al modelo, esto se refleja reduciendo la información original en nueva

información, que muestre que los indicadores que inicialmente estaban altamente correlacionados, ahora ya no lo están y por consiguiente ya no se reduda en la calidad de la información, esta técnica es la del Análisis Multivariado, que se refleja mediante el Análisis de Componentes Principales; este nuevo grupo de información define qué indicadores son ideales para la construcción del índice. Entonces, luego del desarrollo de una base conceptual, la selección de indicadores y el análisis multivariado, vienen las etapas de la imputación de datos perdidos, normalización de los datos, ponderación de la información, agregación de la información y el análisis de robustez. (El desarrollo completo de esta metodología se presenta en el Capítulo III).

Somavia (2008) menciona que el concepto de Trabajo Decente fue formulado por los mandantes de la OIT – gobiernos y organizaciones de empleadores y trabajadores – como una manera de identificar las prioridades de la Organización. Se basa en el reconocimiento de que el trabajo es fuente de dignidad personal, estabilidad familiar, paz en la comunidad, democracias que actúan en beneficio de todos, y crecimiento económico, que aumenta las oportunidades de trabajo productivo y el desarrollo de las empresas. El trabajo decente refleja las prioridades de la agenda social, económica y política de países y del sistema internacional. En un período de tiempo relativamente breve, este concepto ha logrado un consenso internacional entre gobiernos, empleadores, trabajadores y la sociedad civil sobre el hecho de que el empleo productivo y el trabajo decente son elementos fundamentales para alcanzar una globalización justa, reducir de la pobreza y obtener desarrollo equitativo, inclusivo y sostenible.

El Instituto Nacional de Estadística (INE) de España plantea que los índices de difusión forman parte del conjunto de indicadores sintéticos habitualmente utilizados en el análisis de la coyuntura. Dichos indicadores se caracterizan por resumir la información contenida en los componentes de un agregado que se pretende analizar. En este contexto los índices de difusión se distinguen por utilizar sólo la información referida al aumento o la disminución del crecimiento de las series que componen el índice. Y también plantean que se ha elaborado un Índice de Difusión del Empleo (IDE). El objetivo es obtener una serie que complemente el análisis que trimestralmente se realiza del mercado de trabajo, aprovechando las ventajas que este tipo de índices ofrecen. En este sentido hay que destacar especialmente su capacidad para dar una visión sintética del comportamiento desagregado del empleo y su carácter adelantado con respecto a la evolución del agregado (La Elaboración del Índice de Difusión de Empleo, 1995). Para este estudio se trabajó con la siguiente fórmula:

$$IDE = \frac{\sum_i E_{it}}{k}$$

donde: E_{it} toma valor 1 cuando $g_{it} > 0$, siendo g_{it} la diferencia entre la tasa de crecimiento de la serie i en el período t y la misma tasa en el período $t-1$, y valor 0 si $g_{it} \leq 0$, y k es el número de series que forman parte del índice. El índice estará, por lo tanto, acotado superior e inferiormente, siendo 1 y 0 sus respectivas cotas. Desde este punto de vista, IDE_t es la esperanza matemática de E_{it} , variable cuya varianza es $ID_t(1-ID_t)$, que oscila entre 0 y 1/4 alcanzando un máximo para $ID_t = 0,5$.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú - INEI la tasa de ocupación nos da a conocer el conjunto de la población que se encuentra produciendo

bienes y servicios y que hace posible, con los otros factores de la producción, el desarrollo de un país o región. En relación con la población ocupada, una sociedad supera los períodos de recesión y entra en fases de creación de empleo cuando muestra aumentos continuados en las tasas de ocupación. Por lo que la tasa de ocupación es un indicador que refleja la creación de empleo en las ciudades y por ende en un país.

Castillo (2000) menciona que la tasa de subempleo es el indicador opuesto al porcentaje de la población ocupada adecuadamente empleada, esta segunda tiene el propósito de medir la utilización de la fuerza de trabajo, así mismo mide la proporción de oferta laboral que esta adecuadamente empleada. El subempleo es un problema de carácter laboral que implica la subutilización de la mano de obra en el mercado de trabajo. Este problema existe cuando la ocupación que tiene una persona es inadecuada respecto a determinadas normas o a otra ocupación posible. Se considera que una persona ocupada está en condición de subempleada, si trabaja un número de horas menor al considerado como jornada laboral normal, en forma involuntaria y desea trabajar más horas. Asimismo, se considera también como subempleado al trabajador que laborando el número de horas igual o mayor al considerado como normal obtiene ingresos menores al ingreso mínimo, el cual es considerado como adecuado.

Cuadrado (2001) menciona la importancia de un ingreso mínimo, considerando que si por la razón que fuere (mercados no competitivos, normalmente) el salario existente en una economía o sector no fuese el de equilibrio sino uno menor (con la existencia previa ya de ineficiencia y desigualdad), la actuación del gobierno imponiendo un salario mínimo, o la

de los sindicatos formando y quizás y logrando un alza salarial, no solo serían defendibles desde el punto de vista de una mayor equidad, sino de una eficiencia también superior.

Respecto a la educación y su importancia en los trabajadores, Lewis (2010) refiere que tomando en cuenta la productividad, tiene mucho sentido llegar a la conclusión que el nivel de productividad está relacionado con la educación. Más y mejor educación causan mayores índices de productividad. Por ende, en el ámbito de desarrollo económico, siempre le ponen gran énfasis a la calidad y el nivel de educación para explicar los niveles de productividad en diferentes países alrededor del mundo. Siempre se debe mejorar la calidad de la educación y todos los países, especialmente los países en vías de desarrollo, deben seguir invirtiendo y mejorando la educación de su mano de obra.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

Dato: Conocido también como información, es el valor de la variable asociada a un elemento de una población o una muestra.

Indicador: Estadísticas, serie estadística, serie numérica o cualquier forma de indicación que expresa la evolución en el tiempo de los valores de una variable o magnitud. Instrumentos de medida que concretan las observaciones y hacen medible cuantitativamente un concepto, son utilizables a efectos de manipulación estadística.

Índice: Es una medida obtenida por la agrupación adecuada de varios indicadores.

Síntesis de diversos indicadores que ponen de manifiesto una relación entre variables.

Cifra o valor que expresa la relación entre una serie de indicadores y permite sacar conclusiones.

Ingreso: Ingreso promedio mensual que recibe un trabajador, es el monto recibido por realizar una determinada actividad laboral, en cualquier sector de la economía.

Logro educativo: Años de educación básica regular que en promedio ha aprobado la población adulta.

Población afiliada a algún seguro de salud: personas afiliadas en el seguro de salud respecto del total de personas.

Población económicamente activa: Personas en edad de trabajar (15 años y más de edad) que suministran la mano de obra disponible para la producción de bienes y servicios definidos por el sistema de cuentas nacionales.

Población ocupada adecuadamente empleada: Personas económicamente activa ocupada que trabaja 35 horas o más a la semana y recibe ingresos por encima del ingreso mínimo referencial, o trabaja menos de 35 horas semanales y no desea trabajar más horas.

Población ocupada en empresas-trabajadores formales: Proporción de personas económicamente activa ocupadas por categoría ocupacional y por tamaño de empresa respecto del total de personas económicamente activa ocupada total. Estas empresas son las que absorben de 11 a 50 trabajadores y 51 a más trabajadores en calidad de trabajo formal.

Población ocupada salariada: Personas económicamente activas ocupadas respecto del total de personas económicamente activa, pero que poseen un salario fijo.

Tasa de alfabetización: Proporción de personas que saben leer y escribir respecto del total de personas.

Tasa de ocupación: Proporción de personas económicamente activa ocupada respecto del total de personas económicamente activa.

Trabajo decente: Aquel que establece las condiciones que debe reunir una relación laboral para cumplir los estándares laborales internacionales, de manera que el trabajo se realice en forma libre, igualitaria, segura y humanamente digna.

Variable: Es una característica de la población o de la muestra cuya medida puede cambiar de valor. Se representa simbólicamente mediante las letras del alfabeto. Según su naturaleza puede ser cualitativa y cuantitativa.

2.3 HIPÓTESIS

2.3.1 Hipótesis general

La elaboración de un índice sobre el Trabajo Decente en el Perú mediante un proceso de agregación de indicadores refleja las condiciones de empleo y de educación, y con este índice se puede evaluar comparativamente las regiones.

2.3.2 Hipótesis específicas

La elaboración de un índice sobre el Trabajo Decente mediante un proceso de agregación de indicadores reúne información sobre empleo y educación de los trabajadores para las veinticuatro regiones del Perú durante los años 2004 al 2013.

La evaluación comparativa del Índice de Trabajo Decente para las regiones del Perú clasifica a las regiones que presentan las más altas y las más bajas condiciones de empleo y educación, durante los años 2004 al 2013.

2.3.3 Identificación de variables

Para la elaboración del índice, se tiene, tal como se ha definido en el Capítulo I según la OIT, dos componentes: empleo y educación, los que a su vez se conformarán de seis y dos indicadores respectivamente.

Empleo:

Tasa de ocupación de la población (To)

Población ocupada en empresas – trabajadores formales (Poe-tf)

Porcentaje de la población ocupada adecuadamente empleada (Poe)

Porcentaje de la población afiliada a algún seguro de salud (Pass)

Ingreso promedio mensual por trabajo (I)

Porcentaje de la población ocupada salarizada (Pos)

Educación:

Tasa de alfabetización de la población masculina y femenina de 15 y más años de edad (Ta)

Promedio de años de estudio alcanzado por la población de 15 y más años de edad

(Pae)

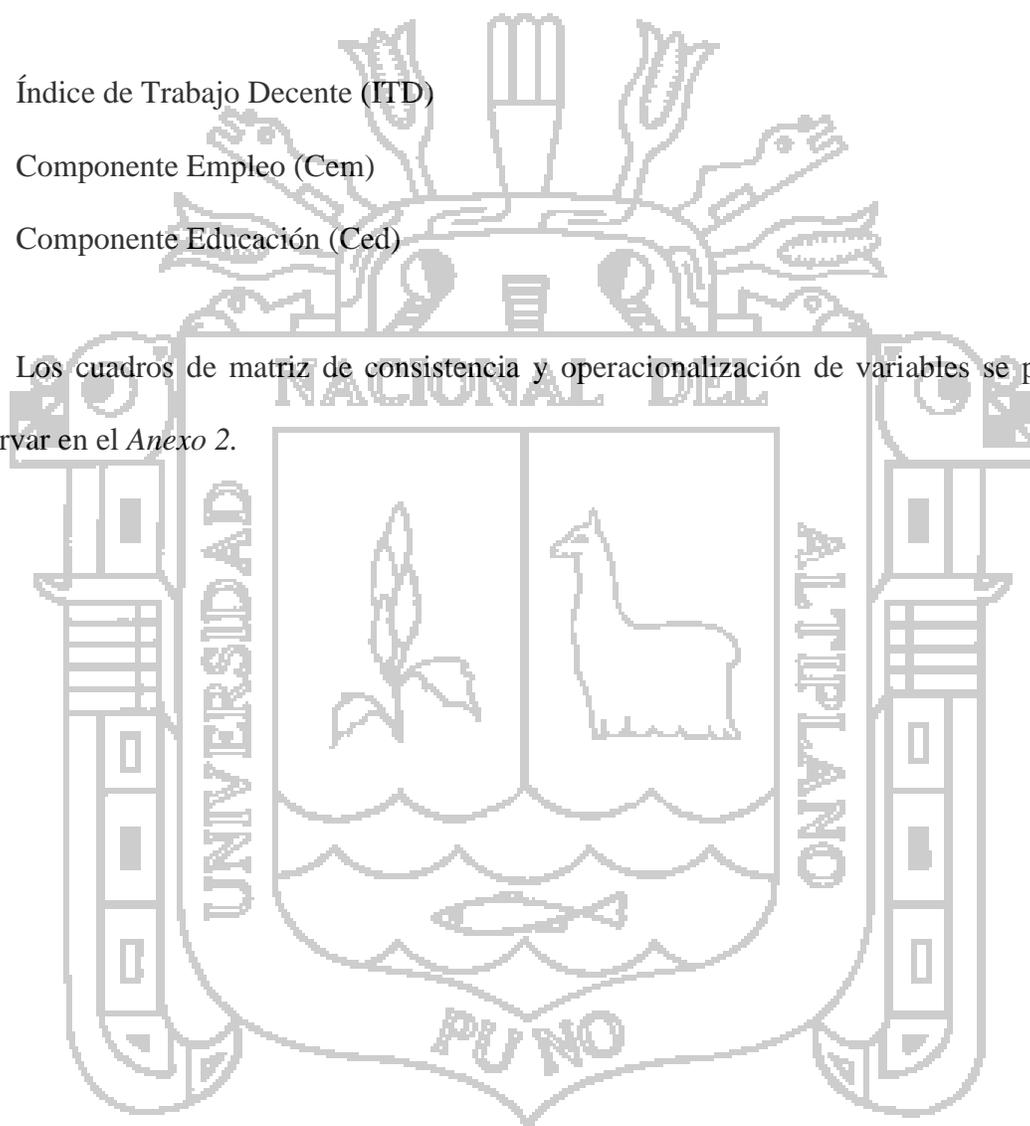
De estas variables se construye las nuevas variables del Trabajo Decente:

Índice de Trabajo Decente (ITD)

Componente Empleo (Cem)

Componente Educación (Ced)

Los cuadros de matriz de consistencia y operacionalización de variables se pueden observar en el *Anexo 2*.



CAPÍTULO III

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es Descriptivo y Correlacional. Descriptiva, ya que con la información obtenida se describe rasgos, características y cualidades de la población objeto de estudio, se describe aspectos distintivos y particulares; tal como plantea Hernández Sampieri (1991), los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis, en este caso se especifica y analiza las propiedades de las condiciones laborales en el Perú. Y es de tipo correlacional porque se mide la relación entre variables, analizando el comportamiento de una variable principal en base al comportamiento de otras variables relacionadas, en donde según Hernández Sampieri explica que la correlación puede ser tanto positiva como negativa.

3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La obtención de datos es en base a fuentes secundarias, mediante la información ya existente del Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones – Encuesta Nacional de Hogares del Instituto Nacional de Estadística e Informática. El marco muestral con el que trabaja el INEI posee un nivel de confianza del 95%.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

La población y muestra son definidas a partir del alcance, tiempo, elementos y unidades de muestreo (Bernal, 2000). En donde el alcance es el Perú, ya que se desea analizar al país completo. El tiempo o periodo es desde el año 2004 al año 2013, según la disponibilidad de datos. Los elementos son las veinticuatro regiones del Perú, las que se especifican más adelante. Y las unidades de muestreo son también las veinticuatro regiones del Perú.

3.4 TRATAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Se procede a elaborar un índice, que tiene dos componentes, los que se componen de indicadores cuyos datos se obtienen directamente. La base de datos formada considera datos de series de tiempo (años) y datos de corte transversal (regiones).

Primero se construye los dos componentes, uno de empleo y otro de educación, cada uno de ellos contendrá diferentes variables. Finalmente los dos componentes se agregan en un índice. En donde se tiene:

Componente empleo:

$$Cem = f (To, Poe-tf, Poae, Pass, I, Pos)$$

Componente educación:

$$Ced = f (Ta, Pae)$$

Índice de Trabajo Decente:

$$ITD = f (Cem, Ced)$$

La elaboración del índice se hace según la metodología creada por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico - OCDE (Nardo et al 2005), y que también ha sido optada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL (Schuschny y Soto 2009), la cual consiste en:

Desarrollo de una base conceptual

Selección de indicadores

Análisis multivariado

Imputación de datos perdidos

Normalización de los datos

Ponderación de la información

Agregación de la información

Análisis de robustez

Schuschny y Soto (2009) plantean que el desarrollo de una base es fundamental puesto que sustenta de manera conceptual la generación del índice. Es a partir de esa base

que se justifica la construcción del indicador, dando pertinencia y razón de ser a los valores que posteriormente serán analizados.

Una vez definida la base conceptual, es necesario evaluar los indicadores que se desea sintetizar. Esta etapa debe remitirse a un proceso previo de generación de indicadores, el cual es básico para la construcción de indicadores compuestos. Este proceso previo consiste en una búsqueda de los indicadores que, dentro de la base conceptual definido, puedan ser construidos o utilizados si es que ya existen, para posteriormente ser incorporados en un índice (Schuschny y Soto 2009).

Cuando se han elegido los indicadores y variables que forman parte del índice, un proceso de análisis exploratorio es útil para evaluar si efectivamente los datos con la información seleccionada están en concordancia con las ideas que dieron lugar a su elección. Este es un primer proceso de validación de la utilidad de los indicadores seleccionados, en el cual pueden manifestarse problemas de ausencia parcial de información. Ello puede conducir a problemas en posteriores etapas, dado que puede generar errores en los análisis que conduzcan al final a conclusiones incorrectas, lo que hace necesario recurrir a las metodologías de imputación de datos perdidos o faltantes (Schuschny y Soto 2009).

Los indicadores y variables seleccionados para la construcción del índice, generalmente están medidos en distintas escalas, por lo cual se hace necesario normalizarlos para que puedan ser agregados de manera comparable. Una vez hecho esto,

es necesario definir el factor de peso que cada indicador o variable tiene en la agregación, para finalmente generar el agregado y construir los valores del índice. Finalizado el proceso de construcción del índice, es necesario presentarlo en un formato claro y entendible, ya sea de manera gráfica o tabular. No se debe descuidar el aspecto de la validación final por medio de un análisis de sensibilidad, consistente en evaluar si pequeñas variaciones en los datos contenidos en los indicadores y variables que se incluyen en la agregación, conducen efectivamente a pequeñas variaciones en el valor del índice compuesto, lo cual no está garantizado, pero es requerido como un elemento de robustez (Schuschny y Soto 2009).

3.4.1 Desarrollo de una base conceptual

El diseño de un índice requiere partir de una base conceptual desde el que se realice la selección de los indicadores y se establezca la manera en que estos se combinan entre sí. Cuanto más entendible y detallado es el marco metodológico mejor queda definido el índice ya que es, desde allí, que quedan determinados los vínculos entre las diversas variables que componen el índice.

Si existen conceptos multidimensionales, deben subdividirse en subgrupos a través de una estructura jerárquica o anidada. Estos subgrupos, no necesariamente deben ser estadísticamente independientes entre sí, ya que bien podría ocurrir que la consistencia lógica en relación con los fenómenos considerados amerite favorecer la organización conceptual a la puramente estadística (Schuschny y Soto 2009).

3.4.2 Selección de indicadores

La fortaleza o debilidad de un índice recae en la calidad de las variables que lo definen. Por eso la selección de cada una debe realizarse sobre la base de su relevancia, su calidad, la frecuencia con que se muestrea y su disponibilidad al dominio público. Muchas veces y particularmente en la región de América Latina y el Caribe, la elección de los indicadores se ve limitada por la escasez de información estadística y la imposibilidad de que parte de la información disponible esté armonizada a partir de estándares internacionales. Esto limita la posibilidad de establecer comparaciones entre países (Schuschny y Soto 2009).

El proceso de selección de las variables debe ser documentado mediante la construcción de metadatos donde se especifiquen las características de la variable, su disponibilidad, las fuentes responsables de calcularla, el tipo de variable, las unidades de medida con que es expresada, entre otras.

Según Bas (2014) se pueden utilizar varios criterios adicionales para la elección de los indicadores, dentro de ellos recomienda:

Relevancia política: se deben seleccionar los indicadores que resulten relevantes en la toma de decisiones políticas.

Redundancia: si dos indicadores aportan la misma información se recomienda seleccionar uno de ellos.

Correlación: si dos indicadores están muy correlacionados pero ambos transmiten mensajes políticos fuertes y distintos se pueden incluir en la lista final de indicadores relevantes. En caso de estar los indicadores correlacionados, adelante en el Análisis Multivariado (o Multivariante) se presenta el tratamiento para datos así.

Disponibilidad: se recomienda utilizar indicadores que estén disponibles para un gran número de unidades de análisis y que se puedan obtener con regularidad de una base de datos actualizada.

3.4.3 Análisis multivariado

Según Bas (2014) durante las últimas décadas ha habido un crecimiento en la construcción de índices diseñados por diversos organismos nacionales e internacionales, pero que desafortunadamente, muchas veces se seleccionan los indicadores de una forma aleatoria, prestando poca atención a las posibles relaciones entre ellos. Esto puede conducir a la construcción de índices con un mensaje confuso y equivoco para las partes interesadas y el público en general. Es por eso que la naturaleza de los datos debe analizarse con mucho cuidado previamente a la construcción del índice. El uso de técnicas multivariantes permite evaluar la idoneidad del conjunto de datos y facilitar la comprensión de las elecciones metodológicas tomadas durante el proceso de construcción del índice.

Al igual, Schuschny y Soto (2009) describen que es fundamental que la selección de los indicadores y variables que componen el índice sea realizada respetando no solo los criterios conceptuales, basados en el marco considerado, sino también los estadísticos. La

naturaleza subyacente de los datos y la relación que pudiera haber entre ellos deben ser cuidadosamente analizadas antes de proceder a integrar toda la información en un solo índice. Para ello se puede recurrir a diversos métodos de síntesis estadística. El análisis combinado de la información puede realizarse sobre la base de dos criterios:

1. Análisis de relaciones entre variables: este análisis agrupa las variables en subindicadores, definiendo una estructura anidada y determinando si la selección de éstas, resulta apropiada para describir el fenómeno en cuestión. Para ello es posible recurrir a técnicas estadísticas como el Análisis de Componentes Principales (ACP), el Análisis Factorial o el Coeficiente Alpha de Cronbach y que permiten estudiar cómo se interrelacionan estadísticamente las dimensiones del fenómeno estadístico que contempla el índice.

2. Estudio de relaciones entre unidades de análisis: este estudio establece grupos de unidades de análisis vinculadas por su similitud. Para ello se puede recurrir al Análisis de Conglomerados (Análisis Clúster).

La utilización de las técnicas de análisis multivariante es muy útil para obtener una idea acerca de la estructura de los datos que componen el índice, a continuación se presenta y se desarrolla el Análisis de Componentes Principales, como técnica que se utiliza en el presente trabajo de investigación.

3.4.3.1 Análisis de componentes principales

El Análisis de Componentes Principales (ACP)² se aplica cuando se quiere agrupar las variables en subindicadores. El objetivo del Análisis de Componentes Principales es explicar la mayor parte de la variabilidad total observada en un conjunto de variables con el menor número de componentes posibles. Esto se logra transformando el conjunto de variables originales que generalmente tienen correlación entre sí, en otro conjunto de variables no correlacionadas, denominadas factores o componentes principales, relacionadas con las primeras a través de una transformación lineal, y que están ordenadas de acuerdo con el porcentaje de variabilidad total que explican. Se escoge de entre las componentes principales a las que explican la mayor variabilidad acumulada, reduciendo así la dimensión total del conjunto de información. Las componentes obtenidas de la transformación lineal no necesariamente son directamente interpretables empíricamente en el sentido de que no constituyen un indicador o índice por sí mismo, pues quedan definidas a partir de la combinación lineal de variables que pueden aparentar no estar vinculadas por una interpretación afín (Schuschny y Soto 2009).

Según Sierra Bravo (1994) los componentes principales no son otra cosa que una aplicación de los autovalores (valores propios o eigenvalores) y autovectores (vectores propios o eigenvectores) del cálculo matricial. Y que éstas presentan dos propiedades matemáticas: son ortogonales, es decir no correlacionados e independientes entre sí; y representan una transformación de las variables en las que se alcanza su máxima varianza posible. En donde los valores propios de una matriz dan la varianza máxima de las variables a las que se refieren y, los vectores propios son factores, susceptibles de ser

² El Análisis de Componentes Principales (ACP) fue iniciado por K. Pearson en 1901 y desarrollado por H. Hotelling en 1933.

rotados hasta convertirlos en ortogonales o no correlacionados. Se señala, que el análisis de componentes principales se refiere y basa en la matriz de varianzas y covarianzas, y que sin embargo, el procedimiento también se puede aplicar respecto de la matriz de correlaciones.

Una vez determinadas las componentes principales más significativas se puede crear con éstas una medida compuesta como la media aritmética simple, es decir una suma usualmente ponderada con el mismo peso a cada una de ellas. Otra alternativa puede ser la agregación directa de las primeras componentes ponderadas, por ejemplo, por la desviación estándar de cada una (Peters y Butler, 1970 citado en Schuschny y Soto, 2009). Sea cual sea el procedimiento elegido, es conveniente realizar un análisis posterior de la correlación entre las variables originales y las componentes seleccionadas para validar la bondad de los resultados.

Después de escoger los componentes que expliquen la mayor variabilidad, se clasifica dentro de cada componente las variables que más correlación tienen con el componente, de forma que así se observa las variables que explican más variabilidad, de forma que en base a esto se puede ver una posible clasificación para la formación del índice. Los pasos y pruebas a seguir según Quezada (2014) se detallan a continuación:

Matriz de correlación

La correlación indica la fuerza y la dirección de una relación lineal y proporcionalidad entre dos variables estadísticas. Se considera que dos variables cuantitativas están correlacionadas cuando los valores de una de ellas varían

sistemáticamente con respecto a los valores homónimos de la otra: si tenemos dos variables (A y B) existe correlación si al aumentar los valores de A lo hacen también los de B y viceversa (Velásquez, 2015). En el caso del ACP se busca una matriz de correlación que muestre la correlación entre todas las variables. Para que se pueda realizar el ACP es necesario que las variables presenten factores comunes, es decir, que estén muy correlacionadas entre sí. Los coeficientes de la matriz de correlaciones deben ser grandes en valor absoluto. El coeficiente de correlación a utilizar será el Coeficiente de Correlación de Pearson (r)³, y los valores de correlación serán:

CUADRO N° 01
VALORES DE CORRELACIÓN DE PEARSON
Y FUERZAS DE RELACIÓN

Valor de r	Fuerza de relación
-1,0 a -0,5 o 1,0 a 0,5	Fuerte
-0,5 a -0,3 o 0,3 a 0,5	Moderada o media
-0,3 a -0,1 o 0,1 a 0,3	Débil o baja
-0,1 a 0,1	Ninguna o muy débil

Fuente: Estadística con SPSS (Quezada, 2014)
Elaboración Propia

Test de esfericidad de Bartlett y Medida de adecuación muestral KMO

Para comprobar que las correlaciones entre las variables son distintas de cero de modo significativo, se comprueba si el determinante de la matriz es distinto de uno, es decir, si la matriz de correlaciones es distinta de la matriz identidad. Si las variables están

³ El coeficiente de correlación de Pearson es una medida de la relación lineal entre dos variables cuantitativas, la correlación de Pearson es independiente de la escala de medida de las variables. Y también se tiene el coeficiente de correlación de Spearman, que es una medida de correlación entre dos variables continuas o cualitativas. En este caso por el tipo de datos que se está utilizando, datos cuantitativos, se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson.

correlacionadas, hay muchos valores altos en valor absoluto fuera de la diagonal principal de la matriz de correlaciones; además, el determinante es menor que 1 (el máximo valor del determinante es 1 si las variables están incorrelacionadas).

El Test de Bartlett realiza el siguiente contraste:

$H_0: |R| = 1$ Hipótesis nula

$H_1: |R| \neq 1$ Hipótesis alterna

El determinante de la matriz da una idea de la correlación generalizada entre todas las variables. Se basa el test en la distribución chi-cuadrado, donde valores altos llevan a rechazar la hipótesis nula; así la prueba de esfericidad de Bartlett contrasta si la matriz de correlaciones es una matriz identidad, que indicaría que el modelo factorial es inadecuado. El P-valor debe ser menor a 0,05 para aceptar la hipótesis alterna y así poder considerar adecuado el uso del ACP, en caso que el P-valor sea mayor a 0,05 se acepta la hipótesis nula y se considera inadecuado el uso del ACP.

La medida de adecuación muestral KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) contrasta si las correlaciones parciales entre las variables son pequeñas, es decir la medida KMO busca la relación entre las variables en conjunto, por lo que para considerar útil el ACP se busca valores altos, según el siguiente cuadro:

CUADRO N° 02
VALORES DE LA PRUEBA KMO

Valor de KMO	Relación
Mayor o igual a 0,9	Muy bueno
Mayor o igual a 0,8	Bueno
Mayor o igual a 0,7	Mediano
Mayor o igual a 0,6	Bajo
Mayor o igual a 0,5	Muy bajo

Fuente: Estadística con SPSS (Quezada, 2014)
Elaboración Propia

Comunalidad

La comunalidad de una variable es la proporción de su varianza que puede ser explicada por el modelo obtenido. Es la proporción de variabilidad de una variable explicada por los k factores considerados. Es igual a 0 si los factores comunes no explicasen algo de la variabilidad de una variable, y es igual a 1 si quedase totalmente explicada. El cuadro de comunalidades contiene las comunalidades asignadas inicialmente a las variables (inicial) y las comunalidades reproducidas por la solución (extracción).

Varianza total explicada

Se utiliza para determinar cuántos factores deben retenerse. Los primeros componentes tienen varianzas más altas (autovalores) y recogen el mayor porcentaje posible de la variabilidad de las variables originales. El cuadro que se genera en esta etapa ofrece un listado de los autovalores de la matriz de varianza-covarianza y del porcentaje que representa cada uno de ellos. Los autovalores expresan la cantidad de la varianza total que está explicada por cada factor. También muestra el porcentaje acumulado de los componentes a considerar.

Existen diversos criterios para decidir el número de componentes principales que se deben extraer o retener de tal forma que se conserve la mayor cantidad de varianza acumulada de los datos originales y posibilite su posterior interpretación. Se considera los siguientes criterios:

Criterio de Kaiser: Consiste en eliminar todas las componentes cuyos autovalores sean inferiores a la unidad, es decir retener aquellos factores que tienen autovalores que excedan el valor de 1. La justificación de este criterio es que no tiene sentido agregar un componente que explique menos varianza que la contenida en una variable. Este criterio también consiste en seleccionar el número de factores explicativos cuyo autovalor supere el valor medio de todos los autovalores.

Criterio de Jolliffe: este criterio es igual que el anterior pero toma como límite inferior el valor de 0,7. Se considera aquellos autovalores mayores a 0,7 para la consideración de los componentes principales.

Criterio de contraste de caída o test de codo de Castell: Este criterio parte de graficar los autovalores de manera decreciente (gráfico de sedimentación), escogiéndose aquellas componentes hasta el punto en que la curva decreciente converge a una línea horizontal, lo que indica que a partir de allí la varianza explicada adicional no aporta mucho más.

Criterio del porcentaje de la varianza explicada: este criterio consiste en acumular con los autovalores de mayor valor un porcentaje de la varianza explicada hasta alcanzar un

nivel mínimo aceptable (que suele ser un mínimo de 70 u 80%), o un porcentaje acumulado específico.

Criterios de comprensibilidad: Este criterio se aplica cuando la construcción de los componentes da lugar a algún tipo de interpretación que sea entendible en términos de las clases que se constituyen.

Matriz de componente

El cuadro de la matriz de componente muestra la solución factorial (solución del modelo del Análisis de Componente Principales) propiamente dicha. Contiene las correlaciones (o saturaciones) entre las variables originales y cada uno de los factores. Esta matriz se llama 'Matriz de Componentes' porque el método usa componentes principales. En esta matriz también se podrá determinar qué variable pertenece a cada componente principal, para esto se debe tomar el valor más alto de saturación de la variable, y solo se considera valores positivos, valores mayores a 0,40 será un valor aceptable.

En base a la combinación de variables que tenga cada componente se puede o no etiquetar cada componente con un nuevo nombre para su análisis y denominación.

También existen gráficos que ayudan al estudio del ACP

Gráfico de sedimentación

Gráfico de la varianza asociada a cada factor. Muestra los valores propios asociados con un componente o factor en orden descendente versus número del componente o factor. Se utiliza para determinar cuántos factores deben retenerse, evaluar visualmente cuales componentes o factores representan la mayoría de la variabilidad en los datos. El gráfico muestra la clara ruptura entre la pronunciada pendiente de los factores más importantes y el descenso gradual de los restantes (sedimentos).

El patrón ideal en una gráfica de sedimentación es una curva pronunciada, seguida de una inflexión y luego de una línea plana u horizontal.

Gráfico de puntuaciones

Este gráfico realiza una nube de puntos para los primeros dos componentes, grafica las puntuaciones para el segundo componente principal (eje y) versus las puntuaciones para el primer componente principal (eje x). Se puede evaluar en este gráfico cada unidad de análisis según las puntuaciones que tiene en ambos componentes (el primero y el segundo), así se puede saber qué unidades de análisis poseen buenas puntuaciones o malas puntuaciones tanto en el primer componente como en el segundo, o saber si tienen buenas puntuaciones en un componente y malas en el otro.

Gráfico de cargas

Al igual que en el gráfico anterior, este se utiliza para los dos primeros componentes, traza las cargas para el segundo componente (eje y) versus las cargas para el primer componente (eje x). Se traza una línea desde cada carga hasta el punto (0, 0). La distancia

de cada línea no es interpretable, en tanto que la dirección sí, las líneas que apuntan hacia una misma dirección son los indicadores que forman parte del componente, dándose que las líneas hacia la derecha apuntan al primer componente, y las líneas que apuntan hacia la izquierda son las que forman el segundo componente.

Con la elección de los componentes principales, la determinación de qué variables forman cada componente y la evaluación de los gráficos finaliza la etapa del Análisis Multivariado.

3.4.4 Imputación de datos perdidos

Schuschny y Soto (2009) plantean que la ausencia de datos en algunas unidades de análisis en algunos o todos los periodos bajo estudio será una situación habitual cuando se realice el ejercicio de construcción del índice. Es muy frecuente que la información que alimenta el indicador no esté disponible para todos ellos. La pérdida de información puede ser ocasional, cuando el valor del dato perdido no depende de la variable en cuestión o sistemática, cuando sí depende; por ejemplo, los perceptores de altos ingresos tienden a no declararlo en las encuestas de ingresos y gastos que se les hagan. Cuando se trate de una pérdida sistemática de datos debería modelarse la situación en forma particular.

Se suelen considerar tres posibles aproximaciones para lidiar con datos perdidos (Little y Rubin, 2002, citado en Schuschny y Soto, 2009):

Eliminar la información: en este caso se omite el registro de todo el análisis, con el consiguiente perjuicio de que podría haber diferencias sistemáticas entre usar o no la muestra completa, producir sesgos e incrementos en la dispersión. Cabe destacar que si la unidad de análisis es el país, eliminar el registro significaría eliminar el país, lo que podría llegar a ser inaceptable. Alternativamente se puede eliminar la variable del análisis. En este caso como regla empírica, se puede considerar que si una variable posee menos del 5% de datos perdidos respecto a todo el conjunto, no conviene eliminarla.

Imputación simple: por ejemplo, a través del uso de promedios, medianas, modas, o mediante regresiones con la información disponible.

Imputación múltiple: en este caso se recurre a técnicas más sofisticadas como los algoritmos de Monte Carlo vía el uso de cadenas de Markov.

En base a lo anterior las dos formas de imputar datos perdidos se detallan a continuación:

Imputación simple de datos perdidos

La asignación debe realizarse a partir de una distribución de probabilidades estimada a partir de la información disponible. Se puede recurrir a dos aproximaciones, la modelización implícita y la explícita.

Modelización implícita

En la modelización implícita, el foco está puesto en mecanismos de asignación basados en supuestos implícitos. Su desventaja radica en que una vez asignados los datos se tenderá a considerar al conjunto de datos como completo, olvidándose que se realizó una asignación. Esta variante supone:

Llenar los “vacíos” de información a partir de unidades que se comporten de manera similar.

Sustituir la información ausente con registros existentes.

Reemplazar los datos perdidos con valores tomados de otras fuentes externas.

Modelización explícita

La modelización explícita se realiza considerando un modelo estadístico que parte de supuestos concretos y explícitos. La imputación se puede realizar por el uso de:

Media (mediana o moda): Se trata de emplear la media (o la mediana o moda) del resto de la muestra. La principal consecuencia de “llenar los vacíos” con la media es que los datos imputados serán estimadores sesgados por la media poblacional y la varianza resultante del índice estará subestimada ya que no considera la incertidumbre inherente a los datos perdidos.

Otros métodos de modelación explícita: Alternativas como el uso de regresiones lineales o métodos más complejos como el Algoritmo de Expectación-Maximización pueden ser utilizados para imputar valores perdidos.

Imputación múltiple de datos perdidos

Consiste en asignar los datos perdidos numerosas veces de manera de disponer de varios conjuntos completos de resultados para cada uno de los cuales se estiman los parámetros de interés junto con sus respectivas medias y desviaciones estándar.

Cualquier metodología de asignación puede utilizarse. Una de las principales técnicas utilizadas es la de Monte Carlo vía Cadenas de Markov. Esta metodología consiste en partir de valores sin haber rellenado los datos perdidos, computar el respectivo vector con los promedios y la matriz de covarianza asociada. A partir de aquí se estima una distribución a priori, con la que se tomarán valores al azar para imputarlos a los perdidos, se recomputan las medias y la matriz de covarianza en un ciclo que finaliza cuando se alcanza cierta estacionariedad y ambos dejan de cambiar. Así, esta metodología, asigna numerosos valores a cada dato perdido a partir de una distribución de datos estimada con el fin de representar la incertidumbre inherente a la información que no está disponible. Conformados los numerosos conjuntos de datos, se los analiza estadísticamente con el fin de obtener estimadores de los valores que serán utilizados en la imputación. Usualmente se recurre al promedio, la desviación estándar y el p -value.

La principal ventaja de asignar datos perdidos es que con ello se reducen los sesgos y se realiza el análisis sobre la base de una cierta completitud en el conjunto de información. En cualquier caso, se debe tener presente que el uso de estas herramientas de imputación no puede sustituir totalmente la información perdida, por lo que el primer criterio para el

tratamiento de datos perdidos debe ser el tratar de recuperar desde las fuentes originales la información. Además debe tenerse presente que el abuso de los métodos de imputación de valores perdidos (en la medida en que sustituyan un porcentaje importante de la información) puede conducir a análisis que no reflejen con precisión lo que ocurre en realidad.

3.4.5 Normalización de los datos

La normalización de los datos es un paso previo a cualquier tipo de agregación de los indicadores (Bas, 2014). Los objetivos de las técnicas de normalización son:

Ajustar para que los datos no tengan diferentes unidades de medida.

Ajustar para que los datos no tengan diferentes rangos de variación.

Ajustar en el caso en que los datos sigan una distribución asimétrica o ante la presencia de datos atípicos.

Existen varias formas de normalización de los datos (Schuschny y Soto, 2009; Bas, 2014), de los cuales las más utilizadas son:

Ranking

El método más simple de normalizar variables y hacerlas comparables entre sí, consiste en establecer un ordenamiento o “ranking” de sus valores. De esta manera, los

datos se independizan de la magnitud de los posibles datos atípicos que pudieran estar presentes. Cuando se dispone de información en varios instantes del tiempo el ordenamiento se hace en cada período por separado. Ello permitiría seguir el desempeño comparado o relativo de cada unidad de análisis en el tiempo. Para este método de normalización los indicadores deben tener las mismas unidades de medida, además la desventaja de este método es que se pierde la información de las diferencias entre las unidades de análisis cuando se agrega a nivel absoluto.

Estandarización (Método Z-score)

Dado que para cada variable se puede calcular la media y desviación estándar medidas sobre la población de unidades de análisis, es posible estandarizar la variable calculando el valor estandarizado también llamado valor z (z-score). Se aplica solo a indicadores cuantitativos. Transforma los indicadores a una escala adimensional con media 0 y desviación típica 1, manteniendo las distancias relativas. Los valores de cada unidad de análisis quedan estandarizados respecto a una misma distribución, dado que la media es cero se evita la presencia de distorsiones debidas a las diferencias entre las medias de los indicadores en la fase de agregación. Este método no ajusta los datos a un mismo rango de variación, si los indicadores provienen de una distribución aproximadamente normal, el 95% de los valores transformados estarán dentro del rango [-2, 2].

Re-escalamiento

En este caso se considera el rango de los valores que la variable adquiere. Consiste en transformar los niveles de las variables para llevarlos al intervalo $[0,1]$, empleando la distancia entre los valores máximos y mínimos que la variable adquiere considerando todos los datos de la variable conjuntamente. La unidad de análisis de mayor desempeño tiene un valor 1 y el de menor, 0. Como el reescalamiento opera sobre los valores extremos de la variable, es importante verificar que no se esté en presencia de registros atípicos ya que la comparabilidad realizada sobre la base de este tipo de valores, distorsionaría el análisis. Asimismo, si los valores registrados de una variable yacen dentro de un sub-intervalo estrecho, la aplicación de la transformación abriría el rango de los registros transformados, lo que no ocurriría con la transformación anterior. Este método se puede aplicar tanto a datos cuantitativos como a datos cualitativos.

Distancia a una unidad de análisis referencial

Este método se usa solo con valores cuantitativos. Transforma los indicadores a una escala adimensional manteniendo las distancias relativas, no ajusta los diferentes rangos de variación de los indicadores. Mide la posición relativa de un indicador dado un punto referencial, este punto referencial podría ser un objetivo a alcanzar en un marco temporal dado o una unidad promedio. La unidad de análisis referencial también podría ser el líder del grupo en el que la principal unidad de análisis recibe una puntuación de 1 y a los otros se les asigna una puntuación porcentual según la distancia a la unidad de análisis líder. Este procedimiento, está basado en valores extremos que podrían ser valores atípicos no fiables.

Además en algunos casos no se fija el valor del tiempo y la referencia respecto de la cual se calculan los valores puede ir variando según nueva información.

Categorización de escalas

En este método, a cada indicador se le asigna un rango de categorías, por ejemplo: una, dos, tres, cuatro o cinco, según una escala determinada. También se puede establecer una escala de logros cualitativa, por ejemplo, objetivo alcanzado: totalmente, parcialmente o no alcanzado. A cada categoría se le asigna un rango de valores dentro del cual esta es válida. Por lo general, estos rangos se basan en medidas de localización como los percentiles, los deciles o los cuartiles. Esta técnica puede ser útil para representar información cualitativa en rangos relativamente cuantificables. No obstante, el principal inconveniente de este método es que tiende a producir la pérdida sustancial de información cuantitativa que podría ser relevante, por ejemplo, acerca de la dispersión de las magnitudes.

3.4.6 Ponderación de la información

La etapa de la ponderación consiste en asignar pesos a los indicadores, para posteriormente agregarlos en un único valor que represente el índice. La asignación de pesos se puede hacer de forma equitativa o bien estableciendo diferentes factores de peso que indiquen la importancia relativa que se le quiere dar a los indicadores en el índice, la significatividad, fiabilidad u otras características de los datos subyacentes (Bas, 2014).

Según Schuschny y Soto (2009) no se debe perder de vista que independientemente de la metodología adoptada, ponderar un conjunto de variables para agregarlas en un único índice, termina siendo en esencia un juicio de valores que debería explicitar el objetivo que subyace al diseño del índice. Ello se debe a que no existe metodología objetiva para establecer los pesos de las variables. Pero la base para la ponderación de las variables debe ser la base conceptual y el estadístico.

Un argumento para considerar la agregación con ponderaciones diferenciadas se refiere a la calidad de la información estadística. Es razonable asignarle una mayor “visibilidad” a aquellas variables cuya calidad sea más confiable. Por ejemplo, cuando la cantidad de datos perdidos sea mínima o la medición de los datos se realice a partir de criterios internacionalmente estandarizados y armonizados con de líneas de base similares.

También es importante destacar que al momento de determinar los ponderadores de las variables se debe tener claro conocimiento acerca de las posibles correlaciones entre estas con el fin de evitar la doble contabilidad que pudiera darse cuando dos o más indicadores, aunque parcialmente, midan el mismo fenómeno. Si dos variables colineales son incluidas en el índice se estaría duplicando el peso en la dimensión que ambas representan. Es por ello que deben realizarse pruebas estadísticas que evalúen la correlación entre variables, y seleccionar un conjunto de variables que tengan la menor correlación entre sí posible o atenuar el peso de aquellas variables que pudieran estar correlacionadas.

A continuación se presenta las formas de ponderación, en tres bloques (Bas, 2014): método de ponderación equitativa, métodos de ponderación basados en modelos estadísticos y métodos de ponderación basados en modelos participativos.

Ponderación equitativa

La primera posibilidad para ponderar es asignar las variables de manera equiproporcional. Este criterio facilita el cálculo y funciona bien cuando todas las dimensiones del tema bajo análisis son igualmente prioritarias y están equilibradas, es decir que son representadas con una cantidad similar de indicadores.

Ponderación basada en modelos estadísticos

Análisis de componentes principales

Este método también se puede utilizar para la etapa de ponderación, en particular, puede ser útil cuando se está en presencia de colinealidad ya que sirve para componer variables de acuerdo a su posible mutua asociación y capturar conjuntamente la información común que poseen. Por eso puede ser una técnica apropiada para fijar la relación de estas en subindicadores asociados a las componentes o factores obtenidos, aunque las correlaciones no representan necesariamente la influencia real de los indicadores sobre el fenómeno que se está midiendo y también el ACP minimiza la contribución de los indicadores que no tienen una alta correlación con otros indicadores individuales.

Se trata en estimar el menor número de componentes que den lugar a la mayor variabilidad total posible, así los componentes con mayor variabilidad tienen más peso al momento de ponderar, ya que son las que más influyen en el índice a construir.

El ACP reduce el conjunto de indicadores preservando al mismo tiempo la máxima proporción posible de la variabilidad total del conjunto de datos originales. Las puntuaciones más altas se asignan a los indicadores que tienen la mayor variabilidad entre las unidades de análisis, una característica deseable para las comparaciones entre las unidades de análisis. Así los indicadores se agregan de tal forma que se le asigna a cada uno de ellos la proporción de varianza explicada en el conjunto de datos.

Análisis factorial

Los pesos resultantes de esta técnica se basan en las correlaciones de los indicadores que no necesariamente correspondan a las relaciones conceptuales entre los indicadores y el concepto multidimensional a medir. Los pasos a seguir en este método son, calcular la varianza de todos los indicadores explicados por cada factor, normalizar los cuadrados de las cargas factoriales, obtener el peso de cada factor y calcular el peso de cada indicador ponderando la máxima variabilidad de este explicada por un factor por el peso del factor. Este método es similar al del ACP en la utilización de los niveles de variabilidad para determinar el peso en el índice.

Análisis envoltante de datos

El análisis envolvente de datos, permite identificar aquellas unidades de análisis que mejor desempeño tienen y a partir de allí establecer un indicador global a partir del cual se evalúan las demás unidades. Se trata de una metodología que se basa en analizar el comportamiento comparado de las unidades de análisis. Se considera que las variables seleccionadas están normalizadas de tal manera que cuanto mayor sea su valor, mejor será el desempeño de la dimensión que la variable describe. La metodología es válida para cualquier número de variables.

Método de regresión

Los modelos de regresión lineal pueden proporcionar valiosa información acerca del vínculo entre un conjunto numeroso de variables (consideradas como independientes) y una variable dependiente. Se supone que las variables independientes del modelo lineal son las variables que hemos seleccionado para componer el índice y que la variable dependiente representa un objetivo global a ser alcanzado por cada unidad de análisis. Entonces, sobre la base de esta representación los valores de los coeficientes estimados pueden ser considerados, una vez debidamente normalizados, como factores de ponderación de las diversas variables con que se trabaja.

Modelos de componentes no observados

La idea de esta metodología es que las variables que componen el índice se suponen dependientes de una variable no observada más un término de error. A través de la estimación de la variable no observada, es posible obtener algún conocimiento acerca de las relaciones que pudieran darse entre el indicador compuesto y sus variables constitutivas.

Los factores de peso obtenidos a partir de este procedimiento serán aquellos que minimizan el término de error resultante.

Ponderación basada en modelos participativos

Asignación presupuestaria

En este método se le asigna a cada experto un determinado “presupuesto” a ser distribuido entre las variables que compondrán el índice. La asignación que cada uno realice dará cuenta de la importancia relativa que cada uno le asigna a cada variable. Una vez realizado esto se puede compilar la información procesada por los expertos y calcular, luego, los factores de ponderación de cada variable respectivamente. Hecho esto, es posible comunicar a los expertos los resultados obtenidos para iterar el proceso hasta converger a una solución más o menos acordada por todos ellos.

Opinión pública

Muchas veces los expertos ponderan los indicadores en base a las urgencias políticas y no tanto por la importancia relativa que tiene cada uno de ellos. Es por eso que otra técnica de ponderación se basa en la opinión pública. En este caso se realiza una encuesta para que el público participe en la asignación de pesos de cada uno de los indicadores. No obstante, es más difícil que la opinión pública redistribuya los puntos entre los indicadores que den su opinión sobre el grado de preocupación del tema en cuestión.

Procesos de jerarquía analítica

Consiste en conciliar prioridades cuando se tienen que considerar múltiples aspectos tanto cuantitativos como cualitativos en una decisión y por eso puede ser útil como método racional para estimar los factores de ponderación de las variables que componen un índice. Cada factor de peso refleja en cuánto un grupo de expertos desea priorizar en promedio una dada variable en desmedro de otras. La principal ventaja de esta metodología es que transparenta el proceso de definición de los pesos sobre la base de un procedimiento ampliamente utilizado. Sin embargo y dado que se deben hacer numerosas comparaciones entre pares de variables puede tornarse tediosa su sistematización. Así mismo y como sucede con los métodos participativos, los resultados dependen del grupo de expertos seleccionados para priorizar las variables.

Análisis conjunto

El análisis conjunto busca establecer una medida de los juicios o percepciones de los consultados sobre un conjunto de escenarios o alternativas, se les pide a los consultados (expertos) que elijan y/o prioricen un conjunto de variables de su elección. Los encuestados eligen el conjunto de variables preferidas por ellos. La principal desventaja de esta metodología es que supone el diseño de una encuesta que puede complicarse cuando el número de variables y niveles asociados es grande. Ello puede dificultar la evaluación por parte del encuestado.

3.4.7 Agregación de la información

Una vez determinados los factores de ponderación (pesos) se procede a agregar todas las variables o indicadores en un índice, en aquéllos casos en que el método de ponderación

utilizado no establezca de manera natural un método de agregación subsecuente (Schuschny y Soto 2009). A continuación se detallan los métodos de agregación que pueden ser utilizados:

Suma de rankings

El método más simple de agregación de toda la información consiste en sumar, para cada unidad de análisis, el orden o ranking que posee cada una de las variables, en relación con el resto de las unidades de análisis.

Media aritmética ponderada

Es el método más ampliamente utilizado. Una vez normalizadas las variables y calculados los factores de pesos, el índice se calcula mediante la media aritmética.

Agregación geométrica

Este método es similar al caso anterior, pero se considera la media geométrica.

Un comportamiento no deseado de las técnicas de agregación lineal descritas anteriormente (ranking y media aritmética) es la compensación total entre indicadores, de tal forma que si existe un rendimiento bajo en algunos indicadores este comportamiento se compensa por altos valores en el resto de indicadores.

Schuschny y Soto (2009) después de especificar la etapa de agregación de la información mencionan que “toda vez que se busque realizar la descripción de algún aspecto del ‘mundo real’ mediante el uso de índices, es necesario diseñar un modelo conceptual que posea cierto grado de coherencia interna. Sin embargo, ello solo no es suficiente. El modelo debe satisfacer los objetivos e intenciones que se plantea el analista ya que el universo de posibilidades combinatorias es enorme. La potencial imposibilidad de construir un índice plenamente objetivo no significa que la metodología deba ser rechazada. Siempre que un indicador o índice permita establecer un vínculo entre el contexto de análisis y el espacio de decisiones desde donde surgen las opciones de política, el uso de indicadores compuestos queda enteramente justificado.”

3.4.8 Análisis de robustez

Si el indicador se ha diseñado en forma deficiente pueden tener lugar errores de interpretación y producir mensajes poco robustos (Schuschny y Soto, 2009). Para este análisis se recurre a dos pruebas, detección de valores atípicos y el análisis de fiabilidad.

Identificación de valores atípicos

Se identifica registros extraños cuyo valor es mucho mayor o menor de lo esperado y por ello, se escapan de la distribución del proceso que da lugar a los datos, con lo cual no tienen las características del resto de ellos. Se los detecta por tener residuos muy grandes en relación a la distribución asociada a tales residuos. La presencia de datos atípicos puede

producir sesgos indeseables; por eso a veces es recomendable removerlos o truncar su valor a un valor extremo. Esto debe hacerse con bastante precaución, ya que los datos atípicos podrían representar información importante del sistema bajo análisis (Schuschny y Soto, 2009).

Para poder identificar los valores atípicos se puede utilizar el diagrama de Caja y Bigotes. Este es un gráfico que suministra información sobre los valores mínimo y máximo, los cuartiles, mediana y sobre la existencia de valores atípicos y la simetría de la distribución.

Análisis de fiabilidad

Para llevar a cabo esta prueba se puede utilizar el Coeficiente Alfa de Cronbach, el cual se trata de un índice de consistencia interna que toma valores entre 0 y 1 y que sirve para comprobar si el instrumento que se está evaluando recopila información defectuosa y por tanto llevaría a conclusiones equivocadas o si se trata de un instrumento fiable que hace mediciones estables y consistentes. Es por tanto un coeficiente de correlación que, a grandes rasgos, mide la homogeneidad de las preguntas promediando todas las correlaciones entre todos los ítems para ver que, efectivamente, se parecen. Su interpretación es que, cuanto más se acerque el índice al extremo 1, mejor es la fiabilidad, considerando una fiabilidad respetable a partir de 0,80 (Velásquez, 2015).

3.5 PRESENTACIÓN DE DATOS

Ya diseñado el índice, es importante transmitir y diseminar de la manera más entendible posible los resultados obtenidos. Los grupos de interés a los que van dirigidos los índices suelen ser diversos por lo que es necesario considerar una estrategia comunicacional con el fin de favorecer su amplia diseminación (Bas, 2014).

Por ello, su presentación debe comunicar una imagen que facilite su visualización rápida y precisa. El diseño visual de su presentación debe proveer señales claras que alerten y expongan situaciones extraordinarias y permitan identificar las posibles áreas de intervención (Schuschny y Soto, 2009).

Los datos que se van a presentar son los resultados obtenidos, es decir los datos tanto de los indicadores que fueron base para la elaboración del índice, así como el índice ya elaborado y sus dos componentes (empleo y educación).

Para la presentación de los datos se puede recurrir a diferentes formas interactivas como presentación de tablas, gráficos de barras, gráficos de líneas, listado de ordenamiento o ranking, pictogramas, gráficos de radiales o diagramas de telaraña, entre otros.

También para la presentación de datos se puede hacer comparaciones con otros indicadores o índices para ver qué relación existe, qué tan similares o diferentes, entre los datos generados y aquellos ya existentes.

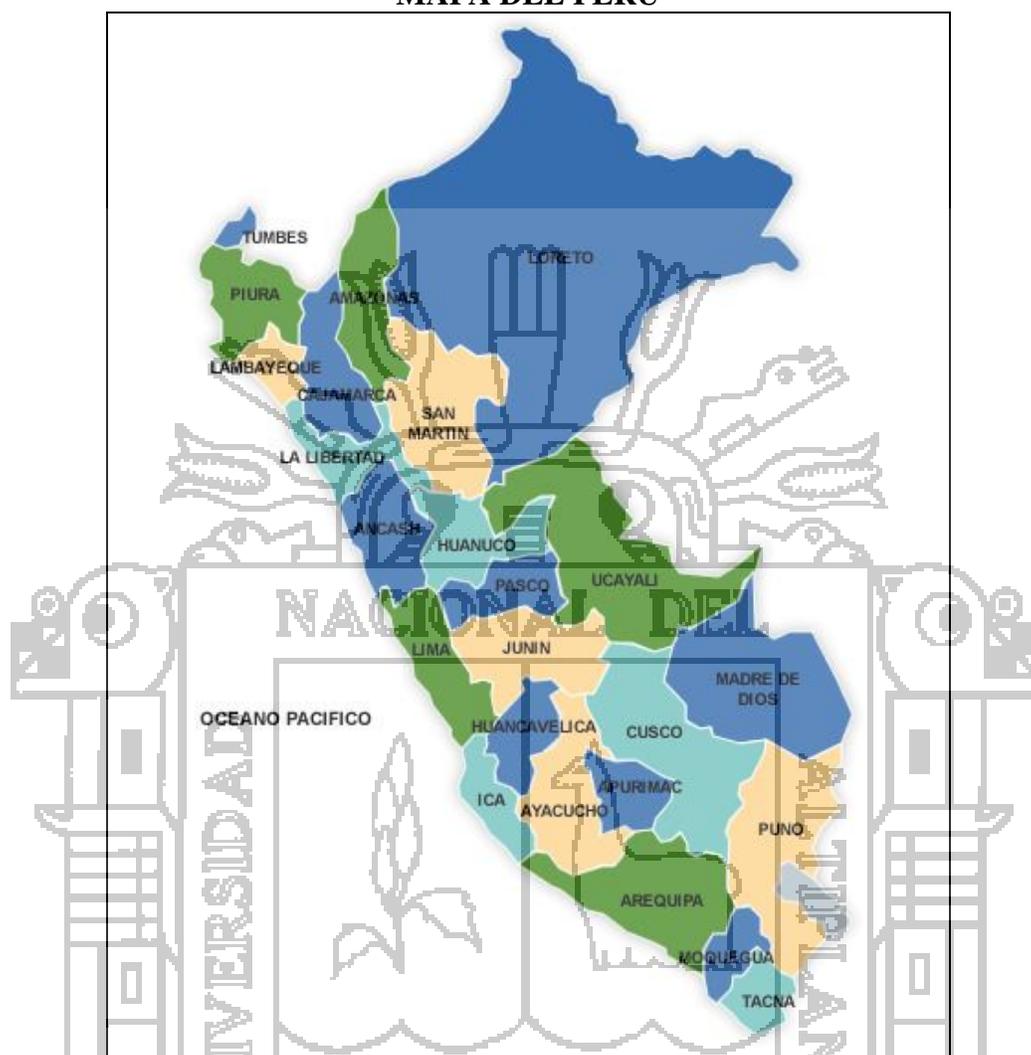
CAPÍTULO IV

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

Los datos obtenidos son del Perú, a nivel de sus veinticuatro regiones: Amazonas, Áncash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Madre de Dios, Moquegua, Pasco, Piura, Puno, San Martín, Tacna, Tumbes y Ucayali.

Cada una de las regiones presenta distintos valores en diversos indicadores, mostrándose diferencias notables entre las regiones y tal como se planteó en el Capítulo I en el Perú no existen condiciones laborales óptimas para los trabajadores en las distintas ramas de actividad económica, lo que se refleja en esos indicadores, y que también no se cuenta con indicadores más complejos o índices que engloben de forma la información. Esto lleva a decir que el Perú es un país con diferencias en el tema laboral, y carente de indicadores con información agregada.

GRÁFICO N° 01
MAPA DEL PERÚ



Fuente: www.hazturismoperuano.com

Según el INEI la Población en Edad de Trabajar para el año 2013 fue de 22 millones 303 mil 370 personas, representando el 73,2% de la población total. La Población Económicamente Activa (PEA) está constituida por 16 millones 328 mil 844 personas, que representa el 73,2% de la población en edad de trabajar. Del total de la PEA, el 96,0% integran la población económicamente activa ocupada. La tasa de desempleo nacional es de 4,0%.

Respecto a la educación en el Perú, el nivel educativo alcanzado por la población de 15 y más años de edad es el siguiente: sin nivel e inicial (4,4%), primaria (22,1%), secundaria (43,8%) y superior no universitario, universitario y post grado (29,8%). La tasa de analfabetismo, definida como la incapacidad de leer y escribir de la población de 15 y más años de edad, a nivel nacional fue de 6,2%, en el año 2013.

A nivel regional se tiene en el Cuadro N°03 los valores de las 8 variables que se utilizan en la elaboración del índice, para así poder apreciar cómo van las regiones en estos indicadores, se puede apreciar el año 2004 y el año 2013, que son justamente el primer y el último año en análisis.

CUADRO N° 03
CARACTERIZACIÓN DE LAS REGIONES SEGÚN INDICADORES 2004 Y 2013

Región	Año	Indicadores							
		To %	Poe-tf %	Poeae %	Pass %	I S/.	Pos %	Ta %	Pae Años
Amazonas	2004	98,78	13,96	14,45	39,4	429,68	76,6	85,35	7,65
	2013	98,34	15,54	30,57	75,2	823,01	70,9	90,25	8,30
Áncash	2004	95,64	18,29	16,59	37,2	521,58	70,9	83,10	8,80
	2013	96,89	22,31	42,16	68,9	1008,97	58,6	90,95	9,45
Apurímac	2004	97,88	15,97	13,49	48,1	401,46	79,0	79,65	8,55
	2013	98,69	17,29	30,72	89,9	778,75	71,8	84,60	9,15
Arequipa	2004	91,33	25,28	25,52	42,5	653,84	56,5	93,30	10,35
	2013	94,72	31,42	63,58	57,1	1377,35	44,7	95,65	10,80
Ayacucho	2004	97,71	11,70	11,42	34,9	377,87	76,2	79,35	8,05
	2013	96,53	15,34	30,10	80,8	752,54	71,9	86,35	9,00
Cajamarca	2004	98,52	11,45	10,80	25,5	410,73	81,6	79,70	7,30
	2013	97,27	14,51	28,49	77,6	838,44	73,7	85,85	8,25
Cusco	2004	96,04	11,38	10,98	31,4	390,08	77,8	79,15	8,65
	2013	95,54	21,42	44,45	70,9	1045,53	66,8	88,50	9,70
Huancavelica	2004	98,07	7,96	7,35	38,7	310,14	86,2	76,20	7,45
	2013	98,05	13,20	23,25	87,4	683,44	77,3	86,35	8,50

Huánuco	2004	96,39	10,31	7,42	31,5	326,47	81,5	79,30	7,50
	2013	97,03	13,20	31,95	80,2	898,62	70,4	83,80	8,65
Ica	2004	93,50	33,45	27,59	47,6	767,60	48,2	96,05	10,35
	2013	96,73	35,84	61,13	61,9	1082,32	46,3	96,80	10,80
Junín	2004	96,59	16,49	17,87	29,2	561,17	69,7	89,35	9,65
	2013	97,57	21,00	44,47	53,8	1004,94	60,2	94,30	9,95
La Libertad	2004	95,45	19,95	22,74	32,3	572,58	62,6	88,85	9,25
	2013	95,08	26,56	43,70	64,1	1040,93	53,0	93,65	9,65
Lambayeque	2004	94,99	21,22	20,00	38,4	530,89	56,9	89,80	9,25
	2013	95,32	22,43	43,22	56,9	835,79	53,4	93,65	9,65
Lima	2004	91,75	30,77	33,97	42,3	964,01	46,1	96,00	10,65
	2013	95,43	38,95	62,86	62,6	1526,46	39,0	97,75	11,10
Loreto	2004	97,96	17,94	14,25	41,3	473,49	74,5	94,15	8,40
	2013	96,59	20,50	37,66	74,2	934,67	67,3	94,45	8,90
Madre de Dios	2004	96,56	18,07	36,20	38,2	804,09	63,0	94,20	9,35
	2013	97,53	20,56	70,00	46,5	1926,93	60,6	95,75	9,90
Moquegua	2004	94,89	22,72	27,66	41,2	700,68	57,9	91,15	10,00
	2013	95,02	36,38	57,90	62,8	1785,59	49,4	95,00	10,50
Pasco	2004	92,96	21,14	18,17	44,6	494,88	66,4	88,20	8,90
	2013	95,35	24,05	35,85	64,6	857,83	60,0	93,50	9,85
Piura	2004	94,83	13,21	16,46	35,8	465,28	67,4	86,50	8,50
	2013	94,74	22,47	43,54	61,7	881,44	56,8	92,15	9,30
Puno	2004	98,31	10,96	10,49	23,5	381,67	78,2	82,35	8,80
	2013	97,19	17,98	31,46	60,7	791,45	67,4	89,90	9,70
San Martín	2004	97,59	14,56	12,67	35,3	418,71	68,4	90,30	7,80
	2013	98,19	20,41	39,36	66,4	957,08	63,5	92,00	8,75
Tacna	2004	95,58	24,16	29,18	35,0	759,96	56,5	94,60	10,20
	2013	95,75	22,25	56,91	44,0	1271,04	52,7	96,40	10,70
Tumbes	2004	94,04	18,30	27,87	40,0	668,12	56,8	94,45	9,35
	2013	94,58	24,54	52,93	68,7	1105,80	58,8	96,50	9,75
Ucayali	2004	96,75	17,89	20,91	35,2	562,52	68,3	93,35	9,10
	2013	96,91	22,22	53,01	61,8	1017,4	60,0	94,20	9,30

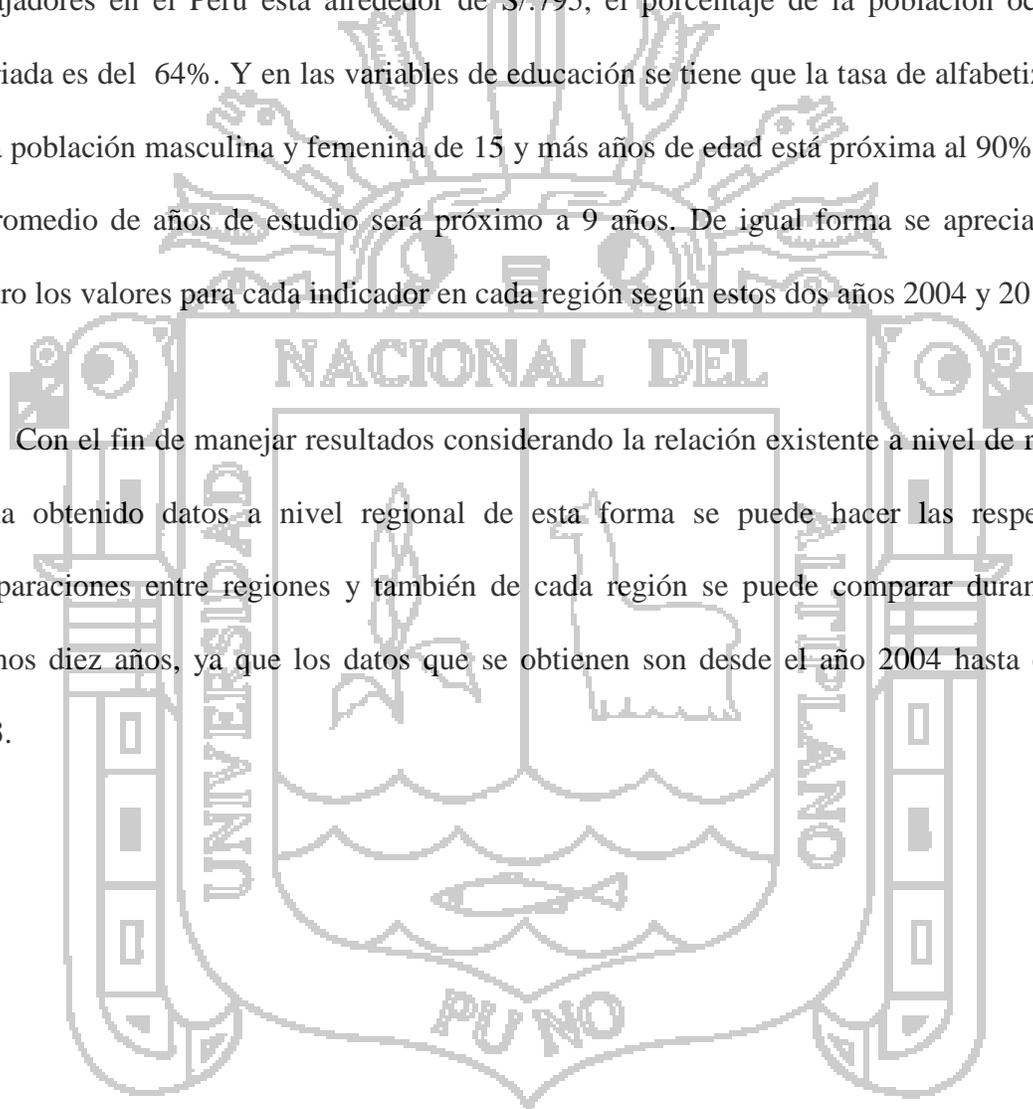
Fuente: INEI
Elaboración Propia

En este cuadro se aprecia los valores de los indicadores los cuales del año 2004 al año 2013⁴ varían en su gran mayoría, donde algunos indicadores de las regiones muestran mejorías, pero otros no. De forma general se aprecia que en las variables de empleo: la tasa

⁴ Para visualizar los datos de estos indicadores durante los 10 años se tiene el *Anexo 3*

de ocupación en las veinticuatro regiones está alrededor del 96%, la población ocupada en empresas es el 20% de la población total, el porcentaje de la población ocupada adecuadamente empleada es de 31% aproximadamente, la población afiliada a algún seguro de salud es el 50% de la población, el ingreso promedio mensual por trabajo de los trabajadores en el Perú está alrededor de S/.795, el porcentaje de la población ocupada salariada es del 64%. Y en las variables de educación se tiene que la tasa de alfabetización de la población masculina y femenina de 15 y más años de edad está próxima al 90% y que el promedio de años de estudio será próximo a 9 años. De igual forma se aprecia en el cuadro los valores para cada indicador en cada región según estos dos años 2004 y 2013.

Con el fin de manejar resultados considerando la relación existente a nivel de región, se ha obtenido datos a nivel regional de esta forma se puede hacer las respectivas comparaciones entre regiones y también de cada región se puede comparar durante los últimos diez años, ya que los datos que se obtienen son desde el año 2004 hasta el año 2013.



CAPÍTULO V

EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1 ELABORACIÓN DE UN ÍNDICE SOBRE EL “TRABAJO DECENTE”

5.1.1 Desarrollo de una base conceptual

La obtención de la base conceptual como primera etapa para la elaboración del índice, en este caso del Índice de Trabajo Decente, se puede observar en el Capítulo I y Capítulo II del presente trabajo.

5.1.2 Selección de indicadores

Los indicadores, tal como se puede apreciar en el Capítulo II, han sido clasificados en dos componentes, y son:

Empleo:

Tasa de ocupación de la población (To)

Población ocupada en empresas – trabajadores formales (Poe-tf)

Porcentaje de la población ocupada adecuadamente empleada (Poae)

Porcentaje de la población afiliada a algún seguro de salud (Pass)

Ingreso promedio mensual por trabajo (I)

Porcentaje de la población ocupada salariada (Pos)

Educación:

Tasa de alfabetización de la población masculina y femenina de 15 y más años de edad (Ta)

Promedio de años de estudio alcanzado por la población de 15 y más años de edad (Pae)

Estas variables son clasificadas según los objetivos estratégicos del Programa de Trabajo Decente de la OIT, formándose el siguiente esquema:

**CUADRO N° 04
SELECCIÓN DE INDICADORES**

Concepto	Elemento (Objetivo)	Indicador	Componente	Índice
Trabajo Decente	Objetivo estratégico 1	Crear trabajo	To Poe-tf	ITD
	Objetivo estratégico 2	Garantizar los derechos de los trabajadores	Poae Pass	
	Objetivo estratégico 3	Extender la protección social	I Pos	
	Valor de la educación	Ta Pae	Ced	

Elaboración Propia

Cada indicador ha sido elegido según el concepto de cada objetivo estratégico del Trabajo Decente según la OIT. Los valores para cada variable para las regiones del Perú y para cada uno de los años se aprecia en el *Anexo 3*.

5.1.3 Análisis multivariado

Para la aplicación del análisis multivariado se ha elegido el Análisis de Componentes Principales, éste busca obtener la menor cantidad de componentes que reúnan o expliquen la mayor variabilidad de las variables originales.

El tratamiento de los datos se hace principalmente en los programas SPSS, Minitab y Excel. El ACP procesa los datos que se presentan en forma de corte transversal, más no datos en series de tiempo, por lo que el análisis en estos programas se ha realizado por cada año (desde el 2004 hasta el 2013); en algunas etapas del ACP se presenta el promedio de los resultados para los diez años en evaluación, y en otros se explica los diez resultados, según sea conveniente. Después de haber procesado los datos y según la metodología expuesta en el Capítulo III, se presenta a continuación los siguientes resultados.

Matriz de correlación

Al observar los cuadros de las correlaciones que se han obtenido (*Anexo 4*), se puede notar que casi todos los indicadores poseen una fuerte relación unos con otros, ya que el valor de r en casi todas las correlaciones está en el rango de $-0,1$ a $-0,5$ y en el rango de $0,1$

a 0,5. Esto implica que los indicadores están muy correlacionados entre sí. De igual forma se puede apreciar que el nivel de significancia o el P-value en su gran mayoría es menor a 0,05, lo que significa que la correlación es fuerte a un nivel significativo y con un nivel de confianza del 95%. Pero en el indicador Pass (Porcentaje de la población afiliada a algún seguro de salud), se puede notar que su correlación es baja, y de igual forma el nivel de significancia no es confiable, pero ya que es una sola variable la que no está correlacionada con las demás, no implica mayor inconveniente para considerar aceptable el ACP, ya que este es dable solo cuando las variables están correlacionadas. Pero para saber si las variables están correlacionadas pero de forma conjunta se realiza el test de esfericidad de Bartlett y la medida KMO.

Test de esfericidad de Bartlett y Medida de adecuación muestral KMO

Para saber si las correlaciones entre las variables son distintas de cero a nivel significativo se evalúa las siguientes dos pruebas para cada uno de los años:

CUADRO N° 05
PRUEBA DE KMO Y BARTLETT AÑOS 2004-13
(Unidades)

Prueba de KMO y Bartlett		2004	2005
Medida KMO de adecuación de muestreo		0,79	0,86
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	233,47	210,92
	Sig.	0,00	0,00
Prueba de KMO y Bartlett		2006	2007
Medida KMO de adecuación de muestreo		0,78	0,76
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	212,82	239,26
	Sig.	0,00	0,00

Prueba de KMO y Bartlett		2008	2009
Medida KMO de adecuación de muestreo		0,86	0,83
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	241,701	232,80
	Sig.	0,00	0,00
Prueba de KMO y Bartlett		2010	2011
Medida KMO de adecuación de muestreo		0,81	0,85
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	222,22	220,16
	Sig.	0,00	0,00
Prueba de KMO y Bartlett		2012	2013
Medida KMO de adecuación de muestreo		0,76	0,75
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	221,645	200,92
	Sig.	0,00	0,00

Fuente: Resultados SPSS
Elaboración Propia

Respecto a la medida de adecuación muestral KMO se nota que para cinco años (2004: 0,79; 2006: 0,78; 2007: 0,76; 2012: 0,76; 2013: 0,75) esta prueba supera el valor de 0,7 lo que nos indica que es mediano, pero para los otros cinco años (2005: 0,86; 2008: 0,86; 2009: 0,83; 2010: 0,81; 2011: 0,85) el valor de esta prueba supera a 0,8 lo que indica que el indicador es bueno. Asimismo al ver el promedio de esta prueba en los 10 años se tiene que el valor de la prueba KMO es de 0,81; lo que permite afirmar que la prueba KMO sí encuentra correlaciones fuertes en las variables en este periodo de tiempo.

De igual forma el test de esfericidad de Bartlett se muestra para los diez años con un valor alto en la prueba chi-cuadrado, y se confirma que este test es significativo ya que el valor del P-value es en todos los casos menor a 0,05. Lo que lleva a afirmar que las correlaciones entre las variables son distintas a cero de modo significativo.

En base a estos resultados de las dos pruebas, ahora sí se puede afirmar que es aceptable y conveniente la utilización del Análisis de Componentes Principales, ya que como se ha mencionado anteriormente es un requisito para su uso que las variables estén correlacionadas.

Comunalidades

En el siguiente cuadro se puede observar que las comunalidades de las variables en la solución obtenida son altas y todas (excepto una) mayores a 0,8; es decir que todas las variables aportan mucha variabilidad al modelo, o en otras palabras el modelo reproduce más del 80% de la variabilidad original de todas las variables. Y en base a esto, ninguna de las variables queda fuera del análisis, y todas deben permanecer como parte del modelo; esto implica que en la fase de la ponderación es donde se determina el peso de cada variable en base al ACP y los resultados analizados.

CUADRO N° 06
COMUNALIDADES AÑO 2004-13
(Unidades)

	Comunalidades					
		Extracción				
	Inicial	2004	2005	2006	2007	2008
To	1,00	0,96	0,95	0,94	0,89	0,93
Poe-tf	1,00	0,91	0,92	0,92	0,94	0,94
Poe	1,00	0,92	0,91	0,95	0,98	0,98
Pass	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	1,00
I	1,00	0,94	0,92	0,96	0,92	0,88
Pos	1,00	0,95	0,96	0,94	0,97	0,97
Ta	1,00	0,88	0,81	0,78	0,90	0,86
Pae	1,00	0,89	0,91	0,87	0,87	0,90

	Inicial	2009	2010	2011	2012	2013
To	1,00	0,92	0,94	0,90	0,90	0,86
Poe-tf	1,00	0,93	0,94	0,94	0,95	0,94
Poae	1,00	0,96	0,95	0,95	0,95	0,94
Pass	1,00	0,99	0,98	0,94	0,97	0,97
I	1,00	0,93	0,94	0,96	0,94	0,86
Pos	1,00	0,97	0,94	0,94	0,93	0,93
Ta	1,00	0,86	0,82	0,86	0,89	0,86
Pae	1,00	0,90	0,92	0,91	0,90	0,85

Fuente: Resultados SPSS
Elaboración Propia

Varianza total explicada

Junto a la varianza total explicada se tiene los autovalores. Los cuadros generados (Anexo 5) muestran el valor de los autovalores para cada componente, el porcentaje de varianza de cada componente y el porcentaje acumulado de los componentes⁵. Se observa que el primer componente aporta según cada año 76,92; 73,46; 72,66; 72,80; 78,00; 79,89; 76,42; 78,04; 75,85 y 73,22% de variabilidad, el segundo componente aporta 10,26; 11,70; 12,51; 13,51; 8,61; 8,17; 9,81; 8,40; 10,23 y 10,20% de variabilidad, y así se nota el porcentaje de variabilidad que va aportando cada componente. De igual forma se puede apreciar el porcentaje acumulado de variabilidad que va aportando cada grupo de componentes.

El total de los componentes principales aporta el 100% de variabilidad, pero ya que la idea del ACP es reducir estadísticamente la información original, se debe elegir un número

⁵ El Análisis de Componentes Principales genera por defecto un número de componentes principales igual al de las variables originales, en este caso se han generado 8 componentes principales, de las cuales recién se procede a elegir el número de componentes a retener.

adecuado de componentes principales que tengan a su vez la mayor información posible de las variables originales. La elección de los componentes principales se da según los criterios establecidos y también se considera que todas las variables originales queden en el modelo ya que según el cuadro de comunalidades se debe mantener todas las variables en el análisis. Los criterios con los que se elige el número de componentes principales a retener son el Criterio de contraste de caída y el Criterio del porcentaje de la varianza explicada, ya que se desea tener un mínimo de 80 a 90% de la variabilidad del modelo.

Según el Criterio del porcentaje de la varianza explicada se debe retener dos o tres componentes principales ya que en promedio dos componentes tienen el 86,12 del porcentaje de la variabilidad total y tres componentes tienen el 92,52 del porcentaje de la variabilidad.

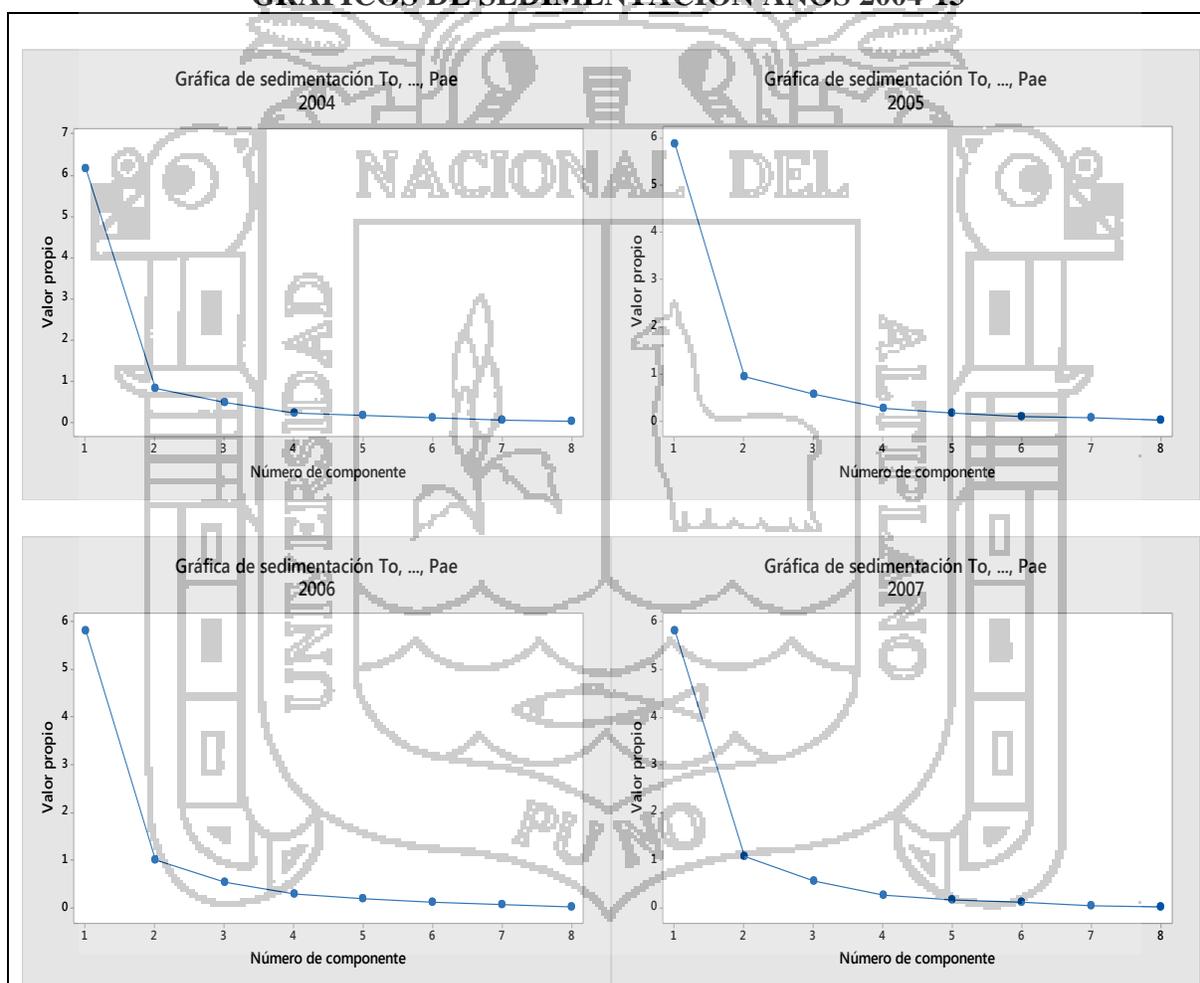
CUADRO N° 07
VARIANZA TOTAL EXPLICADA
PROMEDIO AÑOS 2004-13
(Unidades)

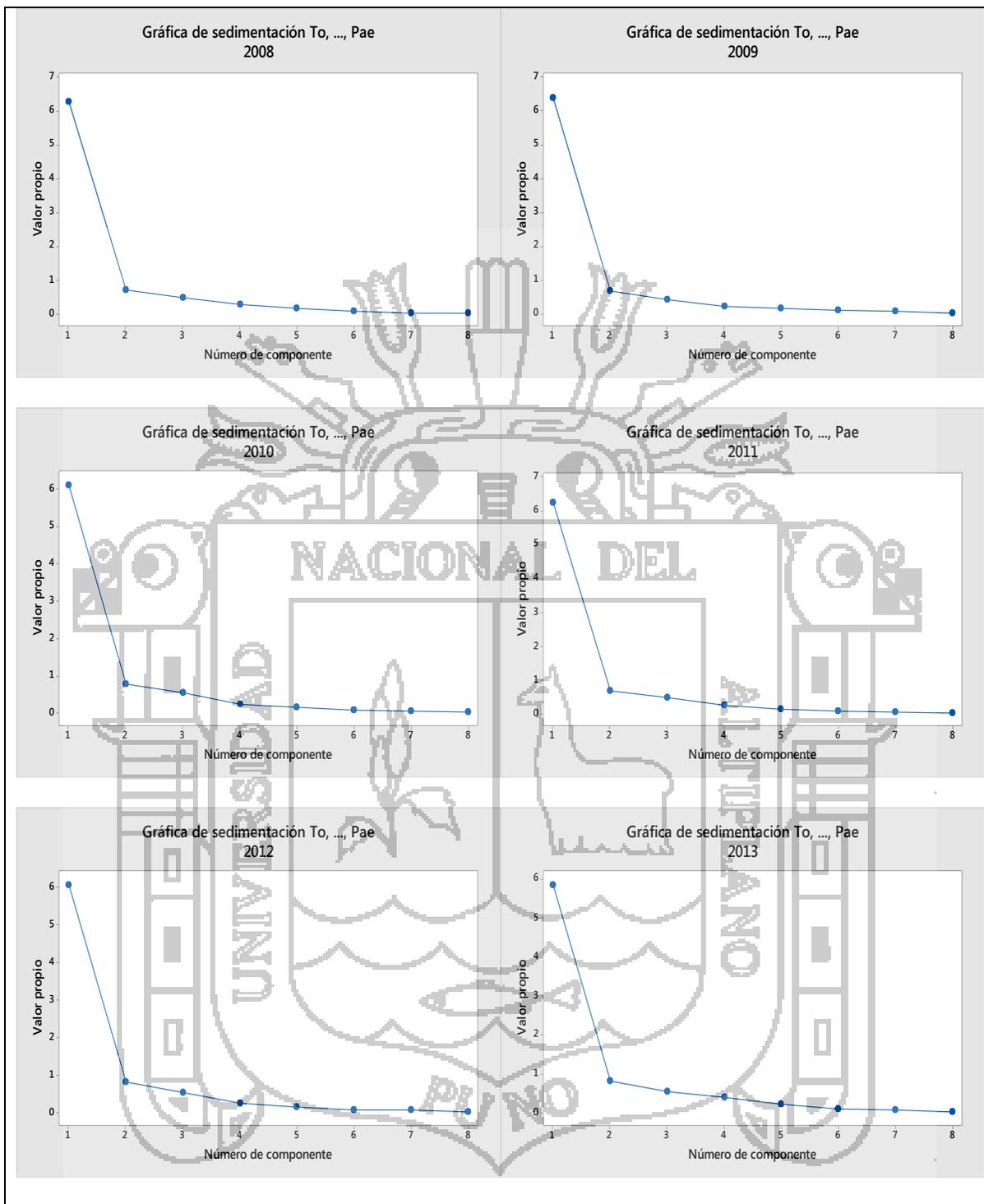
Componente	Autovalores iniciales		
	Total	Porcentaje de varianza	Porcentaje acumulado
1	6,06	75,78	75,78
2	0,83	10,34	86,12
3	0,51	6,41	92,52
4	0,26	3,29	95,81
5	0,17	2,09	97,90
6	0,09	1,16	99,06
7	0,06	0,69	99,74
8	0,02	0,26	100,00

Fuente: Resultados SPSS
Elaboración Propia

Y según el Criterio de contraste de caída, observando los gráficos de sedimentación, se debe retener uno, dos o tres componentes principales, se retendría un componente ya que a partir del segundo la línea converge a una línea horizontal, pero se retendrían dos o tres componentes ya que a partir del cuarto componente recién se evidencia de manera más notable una línea horizontal.

GRÁFICO N° 02
GRÁFICOS DE SEDIMENTACIÓN AÑOS 2004-13





Fuente: Resultados Minitab

Pero ya que se va a mantener las ocho variables originales de acuerdo a lo especificado por las comunialidades, se revisa la matriz de componente para saber si en dos

componentes o en tres componentes se ven combinadas las ocho variables, y así determinar la mejor combinación.

Matriz de componente

Ya se ha predeterminado que se retendrán dos o tres componentes, y que se definen en base a en cuál modelo se presenta la mejor combinación de las ocho variables. Según los cuadros de Matriz de componente (*Anexo 6*), se aprecia que en el primer y segundo componente hay valores negativos para algunas variables (To, Pass, Pos), pero que en el tercer componente ya no, en base a esto queda definido que se retiene tres componentes principales. Con tres componentes principales existe una combinación de las ocho variables.

Ahora se decide en qué componentes se quedan las variables, para esto se observa el Cuadro N°08, en donde se elige según el valor más alto y positivo de saturación, y en base a los valores observados de los 10 años en análisis se determina la composición de cada componente.

En el Cuadro N°08 se ha especificado el valor más alto para cada variable en cada componente. Así se observa que las variables Poe-tf, Poae, I, Ta y Pae tienen sus valores más altos todos en el primer componente, lo que implica que este componente queda definido con estas cinco variables. Las variables To y Pos, se aprecia que mayormente tienen mejores valores en el segundo componente, lo que hace que el segundo componente

quede definido con esta dos variables. Y finalmente la variable Pass tiene mejores valores en el tercer componente, lo que hace que este componente quede definido con esta variable.

CUADRO N° 08
MATRIZ DE COMPONENTE AÑOS 2004-13
(Unidades)

Año	Componente	Variable							
		To	Poe-tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae
2004	1	-0,81	0,95	0,93	0,54	0,94	-0,97	0,88	0,92
	2	-0,16	0,12	-0,17	0,81	-0,19	0,07	-0,16	-0,15
	3	0,53	-0,02	0,17	0,20	0,12	-0,06	0,30	-0,15
2005	1	-0,77	0,95	0,89	0,43	0,91	-0,98	0,84	0,95
	2	-0,18	0,13	-0,22	0,85	-0,23	0,01	-0,26	0,00
	3	0,56	-0,07	0,25	0,30	0,19	0,10	0,18	-0,08
2006	1	-0,81	0,94	0,92	0,22	0,91	-0,96	0,86	0,93
	2	-0,08	0,12	-0,10	0,96	-0,13	0,04	-0,16	-0,01
	3	0,52	-0,12	0,29	0,14	0,34	0,14	0,06	0,01
2007	1	-0,79	0,95	0,93	-0,10	0,90	-0,97	0,90	0,92
	2	-0,29	0,10	-0,08	0,97	0,00	0,04	-0,20	0,07
	3	0,42	-0,18	0,32	0,22	0,32	0,14	0,23	-0,14
2008	1	-0,80	0,95	0,94	-0,69	0,88	-0,97	0,89	0,93
	2	0,48	-0,18	0,16	-0,52	0,21	-0,14	0,18	-0,17
	3	0,24	-0,06	0,26	0,50	0,24	-0,02	0,20	-0,06
2009	1	-0,84	0,94	0,94	-0,76	0,87	-0,95	0,90	0,93
	2	0,44	-0,21	0,19	-0,48	0,22	0,24	0,19	-0,10
	3	0,13	0,04	0,19	0,44	0,36	-0,04	0,11	-0,15
2010	1	-0,74	0,94	0,94	-0,73	0,82	-0,95	0,89	0,95
	2	0,63	-0,16	0,20	-0,36	0,36	-0,18	0,16	-0,11
	3	0,10	0,19	0,13	0,56	0,39	0,10	-0,05	-0,08
2011	1	-0,84	0,93	0,94	-0,76	0,80	-0,95	0,89	0,93
	2	0,44	-0,28	0,17	-0,49	0,16	0,14	0,26	-0,14
	3	0,00	-0,07	0,18	0,35	0,54	0,01	-0,01	-0,18
2012	1	-0,79	0,92	0,93	-0,71	0,81	-0,95	0,90	0,93
	2	0,47	-0,30	0,17	-0,57	0,12	0,14	0,30	-0,15
	3	0,24	0,07	0,22	0,37	0,52	0,10	-0,05	-0,11
2013	1	-0,65	0,89	0,93	-0,79	0,78	-0,95	0,90	0,92
	2	0,64	-0,23	0,24	-0,30	0,41	0,17	0,08	-0,08
	3	0,18	0,32	0,09	0,51	0,28	-0,05	-0,21	0,09

Fuente: Resultados SPSS
Elaboración Propia

Ya se tiene definido las variables que componen cada componente principal:

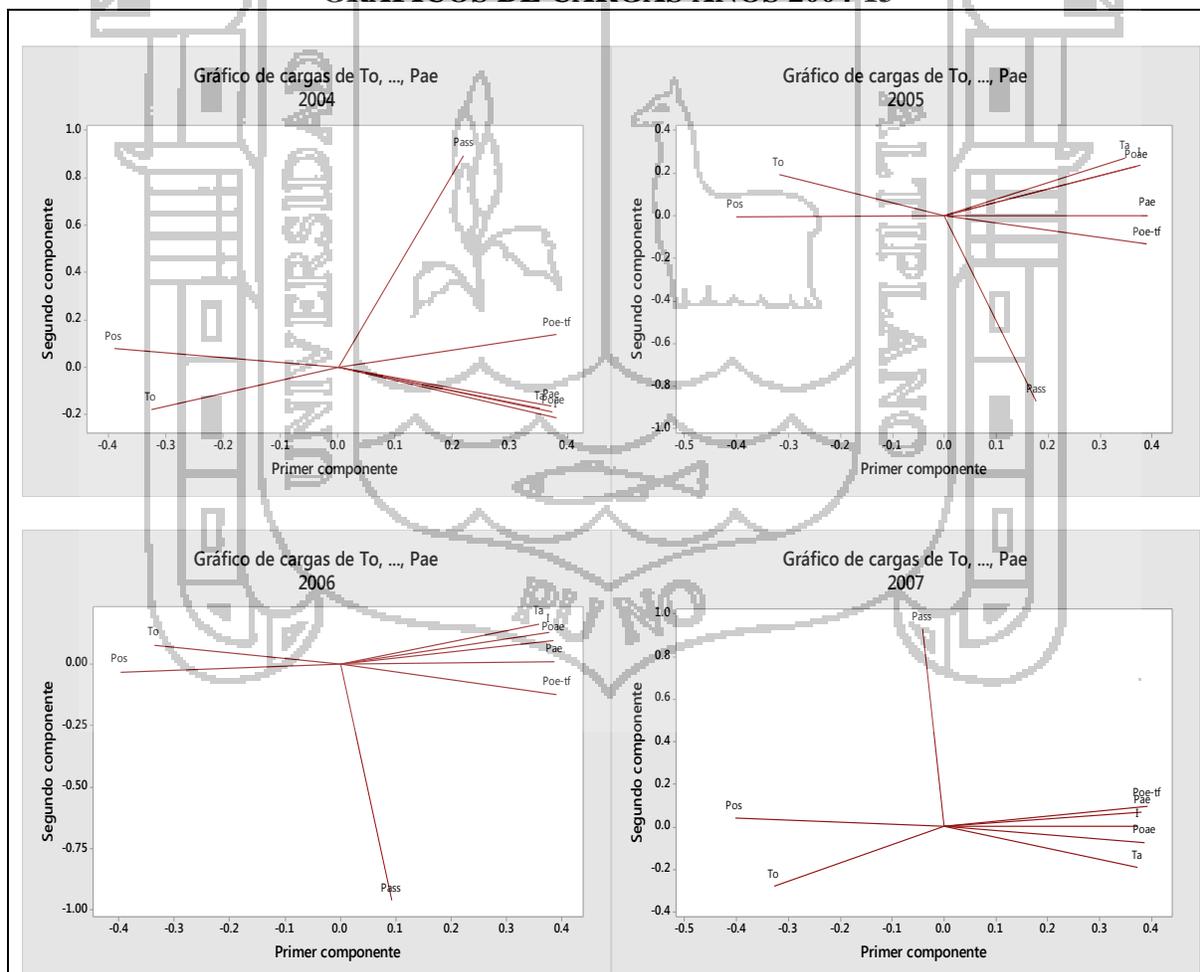
Primer componente: Poe-tf, Poae, I, Ta, Pae

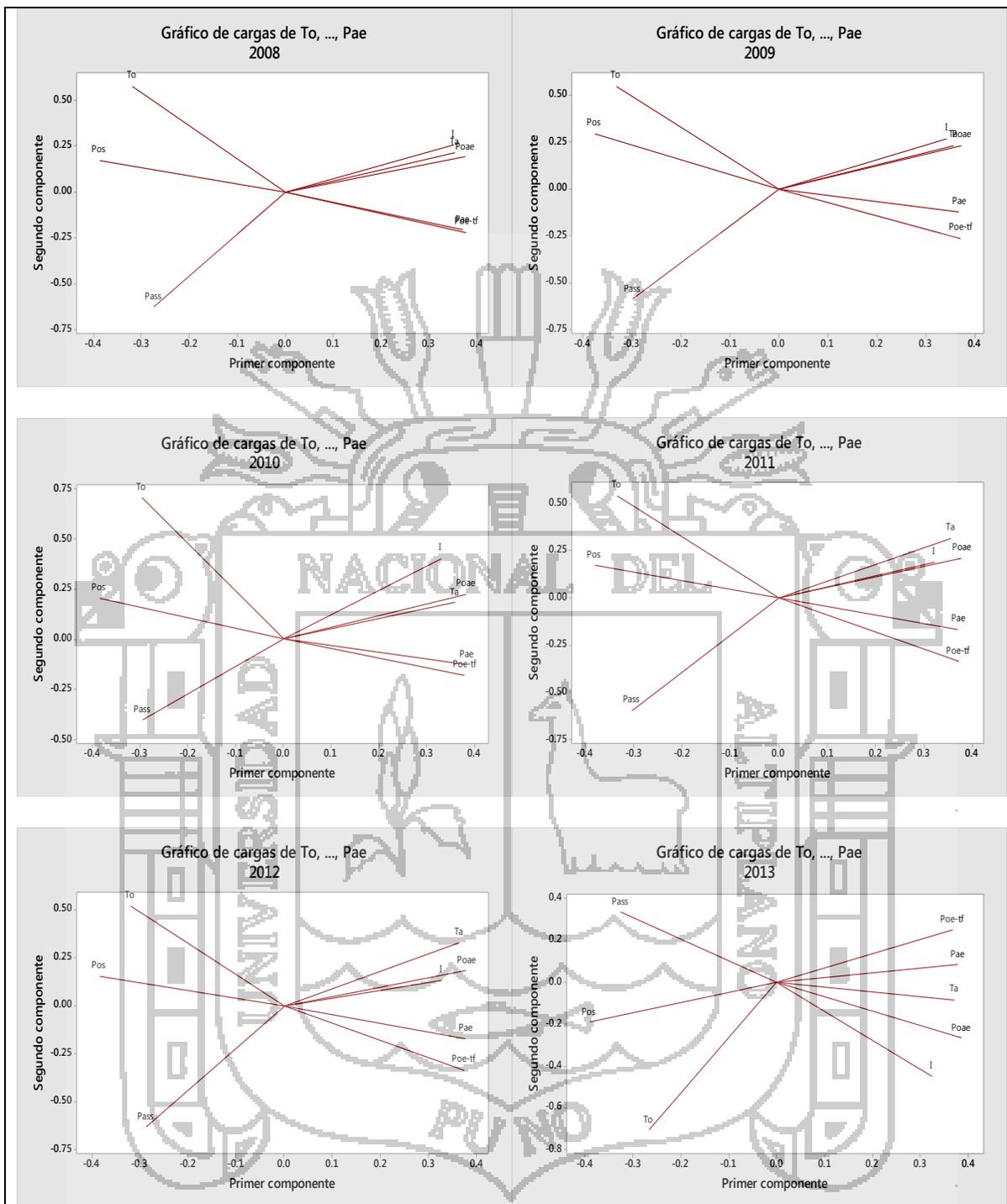
Segundo componente: To, Pos

Tercer componente: Pass

Esta composición de los componentes principales también se ve reflejada según los gráficos de cargas

**GRÁFICO N° 03
GRÁFICOS DE CARGAS AÑOS 2004-13**





Fuente: Resultados Minitab

En estos gráficos de cargas, hay cinco variables que apuntan hacia una misa dirección (Poe-tf, Poae, I, Ta, Pae) y dos variables que apuntan hacia otra dirección (To, Pos), estos

grupos de variables son el primer y segundo componente, en este gráfico no se considera a partir del tercer componente, pero la variable que forma parte del tercer componente (Pass) como se puede apreciar toma una dirección diferente en todos los gráficos, ya que no pertenece ni al primer ni al segundo componente.

5.1.4 Imputación de datos perdidos

Esta fase de la construcción del Índice de Trabajo Decente no se lleva a cabo ya que los indicadores en su totalidad presentan todos los datos completos, es decir no es necesario hacerse cargo de datos perdidos.

5.1.5 Normalización de los datos

Los indicadores elegidos llevan diferentes escalas:

**CUADRO N° 09
ESCALAS DE LOS INDICADORES**

	Indicador	Escala
To	Tasa de ocupación de la población	Porcentaje 0 – 100 %
Poe-tf	Población ocupada en empresas – trabajadores formales	Porcentaje 0 – 100 %
Poae	Porcentaje de la población ocupada adecuadamente empleada	Porcentaje 0 – 100 %
Pass	Porcentaje de la población afiliada a algún seguro de salud	Porcentaje 0 – 100 %
I	Ingreso promedio mensual por trabajo	Escala 0 – 2000 soles
Pos	Porcentaje de la población ocupada salarizada	Porcentaje 0 – 100 %

Ta	Tasa de alfabetización de la población masculina y femenina	Porcentaje 0 – 100 %
Pae	Promedio de años de estudio alcanzado por la población	Escala 0 – 12 años

Elaboración Propia

Ya que la información se presenta en distintas escalas es necesario normalizar los datos, y así poder ajustar los datos a una sola unidad de medida y a un solo rango de variación.

El método elegido para la normalización de datos es el de Re-escalamiento, ya que este método lleva los datos a la escala [0,1]; este método facilita la obtención del índice, y así puede definirse en la misma escala.

La fórmula utilizada es:

$$Y = \frac{X - \text{mínimo}}{\text{máximo} - \text{mínimo}}$$

En donde Y es el valor normalizado, X es el valor original, *mínimo* es el valor mínimo que se puede obtener del indicador en su escala y *máximo* es el valor máximo que se puede obtener del indicador en su escala.

5.1.6 Ponderación de la información

Para ponderar la información, es decir asignar los pesos a los ocho indicadores se utiliza el método de Análisis de Componentes Principales dentro de los métodos estadísticos descritos en el Capítulo III.

Esta etapa es crucial ya que según el ACP realizado en el análisis multivariado, se ha decidido conservar las ocho variables, entonces es importante la asignación de los pesos para la construcción del índice, ya que aquí se diferenciarán unos indicadores de otros según su nivel de variabilidad y su aporte al modelo.

Se quiere que el Componente Empleo tenga mayor peso que el Componente Educación, ya que el primero posee tres elementos y el segundo solo un elemento. A su vez cada elemento posee dos indicadores, los cuales pueden tener el mismo peso o un peso diferenciado, esto se establece según el modelo estadístico.

Se toma como base principal para la ponderación el porcentaje de variabilidad que aporta cada componente⁶. A continuación se muestra el total de los porcentajes de la variabilidad y los porcentajes acumulados de cada componente según el ACP realizado anteriormente.

6 En adelante se tendrá que diferenciar el término “Componente” cuando se haga referencia al Componente obtenido del Análisis de Componentes Principales (Primer, segundo y tercer componente) y cuando se haga referencia al Componente que forma parte del Índice (Componente Empleo y Componente Educación).

CUADRO N° 10
VARIANZA TOTAL EXPLICADA POR AÑO
(Porcentaje)

Año	Compo nente	Porcentaje de varianza	Año	Compo nente	Porcentaje de varianza
2004	1	76,92	2005	1	73,46
	2	10,26		2	11,70
	3	5,96		3	7,07
2006	1	72,66	2007	1	72,80
	2	12,51		2	13,51
	3	6,60		3	6,94
2008	1	78,50	2009	1	79,89
	2	8,61		2	8,17
	3	6,01		3	5,14
2010	1	76,42	2011	1	78,04
	2	9,81		2	8,40
	3	6,76		3	6,19
2012	1	75,85	2013	1	73,22
	2	10,23		2	10,20
	3	6,74		3	6,67

Fuente: Resultados SPSS
Elaboración Propia

Para visualizar mejor la información de las variabilidades y poder decidir el peso asignado, se muestra el porcentaje de variabilidad promedio de cada componente.

CUADRO N° 11
VARIANZA TOTAL PROMEDIO
(Porcentaje)

Componente	Porcentaje de varianza	Porcentaje acumulado
1	75,78	75,78
2	10,34	86,12
3	6,41	92,52

Fuente: Resultados SPSS
Elaboración Propia

Aquí se aprecia que el primer componente aporta el 75,78% de variabilidad, el segundo componente aporta el 10,34% de variabilidad y el tercer componente aporta el 6,41% de variabilidad. Estos porcentajes son la referencia para la asignación de pesos, en base a esto, al primer componente que tiene cinco variables se le asigna el 75% de peso en el índice, al segundo componente ya que tiene dos variables incluidas se le asigna el 20% de peso en el índice y finalmente al tercer componente que posee solo una variable se le asigna el 5% de peso en el índice. Nótese que según los porcentajes de variabilidad que se tiene, hay un faltante de un 8%, pero ya que estos porcentajes son referentes, es que se ha decidido asignar al segundo componente un porcentaje mayor que el de su variabilidad, teniendo así el 100% del índice asignado.

CUADRO N° 12
PORCENTAJE EN ÍNDICE SEGÚN VARIANZA
(Porcentaje)

Componente	Porcentaje de varianza	Variables	Porcentaje en índice
1	75,78	Poe-tf, Poae, I, Tae, Pae	75
2	10,34	To, Pos	20
3	6,41	Pass	5

Fuente: Resultados SPSS
Elaboración Propia

Ahora corresponde asignar el peso a cada indicador, y esto se hace de forma que cada indicador tenga el mismo peso dentro de su componente del ACP, es decir a las variables Poe-tf, Poae, I, Tae y Pae les corresponde el 75% de peso en el índice y así cada una de ellas tiene el 15% de peso en el índice. A las variables To y Pos les corresponde el 20% de

peso en el índice y así cada una de ellas tiene el 10% de peso en el índice. Y por último, a la variable Pass le corresponde el 5% de peso en el índice.

En base a la asignación de pesos de cada variable se tiene el Cuadro N°13 donde se muestra el peso de cada indicador, y como así estos obtienen su peso como elementos y como finalmente cada componente del índice tiene su peso, teniéndose la composición final porcentual del índice. Se aprecia que el elemento 1 compuesto por las variables To y Poe-tf tiene el 25% de peso, el elemento 2 con las variables Poae y Pass, tiene el 20% de peso, el elemento 3 con las variables I y Pos, tiene el 25% de peso, haciendo que en total el Componente Empleo tenga el 70% de peso en el índice y el Componente Educación, compuesto por las variables Ta y Pae tiene el 30% de peso en el índice.

CUADRO N° 13
COMPOSICIÓN PORCENTUAL DEL ÍNDICE
(Porcentaje)

Componente	Cem						Ced	
Elemento	1		2		3			
Indicador	To	Poe-tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae
% Indicador	10	15	15	5	15	10	15	15
% Elemento	25		20		25		30	
% Componente	70						30	

Elaboración Propia

Y con estos pesos porcentuales es que queda definida la etapa de la ponderación de la información en el índice.

5.1.7 Agregación de la información

Finalmente para agregar la información se toma el método de la Media aritmética ponderada. Considerando que ya se ha ponderado la información anteriormente, ahora solo se procede con la obtención de la media aritmética de todos los indicadores, y así se tiene el Índice de Trabajo Decente.

A continuación se muestra el Índice de Trabajo Decente para las 24 regiones del Perú en el periodo de años 2004 al 2013.

CUADRO N° 14
ÍNDICE DE TRABAJO DECENTE A NIVEL REGIONAL EN EL PERÚ,
PERIODO 2004 – 2013

Año	Amazonas	Áncash	Apurímac	Arequipa	Ayacucho	Cajamarca
2004	0,4936	0,5112	0,5016	0,5636	0,4740	0,4678
2005	0,4757	0,5041	0,4899	0,5725	0,4757	0,4749
2006	0,5022	0,5191	0,5044	0,5824	0,4731	0,4923
2007	0,5141	0,5395	0,5008	0,6063	0,5070	0,4900
2008	0,5387	0,5595	0,5196	0,6429	0,5290	0,5076
2009	0,5568	0,5726	0,5382	0,6502	0,5475	0,5323
2010	0,5603	0,5949	0,5584	0,6603	0,5624	0,5493
2011	0,5681	0,6016	0,5448	0,6746	0,5729	0,5608
2012	0,5791	0,6156	0,5657	0,6809	0,5718	0,5735
2013	0,5769	0,6169	0,5871	0,6922	0,5755	0,5691
	Cusco	Huanca- velica	Huánuco	Ica	Junín	La Libertad
2004	0,4792	0,4573	0,4574	0,5881	0,5292	0,5301
2005	0,4877	0,4541	0,4617	0,5957	0,5186	0,5356
2006	0,5064	0,4570	0,4695	0,6092	0,5341	0,5324
2007	0,5424	0,4877	0,4900	0,6037	0,5500	0,5630
2008	0,5531	0,5027	0,5206	0,6219	0,5771	0,5826
2009	0,5777	0,5252	0,5284	0,6423	0,5906	0,6006
2010	0,5797	0,5365	0,5388	0,6510	0,5887	0,6102
2011	0,6102	0,5453	0,5536	0,6681	0,6135	0,6064
2012	0,6279	0,5494	0,5715	0,6722	0,6177	0,6235
2013	0,6290	0,5608	0,5765	0,6808	0,6241	0,6247

	Lambaye- que	Lima	Loreto	Madre de Dios	Moquegua	Pasco
2004	0,5231	0,6055	0,5231	0,5785	0,5632	0,5213
2005	0,5202	0,6037	0,5243	0,5868	0,5795	0,5246
2006	0,5315	0,6291	0,5398	0,6084	0,6026	0,5253
2007	0,5458	0,6436	0,5447	0,6360	0,6288	0,5442
2008	0,5658	0,6628	0,5747	0,6526	0,6578	0,5738
2009	0,5848	0,6736	0,5780	0,6880	0,6738	0,5911
2010	0,5895	0,6713	0,6082	0,6950	0,6978	0,6131
2011	0,5919	0,6907	0,6006	0,7081	0,6932	0,6061
2012	0,5971	0,7106	0,6080	0,7243	0,7230	0,5987
2013	0,5994	0,7183	0,6113	0,7291	0,7249	0,6052
	Piura	Puno	San Martín	Tacna	Tumbes	Ucayali
2004	0,4955	0,4826	0,4888	0,5760	0,5488	0,5368
2005	0,4959	0,4773	0,4925	0,5792	0,5806	0,5445
2006	0,5179	0,4941	0,4926	0,5995	0,5810	0,5358
2007	0,5274	0,5042	0,5346	0,6142	0,5975	0,5649
2008	0,5531	0,5228	0,5647	0,6403	0,6019	0,5906
2009	0,5855	0,5364	0,5716	0,6384	0,6180	0,6091
2010	0,5798	0,5485	0,6001	0,6663	0,6284	0,6143
2011	0,5987	0,5615	0,6029	0,6490	0,6452	0,6318
2012	0,5965	0,5732	0,6131	0,6647	0,6561	0,6388
2013	0,6020	0,5846	0,6037	0,6629	0,6535	0,6345

Fuente: Resultados SPSS
Elaboración Propia

5.1.8 Análisis de robustez

Habiéndose logrado elaborar el Índice de Trabajo Decente, se prosigue a analizarlo para saber si es un índice eficiente y robusto.

Identificación de valores atípicos

La identificación de datos atípicos dentro del Índice de Trabajo Decente se efectúa mediante el diagrama de Caja y Bigotes.

GRÁFICO N° 04
DIAGRAMA DE CAJA Y BIGOTES



Fuente: Resultados SPSS

La línea horizontal del interior de la caja corresponde a la mediana, cuyo valor es cercano a 0,58; el primer cuartil corresponde a 0,53 (línea horizontal inferior de la caja) y el tercero es igual a 0,61 (línea horizontal superior de la caja). En base al gráfico se explica que el ITD varía entre los valores de 0,45 y 0,73 y que el 50% de datos está entre 0,53 y 0,61. Finalmente no se observa ningún valor atípico que esté por encima o por debajo de los bigotes.

**CUADRO N° 15
ESTADÍSTICOS ITD
(Unidades)**

Estadísticos ITD		
Media	0,5766	
Mediana	0,5767	
Rango	0,2750	
Mínimo	0,4541	
Máximo	0,7291	
Percentiles	25	0,5317
	50	0,5767
	75	0,6131

Fuente: Resultados SPSS
Elaboración Propia

Análisis de fiabilidad

Después de haber realizado el análisis de fiabilidad, se tiene que el valor del coeficiente Alpha de Cronbach es 0,997; su valor es mayor que 0,8 y está muy próximo a 1, esto quiere decir que el índice no tiene información defectuosa, posee consistencia interna, es fiable, y puede hacer mediciones estables y consistentes.

**CUADRO N° 16
COEFICIENTE ALPHA DE CRONBACH**

Coeficiente Alpha de Cronbach	0,997
--	-------

Fuente: Resultados SPSS

5.2 EVALUACIÓN COMPARATIVA DEL “ÍNDICE DE TRABAJO DECENTE”

5.2.1 Evaluación del índice de trabajo decente

En esta sección se evalúa comparativamente mediante el Índice de Trabajo Decente las regiones del Perú que presentan las más altas y las más bajas condiciones en el índice, esto implica poder hacer distintas comparaciones ya sea entre regiones y también evaluar la tendencia de cada región durante los 10 años en análisis.

Para la evaluación se plantea la siguiente escala de calificación del Trabajo Decente:

**CUADRO N° 17
CALIFICACIÓN DEL ITD**

Rango	Calificación
$0,0 \leq \text{ITD} \leq 0,2$	Indigno
$0,2 < \text{ITD} \leq 0,4$	Inaceptable
$0,4 < \text{ITD} \leq 0,6$	Regular
$0,6 < \text{ITD} \leq 0,8$	Aceptable
$0,8 < \text{ITD} \leq 1$	Digno

Elaboración Propia

Se nota que el ITD analizado para los años 2004 al 2013 en las regiones del Perú oscila dentro del rango de 0,454 y 0,729, y que como se especificó en el análisis de fiabilidad el 50% de datos está entre 0,577 y 0,613. Esto significa que el ITD es regular y aceptable en este periodo de tiempo, y que no llega a ser digno, pero tampoco cae en la calificación de inaceptable ni de indigno.

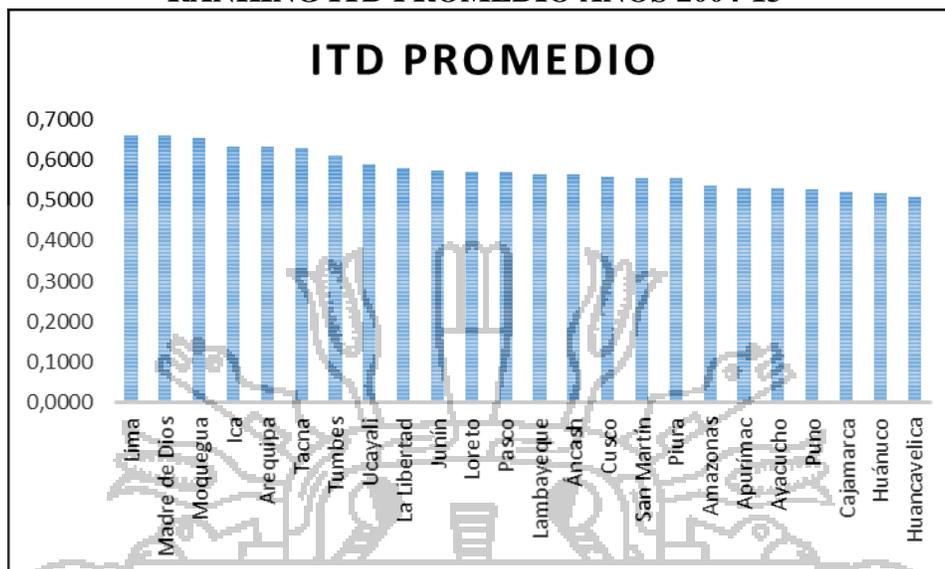
A continuación se muestra el Índice de Trabajo Decente en promedio en base a los rankings de los años del 2004 al 2013 (*Anexo 7*) ordenado de mayor a menor según el mejor puntaje hasta el menor puntaje. Se evalúa el índice promedio para poder ver de forma conjunta los comportamientos de las regiones durante estos 10 años.

CUADRO N° 18
RANKING PROMEDIO ITD AÑOS 2004-13
(Unidades)

Región	ITD	Puesto
Lima	0,6609	1
Madre de Dios	0,6607	2
Moquegua	0,6545	3
Ica	0,6333	4
Arequipa	0,6326	5
Tacna	0,6291	6
Tumbes	0,6111	7
Ucayalí	0,5901	8
La Libertad	0,5809	9
Junín	0,5744	10
Loreto	0,5713	11
Pasco	0,5703	12
Lambayeque	0,5649	13
Áncash	0,5635	14
Cusco	0,5593	15
San Martín	0,5565	16
Piura	0,5552	17
Amazonas	0,5365	18
Apurímac	0,5311	19
Ayacucho	0,5289	20
Puno	0,5285	21
Cajamarca	0,5218	22
Huánuco	0,5168	23
Huancavelica	0,5076	24

Elaboración Propia

GRÁFICO N° 05
RANKING ITD PROMEDIO AÑOS 2004-13



Fuente: Elaboración Propia en base a resultados de Excel

Se observa de forma general que las regiones con las ocho más altas calificaciones en estos 10 años de evaluación son Lima (0,6609), Madre de Dios (0,6607), Moquegua (0,6545), Ica (0,6333), Arequipa (0,6326), Tacna (0,6291), Tumbes (0,6111) y Ucayali (0,5901), donde las siete primeras regiones poseen un ITD aceptable, y la última región, un ITD regular. Se aprecia que seis de estas regiones pertenecen a la costa del país. Y de este grupo las tres regiones con el mejor ITD son Lima, Madre de Dios y Moquegua con valores de calificación aceptable.

En un segundo grupo de regiones que no son ni las regiones con los puntajes más altos ni los más bajos en la evaluación del ITD se tiene a las regiones de La Libertad (0,5809), Junín (0,5744), Loreto (0,5713), Pasco (0,5703), Lambayeque (0,5649), Áncash (0,5635), Cusco (0,5593) y San Martín (0,5565). Siendo sus calificaciones en el ITD en este periodo de tiempo regulares.

En un tercer grupo de análisis se tiene a las regiones con las ocho más bajas calificaciones del ITD, y estas regiones son Piura (0,5552), Amazonas (0,5365), Apurímac (0,5311), Ayacucho (0,5289), Puno (0,5285), Cajamarca (0,5218), Huánuco (0,5168) y Huancavelica (0,5076). Se aprecia que seis de estas regiones se ubican en la sierra del país. Y de este grupo las tres regiones con los más bajos ITD son Huancavelica, Huánuco y Cajamarca, estando sus valores de ITD en la calificación de regular.

Continuando con la evaluación del ITD⁷, se presenta ahora el ranking del ITD pero en su composición por Componentes, es decir con el Componentes Empleo y con el Componente Educación, en donde se aprecia que los rankings en Empleo y en Educación son muy similares al del ITD, se muestra así que los componentes tienen el mismo comportamiento. Se observa en el Cuadro N°19, que en promedio el Componente Empleo presenta valores en general menores al del ITD y el Componente Educación presenta valores mayores al del ITD; esto implica que las regiones presentan un mejor comportamiento en los indicadores que componen al Componente Educación, pero ya que el peso de éste es menor que el del Componente Empleo, es que se aprecia que influye menos en el ITD.

7 Para poder apreciar los datos de forma específica por años y por regiones y por indicadores, componentes e índice, tanto en tablas como en gráficos y su presentación de forma interactiva se puede utilizar el aplicativo “Índice de Trabajo Decente”, cuyo manual se presenta en el *Anexo 8*. En adelante se analizará el ITD de forma específica para ciertas regiones en ciertos años, o dando específicos ejemplos, en dicho aplicativo se mostrará la totalidad de casos.

CUADRO N° 19
RANKING PROMEDIO ITD, CEM y CED AÑOS 2004-13
(Unidades)

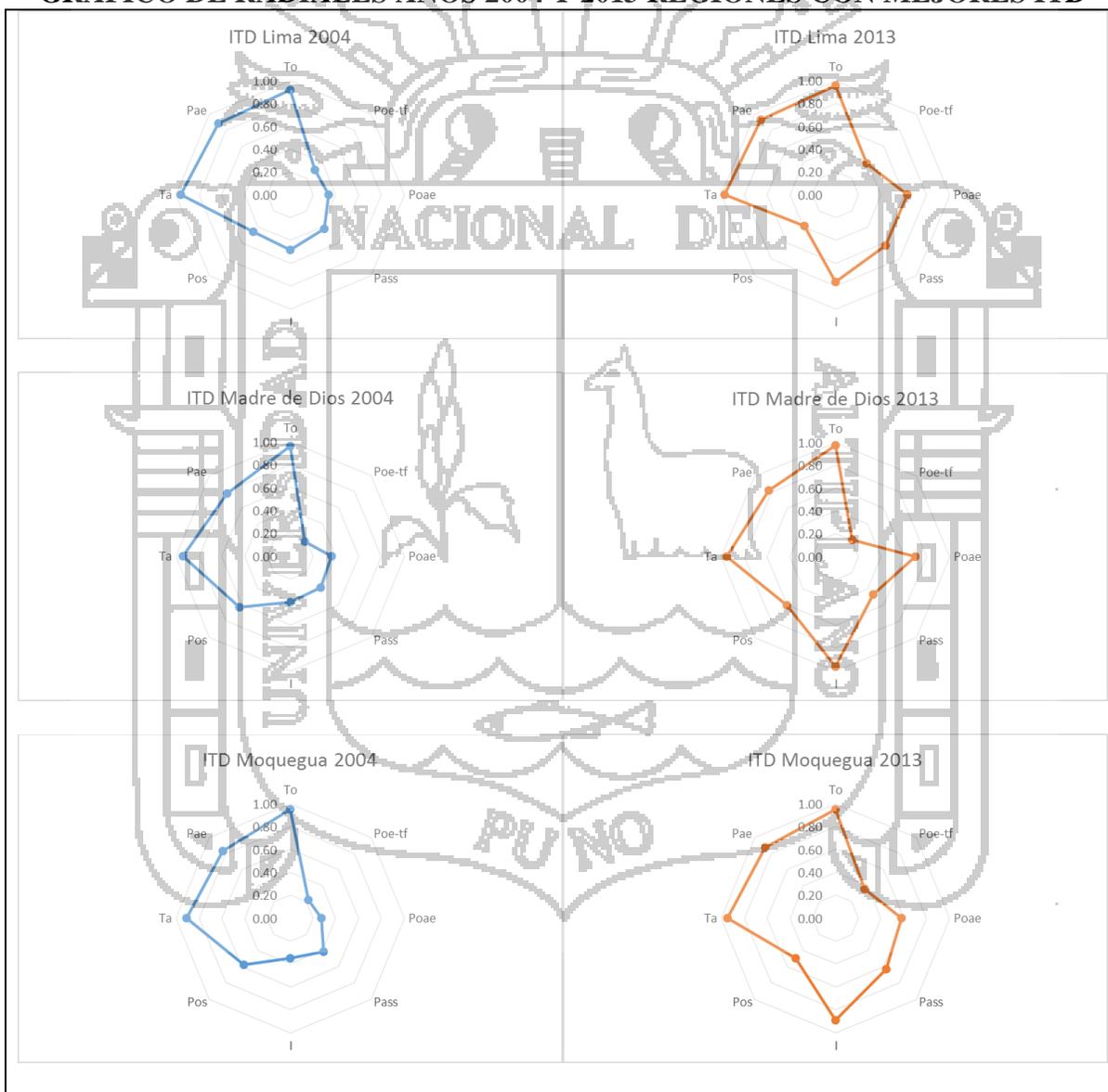
Puesto	Región	ITD	Cem	Ced
1	Lima	0,6609	0,5425	0,9371
2	Madre de Dios	0,6607	0,5668	0,8798
3	Moquegua	0,6545	0,5495	0,8994
4	Ica	0,6333	0,5116	0,9174
5	Arequipa	0,6326	0,5108	0,9169
6	Tacna	0,6291	0,5067	0,9147
7	Tumbes	0,6111	0,4962	0,8792
8	Ucayali	0,5901	0,4788	0,8498
9	La Libertad	0,5809	0,4679	0,8446
10	Junín	0,5744	0,4515	0,8611
11	Loreto	0,5713	0,4614	0,8277
12	Pasco	0,5703	0,4513	0,8481
13	Lambayeque	0,5649	0,4417	0,8524
14	Áncash	0,5635	0,4558	0,8149
15	Cusco	0,5593	0,4504	0,8134
16	San Martín	0,5565	0,4480	0,8095
17	Piura	0,5552	0,4394	0,8256
18	Amazonas	0,5365	0,4332	0,7777
19	Apurímac	0,5311	0,4271	0,7737
20	Ayacucho	0,5289	0,4242	0,7732
21	Puno	0,5285	0,4042	0,8185
22	Cajamarca	0,5218	0,4248	0,7481
23	Huánuco	0,5168	0,4193	0,7443
24	Huancavelica	0,5076	0,4085	0,7388

Elaboración Propia

Con el fin de observar de mejor forma el comportamiento del ITD de las regiones con los más altos y los más bajos valores se analiza mediante gráficos de radiales según sus componentes y a la vez en base a sus valores en los indicadores. Se toma los años 2004 y 2013, y así también se evalúa el avance en estos 10 años.

En el Gráfico N°06 se nota que del año 2004 al año 2013 las variables que más crecieron en las tres regiones con más alto ITD fueron Poe-tf, Poae, Pass e I, esto quiere decir que para las regiones con mejor puntuación, estas cuatro variables son las que más influyen en mejoras del ITD.

GRÁFICO N° 06
GRÁFICO DE RADIALES AÑOS 2004 Y 2013 REGIONES CON MEJORES ITD



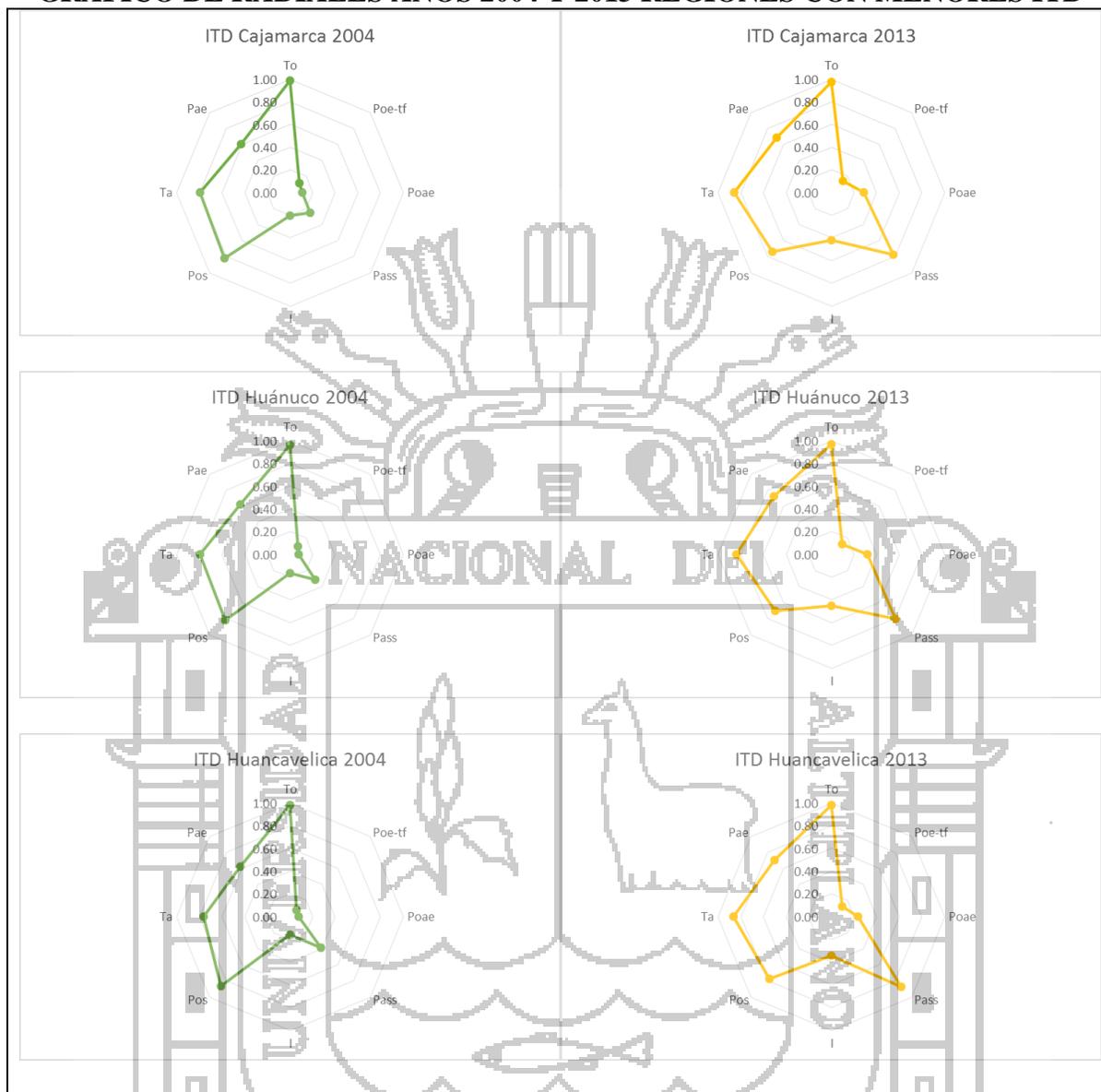
Fuente: Elaboración Propia en base a resultados del Excel

En este gráfico también se observa que la región Lima, posee mejores valores en indicadores como Poe-tf y Pass, es decir en esta región existe un mayor porcentaje de la población que trabaja en empresas y son trabajadores formales, y tienen mayor población con acceso a algún seguro de salud. A su vez se aprecia que la región Madre de Dios tiene mejores valores que la región Moquegua en los indicadores Poae e I, esto quiere decir que en la región Madre de Dios el empleo adecuado es mayor, al igual que el ingreso es más alto que en la región Moquegua. También se percibe que las regiones con mayor ITD se caracterizan por tener valores altos en los indicadores Poae, I y Pae, esto quiere decir que en comparación con otras regiones poseen mayor empleo adecuado, mayores niveles de ingresos y los trabajadores en promedio tienen mejor educación o han estudiado más años.

En el Gráfico N°07 se nota que del año 2004 al año 2013 las variables que más crecieron en las tres regiones con menor puntaje de ITD fueron Pass, I y Pae, esto quiere decir que para las regiones con menor puntuación, estas tres variables son las más influyen en mejoras del ITD.

En este gráfico también se observa que para estas tres regiones con los menores puntajes de ITD, los indicadores con menores puntajes son Poe-tf, Poae e I, esto quiere decir que las regiones con menor puntaje de ITD se caracterizan por tener muy poca población trabajando en empresas, poca población con un empleo adecuado y bajos niveles de ingresos.

GRÁFICO N° 07
GRÁFICO DE RADIALES AÑOS 2004 Y 2013 REGIONES CON MENORES ITD



Fuente: Elaboración Propia en base a resultados del Excel

Ahora se evalúa la región Puno, la cual ocupa el puesto 21 en el ranking, es decir es la cuarta región con el puntaje más bajo en su ITD. Para saber cómo es el comportamiento de esta región se muestra en el Gráfico N°08 la composición de sus indicadores para los

años 2004 y 2013, y así también se observa cuáles indicadores han tenido los mejores progresos.

GRÁFICO N° 08
GRÁFICO DE RADIALES AÑOS 2004 Y 2013 REGIÓN PUNO

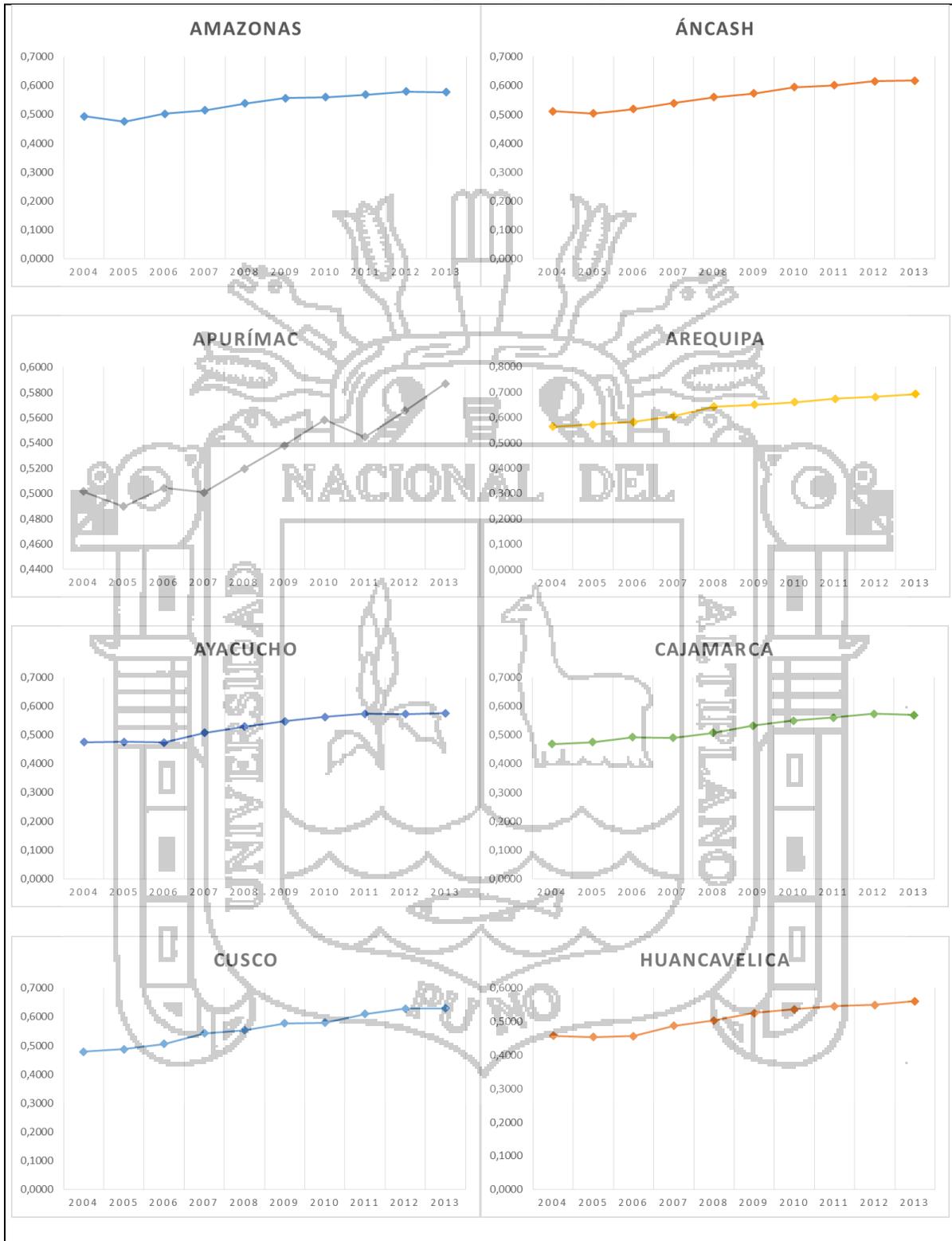


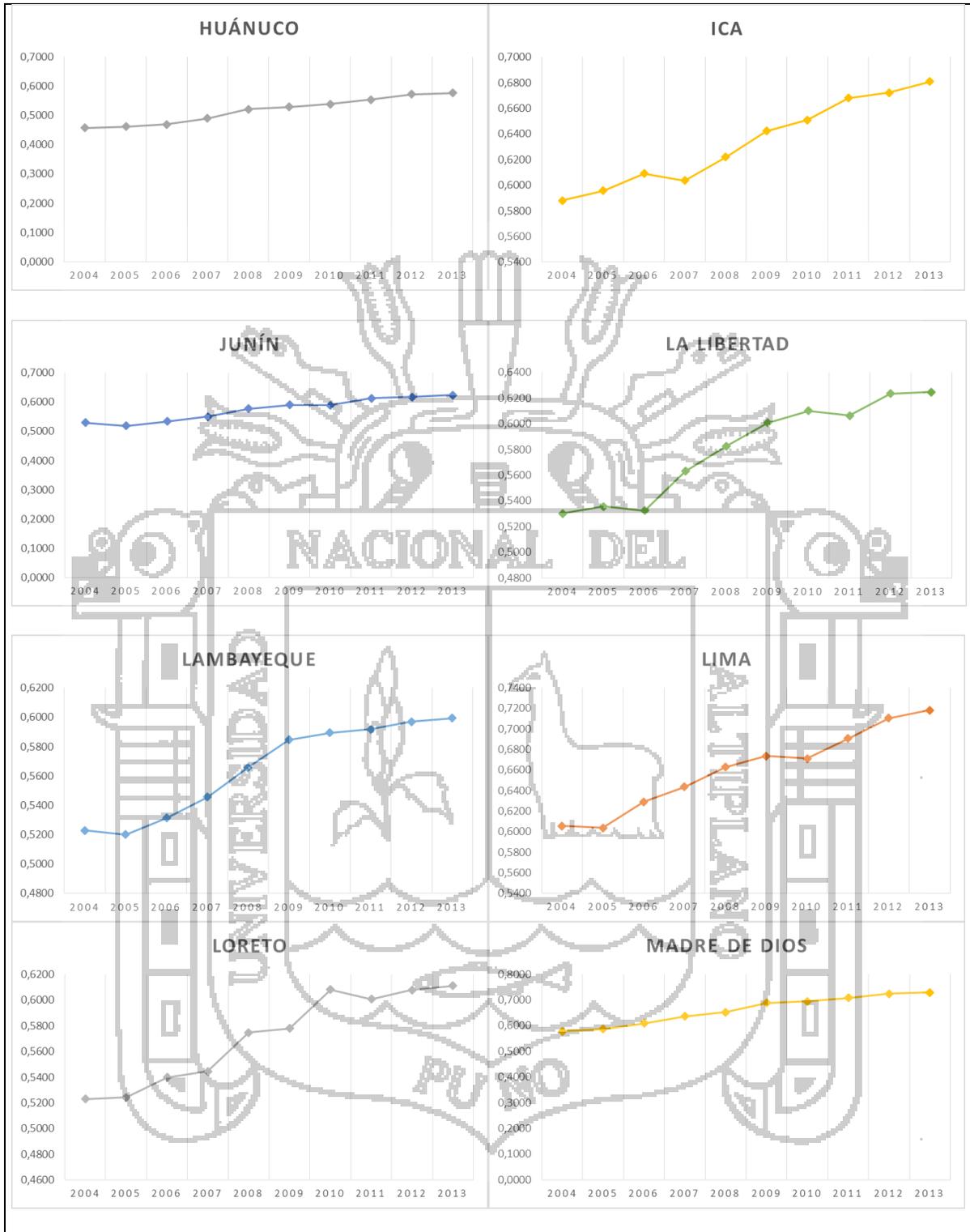
Fuente: Elaboración Propia en base a resultados del Excel

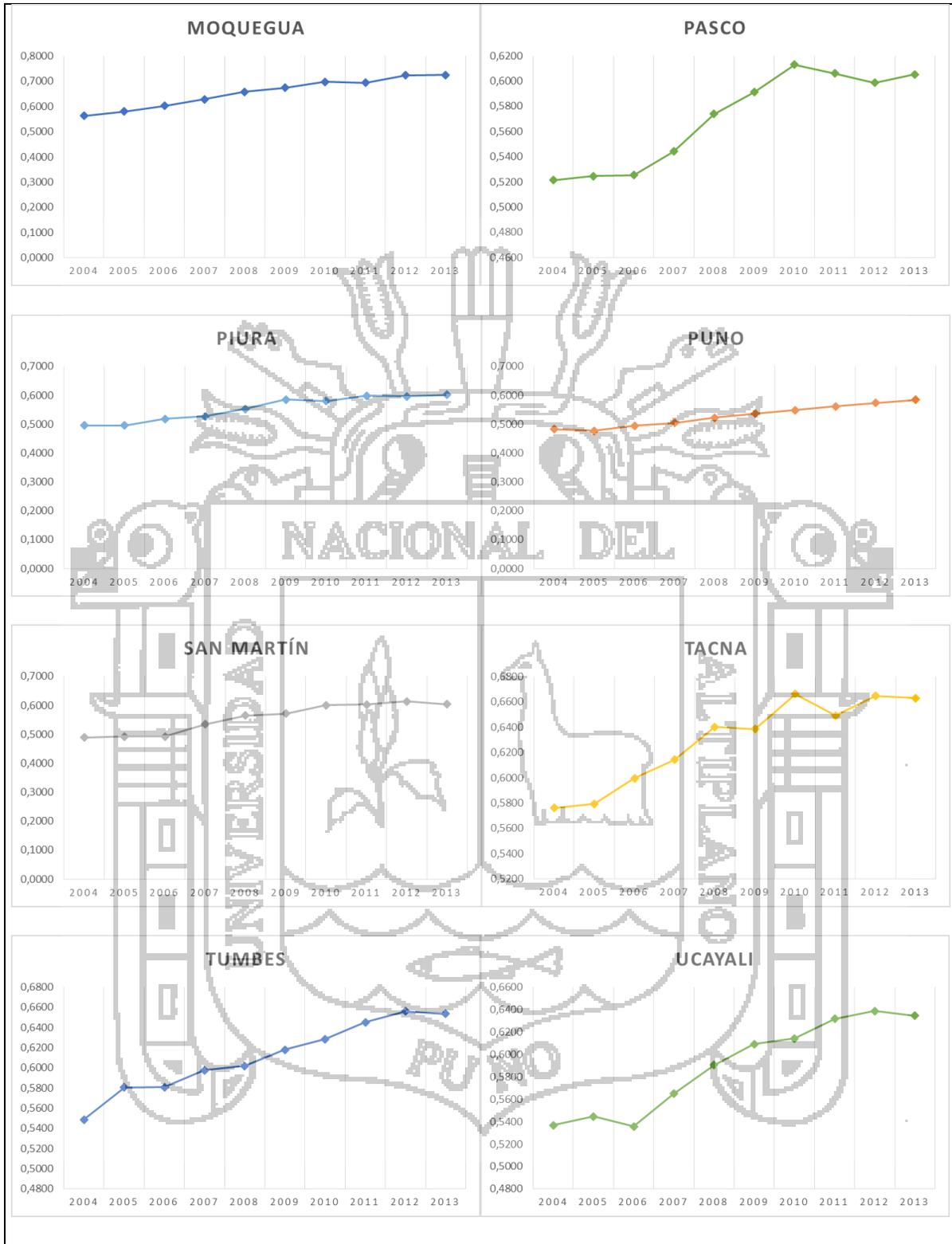
Se aprecia que al igual que las tres regiones con menor ITD los indicadores con menor desempeño son Poe-tf, Poae e I, en tanto que los indicadores con más alto desempeño son To, Ta y Pae. Y que los indicadores con mayor evolución del año 2004 al 2013 son Poae, Pass e I, ya que la población con empleo adecuado subió de un 10% a un 31%, las personas con acceso a un seguro de salud pasaron de ser el 24% a ser el 61% del total de la población, y el ingreso económico mensual pasó de ser S/. 382 a ser S/. 791.

Y evaluando cada región en el periodo de años del 2004 al 2013, se tiene que todas las regiones presentan mejoras de aproximadamente diez puntos porcentuales, y se puede expresar que el Trabajo Decente va mejorando en todas las regiones. Esto se puede apreciar en el siguiente grupo de gráficos.

**GRÁFICO N° 09
ITD REGIONES Y AÑOS**







Fuente: Elaboración Propia en base a resultados del Excel

Se observa que las regiones con mayor crecimiento del año 2004 al año 2013 son Moquegua (0,1617), Madre de Dios (0,1506) y Cusco (0,1498). Y las regiones con menor crecimiento es este periodo son Lambayeque (0,0763), Amazonas (0,0833) y Pasco (0,0839).

5.2.2 Comparación entre el ITD y el INCORE

En esta sección se realiza una comparación entre el Índice de Trabajo Decente y el Índice de Competitividad Regional (INCORE)⁸. Para analizar si el Trabajo Decente tiene alguna relación con la competitividad de una región, además ya que ambos índices presentan componentes de Empleo y Educación, se puede ver de forma específica estos aspectos. Así, más allá de los diferentes indicadores que poseen, las diferentes metodologías utilizadas para construir cada índice y las diferentes escalas en que se muestran, se puede saber la relación existente entre estos dos índices, y ver si el Trabajo Decente es una condición necesaria y suficiente para mejorar la competitividad regional. Pero cabe resaltar que el ITD solo posee dos componentes y que el INCORE en cambio posee seis, y que dos de ellos se refieren a empleo y educación, por lo que la comparación de estos dos índices será de forma general y visual, y no de forma econométrica ni recurriendo a pruebas de correlación.

⁸ El Índice de Competitividad Regional (INCORE) es elaborado por el Instituto Peruano de Economía (IPE) desde el año 2013, esto como su objetivo de analizar y dar a conocer la realidad económica y social de las regiones del Perú, y así mostrar la competitividad relativa de las regiones y los factores que la determinan, considerándolo fundamental para la discusión y decisión de las políticas públicas que deben impulsar el desarrollo regional. El INCORE cuantifica en una escala del 0 al 10 la posición relativa de las regiones del Perú a través de seis pilares de competitividad (Entorno Económico, Infraestructura, Salud, Educación, Laboral e Instituciones) cada uno de los cuales está compuesto por 39 subcomponentes para el año 2013.

La comparación se hace en tres bloques por cada grupo de regiones, es decir las ocho regiones con mayores puntajes, un segundo bloque de ocho regiones medias y las ocho regiones con menores puntajes, y así comparar cuáles regiones coinciden de los dos índices. Se ha tomado el promedio de los años 2004 al 2013 del ITD y el año 2013 del INCORE. Ya que existe una diferencia entre el número de indicadores que posee cada índice (el ITD posee 8 indicadores y el INCORE posee 39 indicadores), se quiere dar consistencia al ITD (evitar sesgos) y por eso se toma el promedio de los 10 años, en tanto que el INCORE se toma solo el año 2013, considerando además que este es el primer año que presenta sus datos.

En el Cuadro N°20 se aprecia la comparación entre el Índice de Trabajo Decente y el Índice de Competitividad Regional, dividido en tres grupos: los mayores valores en cada índice, los intermedios o valores medios, y los menores valores.

CUADRO N° 20
COMPARACIÓN ITD – INCORE
(Unidades)

Región	ITD			INCORE			Pilar	
	N°	ITD	Componente	Región	N°	INCORE	Lab.	Educ.
Lima	1	0,661	0,543 0,937	Lima	1	7,38	6,84	7,70
Madre de Dios	2	0,661	0,567 0,880	Arequipa	2	7,19	6,64	8,62
Moquegua	3	0,654	0,549 0,899	Moquegua	3	6,80	5,66	9,01
Ica	4	0,633	0,512 0,917	Tacna	4	6,73	5,85	9,18
Arequipa	5	0,633	0,511 0,917	Ica	5	6,49	6,32	8,61
Tacna	6	0,629	0,507 0,915	Tumbes	6	5,82	4,12	8,24
Tumbes	7	0,611	0,496 0,879	Lambayeque	7	5,61	4,47	6,98
Ucayali	8	0,590	0,479 0,850	Madre de Dios	8	5,51	6,25	5,41

La Libertad	9	0,581	0,468	0,845	La Libertad	9	5,24	4,64	5,32
Junín	10	0,574	0,451	0,861	Áncash	10	5,21	4,92	6,08
Loreto	11	0,571	0,461	0,828	Junín	11	5,15	5,52	5,55
Pasco	12	0,570	0,451	0,848	Piura	12	4,98	4,15	5,74
Lambayeque	13	0,565	0,442	0,852	Cusco	13	4,78	5,31	5,47
Áncash	14	0,563	0,456	0,815	Pasco	14	4,57	4,06	5,35
Cusco	15	0,559	0,450	0,813	San Martín	15	4,48	3,98	4,52
San Martín	16	0,556	0,448	0,810	Cajamarca	16	4,11	4,02	3,91
Piura	17	0,555	0,439	0,826	Amazonas	17	3,98	3,85	4,12
Amazonas	18	0,537	0,433	0,778	Ucayali	18	3,93	4,83	2,67
Apurímac	19	0,531	0,427	0,774	Puno	19	3,87	4,35	4,99
Ayacucho	20	0,529	0,424	0,773	Ayacucho	20	3,78	3,97	4,47
Puno	21	0,529	0,404	0,819	Apurímac	21	3,57	3,30	3,89
Cajamarca	22	0,522	0,425	0,748	Huánuco	22	3,49	3,69	2,86
Huánuco	23	0,517	0,419	0,744	Huancavelica	23	3,38	3,36	3,82
Huancavelica	24	0,508	0,409	0,739	Loreto	24	2,99	3,36	2,01

Fuente: Resultados propios e IPE
Elaboración Propia

En el primer bloque, de las ocho regiones con más alto puntaje en cada índice, se nota que la región Lima es la mejor en ambos índices, y también se aprecia que 7 regiones coinciden en este bloque de las mejores regiones (Lima, Madre de Dios, Moquegua, Ica, Arequipa, Tacna y Tumbes). En el segundo bloque, de las regiones intermedias, se aprecia que 6 regiones coinciden en ambos índices (La Libertad, Junín, Pasco, Áncash, Cusco y San Martín). Y en el tercer bloque, de las ocho regiones con los valores más bajos, se puede notar que coinciden 6 regiones (Amazonas, Apurímac, Ayacucho, Puno, Huánuco y Huancavelica), y de estas regiones, Huánuco y Huancavelica que están en los puestos 23 y 24 en el ITD, se ubican en los puestos 22 y 23 en el INCORE. Así se puede contar que en total son 19 las regiones que coinciden en los bloques de análisis. Además se puede

mencionar que la mayoría de las regiones que poseen Trabajo Decente también son competitivas.

De igual forma se puede hacer la comparación entre en el ITD y el INCORE, pero de forma desagregada, evaluando así los componentes Empleo y Educación del ITD y los pilares Laboral y Educación del INCORE.

En el Cuadro N°21 se tiene la comparación entre el Componente Empleo y el pilar Laboral, de esta comparación, se tiene que en el primer bloque coinciden 6 regiones (Madre de Dios, Moquegua, Lima, Ica, Arequipa y Tacna), en el segundo bloque coinciden 4 regiones (La Libertad, Áncash, Pasco y Lambayeque) y en el tercer bloque coinciden 6 regiones (Amazonas, Apurímac, Cajamarca, Ayacucho, Huánuco y Huancavelica), habiendo en total 16 coincidencias de las regiones dentro de los índices. Esto implica que el ITD y el INCORE comparten mayormente sus calificaciones en el tema de empleo.

CUADRO N° 21
COMPARACIÓN ITD – INCORE POR COMPONENTE
EMPLEO Y PILAR LABORAL

ITD			INCORE		
Componente Empleo			Pilar Laboral		
Región	N°	Cem	Región	N°	Lab.
Madre de Dios	1	0,567	Lima	1	6,84
Moquegua	2	0,549	Arequipa	2	6,64
Lima	3	0,543	Ica	3	6,32
Ica	4	0,512	Madre de Dios	4	6,25
Arequipa	5	0,511	Tacna	5	5,85
Tacna	6	0,507	Moquegua	6	5,66
Tumbes	7	0,496	Junín	7	5,52
Ucayali	8	0,479	Cusco	8	5,31

La Libertad	9	0,468	Áncash	9	4,92
Loreto	10	0,461	Ucayali	10	4,83
Áncash	11	0,456	La Libertad	11	4,64
Junín	12	0,451	Lambayeque	12	4,47
Pasco	13	0,451	Puno	13	4,35
Cusco	14	0,450	Piura	14	4,15
San Martín	15	0,448	Tumbes	15	4,12
Lambayeque	16	0,442	Pasco	16	4,06
Piura	17	0,439	Cajamarca	17	4,02
Amazonas	18	0,433	San Martín	18	3,98
Apurímac	19	0,427	Ayacucho	19	3,97
Cajamarca	20	0,425	Amazonas	20	3,85
Ayacucho	21	0,424	Huánuco	21	3,69
Huánuco	22	0,419	Loreto	22	3,36
Huancavelica	23	0,409	Huancavelica	23	3,36
Puno	24	0,404	Apurímac	24	3,30

Fuente: Resultados propios e IPE
Elaboración Propia

Asimismo en el Cuadro N°22 se tiene la comparación entre el Componente Educación y el pilar Educación, de este balance se tiene que en el primer bloque coinciden 6 regiones (Lima, Ica, Arequipa, Tacna, Moquegua y Tumbes), en el segundo bloque coinciden 4 regiones (Pasco, La Libertad, Piura y Puno) y en el tercer bloque coinciden 6 regiones (Amazonas, Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Huánuco y Huancavelica), habiendo igualmente que con el componente Empleo, en total 16 coincidencias de las regiones dentro de los índices. Esto implica que el ITD y el INCORE comparten mayormente sus calificaciones en el tema de educación.

Así se observa que ambos componentes del ITD tienen altas coincidencias en los rankings con los dos pilares del INCORE. Habiendo en ambos componentes 16 regiones

que coinciden según la clasificación de bloques según valores altos, medios y bajos en ambos índices.

CUADRO N° 22
COMPARACIÓN ITD – INCORE POR COMPONENTE
EDUCACIÓN Y PILAR EDUCACIÓN
(Unidades)

ITD			INCORE		
Componente Educación			Pilar Educación		
Región	N°	Ced	Región	N°	Educ.
Lima	1	0,937	Tacna	1	9,18
Ica	2	0,917	Moquegua	2	9,01
Arequipa	3	0,917	Arequipa	3	8,62
Tacna	4	0,915	Ica	4	8,61
Moquegua	5	0,899	Tumbes	5	8,24
Madre de Dios	6	0,880	Lima	6	7,70
Tumbes	7	0,879	Lambayeque	7	6,98
Junín	8	0,861	Áncash	8	6,08
Lambayeque	9	0,852	Piura	9	5,74
Ucayali	10	0,850	Junín	10	5,55
Pasco	11	0,848	Cusco	11	5,47
La Libertad	12	0,845	Madre de Dios	12	5,41
Loreto	13	0,828	Pasco	13	5,35
Piura	14	0,826	La Libertad	14	5,32
Puno	15	0,819	Puno	15	4,99
Áncash	16	0,815	San Martín	16	4,52
Cusco	17	0,813	Ayacucho	17	4,47
San Martín	18	0,810	Amazonas	18	4,12
Amazonas	19	0,778	Cajamarca	19	3,91
Apurímac	20	0,774	Apurímac	20	3,89
Ayacucho	21	0,773	Huancavelica	21	3,82
Cajamarca	22	0,748	Huánuco	22	2,86
Huánuco	23	0,744	Ucayali	23	2,67
Huancavelica	24	0,739	Loreto	24	2,01

Fuente: Resultados propios e IPE
Elaboración Propia

Finalmente se menciona que en base a los rankings presentados del ITD y del INCORE, tanto en estos valores como en sus componentes y pilares, el Índice de Trabajo Decente sí presenta una relación con el Índice de Competitividad Regional, esto implica que si en una región existe buenas condiciones laborales, es decir trabajo libre, igualitario, seguro y digno, esto favorece a que dicha región sea más competitiva y por ende tendrá un mayor o mejor desarrollo regional. El Trabajo Decente es una condición necesaria para mejorar la competitividad regional.

5.2.3 Presentación de escenarios para el caso de la región Puno

Para poder determinar en qué componente o en qué indicador se debe hacer énfasis al tomar decisiones o construir políticas socioeconómicas en la región Puno, se construye escenarios sobre posibles comportamientos de estas variables para ver cómo es que varía el ITD ante estas distintas posibilidades. Este análisis parte de la evaluación en el Gráfico N°08, donde se ve los indicadores con mayor y menor desempeño para esta región. Se plantea tres tipos de escenarios: pesimista, realista y optimista, y dentro de cada uno de ellos se hace supuestos sobre comportamientos de los indicadores. Se parte de un escenario base con los datos reales del año 2013 para la región Puno, en donde en base a ellos se obtiene un ITD de 0,5846.

CUADRO N° 23
INDICADORES REALES

Indicador	To	Poe-tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae	ITD
Puno	97,19	17,98	31,46	60,7	791,45	67,4	89,90	9,70	0,5846

Elaboración Propia

Escenario pesimista

En este escenario se supone que dos o tres indicadores en la región Puno mejoran, tal y como sucede actualmente con las variables, es decir que éstas seguirán su comportamiento sin ninguna intervención específica de política. Primero se supone que aumenta Poe-tf, en 3 puntos porcentuales, siendo ahora 20,98; y la variable To llega al 100%; con este cambio ahora se tiene un ITD de 0,6024; es decir el ITD ha aumentado en 0,0073 puntos. Lo que refleja que sí hay una mejoría pero no significativa, es decir sí hay más personas trabajando en empresas formales y la tasa de ocupación de Puno es del 100% habrá una mejora mínima.

CUADRO N° 24
ESCENARIO PESIMISTA 1

Indicador	To	Poe-tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae	ITD
Puno	100,00	20,98	31,46	60,7	791,45	67,4	89,90	9,70	0,5919
Elaboración Propia									

Ahora se supone que aumenta Poe-tf, Poae, y Pass, el primero en 5 puntos porcentuales y los otros dos en 3 puntos porcentuales. Con esta posibilidad se tiene que el ITD ha mejorado en 0,0135, es decir aquí igualmente se aprecia una mejora pero no significativa. Más personas trabajando en empresas formales, más empleo adecuado y más acceso a salud mejoran mínimamente el ITD en Puno.

CUADRO N° 25
ESCENARIO PESIMISTA 2

Indicador	To	Poe-tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae	ITD
Puno	97,19	22,98	34,46	63,7	791,45	67,4	89,90	9,70	0,5981
Elaboración Propia									

Se aprecia que en este escenario las mejoras en el ITD son alrededor de 1 punto porcentual, sin ninguna intervención de política específica para la región Puno.

Escenario realista

En este escenario se considera que se están empleando políticas para poder mejorar los datos en los indicadores en la región Puno, esto quiere decir que las mejoras son ligeramente mayores a las de un comportamiento normal. Ahora se supone que las variables que mejoran son Poe-tf, Poae, I y Pos, en 4 puntos porcentuales y el ingreso en 30 soles. Con estas mejoras se aprecia que el ITD sube en 0,0183.

**CUADRO N° 26
ESCENARIO REALISTA 1**

Indicador	To	Poe-tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae	ITD
Puno	97,19	21,98	35,46	60,7	821,45	71,4	89,9	9,7	0,6028

Elaboración Propia

Ahora se toma la posibilidad de que seis variables tengan mejoras en 4 puntos porcentuales. Estas variables serán Poe-tf, Poae, Pass, I, Pos y Ta. Así el ITD mejorará en 0,0263.

**CUADRO N° 27
ESCENARIO REALISTA 2**

Indicador	To	Poe-tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae	ITD
Puno	97,19	21,98	35,46	64,7	821,45	71,4	93,9	9,7	0,6108

Elaboración Propia

En este escenario se puede notar que las mejoras en la región Puno son alrededor de 2 a 3%, es decir se tiene mejoras significativas en el ITD haciendo que varias variables tengan mejoras a la vez.

Escenario optimista

En este escenario se presenta cuatro casos, en donde suben todas las variables un porcentaje mínimo (To: 1 punto, Poe-tf: 5 puntos, Poae: 5 puntos, Pass: 5 puntos, I: 30 soles, Pos: 5 puntos, Ta: 5 puntos y Pae: 1 año) y dos variables (agrupadas según los objetivos) suben de manera considerable (el doble de la mejora mínima), es decir que en este escenario se plantea la posibilidad de intervenir con políticas específicas para la región de Puno.

Mejoras específicas en To y Poe-tf

**CUADRO N° 28
ESCENARIO OPTIMISTA 1**

Indicador	To	Poe-tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae	ITD
Puno	99,19	27,98	36,46	65,7	821,45	72,4	94,9	10,7	0,6388

Elaboración Propia

Mejoras específicas en Poae y Pass

**CUADRO N° 29
ESCENARIO OPTIMISTA 2**

Indicador	To	Poe-tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae	ITD
Puno	98,19	22,98	41,46	70,7	821,45	72,4	94,9	10,7	0,6403

Elaboración Propia

Mejoras específicas en I y Pos

CUADRO N° 30
ESCENARIO OPTIMISTA 3

Indicador	To	Poe-tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae	ITD
Puno	98,19	22,98	36,46	65,7	851,45	77,4	94,9	10,7	0,6376

Elaboración Propia

Mejoras específicas en Ta y Pae

CUADRO N° 31
ESCENARIO OPTIMISTA 4

Indicador	To	Poe-tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae	ITD
Puno	98,19	22,98	36,46	65,7	821,45	72,4	99,9	11,7	0,6503

Elaboración Propia

En general se puede observar que en este escenario hay mejoras de 5 a 6 puntos porcentuales (según cada escenario 0,0542; 0,0558; 0,0530; 0,658), lo cual es muy significativo. Por lo que en la región Puno lo mejor es enfocarse en uno de los objetivos del Trabajo Decente, es decir plantear políticas que impliquen una mejora en todos los indicadores pero de forma específica en dos de ellos, esto hace que los valores del ITD sean mejores en cualquiera de los casos.

Al analizar estos resultados según los objetivos de la OIT se tiene que:

Si se crea más trabajo (mayor tasa de ocupación y mayor población ocupada en empresas) por lo tanto habrá mayor Trabajo Decente.

Si se garantiza de mejor forma los derechos de los trabajadores (mayor población ocupada adecuadamente y mayor acceso a salud de la población) habrá mayor Trabajo Decente.

Si se extiende mejor la protección social (ingresos más altos de la población y mayor población ocupada con salario) habrá mayor Trabajo Decente.

Finalmente, si los trabajadores tienen mejor educación (tasa de alfabetización más alta y más años de estudio) mayor será el Trabajo Decente.

Con estas tres formas de analizar el índice (evaluación de regiones, comparación con el INCORE y presentación de escenarios) termina la evaluación del Índice de Trabajo Decente. Finalmente se recalca como limitaciones al trabajo de investigación la presencia de una gran variedad de indicadores, es decir se podría aumentar la cantidad de indicadores para cada objetivo.

6. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que:

La elaboración de un índice sobre el Trabajo Decente es un proceso que puede darse siempre y cuando se establezca los procesos adecuados para la correcta definición de cada proceso, siendo uno de ellos el Análisis Multivariado, y dentro de este proceso es relevante el Análisis de Componentes Principales. Este proceso es clave para la elaboración del índice, ya que permite dar un buen respaldo estadístico al modelo planteado, y junto al respaldo conceptual que se ha planteado, se tiene un índice de calidad, creíble y robusto.

La evaluación comparativa del Índice de Trabajo Decente sí es posible para las veinticuatro regiones del Perú, y así se ha determinado las regiones con más alto puntaje: Lima (0,6609), Madre de Dios (0,6607) y Moquegua (0,6545), y las regiones con más bajo puntaje: Huancavelica (0,5076), Huánuco (0,5168), Cajamarca (0,5218) y Puno (0,5285). El ITD presenta una relación con el Índice de Competitividad Regional, por lo que el ITD será una condición necesaria para que las regiones sean competitivas y así puedan desarrollarse. Finalmente con los escenarios planteados con diversos comportamientos de los indicadores para la región Puno, lo mejor es enfocarse en dos indicadores específicos para mejoras del Índice de Trabajo Decente.

7. RECOMENDACIONES

A partir de las conclusiones planteadas se recomienda:

A la Facultad de Ingeniería Económica, difundir el proceso metodológico de la elaboración de un índice, que reúna información agregada de indicadores, para su mejor comprensión e interpretación, y así ser una herramienta estadística básica en el estudio de la construcción de índices y de las políticas socioeconómicas. El Análisis de Componentes Principales, como parte imprescindible de este proceso, debe ser una metodología fundamental en el estudio de la elaboración de índices.

Al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, al Gobierno Regional de Puno y otras instituciones u organizaciones relacionadas al tema laboral, utilizar el Índice de Trabajo Decente como un elemento evaluador del sector empleo, siendo así esta nueva variable, que reúne información de varios indicadores, un factor base para la toma de decisiones en este sector, convirtiéndose en una nueva herramienta para la evaluación regional. Debe ser considerada como una variable necesaria para la obtención de competitividad regional, es decir para que una región sea competitiva y así pueda desarrollarse debe mejorar sus valores en el ITD, tanto en sus componentes Empleo como Educación. Se recomienda también implementar políticas que mantengan el crecimiento de todos los indicadores, pero que se tome en particular un objetivo del Trabajo Decente, reflejado en sus dos indicadores.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Bas, M. C. (2014). *Tesis doctoral: Estrategias metodológicas para la construcción de indicadores compuestos en la gestión universitaria*. Departamento de Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad, Universitat Politècnica de Valencia.
- Bernal, C. (2000). *Metodología de la Investigación para Administración y Economía*. Pearson Educación de Colombia.
- Castillo, J. (2000). *Desempleo y subempleo*. Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Cuadrado, J. (2001). *Política Económica, objetivos e instrumentos*. McGraw-Hill Interamericana de España.
- Flores J. y Montoya J. (2013). *Indicadores Líderes, Tarea pendiente*. Revista Moneda, Banco Central de Reserva del Perú.
- Gatica, M. (2014). *Elaboración de un índice de calidad laboral para los docentes de establecimientos municipales, aplicado a la comuna de Lampa, Chile*. Memoria para optar al Título de Ingeniero Civil Industrial. Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile. Santiago de Chile, Chile.
- Granger C. (2001). *Macroeconometrics – Past and Future*. Journal of Econometrics. Departamento de Economía, Universidad de California.
- Hernández Sampieri, R. (1991). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana de México.
- Lewis, W. (2010). *El impacto de la educación en la productividad*. Revista Mercado.

- Nardo, M. et al. (2005). *Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide*. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).
- Pérez, C. (2004). *Técnicas de Análisis Multivariante de Datos*. Instituto de Estudios Fiscales, Universidad Complutense de Madrid.
- Quezada, N. (2014). *Estadística con SPSS*. Universidad Nacional de Ingeniería.
- Quintero, A. (2008). *Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de Indicadores*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) Colombia.
- Rodríguez-Oreggia, E. y Silva, L. (2009). *Construcción de un índice de condiciones laborales por estados para México*. *Gestión y Política Pública*. 1, 149-178.
- Schuschny, A. y Soto, H. (2009). *Guía metodológica: Diseño de indicadores compuestos*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Sierra Bravo, R. (1994). *Análisis estadístico multivariable, Teoría y ejercicios*. Ediciones Paraninfo.
- Somavia, J. (2008). *Declaración de la OIT sobre la justicia social para una globalización equitativa*. Organización Internacional del Trabajo.
- Velásquez, E. (2015). *Manual de SPSS Intermedio*. Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- Elaboración del Índice de Difusión de Empleo*. (1995). Área de Contabilidad Nacional, Instituto Nacional de Estadística de España.
- Indicadores Ambientales*. (2003). Comité Técnico Interagencial, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Informe sobre el trabajo en el mundo, El desarrollo a través del tiempo. (2014).

Departamento de investigación, Organización Internacional del Trabajo.

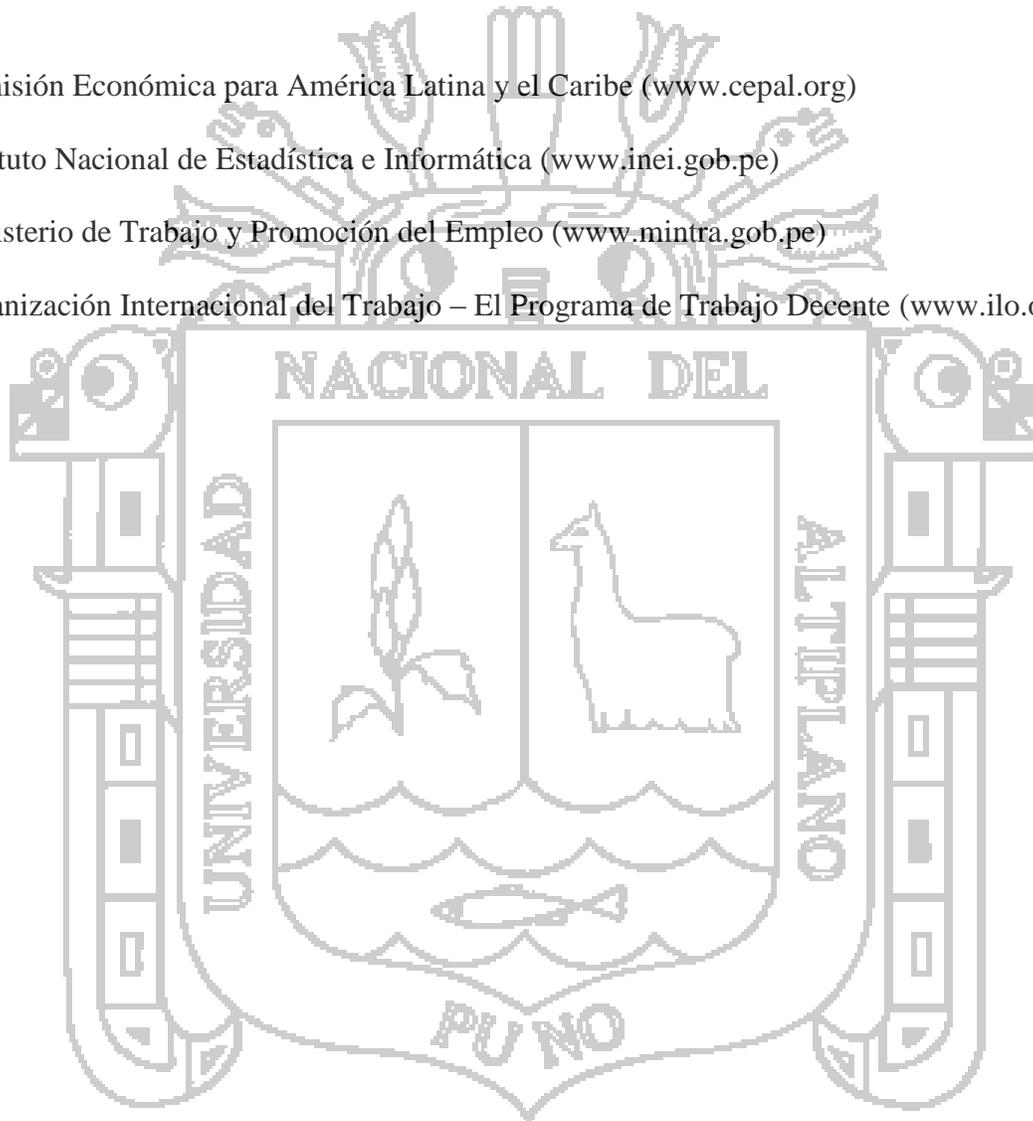
Índice de Competitividad Regional - INCORE 2013. (2013). Instituto Peruano de Economía.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (www.cepal.org)

Instituto Nacional de Estadística e Informática (www.inei.gob.pe)

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (www.mintra.gob.pe)

Organización Internacional del Trabajo – El Programa de Trabajo Decente (www.ilo.org)





Anexo I: Objetivos estratégicos del Programa de Trabajo Decente de la OIT

1. **CREAR TRABAJO**, una economía que genere oportunidades de inversión, iniciativa empresarial, desarrollo de calificaciones, puestos de trabajo y modos de vida sostenibles.

La persistencia de la pobreza, el aumento de la desigualdad de los ingresos y el lento crecimiento del empleo, agravados día a día como consecuencia de la crisis financiera y económica y del cambio climático, limitan de forma importante el progreso económico y social. Se pone así de manifiesto la necesidad de que todos los países promuevan un crecimiento integrador y con alto coeficiente de empleo. El desempleo es más alto que nunca en la historia, y por eso nunca antes había sido tan necesario colocar el empleo en el centro de las estrategias económicas y sociales. Incluso entre quienes sí tienen una ocupación, la generalización de la pobreza pone en relieve la necesidad de un número mucho mayor de empleos productivos y decentes. El ritmo de creación de trabajo decente es muy bajo en todo el mundo, y por lo tanto es necesario aumentar la coordinación internacional sobre políticas macroeconómicas, y desarrollar al nivel nacional políticas activas de mercado laboral (OIT).

2. **GARANTIZAR LOS DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**, para lograr el reconocimiento y el respeto de los derechos de los trabajadores. De todos los trabajadores, y en particular de los trabajadores desfavorecidos o pobres que necesitan

representación, participación y leyes adecuadas que se cumplan y estén a favor, y no en contra, de sus intereses.

La consecución de la meta del trabajo decente en la economía globalizada, requiere la adopción de medidas en el plano internacional. La comunidad internacional responde a este desafío, en parte desarrollando instrumentos jurídicos internacionales sobre comercio, finanzas, medio ambiente, derechos humanos y trabajo. La OIT contribuye a este marco jurídico elaborando y promoviendo unas normas internacionales del trabajo orientadas a garantizar que el crecimiento económico y el desarrollo vayan de la mano de la creación de trabajo decente. Las reglas que rigen la economía global deberían destinarse a mejorar los derechos, los medios de subsistencia, la seguridad y las oportunidades para las personas, las familias y las comunidades en todo el mundo (OIT).

3. ***EXTENDER LA PROTECCIÓN SOCIAL***, para promover tanto la inclusión social como la productividad al garantizar que mujeres y hombres disfruten de condiciones de trabajo seguras, que les proporcionen tiempo libre y descanso adecuados, un salario adecuado, que tengan en cuenta los valores familiares y sociales, que contemplen una retribución adecuada en caso de pérdida o reducción de los ingresos, y que permitan el acceso a una asistencia sanitaria apropiada.

El acceso a un nivel adecuado de protección social es un derecho fundamental de todos los individuos reconocido por las normas Internacionales del trabajo y por las Naciones Unidas. Además, es considerado un instrumento para la promoción del bienestar humano y el consenso social, que favorece la paz social y es indispensable para lograrla, y por lo tanto para mejorar el crecimiento equitativo, la estabilidad social y el desempeño económico, contribuyendo a la competitividad. En materia de protección social, la OIT ha establecido actividades principales que reflejan las tres dimensiones fundamentales de la protección social: Aumentar la eficacia y extender la cobertura de los sistemas de seguridad social. Promover la protección de los trabajadores, que incluye: condiciones de trabajo decentes, como salarios, tiempo de trabajo y salud y seguridad en el trabajo, todos componentes esenciales del trabajo decente. Promover la protección de grupos vulnerables, como los trabajadores migrantes, sus familias y los trabajadores en la economía informal, mediante programas y actividades específicos (OIT).

4. **PROMOVER EL DIÁLOGO SOCIAL**, la participación de organizaciones de trabajadores y de empleadores, sólidas e independientes, es fundamental para elevar la productividad, evitar los conflictos en el trabajo, así como para crear sociedades cohesionadas.

El diálogo social desempeña un papel decisivo en alcanzar el objetivo de la OIT de promover oportunidades para que mujeres y hombres obtengan trabajo

decente y productivo en condiciones de libertad, igualdad, seguridad y dignidad humana. La definición de diálogo social de la OIT incluye todos los tipos de negociación, consulta e intercambio de información entre representantes de gobiernos, empleadores y trabajadores sobre temas de interés común (OIT).

La Organización Internacional del Trabajo respecto a la *EDUCACIÓN* y el Trabajo Decente plantea que en el contexto de los sistemas de producción en evolución consta cada vez más claramente la utilidad crucial de la educación y de la formación para la consecución de objetivos tanto económicos como sociales. Ninguna sociedad puede prosperar en un entorno mundializado si quienes lo componen carecen de los conocimientos teóricos y prácticos adecuados, que son imprescindibles no solamente para mantener la competitividad y disponer de empresas adaptables y productivas, sino también con miras al pleno desarrollo personal y social. En particular, un sistema de enseñanza y formación que funcione bien mejorará la inserción económica y social, al ofrecer oportunidades a muchas categorías que en cualquier otro caso hubiesen quedado excluidas del mercado de trabajo. Esto es especialmente importante para promover la igualdad entre los sexos y acabar con muchas formas de discriminación.

Anexo 2: Matriz de Consistencia y Operacionalización de Variables

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables/Indicadores
<i>Pregunta general</i>	<i>Objetivo general</i>	<i>Hipótesis general</i>	
¿Cómo elaborar un índice sobre el Trabajo Decente en el Perú que refleje las condiciones de empleo y educación y así evaluar comparativamente las regiones del Perú mediante este índice?	Elaborar un índice sobre el Trabajo Decente en el Perú que refleje las condiciones de empleo y educación, y evaluar comparativamente mediante este índice las regiones del Perú.	La elaboración de un índice sobre el Trabajo Decente en el Perú mediante un proceso de agregación de indicadores refleja las condiciones de empleo y de educación, y con este índice se puede evaluar comparativamente las regiones.	Índice de Trabajo Decente (Componente Empleo y Componente Educación)
<i>Preguntas específicas</i>	<i>Objetivo específicos</i>	<i>Hipótesis específicas</i>	
¿Cómo elaborar un índice sobre el Trabajo Decente en el Perú que refleje las condiciones laborales y de educación de los trabajadores?	Elaborar un índice sobre el Trabajo Decente que reúna información sobre empleo y educación de los trabajadores para las veinticuatro regiones del Perú durante los años 2004 al 2013.	La elaboración de un índice sobre el Trabajo Decente mediante un proceso de agregación de indicadores reúne información sobre empleo y educación de los trabajadores para las veinticuatro regiones del Perú durante los años 2004 al 2013.	Tasa de ocupación de la pob. / Población ocupada en empresas / Porcentaje de la pob. ocupada adecuadamente empleada / Porcentaje de la pob. afiliada a algún seguro de salud / Ingreso promedio mensual / Porcentaje de la pob. ocupada salariada / Tasa de alfabetización de la pob. / Promedio de años de estudio alcanzado por la pob.
¿Es posible evaluar comparativamente mediante este Índice de Trabajo Decente las regiones del Perú que presenten las más altas y las más bajas condiciones?	Evaluar comparativamente mediante el Índice de Trabajo Decente las regiones del Perú que presenten las más altas y las más bajas condiciones de empleo y educación.	La evaluación comparativa del Índice de Trabajo Decente para las regiones del Perú nos muestra cuáles son las regiones que presentan las más altas y las más bajas condiciones de empleo y educación, durante los años 2004 al 2013.	Índice de Trabajo Decente para cada región.

Elaboración Propia

Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
Índice de Trabajo Decente	Aquel que establece las condiciones que debe reunir una relación laboral para cumplir los estándares laborales internacionales, de manera que el trabajo se realice en forma libre, igualitaria, segura y humanamente digna.	Índice compuesto por dos componentes: Componentes empleo y Componente Educación $ITD = f (Cem, Ced)$
Componente empleo (Cem)	Componente que refleja las condiciones laborales de los trabajadores.	Compuesto por las siguientes variables: $Cem = f (To, Poe-tf, Poae, Pass, I, Pos)$
Componente educación (Ced)	Componente que refleja las condiciones de educación de los trabajadores.	Compuesto por las siguientes variables: $Ced = f (Ta, Pae)$
Tasa de ocupación de la población (To)	Proporción de personas económicamente activa ocupada respecto del total de personas económicamente activa.	$(PEA \text{ Ocupada} / \text{Total PEA}) * 100$
Porcentaje de la población ocupada en empresas-trabajadores formales (Poe-tf)	Proporción de personas económicamente activa ocupadas por categoría ocupacional y por tamaño de empresa respecto del total de personas económicamente activa ocupada total. Empresas que absorben de 11 a 50 trabajadores y 51 a más trabajadores.	$(PEA \text{ ocupada en empresas de 11-50 trabajadores} / \text{Total PEA ocupada}) * 100 + (PEA \text{ ocupada en empresas de 51 y más trabajadores} / \text{Total PEA ocupada}) * 100$
Porcentaje de la población ocupada adecuadamente empleada (Poae)	Personas económicamente activa ocupada que trabaja 35 horas o más a la semana y recibe ingresos por encima del ingreso mínimo referencial, o trabaja menos de 35 horas semanales y no desea trabajar más horas.	$(PEA \text{ que trabaja 35 horas o más a la semana y recibe ingresos por encima del ingreso mínimo referencial, o trabaja menos de 35 horas semanales y no desea trabajar más horas} / \text{Total PEA ocupada}) * 100$
Porcentaje de la población afiliada a algún seguro de salud (Pass)	Proporción de personas afiliadas en el seguro de salud respecto del total de personas.	$(\text{Total de población afiliada a algún seguro de salud} / \text{Total de la población}) * 100$
Ingreso promedio mensual (I)	Ingreso promedio mensual que recibe un trabajador, es el monto recibido por realizar una determinada actividad laboral, en cualquier sector de la economía.	$\text{Suma de ingresos de todos los trabajadores} / \text{Número de trabajadores}$

Porcentaje de la población ocupada salarizada (Pos)	Proporción de personas económicamente activas ocupadas respecto del total de personas económicamente activa, pero que poseen un salario fijo.	PEA salarizada / Total PEA Ocupada
Tasa de alfabetización de la población masculina y femenina de 15 y más años de edad (Ta)	Proporción de personas (varones y mujeres) que saben leer y escribir respecto del total de personas.	(Personas de 15 y más años que saben leer y escribir / Total de personas de 15 y más años) * 100
Promedio de años de estudio alcanzado por la población de 15 y más años de edad (Pae)	Años de educación básica regular que en promedio ha aprobado la población adulta.	Media de los años de educación básica regular que en promedio han aprobado las personas de 15 y más años
Elaboración Propia		



Anexo 3: Indicadores por región y por año

Región/Año	Indicadores							
	To %	Poe-tf %	Poae %	Pass %	I S/.	Pos %	Ta %	Pae Años
Amazonas 2004	98,78	13,96	14,45	39,4	429,68	76,6	85,35	7,65
2005	98,51	11,77	9,46	38,6	372,69	73,1	87,50	7,50
2006	98,66	13,89	16,06	40,8	450,57	73,0	88,85	7,85
2007	98,08	12,97	18,54	42,2	542,32	75,9	88,65	7,85
2008	98,31	12,46	24,53	55,9	643,27	74,2	90,50	7,90
2009	98,78	13,69	26,89	63,0	718,66	74,4	89,90	8,20
2010	99,06	13,30	28,74	68,3	725,59	74,1	89,95	8,05
2011	99,01	11,38	30,42	69,9	784,06	76,1	89,75	8,15
2012	98,30	14,45	32,25	66,6	858,83	74,3	90,85	8,20
2013	98,34	15,54	30,57	75,2	823,01	70,9	90,25	8,30
Áncash 2004	95,64	18,29	16,59	37,2	521,58	70,9	83,10	8,80
2005	95,81	18,82	18,83	30,0	557,38	66,2	80,85	8,60
2006	96,55	19,22	22,05	32,1	566,86	65,7	83,45	8,90
2007	95,77	22,81	26,68	35,3	624,42	61,9	86,65	9,05
2008	96,75	22,15	29,74	44,7	734,13	63,8	87,05	9,05
2009	96,15	21,78	35,09	55,1	768,83	59,7	87,50	9,20
2010	97,07	21,67	39,96	63,3	852,56	60,0	88,60	9,35
2011	96,76	22,97	37,60	65,4	924,98	61,0	88,55	9,45
2012	96,16	23,96	40,61	64,9	973,47	60,7	90,10	9,70
2013	96,89	22,31	42,16	68,9	1008,97	58,6	90,95	9,45
Apurímac 2004	97,88	15,97	13,49	48,1	401,46	79,0	79,65	8,55
2005	98,52	14,13	11,77	43,7	375,12	76,1	79,70	8,55
2006	98,57	10,35	13,88	46,0	440,70	81,4	80,55	8,90
2007	98,86	10,65	12,74	49,6	432,25	80,3	80,00	8,75
2008	97,98	13,42	15,10	71,6	492,04	77,8	79,75	8,70
2009	99,25	13,36	18,15	82,7	520,80	78,2	82,85	8,70
2010	97,43	15,47	23,65	89,1	634,02	76,1	83,55	8,70
2011	97,46	14,09	22,21	87,8	598,27	73,9	81,40	8,65
2012	97,75	16,16	26,24	87,9	620,03	74,1	85,25	8,95
2013	98,69	17,29	30,72	89,9	778,75	71,8	84,60	9,15

Arequipa	2004	91,33	25,28	25,52	42,5	653,84	56,5	93,30	10,35	
	2005	91,92	27,14	30,05	43,6	646,66	52,0	93,35	10,60	
	2006	93,23	28,17	36,54	42,9	683,08	49,4	92,50	10,50	
	2007	93,63	25,61	41,11	45,8	819,41	53,8	94,65	10,60	
	2008	95,16	31,40	47,74	53,5	995,66	48,8	94,60	10,95	
	2009	93,89	29,35	51,65	57,8	1060,32	49,3	94,75	10,80	
	2010	94,93	29,22	54,79	62,5	1055,32	50,5	95,25	10,85	
	2011	94,83	28,61	58,65	65,0	1259,12	47,8	94,45	10,60	
	2012	95,18	31,39	60,58	57,9	1299,85	43,9	95,80	10,70	
	2013	94,72	31,42	63,58	57,1	1377,35	44,7	95,65	10,80	
	Ayacucho	2004	97,71	11,70	11,42	34,9	377,87	76,2	79,35	8,05
		2005	97,31	11,62	11,05	39,1	366,88	77,2	79,25	8,10
		2006	98,63	10,39	12,07	39,4	375,34	76,5	76,80	8,10
2007		96,63	13,45	17,70	50,6	477,90	73,1	82,55	8,45	
2008		97,59	13,22	20,82	72,8	519,71	73,1	83,75	8,50	
2009		97,34	13,90	23,58	82,0	579,24	72,3	84,80	8,80	
2010		95,98	16,51	27,07	85,3	644,70	70,0	85,00	9,00	
2011		97,57	13,95	27,86	85,4	747,95	73,1	85,50	9,00	
2012		96,17	16,22	29,22	77,3	750,23	70,4	86,05	9,05	
2013		96,53	15,34	30,10	80,8	752,54	71,9	86,35	9,00	
Cajamarca		2004	98,52	11,45	10,80	25,5	410,73	81,6	79,70	7,30
		2005	98,81	10,92	11,90	30,4	430,20	80,9	80,65	7,40
		2006	98,63	11,47	13,99	33,6	457,30	82,4	83,40	7,75
	2007	97,91	11,73	14,57	38,8	473,97	75,2	83,35	7,80	
	2008	97,79	12,80	15,20	57,4	552,11	76,9	82,60	7,75	
	2009	98,11	13,67	20,29	68,6	650,52	73,4	85,35	7,90	
	2010	98,43	14,69	24,32	74,6	724,46	71,9	85,05	8,10	
	2011	98,04	14,99	25,40	78,1	793,61	72,3	85,85	8,20	
	2012	98,67	16,66	30,87	73,8	797,80	70,9	88,10	8,30	
	2013	97,27	14,51	28,49	77,6	838,44	73,7	85,85	8,25	
	Cusco	2004	96,04	11,38	10,98	31,4	390,08	77,8	79,15	8,65
		2005	96,03	11,99	13,54	34,9	411,31	76,0	81,05	8,60
		2006	96,70	13,87	16,34	38,5	464,02	74,0	84,20	8,80
2007		95,85	16,76	23,54	47,8	585,10	71,0	87,80	9,25	
2008		96,10	19,02	24,46	56,3	654,73	71,9	85,50	9,15	
2009		95,84	19,28	31,61	64,8	764,17	69,0	87,45	9,25	
2010		97,37	17,37	32,39	67,7	775,76	69,2	87,25	9,25	
2011		97,21	19,61	36,91	73,7	888,77	70,1	88,90	9,70	
2012		98,07	22,92	45,18	70,9	973,58	63,1	89,10	9,80	
2013		95,54	21,42	44,45	70,9	1045,53	66,8	88,50	9,70	



Huancavelica	98,07	7,96	7,35	38,7	310,14	86,2	76,20	7,45	
2005	98,42	8,50	7,76	39,7	282,27	83,5	74,95	7,55	
2006	98,61	10,01	7,10	44,4	264,77	79,7	76,50	7,70	
2007	98,58	10,88	11,77	48,7	381,13	80,3	81,70	7,95	
2008	98,86	11,00	12,39	64,4	427,57	81,4	81,25	8,10	
2009	98,38	11,97	16,27	82,9	494,84	79,7	82,90	8,15	
2010	98,96	13,18	19,96	88,3	560,38	78,1	81,55	8,10	
2011	97,26	11,30	20,91	90,1	614,15	79,5	83,15	8,35	
2012	98,09	13,64	21,91	85,3	641,88	75,7	85,15	8,30	
2013	98,05	13,20	23,25	87,4	683,44	77,3	86,35	8,50	
Huánuco	2004	96,39	10,31	7,42	31,5	326,47	81,5	79,30	7,50
2005	96,22	9,59	7,44	30,7	334,13	81,7	80,65	7,75	
2006	97,38	9,18	9,98	38,1	386,09	80,6	79,40	7,65	
2007	97,68	10,48	14,71	43,5	462,54	76,9	82,05	7,85	
2008	97,16	13,27	19,21	70,2	532,35	75,2	82,60	8,05	
2009	97,44	12,35	21,60	77,9	572,42	75,2	81,15	8,10	
2010	96,85	14,44	22,87	81,9	623,00	73,9	81,25	8,20	
2011	97,28	13,81	26,95	81,3	692,61	74,7	81,90	8,40	
2012	96,92	16,50	28,99	79,3	812,58	72,8	83,20	8,65	
2013	97,03	13,20	31,95	80,2	898,62	70,4	83,80	8,65	
Ica	2004	93,50	33,45	27,59	47,6	767,60	48,2	96,05	10,35
2005	95,20	34,90	30,69	44,9	787,64	48,9	94,90	10,35	
2006	95,38	34,56	35,57	45,3	881,43	49,2	94,60	10,30	
2007	95,02	35,36	40,41	43,6	707,30	47,4	95,20	10,40	
2008	95,20	33,52	47,28	49,4	782,32	47,2	95,80	10,50	
2009	94,51	36,73	49,59	55,9	896,46	47,3	95,55	10,60	
2010	95,56	36,15	53,22	60,1	925,26	47,5	95,05	10,55	
2011	95,98	36,79	56,69	63,8	999,11	47,3	96,00	10,70	
2012	94,86	36,71	58,02	61,1	1022,88	47,7	96,85	10,80	
2013	96,73	35,84	61,13	61,9	1082,32	46,3	96,80	10,80	
Junín	2004	96,59	16,49	17,87	29,2	561,17	69,7	89,35	9,65
2005	96,42	17,35	17,77	27,1	541,19	65,6	89,45	9,25	
2006	96,72	18,56	21,07	30,3	614,72	64,1	88,40	9,60	
2007	97,18	19,48	27,85	32,2	683,92	62,9	88,95	9,45	
2008	95,82	19,91	32,06	43,3	797,30	63,7	91,70	9,65	
2009	96,15	20,32	36,52	45,6	802,52	64,4	92,45	9,85	
2010	95,31	19,38	38,31	51,3	797,28	60,9	92,85	9,70	
2011	96,51	21,21	43,41	52,6	915,83	61,3	93,35	9,90	
2012	97,55	20,08	43,13	48,3	975,89	63,3	93,95	9,90	
2013	97,57	21,00	44,47	53,8	1004,94	60,2	94,30	9,95	



La Libertad	95,45	19,95	22,74	32,3	572,58	62,6	88,85	9,25	
2005	95,58	22,64	24,56	31,7	589,41	63,5	89,20	8,95	
2006	95,69	21,28	25,09	34,7	596,08	59,7	89,00	8,95	
2007	95,32	21,71	30,34	40,7	732,87	61,3	90,75	9,35	
2008	96,48	21,75	34,27	57,3	764,04	61,6	91,75	9,35	
2009	95,68	22,24	38,52	66,7	923,50	57,9	91,75	9,25	
2010	96,18	23,29	41,57	67,3	889,79	59,2	91,85	9,55	
2011	96,46	23,44	41,82	64,4	895,44	57,3	92,35	9,35	
2012	96,13	26,03	44,35	62,9	1000,98	55,9	93,35	9,55	
2013	95,08	26,56	43,70	64,1	1040,93	53,0	93,65	9,65	
Lambayeque	94,99	21,22	20,00	38,4	530,89	56,9	89,80	9,25	
2005	91,64	25,12	16,90	38,5	499,20	56,0	91,45	9,25	
2006	93,75	25,11	19,22	40,1	536,52	54,2	92,85	9,40	
2007	94,56	22,22	28,50	42,2	594,22	59,4	89,65	9,25	
2008	94,12	21,49	32,22	59,3	642,02	59,0	91,60	9,35	
2009	95,90	23,16	36,29	66,6	679,30	59,7	91,75	9,45	
2010	96,19	21,52	38,43	65,8	716,42	59,8	91,75	9,55	
2011	96,29	22,05	40,28	59,0	757,56	58,3	92,10	9,55	
2012	96,88	22,21	41,27	49,4	843,49	55,4	93,15	9,75	
2013	95,32	22,43	43,22	56,9	835,79	53,4	93,65	9,65	
Lima	2004	91,75	30,77	33,97	42,3	964,01	46,1	96,00	10,65
2005	91,89	32,98	29,50	40,2	994,42	45,2	96,30	10,70	
2006	93,25	33,99	41,71	40,9	1042,5	44,7	96,40	10,75	
2007	93,75	33,66	47,10	44,5	1091,7	44,2	96,50	10,85	
2008	93,67	34,60	52,38	48,7	1210,5	43,0	96,20	10,90	
2009	93,92	35,73	52,55	52,8	1280,71	43,6	96,65	10,90	
2010	94,32	33,63	52,87	54,1	1253,65	44,8	96,75	10,90	
2011	94,57	36,70	57,28	56,3	1368,03	41,6	96,85	11,00	
2012	95,29	37,28	61,28	58,8	1486,98	41,1	97,80	11,10	
2013	95,43	38,95	62,86	62,6	1526,46	39,0	97,75	11,10	
Loreto	2004	97,96	17,94	14,25	41,3	473,49	74,5	94,15	8,40
2005	97,28	16,21	15,95	39,4	492,13	74,2	93,65	8,60	
2006	96,95	18,52	19,14	46,6	577,83	71,0	92,90	8,75	
2007	96,51	16,82	23,57	49,5	639,65	72,2	91,35	8,45	
2008	96,68	20,55	29,53	66,0	728,63	68,3	91,70	8,75	
2009	96,48	19,33	29,15	76,0	741,22	69,0	92,05	8,65	
2010	96,67	21,45	35,59	83,6	863,89	68,2	94,10	8,80	
2011	96,39	20,81	35,25	81,8	863,21	66,1	92,70	8,75	
2012	96,95	20,83	37,63	66,8	962,67	65,8	92,95	9,00	
2013	96,59	20,50	37,66	74,2	934,67	67,3	94,45	8,90	



Madre de Dios	96,56	18,07	36,2	38,2	804,09	63,0	94,20	9,35	
2005	96,62	17,33	37,51	34,0	900,53	63,7	95,20	9,35	
2006	95,34	19,29	43,00	34,5	1044,58	61,3	94,35	9,70	
2007	97,50	22,08	55,21	39,1	1090,49	58,6	95,50	9,55	
2008	97,58	21,91	56,58	42,9	1213,42	61,6	95,50	9,60	
2009	98,04	24,17	62,01	49,1	1411,99	63,9	95,90	9,80	
2010	98,20	22,56	64,09	51,6	1495,32	63,5	94,85	9,85	
2011	96,90	21,16	63,38	55,6	1745,61	60,8	95,35	9,75	
2012	97,38	23,00	68,44	47,3	1821,88	60,5	96,00	10,00	
2013	97,53	20,56	70,00	46,5	1926,93	60,6	95,75	9,90	
Moquegua	2004	94,89	22,72	27,66	41,2	700,68	57,9	91,15	10,00
2005	92,53	25,85	30,45	41,5	829,72	54,5	90,85	10,30	
2006	92,91	32,05	36,53	45,0	865,17	52,1	92,80	10,25	
2007	91,10	30,82	42,29	47,9	1124,94	53,4	92,10	10,25	
2008	93,72	32,85	47,02	53,5	1275,29	50,9	93,15	10,50	
2009	93,33	33,91	49,06	61,7	1366,82	49,1	94,45	10,55	
2010	95,74	35,32	54,69	66,8	1518,59	47,6	94,35	10,45	
2011	93,81	31,13	52,66	64,8	1564,17	52,7	94,20	10,40	
2012	94,61	35,11	55,23	64,4	1780,43	51,0	94,95	10,70	
2013	95,02	36,38	57,90	62,8	1785,59	49,4	95,00	10,50	
Pasco	2004	92,96	21,14	18,17	44,6	494,88	66,4	88,20	8,90
2005	92,03	21,02	19,89	39,5	513,64	65,0	89,05	9,15	
2006	92,67	20,60	19,62	41,3	492,83	65,0	90,20	9,15	
2007	93,50	22,47	24,92	39,9	645,19	61,2	88,40	9,40	
2008	95,16	25,98	29,04	46,6	753,78	63,2	89,95	9,45	
2009	96,81	22,58	33,78	56,4	812,55	65,0	90,85	9,55	
2010	96,70	24,44	38,97	62,1	893,39	64,9	92,20	9,60	
2011	96,07	23,44	36,54	59,6	896,58	63,0	92,95	9,65	
2012	95,82	23,00	35,95	53,3	834,73	62,6	93,00	9,85	
2013	95,35	24,05	35,85	64,6	857,83	60,0	93,50	9,85	
Piura	2004	94,83	13,21	16,46	35,8	465,28	67,4	86,50	8,50
2005	94,12	15,22	16,95	33,0	448,75	67,0	87,60	8,40	
2006	93,97	16,55	22,93	35,0	524,86	64,5	88,90	8,80	
2007	94,66	18,90	23,39	37,0	549,65	63,4	89,15	9,00	
2008	94,61	20,67	28,95	51,2	621,36	61,6	90,60	9,15	
2009	94,95	24,06	38,21	62,8	741,42	58,0	91,00	9,25	
2010	95,43	21,73	37,29	66,0	742,38	58,1	90,60	9,05	
2011	96,31	21,09	41,14	63,6	843,47	59,6	92,10	9,30	
2012	96,61	20,99	42,47	55,1	886,27	56,3	92,50	9,25	
2013	94,74	22,47	43,54	61,7	881,44	56,8	92,15	9,30	



Puno	2004	98,31	10,96	10,49	23,5	381,67	78,2	82,35	8,80
	2005	98,32	10,07	9,45	24,0	350,27	75,9	84,95	8,65
	2006	98,02	12,34	11,29	28,6	378,23	76,2	86,15	9,00
	2007	97,59	13,53	14,84	31,9	413,82	73,2	87,15	9,05
	2008	97,09	15,16	17,05	54,5	466,90	71,4	85,85	9,20
	2009	98,15	15,39	20,65	57,4	509,90	71,5	86,75	9,25
	2010	98,27	15,22	24,73	54,0	588,25	69,9	88,30	9,35
	2011	97,71	14,41	26,40	62,5	632,02	71,4	88,75	9,55
	2012	97,66	14,98	30,21	57,6	720,72	71,4	89,40	9,55
	2013	97,19	17,98	31,46	60,7	791,45	67,4	89,90	9,70
San Martín	2004	97,59	14,56	12,67	35,3	418,71	68,4	90,30	7,80
	2005	97,75	13,80	13,43	31,7	438,24	71,1	90,20	7,90
	2006	97,56	12,54	15,02	32,0	454,95	67,6	91,05	7,95
	2007	97,45	14,07	24,75	35,4	664,54	70,1	90,85	8,40
	2008	97,67	16,41	29,58	58,9	774,13	66,4	91,90	8,50
	2009	96,27	16,65	31,02	67,2	790,98	66,7	92,00	8,50
	2010	98,18	20,17	37,20	74,6	882,29	62,6	92,75	8,85
	2011	97,90	17,55	37,53	75,4	977,18	63,6	92,70	8,70
	2012	97,77	22,33	40,93	67,3	982,91	61,9	93,25	8,90
	2013	98,19	20,41	39,36	66,4	957,08	63,5	92,00	8,75
Tacna	2004	95,58	24,16	29,18	35,0	759,96	56,5	94,60	10,20
	2005	93,91	22,76	32,19	33,0	809,51	56,5	94,85	10,15
	2006	95,93	25,44	37,21	36,2	890,54	55,1	94,35	10,25
	2007	95,27	25,23	45,47	35,8	908,56	53,5	96,00	10,35
	2008	95,61	27,10	50,01	45,8	1034,92	50,6	96,50	10,65
	2009	93,34	23,76	50,79	46,7	1020,61	55,1	96,35	10,70
	2010	94,74	31,55	57,97	51,9	1125,22	48,7	95,90	10,75
	2011	95,34	25,28	56,33	40,1	1135,59	54,4	94,45	10,40
	2012	94,65	28,28	57,77	40,9	1244,10	49,2	95,75	10,75
	2013	95,75	22,25	56,91	44,0	1271,04	52,7	96,40	10,70
Tumbes	2004	94,04	18,30	27,87	40,0	668,12	56,8	94,45	9,35
	2005	95,82	21,51	38,59	37,6	739,61	58,0	95,30	9,55
	2006	96,79	16,98	40,01	40,8	754,82	60,7	95,25	9,45
	2007	95,44	20,64	44,40	41,7	873,24	59,9	94,65	9,30
	2008	95,04	20,89	44,42	59,1	782,74	57,2	96,45	9,50
	2009	95,49	23,62	44,17	64,9	857,17	59,4	96,05	9,65
	2010	94,41	24,93	48,53	65,0	910,84	57,6	95,70	9,75
	2011	94,93	26,05	48,89	69,3	1035,30	58,1	95,80	9,90
	2012	95,28	24,53	54,56	61,2	1117,80	58,0	96,50	10,00
	2013	94,58	24,54	52,93	68,7	1105,80	58,8	96,50	9,75



Ucayali	2004	96,75	17,89	20,91	35,2	562,52	68,3	93,35	9,10
	2005	96,55	20,75	22,93	37,7	608,59	64,7	93,85	9,00
	2006	95,21	18,91	22,13	37,6	566,83	66,4	92,10	9,05
	2007	95,26	19,27	32,46	38,6	759,38	64,6	92,45	9,00
	2008	96,73	21,21	39,11	56,0	772,15	63,8	93,70	9,05
	2009	97,38	20,24	44,20	64,0	852,43	63,9	94,35	9,10
	2010	97,14	21,09	44,94	67,8	824,98	66,4	94,35	9,15
	2011	97,12	20,29	51,21	65,2	963,27	64,7	94,40	9,30
	2012	97,36	21,90	53,11	60,9	1015,30	62,8	95,50	9,30
	2013	96,91	22,22	53,01	61,8	1017,40	60,0	94,20	9,30

Fuente: INEI
Elaboración Propia





Anexo 4: Correlaciones año 2004 al 2013

Fuente: Resultados SPSS

Correlaciones Año 2004

		Correlaciones (Correlación de Pearson)							
Variable		Too	Poe.tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae
To	r	1	-,760	-,647	-,467	-,670	,803	-,564	-,756
	Sig. (bilateral)		,000	,001	,022	,000	,000	,004	,000
Poe- tf	r	-,760	1	,803	,591	,859	-,914	,797	,866
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,002	,000	,000	,000	,000
Poae	r	-,647	,803	1	,413	,970	-,884	,837	,845
	Sig. (bilateral)	,001	,000		,045	,000	,000	,000	,000
Pass	r	-,467	,591	,413	1	,387	-,450	,391	,362
	Sig. (bilateral)	,022	,002	,045		,062	,027	,059	,082
I	r	-,670	,859	,970	,387	1	-,899	,833	,872
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,062		,000	,000	,000
Pos	r	,803	-,914	-,884	-,450	-,899	1	-,856	-,879
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,027	,000		,000	,000
Ta	r	-,564	,797	,837	,391	,833	-,856	1	,754
	Sig. (bilateral)	,004	,000	,000	,059	,000	,000		,000
Pae	r	-,756	,866	,845	,362	,872	-,879	,754	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,082	,000	,000	,000	

Correlaciones Año 2005

		Correlaciones (Correlación de Pearson)							
Variable		Too	Poe.tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae
To	r	1	-,750	-,542	-,331	-,569	,783	-,524	-,750
	Sig. (bilateral)		,000	,006	,114	,004	,000	,009	,000
Poe- tf	r	-,750	1	,760	,480	,813	-,959	,741	,894
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,018	,000	,000	,000	,000
Poae	r	-,542	,760	1	,279	,927	-,825	,788	,829
	Sig. (bilateral)	,006	,000		,187	,000	,000	,000	,000
Pass	r	-,331	,480	,279	1	,257	-,373	,214	,376
	Sig. (bilateral)	,114	,018	,187		,225	,073	,315	,070
I	r	-,569	,813	,927	,257	1	-,859	,787	,850
	Sig. (bilateral)	,004	,000	,000	,225		,000	,000	,000
Pos	r	,783	-,959	-,825	-,373	-,859	1	-,809	-,921
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,073	,000		,000	,000
Ta	r	-,524	,741	,788	,214	,787	-,809	1	,737
	Sig. (bilateral)	,009	,000	,000	,315	,000	,000		,000
Pae	r	-,750	,894	,829	,376	,850	-,921	,737	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,070	,000	,000	,000	



Correlaciones Año 2006

		Correlaciones (Correlación de Pearson)							
Variable		Too	Poe.tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae
To	r	1	-,788	-,630	-,188	-,580	,807	-,653	-,726
	Sig. (bilateral)		,000	,001	,379	,003	,000	,001	,000
Poe- tf	r	-,788	1	,788	,298	,798	-,942	,750	,883
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,157	,000	,000	,000	,000
Poae	r	-,630	,788	1	,153	,956	-,847	,797	,853
	Sig. (bilateral)	,001	,000		,474	,000	,000	,000	,000
Pass	r	-,188	,298	,153	1	,118	-,158	,076	,184
	Sig. (bilateral)	,379	,157	,474		,582	,462	,723	,388
I	r	-,580	,798	,956	,118	1	-,809	,781	,837
	Sig. (bilateral)	,003	,000	,000	,582		,000	,000	,000
Pos	r	,807	-,942	-,847	-,158	-,809	1	-,815	-,878
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,462	,000		,000	,000
Ta	r	-,653	,750	,797	,076	,781	-,815	1	,729
	Sig. (bilateral)	,001	,000	,000	,723	,000	,000		,000
Pae	r	-,726	,883	,853	,184	,837	-,878	,729	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,388	,000	,000	,000	

Correlaciones Año 2007

		Correlaciones (Correlación de Pearson)							
Variable		Too	Poe.tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae
To	r	1	-,796	-,585	-,088	-,633	,780	-,582	-,733
	Sig. (bilateral)		,000	,003	,682	,001	,000	,003	,000
Poe- tf	r	-,796	1	,813	-,028	,771	-,969	,784	,903
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,896	,000	,000	,000	,000
Poae	r	-,585	,813	1	-,102	,942	-,874	,904	,808
	Sig. (bilateral)	,003	,000		,635	,000	,000	,000	,000
Pass	r	-,088	-,028	-,102	1	-,041	,162	-,222	-,052
	Sig. (bilateral)	,682	,896	,635		,850	,451	,298	,810
I	r	-,633	,771	,942	-,041	1	-,810	,836	,753
	Sig. (bilateral)	,001	,000	,000	,850		,000	,000	,000
Pos	r	,780	-,969	-,874	,162	-,810	1	-,843	-,915
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,451	,000		,000	,000
Ta	r	-,582	,784	,904	-,222	,836	-,843	1	,755
	Sig. (bilateral)	,003	,000	,000	,298	,000	,000		,000
Pae	r	-,733	,903	,808	-,052	,753	-,915	,755	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,810	,000	,000	,000	



Correlaciones Año 2008

		Correlaciones (Correlación de Pearson)							
Variable		Too	Poe.tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae
To	r	1	-,818	-,617	,426	-,564	,827	-,620	-,776
	Sig. (bilateral)		,000	,001	,038	,004	,000	,001	,000
Poe- tf	r	-,818	1	,838	-,586	,798	-,949	,755	,927
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,003	,000	,000	,000	,000
Poae	r	-,617	,838	1	-,603	,909	-,899	,915	,831
	Sig. (bilateral)	,001	,000		,002	,000	,000	,000	,000
Pass	r	,426	-,586	-,603	1	-,600	,587	-,610	-,579
	Sig. (bilateral)	,038	,003	,002		,002	,003	,002	,003
I	r	-,564	,798	,909	-,600	1	-,799	,775	,767
	Sig. (bilateral)	,004	,000	,000	,002		,000	,000	,000
Pos	r	,827	-,949	-,899	,587	-,799	1	-,860	-,926
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,003	,000		,000	,000
Ta	r	-,620	,755	,915	-,610	,775	-,860	1	,729
	Sig. (bilateral)	,001	,000	,000	,002	,000	,000		,000
Pae	r	-,776	,927	,831	-,579	,767	-,926	,729	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,003	,000	,000	,000	

Correlaciones Año 2009

		Correlaciones (Correlación de Pearson)							
Variable		Too	Poe.tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae
To	r	1	-,821	-,689	,493	-,610	,894	-,677	-,807
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,014	,002	,000	,000	,000
Poe- tf	r	-,821	1	,841	-,592	,777	-,959	,788	,893
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,002	,000	,000	,000	,000
Poae	r	-,689	,841	1	-,713	,905	-,846	,900	,837
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000
Pass	r	,493	-,592	-,713	1	-,623	,629	-,701	-,703
	Sig. (bilateral)	,014	,002	,000		,001	,001	,000	,000
I	r	-,610	,777	,905	-,623	1	-,750	,790	,739
	Sig. (bilateral)	,002	,000	,000	,001		,000	,000	,000
Pos	r	,894	-,959	-,846	,629	-,750	1	-,808	-,889
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,001	,000		,000	,000
Ta	r	-,677	,788	,900	-,701	,790	-,808	1	,768
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000
Pae	r	-,807	,893	,837	-,703	,739	-,889	,768	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	



Correlaciones Año 2010

		Correlaciones (Correlación de Pearson)							
Variable		Too	Poe.tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae
To	r	1	-,722	-,575	,377	-,370	,782	-,568	-,750
	Sig. (bilateral)		,000	,003	,069	,075	,000	,004	,000
Poe- tf	r	-,722	1	,855	-,528	,756	-,947	,781	,900
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,008	,000	,000	,000	,000
Poae	r	-,575	,855	1	-,680	,879	-,843	,874	,855
	Sig. (bilateral)	,003	,000		,000	,000	,000	,000	,000
Pass	r	,377	-,528	-,680	1	-,531	,645	-,688	-,703
	Sig. (bilateral)	,069	,008	,000		,008	,001	,000	,000
I	r	-,370	,756	,879	-,531	1	-,703	,708	,709
	Sig. (bilateral)	,075	,000	,000	,008		,000	,000	,000
Pos	r	,782	-,947	-,843	,645	-,703	1	-,797	-,913
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,001	,000		,000	,000
Ta	r	-,568	,781	,874	-,688	,708	-,797	1	,769
	Sig. (bilateral)	,004	,000	,000	,000	,000	,000		,000
Pae	r	-,750	,900	,855	-,703	,709	-,913	,769	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	

Correlaciones Año 2011

		Correlaciones (Correlación de Pearson)							
Variable		Too	Poe.tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae
To	r	1	-,844	-,697	,471	-,620	,820	-,617	-,818
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,020	,001	,000	,001	,000
Poe- tf	r	-,844	1	,818	-,572	,652	-,956	,776	,895
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,004	,001	,000	,000	,000
Poae	r	-,697	,818	1	-,723	,856	-,865	,877	,826
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000
Pass	r	,471	-,572	-,723	1	-,535	,672	-,738	-,707
	Sig. (bilateral)	,020	,004	,000		,007	,000	,000	,000
I	r	-,620	,652	,856	-,535	1	-,680	,699	,651
	Sig. (bilateral)	,001	,001	,000	,007		,000	,000	,001
Pos	r	,820	-,956	-,865	,672	-,680	1	-,823	-,888
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000
Ta	r	-,617	,776	,877	-,738	,699	-,823	1	,740
	Sig. (bilateral)	,001	,000	,000	,000	,000	,000		,000
Pae	r	-,818	,895	,826	-,707	,651	-,888	,740	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,001	,000	,000	



Correlaciones Año 2012

		Correlaciones (Correlación de Pearson)							
Variable		Too	Poe.tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae
To	r	1	-,801	-,601	,403	-,510	,784	-,567	-,800
	Sig. (bilateral)		,000	,002	,051	,011	,000	,004	,000
Poe- tf	r	-,801	1	,815	-,437	,709	-,937	,763	,886
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,033	,000	,000	,000	,000
Poae	r	-,601	,815	1	-,660	,861	-,843	,876	,819
	Sig. (bilateral)	,002	,000		,000	,000	,000	,000	,000
Pass	r	,403	-,437	-,660	1	-,494	,612	-,773	-,625
	Sig. (bilateral)	,051	,033	,000		,014	,001	,000	,001
I	r	-,510	,709	,861	-,494	1	-,668	,691	,682
	Sig. (bilateral)	,011	,000	,000	,014		,000	,000	,000
Pos	r	,784	-,937	-,843	,612	-,668	1	-,818	-,889
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,001	,000		,000	,000
Ta	r	-,567	,763	,876	-,773	,691	-,818	1	,742
	Sig. (bilateral)	,004	,000	,000	,000	,000	,000		,000
Pae	r	-,800	,886	,819	-,625	,682	-,889	,742	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,001	,000	,000	,000	

Correlaciones Año 2013

		Correlaciones (Correlación de Pearson)							
Variable		Too	Poe.tf	Poae	Pass	I	Pos	Ta	Pae
To	r	1	-,592	-,473	,407	-,326	,649	-,516	-,573
	Sig. (bilateral)		,002	,020	,048	,120	,001	,010	,003
Poe- tf	r	-,592	1	,770	-,478	,636	-,924	,763	,851
	Sig. (bilateral)	,002		,000	,018	,001	,000	,000	,000
Poae	r	-,473	,770	1	-,748	,862	-,830	,824	,820
	Sig. (bilateral)	,020	,000		,000	,000	,000	,000	,000
Pass	r	,407	-,478	-,748	1	-,599	,684	-,789	-,682
	Sig. (bilateral)	,048	,018	,000		,002	,000	,000	,000
I	r	-,326	,636	,862	-,599	1	-,625	,623	,656
	Sig. (bilateral)	,120	,001	,000	,002		,001	,001	,000
Pos	r	,649	-,924	-,830	,684	-,625	1	-,829	-,881
	Sig. (bilateral)	,001	,000	,000	,000	,001		,000	,000
Ta	r	-,516	,763	,824	-,789	,623	-,829	1	,746
	Sig. (bilateral)	,010	,000	,000	,000	,001	,000		,000
Pae	r	-,573	,851	,820	-,682	,656	-,881	,746	1
	Sig. (bilateral)	,003	,000	,000	,000	,000	,000	,000	

Anexo 5: Varianza total explicada año 2004 al 2013

Fuente: Resultados SPSS

Varianza total explicada 2004

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de varianza	% acumulado
1	6,153	76,915	76,915
2	,821	10,262	87,177
3	,477	5,960	93,137
4	,216	2,704	95,841
5	,170	2,129	97,970
6	,098	1,222	99,193
7	,050	,625	99,818
8	,015	,182	100,000

Varianza total explicada 2005

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de varianza	% acumulado
1	5,877	73,459	73,459
2	,936	11,697	85,155
3	,566	7,070	92,226
4	,268	3,347	95,572
5	,171	2,141	97,714
6	,098	1,219	98,932
7	,062	,778	99,710
8	,023	,290	100,000

Varianza total explicada 2006

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de varianza	% acumulado
1	5,813	72,662	72,662
2	1,001	12,514	85,176
3	,528	6,596	91,772
4	,286	3,580	95,353
5	,178	2,228	97,581
6	,113	1,415	98,995
7	,064	,806	99,801
8	,016	,199	100,000

Varianza total explicada 2007

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de varianza	% acumulado
1	5,824	72,796	72,796
2	1,081	13,512	86,308
3	,555	6,937	93,245
4	,248	3,105	96,350
5	,148	1,846	98,196
6	,098	1,222	99,418
7	,036	,453	99,871
8	,010	,129	100,000

Varianza total explicada 2008

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de varianza	% acumulado
1	6,280	78,505	78,505
2	,689	8,612	87,118
3	,481	6,008	93,126
4	,266	3,326	96,452
5	,163	2,041	98,494
6	,068	,844	99,338
7	,031	,392	99,730
8	,022	,270	100,000

Varianza total explicada 2009

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de varianza	% acumulado
1	6,391	79,891	79,891
2	,653	8,168	88,059
3	,411	5,143	93,202
4	,208	2,599	95,801
5	,155	1,931	97,733
6	,107	1,340	99,072
7	,054	,670	99,743
8	,021	,257	100,000

Varianza total explicada 2010

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de varianza	% acumulado
1	6,113	76,418	76,418
2	,785	9,810	86,228
3	,541	6,759	92,988
4	,244	3,051	96,039
5	,156	1,946	97,985
6	,083	1,042	99,027
7	,051	,637	99,665
8	,027	,335	100,000

Varianza total explicada 2011

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de varianza	% acumulado
1	6,243	78,039	78,039
2	,672	8,400	86,439
3	,495	6,189	92,628
4	,260	3,249	95,877
5	,152	1,897	97,774
6	,091	1,134	98,908
7	,059	,735	99,643
8	,029	,357	100,000

Varianza total explicada 2012

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de varianza	% acumulado
1	6,068	75,851	75,851
2	,818	10,228	86,080
3	,539	6,738	92,818
4	,249	3,113	95,931
5	,157	1,968	97,899
6	,082	1,020	98,919
7	,066	,825	99,744
8	,020	,256	100,000

Varianza total explicada 2013

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de varianza	% acumulado
1	5,858	73,220	73,220
2	,816	10,196	83,416
3	,533	6,666	90,083
4	,384	4,800	94,882
5	,220	2,746	97,628
6	,091	1,133	98,761
7	,077	,958	99,719
8	,022	,281	100,000



Anexo 6: Matriz de componente año 2004 al 2013

Fuente: Resultados SPSS

Matriz de componente 2004

Variable	Componente		
	1	2	3
To	-,810	-,165	,526
Poe-tf	,946	,123	-,018
Poae	,930	-,174	,174
Pass	,543	,811	,201
I	,945	-,194	,119
Pos	-,968	,069	,061
Ta	,875	-,160	,296
Pae	,921	-,150	-,152

Matriz de componente 2005

Variable	Componente		
	1	2	3
To	-,774	-,184	,565
Poe-tf	,947	,132	-,072
Poae	,894	-,220	,253
Pass	,430	,847	,304
I	,914	-,227	,189
Pos	-,975	,009	,102
Ta	,843	-,259	,180
Pae	,949	,000	-,080

Matriz de componente 2006

Variable	Componente		
	1	2	3
To	-,812	-,075	,521
Poe-tf	,942	,125	-,125
Poae	,925	-,097	,290
Pass	,223	,962	,138
I	,907	-,131	,340
Pos	-,960	,035	,135
Ta	,865	-,162	,060
Pae	,932	-,010	,011

Matriz de componente 2007

Variable	Componente		
	1	2	3
To	-,792	-,291	,423
Poe-tf	,947	,101	-,176
Poae	,933	-,077	,318
Pass	-,102	,966	,221
I	,901	,003	,323
Pos	-,974	,041	,137
Ta	,899	-,201	,226
Pae	,921	,068	-,144

Matriz de componente 2008

Variable	Componente		
	1	2	3
To	-,800	,478	,239
Poe-tf	,948	-,185	-,060
Poae	,941	,159	,262
Pass	-,690	-,522	,501
I	,882	,213	,239
Pos	-,974	,144	-,020
Ta	,889	,180	,197
Pae	,929	-,173	-,063

Matriz de componente 2009

Variable	Componente		
	1	2	3
To	-,841	,444	,132
Poe-tf	,939	-,213	,043
Poae	,944	,186	,187
Pass	-,755	-,476	,437
I	,869	,217	,358
Pos	-,952	,239	,043
Ta	,901	,189	,108
Pae	,931	-,099	-,154

Matriz de componente 2010

Variable	Componente		
	1	2	3
To	-,735	,626	,104
Poe-tf	,937	-,159	,189
Poae	,945	,199	,131
Pass	-,731	-,358	,563
I	,816	,358	,389
Pos	-,954	,181	,008
Ta	,889	,163	-,054
Pae	,949	-,112	-,079

Matriz de componente 2011

Variable	Componente		
	1	2	3
To	-,837	,444	,001
Poe-tf	,929	-,276	-,074
Poae	,945	,171	,175
Pass	-,761	-,490	,352
I	,804	,157	,542
Pos	-,954	,141	-,099
Ta	,889	,258	-,007
Pae	,927	-,136	-,176

Matriz de componente 2012

Variable	Componente		
	1	2	3
To	-,788	,470	,241
Poe-tf	,922	-,305	,066
Poae	,934	,166	,225
Pass	-,709	-,574	,366
I	,809	,122	,517
Pos	-,948	,140	,098
Ta	,896	,298	-,048
Pae	,930	-,154	-,112

Matriz de componente 2013

Variable	Componente		
	1	2	3
To	-,648	,640	,185
Poe-tf	,889	-,226	,317
Poae	,933	,241	,086
Pass	-,790	-,302	,506
I	,783	,406	,285
Pos	-,946	,174	-,046
Ta	,897	,076	-,210
Pae	,916	-,075	,087



Anexo 7: Ranking del Índice de Trabajo Decente año 2004 al 2013

Elaboración Propia en base a resultados del Excel

RANKING ITD 2004			RANKING ITD 2005		
Región	ITD	Puesto	Región	ITD	Puesto
Lima	0,6055	1	Lima	0,6037	1
Ica	0,5881	2	Ica	0,5957	2
Madre de Dios	0,5785	3	Madre de Dios	0,5868	3
Tacna	0,5760	4	Tumbes	0,5806	4
Arequipa	0,5636	5	Moquegua	0,5795	5
Moquegua	0,5632	6	Tacna	0,5792	6
Tumbes	0,5488	7	Arequipa	0,5725	7
Ucayali	0,5368	8	Ucayali	0,5445	8
La Libertad	0,5301	9	La Libertad	0,5356	9
Junín	0,5292	10	Pasco	0,5246	10
Loreto	0,5231	11	Loreto	0,5243	11
Lambayeque	0,5231	12	Lambayeque	0,5202	12
Pasco	0,5213	13	Junín	0,5186	13
Áncash	0,5112	14	Áncash	0,5041	14
Apurímac	0,5016	15	Piura	0,4959	15
Piura	0,4955	16	San Martín	0,4925	16
Amazonas	0,4936	17	Apurímac	0,4899	17
San Martín	0,4888	18	Cusco	0,4877	18
Puno	0,4826	19	Puno	0,4773	19
Cusco	0,4792	20	Amazonas	0,4757	20
Ayacucho	0,4740	21	Ayacucho	0,4757	21
Cajamarca	0,4678	22	Cajamarca	0,4749	22
Huánuco	0,4574	23	Huánuco	0,4617	23
Huancavelica	0,4573	24	Huancavelica	0,4541	24

RANKING ITD 2006			RANKING ITD 2007		
Región	ITD	Puesto	Región	ITD	Puesto
Lima	0,6291	1	Lima	0,6436	1
Ica	0,6092	2	Madre de Dios	0,6360	2
Madre de Dios	0,6084	3	Moquegua	0,6288	3
Moquegua	0,6026	4	Tacna	0,6142	4
Tacna	0,5995	5	Arequipa	0,6063	5
Arequipa	0,5824	6	Ica	0,6037	6
Tumbes	0,5810	7	Tumbes	0,5975	7
Loreto	0,5398	8	Ucayali	0,5649	8
Ucayali	0,5358	9	La Libertad	0,5630	9
Junín	0,5341	10	Junín	0,5500	10
La Libertad	0,5324	11	Lambayeque	0,5458	11
Lambayeque	0,5315	12	Loreto	0,5447	12
Pasco	0,5253	13	Pasco	0,5442	13
Áncash	0,5191	14	Cusco	0,5424	14
Piura	0,5179	15	Áncash	0,5395	15
Cusco	0,5064	16	San Martín	0,5346	16
Apurímac	0,5044	17	Piura	0,5274	17
Amazonas	0,5022	18	Amazonas	0,5141	18
Puno	0,4941	19	Ayacucho	0,5070	19
San Martín	0,4926	20	Puno	0,5042	20
Cajamarca	0,4923	21	Apurímac	0,5008	21
Ayacucho	0,4731	22	Cajamarca	0,4900	22
Huánuco	0,4695	23	Huánuco	0,4900	23
Huancavelica	0,4570	24	Huancavelica	0,4877	24

RANKING ITD 2008			RANKING ITD 2009		
Región	ITD	Puesto	Región	ITD	Puesto
Lima	0,6628	1	Madre de Dios	0,6880	1
Moquegua	0,6578	2	Moquegua	0,6738	2
Madre de Dios	0,6526	3	Lima	0,6736	3
Arequipa	0,6429	4	Arequipa	0,6502	4
Tacna	0,6403	5	Ica	0,6423	5
Ica	0,6219	6	Tacna	0,6384	6
Tumbes	0,6019	7	Tumbes	0,6180	7
Ucayali	0,5906	8	Ucayali	0,6091	8
La Libertad	0,5826	9	La Libertad	0,6006	9
Junín	0,5771	10	Pasco	0,5911	10
Loreto	0,5747	11	Junín	0,5906	11
Pasco	0,5738	12	Piura	0,5855	12
Lambayeque	0,5658	13	Lambayeque	0,5848	13
San Martín	0,5647	14	Loreto	0,5780	14
Áncash	0,5595	15	Cusco	0,5777	15
Piura	0,5531	16	Áncash	0,5726	16
Cusco	0,5531	17	San Martín	0,5716	17
Amazonas	0,5387	18	Amazonas	0,5568	18
Ayacucho	0,5290	19	Ayacucho	0,5475	19
Puno	0,5228	20	Apurímac	0,5382	20
Huánuco	0,5206	21	Puno	0,5364	21
Apurímac	0,5196	22	Cajamarca	0,5323	22
Cajamarca	0,5076	23	Huánuco	0,5284	23
Huancavelica	0,5027	24	Huancavelica	0,5252	24

RANKING ITD 2010			RANKING ITD 2011		
Región	ITD	Puesto	Región	ITD	Puesto
Moquegua	0,6978	1	Madre de Dios	0,7081	1
Madre de Dios	0,6950	2	Moquegua	0,6932	2
Lima	0,6713	3	Lima	0,6907	3
Tacna	0,6663	4	Arequipa	0,6746	4
Arequipa	0,6603	5	Ica	0,6681	5
Ica	0,6510	6	Tacna	0,6490	6
Tumbes	0,6284	7	Tumbes	0,6452	7
Ucayali	0,6143	8	Ucayali	0,6318	8
Pasco	0,6131	9	Junín	0,6135	9
La Libertad	0,6102	10	Cusco	0,6102	10
Loreto	0,6082	11	La Libertad	0,6064	11
San Martín	0,6001	12	Pasco	0,6061	12
Áncash	0,5949	13	San Martín	0,6029	13
Lambayeque	0,5895	14	Áncash	0,6016	14
Junín	0,5887	15	Loreto	0,6006	15
Piura	0,5798	16	Piura	0,5987	16
Cusco	0,5797	17	Lambayeque	0,5919	17
Ayacucho	0,5624	18	Ayacucho	0,5729	18
Amazonas	0,5603	19	Amazonas	0,5681	19
Apurímac	0,5584	20	Puno	0,5615	20
Cajamarca	0,5493	21	Cajamarca	0,5608	21
Puno	0,5485	22	Huánuco	0,5536	22
Huánuco	0,5388	23	Huancavelica	0,5453	23
Huancavelica	0,5365	24	Apurímac	0,5448	24

RANKING ITD 2012			RANKING ITD 2013		
Región	ITD	Puesto	Región	ITD	Puesto
Madre de Dios	0,7243	1	Madre de Dios	0,7291	1
Moquegua	0,7230	2	Moquegua	0,7249	2
Lima	0,7106	3	Lima	0,7183	3
Arequipa	0,6809	4	Arequipa	0,6922	4
Ica	0,6722	5	Ica	0,6808	5
Tacna	0,6647	6	Tacna	0,6629	6
Tumbes	0,6561	7	Tumbes	0,6535	7
Ucayali	0,6388	8	Ucayali	0,6345	8
Cusco	0,6279	9	Cusco	0,6290	9
La Libertad	0,6235	10	La Libertad	0,6247	10
Junín	0,6177	11	Junín	0,6241	11
Áncash	0,6156	12	Áncash	0,6169	12
San Martín	0,6131	13	Loreto	0,6113	13
Loreto	0,6080	14	Pasco	0,6052	14
Pasco	0,5987	15	San Martín	0,6037	15
Lambayeque	0,5971	16	Piura	0,6020	16
Piura	0,5965	17	Lambayeque	0,5994	17
Amazonas	0,5791	18	Apurímac	0,5871	18
Cajamarca	0,5735	19	Puno	0,5846	19
Puno	0,5732	20	Amazonas	0,5769	20
Ayacucho	0,5718	21	Huánuco	0,5765	21
Huánuco	0,5715	22	Ayacucho	0,5755	22
Apurímac	0,5657	23	Cajamarca	0,5691	23
Huancavelica	0,5494	24	Huancavelica	0,5608	24

Anexo 8: Manual de uso del aplicativo “Índice de Trabajo Decente”

El aplicativo “Índice de Trabajo Decente” permitirá poder mostrar los datos que se quieran visualizar de una manera más interactiva.



De esta forma se podrá elegir la región o regiones que se quiera evaluar, así como las variables, el año o años, y también se podrá elegir mostrar los datos en tablas o gráficos.

Después de elegir, se presiona “BUSCAR” y tal como se muestra continuación se generará los datos y gráficos deseados.

Índice de Trabajo Decente Salir

Región: Puno Año: 2013 Índice: Itd_1

Id	Año	Región	ITD
1	2004	Puno	0.4826
2	2005	Puno	0.4773
3	2006	Puno	0.4941
4	2007	Puno	0.5042
5	2008	Puno	0.5228
6	2009	Puno	0.5364
7	2010	Puno	0.5485
8	2011	Puno	0.5615
9	2012	Puno	0.5732
10	2013	Puno	0.5846

Gráfico de Barras Gráfico Líneas Gráfico Radial

Composición del índice

Id	Año	Región	Indicadores	Valor
1	2013	Puno	to	0.9719
2	2013	Puno	poe_ff	0.1798
3	2013	Puno	poae	0.3146
4	2013	Puno	pass	0.6070
5	2013	Puno	i	0.3957
6	2013	Puno	pos	0.6740
7	2013	Puno	ta	0.8990
8	2013	Puno	pae	0.8083

Índice de Trabajo Decente Salir

Región: Puno Año: 2013 Índice: Itd_1

Se efectuó el borrado de la última búsqueda

Id	Año	Región	ITD
1	2004	Puno	0.4826
2	2005	Puno	0.4773
3	2006	Puno	0.4941
4	2007	Puno	0.5042
5	2008	Puno	0.5228
6	2009	Puno	0.5364
7	2010	Puno	0.5485
8	2011	Puno	0.5615
9	2012	Puno	0.5732

Gráfico de Barras Gráfico Líneas Gráfico Radial