UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

"MODELO DE PROYECCIÓN PARA LA RECAUDACIÓN TRIBUTARIA PARA EL DEPARTAMENTO DE UCAYALI 2017-2022"

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

ECONOMISTA

ESPECIALIDAD EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

PRESENTADO POR:

ALFREDO ORÉ JANAMPA

JUSTO PASTOR BEJAR RUIZ

PUCALLPA – PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

COMISION DE GRADOS Y TITULOS

"Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA: ESPECIALISTA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

Siendo las 18:00 del día miércoles 05 de setiembre del 2018, en los ambientes del Salón de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, en cumplimiento con lo señalado en los Artículos 17º y 18º del Reglamento de General de Grado Académico de Bachiller, Título Profesional y Titulo de segunda Especialidad Profesional, se reunió el jurado integrado por los docentes; **Dr. Moises Amancio Cueva Muñoz (Presidente), Dr. Edinson Alirio Rengifo Romero (miembro)** y **Eco. Wagner Wilde Cardenas Pezo (miembro).**

Se realizó la Sustentación de la Tesis Titulada: **"MODELO DE PROYECCION PARA LA RECAUDACION TRIBUTARIA DEL DEPARTAMENTO DE UCAYALI 2018 - 2022"** por el Bachiller en Economía y Negocios Internacionales: **Alfredo Ore Janampa** y teniendo en cuenta:

Exposición resumida del tema de investigación con ayuda audiovisual	Presentación y análisis de los hallazgos más importante del trabajo	Conclusiones y recomendaciones	Formulación y Absolución de preguntas formuladas por el Jurado Evaluador
BUENO	BUENO	BUENO	BUENO

Según el Artículo 21º del Reglamento de General de Grado Académico de Bachiller, Título Profesional y Titulo de segunda Especialidad Profesional, la Bachiller obtuvo la calificación final de: APROBADO POR UNANIMIDAD

Siendo las 19:05 del mismo día, se dio por concluido el acto y luego de ser leído el acta, los Miembro del Jurado Evaluador procedieron a suscribirlo.

Dr. Moises Amancio Cueva Muñoz
(PRESIDENTE)

Dr. Edinson Alirio Rengifo Romero
(MIEMBRO)

Eco. Wagner Wilde Cardenas Pezo
(MIEMBRO)

Universidad Nacional de Ucayali SECRETARIO PUCALLPA

Abog. Mg. Edgar Guizado Moscoso
SECRETARIO ACADEMICO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

COMISION DE GRADOS Y TITULOS

"Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA: ESPECIALISTA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

Siendo las 18:00 del día miércoles 05 de setiembre del 2018, en los ambientes del Salón de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, en cumplimiento con lo señalado en los Artículos 17º y 18º del Reglamento de General de Grado Académico de Bachiller, Título Profesional y Titulo de segunda Especialidad Profesional, se reunió el jurado integrado por los docentes; **Dr. Moises Amancio Cueva Muñoz (Presidente), Dr. Edinson Alirio Rengifo Romero (miembro)** y **Eco. Wagner Wilde Cardenas Pezo (miembro).**

Se realizó la Sustentación de la Tesis Titulada: **"MODELO DE PROYECCION PARA LA RECAUDACION TRIBUTARIA DEL DEPARTAMENTO DE UCAYALI 2018 - 2022"** por el Bachiller en Economía y Negocios Internacionales: **Justo Pastor Bejar Ruiz** y teniendo en cuenta:

Exposición resumida del tema de investigación con ayuda audiovisual	Presentación y análisis de los hallazgos más importante del trabajo	Conclusiones y recomendaciones	Formulación y Absolución de preguntas formuladas por el Jurado Evaluador
BUENO	BUENO	BUENO	BUENO

Según el Artículo 21º del Reglamento de General de Grado Académico de Bachiller, Título Profesional y Titulo de segunda Especialidad Profesional, la Bachiller obtuvo la calificación final de: APROBADO POR UNANIMIDAD

Siendo las 19:05 del mismo día, se dio por concluido el acto y luego de ser leído el acta, los Miembro del Jurado Evaluador procedieron a suscribirlo.

Dr. Moises Amancio Cueva Muñoz
(PRESIDENTE)

Dr. Edinson Alirio Rengifo Romero
(MIEMBRO)

Eco. Wagner Wilde Cardenas Pezo
(MIEMBRO)

Universidad Nacional de Ucayali SECRETARIO PUCALLPA

Abog. Mg. Edgar Guizado Moscoso
SECRETARIO ACADEMICO

ACTA DE APROBACIÓN

La presente Tesis fue aprobada por el jurado calificador de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la Universidad Nacional de Ucayali, para obtener el Título Profesional de Economista: Especialidad en Negocios Internacionales.

Dr. Moisés Amancio Cueva Muñoz ……..……..…
Presidente

Dr. Edinson Alirio Rengifo Romero ……...…
Miembro

Mg. Wagner Wilde Cardenas Pezo ……..……..…
Miembro

Mg. Tony Hilton Saavedra Murga ……...…
Asesor

Bach. Alfredo Oré Janampa ……..…..
Tesista

Bach. Justo Pastor Bejar Ruiz ……..……...
Tesista

REPOSITORIO DE TESIS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS

Yo, _____

Autor de la TESIS titulada:

_____

_____

_____

_____

_____

Sustentada el año: _____

Con la asesoría de: _____

En la Facultad: _____

Escuela Profesional de: _____

_____

Autorizo la publicación de mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali, bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali **licencia no exclusiva** para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas.

Tercero: Autorizo la publicación,

☐ **Total** (significa que todo el contenido de la tesis en PDF será compartido en el repositorio).

☐ **Parcial** (significa que solo la caratula, la dedicatoria y el resumen en PDF será compartido en el repositorio).

De mi TESIS de investigación en la página web del Repositorio Institucional de la UNU.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: ____ / ___/ _____

Email: _____ Firma: _____

Teléfono: _____ DNI: _____

REPOSITORIO DE TESIS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS

Yo, _____

Autor de la TESIS titulada:

_____

_____

_____

_____

_____

Sustentada el año: _____

Con la asesoría de: _____

En la Facultad: _____

Escuela Profesional de: _____

_____

Autorizo la publicación de mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali, bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali **licencia no exclusiva** para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas.

Tercero: Autorizo la publicación,

☐ **Total** (significa que todo el contenido de la tesis en PDF será compartido en el repositorio).

☐ **Parcial** (significa que solo la caratula, la dedicatoria y el resumen en PDF será compartido en el repositorio).

De mi TESIS de investigación en la página web del Repositorio Institucional de la UNU.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: ____ / ___/ _____

Email: _____ Firma: _____

Teléfono: _____ DNI: _____

DEDICATORIA

A Dios, a mis padres y hermanos de quienes he recibido su apoyo incondicional de forma tal que gracias a ellos es posible la realización de este primer objetivo de muchos, puedo decir que no tengo duda alguna que “en esta vida todo se puede lograr con perseverancia, sacrificio y amor”. Gracias a todos por creer en mí.

Alfredo.

Este trabajo es fruto de la perseverancia en la búsqueda del deber cumplido que me dieron con franqueza y con el apoyo constante de mi señor padre Justo, mi esposa Shule, mis hijos Jhastin, Ximena y mi pequeña Saory, gracias por estar a mi lado los quiero.

Justo Pastor.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por habernos dado sabiduría para lograr una de nuestras mestas, ser profesional.

A la Universidad Nacional de Ucayali, por habernos acogido durante nuestros años de estudios.

A los docentes de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, por sus valiosas enseñanzas que han contribuido para nuestra formación profesional.

Al Mg. Tony Hilton Saavedra Murga, asesor de tesis, por su valioso apoyo y orientación en el desarrollo de la presente tesis.

A nuestra familia que a lo largo de todos estos años nos han brindado su apoyo incondicional y que ahora gracias a ellos podemos mostrar el fruto de este esfuerzo.

A todas las personas que de una u otra manera han contribuido en la culminación de la presente tesis.

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA…… vi

ARADECIMIENTO…… vii

ÍNDICE DE CUADROS……. xii

ÍNDICE DE GRÁFICOS……..……... xvi

RESUMEN…….. xx

ABSTRACT……. xxii

INTRODUCCIÓN…… xxiv

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN…… 1

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA……. 1

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA…… 2

1.2.1. Problema General……..…….. 2

1.2.2. Problemas Específicos…… 3

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN……..…… 3

1.3.1. Objetivo General…….. 3

1.3.2. Objetivos Específicos…….. 3

1.4. HIPÓTESIS…… 4

1.4.1. Hipótesis General……. 4

1.4.2. Hipótesis Específicas…….. 5

1.5. VARIABLES…… 5

1.5.1. Variable Dependiente……..…… 5

1.5.2. Variable Independiente…… 6

1.5.3. Variable Interviniente…… 7

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO……..…… 8

2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO……. 8

2.2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO DEL PROBLEMA …….. 11

2.3. MARCO CONCEPTUAL…….. 22

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO…….. 50

3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN……. 50

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA…… …… 51

3.3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS…….. 52

3.4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS…….. 53

3.5. TRATAMIENTO DE LOS DATOS…….. 53

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN……. 60

4.1. EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS TRIBUTARIOS 2004-2016…… 60

4.2. EVOLUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS 2004-2016…… 63

4.3. ANÁLISIS DE LA HIPÓTESIS GENERAL DEL ESTUDIO……. 66

4.3.1. Previsión según su tendencia histórica……..... 66

4.3.2. Modelo de previsión según la tendencia de las principales actividades económicas……. 70

4.3.3. Modelos de previsión de ingresos tributarios según la tendencia de otras alternativas con las actividades económicas…… 72

4.3.4. Selección del modelo para la previsión de ingresos tributarios según la tendencia las actividades económicas…….. 74

4.3.5. Previsión del ingreso tributario según la tendencia las actividades económicas…….. 76

4.3.6. Contraste de la hipótesis general……. 79

4.4. ANÁLISIS DE LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1……. 82

4.4.1. Previsión del impuesto a la renta según su tendencia histórica… 82

4.4.2. Modelo de previsión del ingreso por impuesto a la renta según la

tendencia de las principales actividades económicas……. 86

4.4.3. Modelos de previsión del ingreso por impuesto a la renta según la tendencia de otras alternativas con las actividades económicas…….. 87

4.4.4. Selección del modelo para la previsión del ingreso por impuesto a la renta según la tendencia las actividades económicas……. 90

4.4.5. Previsión del ingreso por impuesto a la renta según la tendencia de las actividades económicas…… 91

4.4.6. Contraste de la Hipótesis Específica 1……. 94

4.5. ANÁLISIS DE LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2……. 97

4.5.1. Previsión del impuesto a la producción y al consumo según su tendencia histórica……. 98

4.5.2. Modelo de previsión del ingreso por impuesto a la producción y consumo según la tendencia de las principales actividades económicas……. 102

4.5.3. Modelos de previsión del ingreso por impuesto a la producción y consumo según la tendencia de otras alternativas con las actividades económico…… 104

4.5.4. Selección del modelo para la previsión del ingreso por impuesto a la producción y consumo según la tendencia las actividades económicas…….. 107

4.4.5. Previsión del ingreso por impuesto a la producción y consumo según la tendencia las actividades económicas…….. 108

4.5.6. Contraste de la Hipótesis Específica 2…… 113

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES……. 117

5.1. CONCLUSIONES……. 117

5.2. RECOMEDACIONES…….. 121

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS…….. 123

ANEXOS…….. 127

ÍNDICE DE CUADROS

Pág.

Cuadro 1. Los factores Determinantes de los Ingresos Tributarios……. 23

Cuadro 2. Variables para el análisis de los contrastes propuestos…….. 51

Cuadro 3. Ucayali. Ucayali. Ingresos Tributarios 2004-2016 y proyección 2017-2022 - A Precios Constantes del 2007……. 67

Cuadro 4. Ucayali. Ingresos Tributarios 2004-2016 y proyección por sus componentes 2017-2022 - A Precios Constantes del 2007……. 68

Cuadro 5. Correlación y Regresión entre los Ingresos Tributarios 2004-2016 y el PBI de las principales Actividades Económicas…….. 71

Cuadro 6. Indicadores para la selección de modelos para la previsión de Ingresos Tributarios totales según las Actividades Económicas…….. 75

Cuadro 7. Puntuación de Criterios de Información, Correlación y Regresión en Modelos en función de las Actividades Económicas……. 76

Cuadro 8. Previsión de los Ingresos Tributarios totales en función de las Actividades Económicas de menor probabilidad de error 2017-2022. En Soles a Precios Constantes del 2007……. 77

Cuadro 9. Previsión de los Ingresos Tributarios en función de las Principales Actividades Económicas 2017-2022. En Soles a Precios Constantes del 2007……. 78

Cuadro 10. Ingresos Tributarios por Impuesto a la Renta 2004-2016 y proyección 2017-2022. A Precios Constantes del 2007…… 83

Cuadro 11. Ingresos por Impuesto a la Renta 2004-2016 y proyección por sus componentes 2017-2022. A Precios Constantes del 2007……. 84

Cuadro 12. Correlación de los Ingresos por Impuesto a la renta 2004-2016 y el PBI de las principales Actividades….. 87

Cuadro 13. Indicadores para la selección de modelos para la previsión del Ingreso por Impuesto a la Renta según las Actividades Económicas…… 90

Cuadro 14. Puntuaciones de Indicadores para la selección de modelos para la previsión del Ingreso por Impuesto a la Renta según las Actividades Económicas…… 91

Cuadro 15. Previsión de los Ingresos de Impuesto a la Renta en función de las Principales Actividades Económicas 2017-2022. En Soles a Precios Constantes del 2007……. 92

Cuadro 16. Previsión de los Ingresos de Impuesto a la Renta en función de las Principales Actividades Económicas 2017-2022. En Soles a Precios Constantes del 2007. 93

Cuadro 17. Indicadores para seleccionar el modelo de previsión

del Ingreso por Impuesto a la Renta…….. 97

Cuadro 18. Ingresos Tributarios por Impuesto a la Producción y al Consumo 2004-2016 y proyección 2017-2022. A Precios Constantes del 2007…….. 99

Cuadro 19. Ingresos por Impuesto a la Producción y Consumo 2004-2016 y proyección por sus componentes 2017-2022. A Precios Constantes del 2007…….. 101

Cuadro 20. Correlación de los Ingresos por Impuesto a la Producción y Consumo 2004-2016 y el PBI de las principales Actividades……. 103

Cuadro 21. Indicadores para la selección de modelos para la previsión del Ingreso por Impuesto a la Producción y Consumo según las Actividades Económicas……. 107

Cuadro 22. Puntuaciones de Indicadores para la selección de modelos para la previsión del Ingreso por Impuesto a la Producción y Consumo según las Actividades Económicas…… 108

Cuadro 23. Previsión de Ingresos por Impuesto a la Producción y Consumo en función de las Actividades de menor probabilidad de error 2017-2022. En Soles a Precios Constantes del 2007……. 109

Cuadro 24. Previsión de Ingresos de Impuesto a la Producción y Consumo función de Principales Actividades Económicas 2017-2022 - En Soles a Precios Constantes del 2007……. 111

Cuadro 25. Previsión de Ingresos de Impuesto a la Producción y Consumo función de todas las Actividades Económicas 2017 - 2022. En Soles a Precios Constantes del 2007…… 112

Cuadro 26. Indicadores para seleccionar el modelo de previsión del Ingreso por Impuesto a la Producción y Consumo. 116

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Pág.

Gráfico 1. Ucayali. Ingresos Tributarios Mensuales 2004-2016. A Precios Constantes del 2007…….…… 60

Gráfico 2. Ucayali. Variación Promedio Mensual de los Ingresos Tributarios 2004-2016……..... 61

Gráfico 3. Ucayali. Variación Anual de los Ingresos Tributarios 2004-2016. A Precios Constantes del 2007……... 62

Gráfico 4. Ucayali. Ingresos Tributarios 2004-2016. A Precios Constantes del 2007……. 62

Gráfico 5. Ucayali. Variación Anual del Producto Bruto Interno 2004-2016. A Precios Constantes del 2007…….. 63

Gráfico 6. Ucayali. Variación Anual del Producto Bruto Interno 2004-2016. A Precios Constantes del 2007…….…… 64

Gráfico 7. Ucayali. Producto Bruto Interno de las Principales Actividades 2004-2016 - A Precios Constantes del 2007…… 65

Gráfico 8. Ucayali. Producto Bruto Interno y Tendencia 2004-2016 A Precios Constantes del 2007……..…… 65

Gráfico 9. Ucayali. Ingresos Tributarios 2004-2016 y proyección 2017-2022. A Precios Constantes del 2007…….…… 67

Gráfico 10. Ucayali. Ingresos Tributarios 2004-2016 y proyección por sus componentes 2017-2022…….…… 69

Gráfico 11. Ucayali. Producto Bruto Interno – Participación de las Principales Actividades 2004-2016……..…… 70

Gráfico 12. Previsión de los Ingresos Tributarios en función de las Actividades Económicas de menor probabilidad de error 2017-2022……. 77

Gráfico 13. Previsión de los Ingresos Tributarios en función de las Principales Actividades Económicas 2017-2022…… 79

Gráfico 14. Ingresos Tributarios por Impuesto a la Renta 2004-2016 y proyección 2017-2022 - A Precios Constantes del 2007…… 83

Gráfico 15. Ingresos Tributarios por Impuesto a la Renta 2004-2016 y proyección por sus componentes 2017-2022……. 85

Gráfico 16. Previsión de los Ingresos por Impuesto a la Renta en función de las Actividades de menor probabilidad de error 2017-2022…… 92

Gráfico 17. Previsión de los Ingresos e Impuesto a la Renta en función de las Principales Actividades Económicas 2017-2022…… 94

Gráfico 18. Ingresos Tributarios por Impuesto a la Producción y al Consumo 2004-2016 y proyección 2017-2022 - A Precios Constantes del 2007…….. 99

Gráfico 19. Ingresos por Impuesto a la Producción y Consumo 2004-2016 y proyección por sus componentes 2017-2022…….. 102

Gráfico 20. Previsión de Ingresos por Impuesto a la Producción y Consumo en función de Actividades de menor probabilidad de error 2017-2022…… 109

Gráfico 21. Previsión de los Ingresos e Impuesto a la Producción y Consumo en función de las Principales Actividades Económicas 2017-2022…….. 110

Gráfico 22. Previsión de los Ingresos e Impuesto a la Producción y Consumo en función de las Principales Actividades Económicas 2017-2022…….. 112

RESUMEN

En solo algunos estudios académicos se aborda el tema de la proyección de los ingresos tributarios dado tal vez fundamentalmente en ver solo el crecimiento abstracto sin repercutir en un análisis de las políticas fiscales y las tendencias que estas generan.

En solo algunos estudios académicos se aborda el tema de la proyección de los ingresos tributarios porque se considera que representa fundamentalmente el mejor indicador de crecimiento como a la vez generador de recursos para actividades económicas en desarrollo.

Por eso nos parece importante, determinar de qué manera el crecimiento económico del país incide en una mayor recaudación.

El crecimiento económico y desarrollo sostenible en los departamentos del país, se sustenta en la capacidad para generar los ingresos requeridos principalmente por recaudación tributaria en cada una de ellas, que permita realizar la inversión pública que promueva esos resultados.

Autores como, Peña Huamán, Roger Hernando en la investigación titulada: "**Los Ciclos Económicos del Perú y la Recaudación Tributaria 1960-2010",** (2015), hacen referentes menciones importantes como *"teóricamente, la política impositiva es un mecanismo para lograr que las recesiones de la economía sean pequeñas y los auges más prolongados".*

Por lo cual urge la necesidad de prever este estudio, por lo que se ha realizado para el estudio en la primera de las etapas fue la de construcción del modelo de proyección. En éste, se puede incluir todas las variables que

consideramos que influyen en la determinación del valor de nuestra variable objetivo, para ello se utilizaron métodos econométricos de estimación de las cuales surgieron parámetros que fueron utilizadas para el análisis o comportamiento de la proyección, con lo cual se puede decir que La recaudación tributaria a lo largo del periodo 2004 y 2016, se puede notar que el comportamiento está definido por tres fases; pero sin embrago se presenta una tendencia al crecimiento por encima de todas las políticas fiscales aplicados a lo largo de todo ese periodo, con lo cual se puede decir habiendo analizado los resultados habrá un crecimiento significativo en las recaudaciones para los periodos 2017 – 2022, siempre y cuando manteniendo el mismo contexto y escenarios en políticas fiscales en el país.

ABSTRACT

In only a few academic studies, the issue of tax revenue projection is addressed, perhaps mainly in view of only abstract growth without having an impact on an analysis of fiscal policies and the trends they generate.

Only some academic studies address the issue of tax revenue projection because it is considered to represent fundamentally the best indicator of growth as well as generating resources for developing economic activities.

That is why it seems important to us to determine in what way the country's economic growth affects a greater collection.

The economic growth and sustainable development in the departments of the country, is based on the capacity to generate the income required mainly by tax collection in each of them, which allows the public investment to promote these results.

Authors such as Peña Huamán, Roger Hernando in the research titled: "The Economic Cycles of Peru and the Tax Collection 1960-2010", (2015), make reference to important mentions as "theoretically, the tax policy is a mechanism to ensure that the recessions of the economy are small and the booms longer".

Therefore, the need to foresee this study is urgent, for what has been done for the study in the first of the stages was the construction of the projection model. In this, we can include all the variables that we consider that influence the determination of the value of our objective variable, for this we used econometric methods of estimation from which emerged parameters that were used for the analysis or behavior of the projection, with which can be said that the tax collection throughout the period 2004 and 2016, it can be noted that the

behavior is defined by three phases; However, there is a growth trend above all the fiscal policies applied throughout this period, which can be said having analyzed the results there will be a significant increase in collections for the periods 2017 - 2022, always and when maintaining the same context and scenarios in fiscal policies in the country.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico y desarrollo sostenible en los departamentos del país, se sustenta en la capacidad para generar los ingresos requeridos principalmente por recaudación tributaria en cada una de ellas, que permita realizar la inversión pública que promueva esos resultados.

La necesidad de planificación de las diferentes funciones públicas determina la conveniencia de los gobiernos regionales (departamentales) de conocer anticipadamente el monto de los recursos que obtendrán en períodos futuros tanto en el corto plazo para conocer los ingresos tributarios que constituye una de las fuentes más importantes para el financiamiento del presupuesto público, como para conocer la evolución futura de estos ingresos fiscales en el mediano plazo, que permita estimar los recursos para las diferentes propuestas de política económica y social. El rol de los presupuestos públicos tiene especial trascendencia para las economías de estos niveles de gobierno, donde los problemas de déficit fiscal amenazan y comprometen en forma significativa las posibilidades de atender en forma efectiva las inversiones públicas planteadas.

En este contexto, en tanto que los ingresos tributarios de los departamentos del país se encuentran relacionados con la producción y el consumo de su economía, la inversión pública debería estar asignada básicamente a promover las actividades económicas que en ellos se desarrollan, que a su vez generarán los ingresos tributarios que sostengan nuevas inversiones.

Esta investigación está estructurada en cinco capítulos principales que se detalla a continuación:

CAPÍTULO I: Se describe el problema de investigación, definiendo los objetivos, planteando las hipótesis y variables.

CAPÍTULO II: En este capítulo se da a conocer el marco teórico, los antecedentes de la investigación, así como también los planteamientos teóricos marco conceptual.

CAPÍTULO III: En este capítulo se describe el marco metodológico, tipo y nivel de investigación, a su vez el diseño y esquema de la investigación, se menciona también la población y muestra, como también los métodos de investigación, instrumentos de recolección de datos y por último el procesamiento y presentación de datos.

CAPÍTULO IV: En este capítulo se presentan los resultados y discusión de resultados mediante la prueba de hipótesis acerca de las variables.

CAPÍTULO V: En este capítulo se muestran las conclusiones y recomendaciones.

Finalmente, se presentan las referencias bibliográficas y anexos correspondientes.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el Departamento de Ucayali, a fin de constituir la base de planificación para los proyectos de inversión pública, surge la necesidad de conocer los recursos presupuestales disponibles en los siguientes años, correspondientes al mandato del siguiente periodo de gobernación regional 2017-2022, así como el grado de incidencia del Producto Bruto Interno de las principales actividades económicas en la recaudación de tributos.

En consecuencia, es preciso realizar los estudios económicos que permitan analizar la influencia del crecimiento económico en la recaudación de ingresos tributarios a fin de proyectarlos para los siguientes periodos, dando lugar la interrogante de la presente investigación: ¿Cuál es la proyección de la recaudación de ingresos tributarios para el periodo 2017-2022, en el departamento de Ucayali?

Esto conlleva al estudio de la tendencia en la evolución de las principales actividades económicas, la tendencia en la evolución de la recaudación de ingresos tributarios, la influencia de tendencia de las principales actividades económicas en la tendencia de la recaudación de ingresos tributarios, así el modelo econométrico de mejor ajuste a las tendencias de las actividades económicas y la recaudación de ingresos tributarios del departamento de Ucayali durante el periodo 2000-2017.

Una de las principales críticas vertidas en contra de la administración pública descentralizada en el país es el déficit fiscal que tienen los departamentos, debiendo ser financiados fundamentalmente por los ingresos del gobierno central (Recursos Ordinarios – R.O), Las propuestas de política económica y social para las gobernaciones regionales deben estar sustentadas básicamente en la capacidad de sus economías para generar los ingresos públicos necesarios para financiar los proyectos de inversión requeridos para generar desarrollo económico, social.

En Ucayali, las actividades económicas de mayor significación productiva son la actividad agropecuaria, la manufactura y el comercio que representan más del 50% del Producto Bruto Interno, resultando de gran importancia realizar los estudios necesarios para definir el grado de incidencia que tienen en la recaudación de ingresos tributarios y calcular la proyección de su evolución para los siguientes periodos que permita recomendar políticas públicas que busquen una mayor promoción del crecimiento de la economía regional.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

- ¿Cuál es la previsión de la recaudación de ingresos tributarios para el periodo 2017 – 2022 en el departamento de Ucayali?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cómo ha sido la tendencia en la evolución de las principales actividades económicas del departamento de Ucayali durante el periodo 2000-2016 que evidencia su proyección para el periodo 2017-2022?
- ¿Cómo ha sido la tendencia en la evolución de la recaudación de ingresos tributarios del departamento de Ucayali durante el periodo 2000-2016 que evidencia su proyección para el periodo 2017-2022?
- ¿Cómo ha sido la influencia de tendencia de las principales actividades económicas en la tendencia de la recaudación de ingresos tributarios del departamento de Ucayali durante el periodo 2000-2016?
- ¿Cuál es el modelo econométrico de mejor ajuste a las tendencias de las actividades económicas y la recaudación de ingresos tributarios del departamento de Ucayali durante el periodo 2000-2017?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

13.1. Objetivo General

- Calcular la proyección de la recaudación de ingresos tributarios para el periodo 2017-2022 en el departamento de Ucayali.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Analizar la tendencia 2000-2016 en la evolución de las principales actividades económicas del departamento de Ucayali.
- Calcular la proyección 2017-2022 de las principales actividades económicas del departamento de Ucayali.
- Analizar la tendencia en la evolución de la recaudación de ingresos tributarios del departamento de Ucayali durante el periodo 2000-2016.
- Calcular la correlación de tendencia de las principales actividades económicas con la tendencia de la recaudación de ingresos tributarios del departamento de Ucayali durante el periodo 2000-2016.
- Determinar el modelo econométrico de mejor ajuste a las tendencias de las actividades económicas y la recaudación de ingresos tributarios del departamento de Ucayali durante el periodo 2000-2017.

1.4. HIPÓTESIS

1.4.1. Hipótesis General

- La previsión de los ingresos tributarios recaudados para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución

histórica-estadística, no presenta diferencias significativas con su previsión en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas, en el departamento de Ucayali.

1.4.2. Hipótesis Específicas

- La función de tendencia observada durante el periodo 2000-2016 en las principales actividades económicas evidencia significativamente la previsión de su crecimiento para el periodo 2017-2022 en el departamento de Ucayali.
- La función de tendencia observada durante el periodo 2000-2016 en la recaudación de ingresos tributarios evidencia significativamente la previsión de su crecimiento para el periodo 2017-2022 en el departamento de Ucayali.
- La tendencia de la evolución de las principales actividades económicas tiene una relación directa y positiva en la tendencia de la evolución de la recaudación de ingresos tributarios para el periodo 2000-20216, en el departamento de Ucayali.
- Existe un modelo econométrico de serie de tiempo de comportamiento polinómico con ajuste muy significativo a las tendencias de las actividades económicas y la recaudación de ingresos tributarios del departamento de Ucayali durante el periodo 2000-2017.

1.5. VARIABLES

1.5.1. Variable Dependiente

- Previsión de los ingresos por recaudación tributaria en el departamento de Ucayali.

DIMENSIÓN:

- Crecimiento de los ingresos por recaudación tributaria.

INDICADORES:

- Impuesto a la renta.
- Impuesto a la producción y consumo.
- Otros ingresos tributarios.
- Previsión del impuesto a la renta.
- Previsión del impuesto a la producción y consumo.
- Previsión de otros ingresos tributarios.

1.5.2. Variable Independiente

- Crecimiento de las principales actividades económicas.

DIMENSIÓN:

- Crecimiento económico de las principales actividades económicas.

INDICADORES:

- PBI de la agricultura (caza, silvicultura y pesca).

- PBI de la manufactura.
- PBI del Comercio.
- Previsión del PBI de la Agricultura, caza, silvicultura.

1.5.3. Variable Interviniente

- Departamento de Ucayali.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

En solo algunos estudios académicos se aborda el tema de la proyección de los ingresos tributarios. Entre ellas se ha resumido las siguientes tesis:

Ordoñes, Ana [1] **"Crecimiento Económico e Ingresos Tributarios del Perú",** La participación del Estado en la economía es muy importante. Dicha participación se expresa a través de la Política Fiscal, a través de variables como el Gasto Público en Bienes y Servicios, los Impuestos y las Transferencias, que se resumen en primera instancia en la aprobación anual del Presupuesto General de la República (PGR) y representa una porción importante del PBI. El sustento del Presupuesto Público son sus ingresos por diferentes fuentes de financiamiento, pero especialmente los ingresos tributarios. En la medida que crezca la actividad económica del país, se espera que exista una mayor recaudación tributaria, tanto directa como indirecta.

"Por eso nos parece importante, entonces, determinar de qué manera el crecimiento económico del país incide en una mayor recaudación tributaria que permita al estado cumplir las innumerables funciones y tareas que tiene asignadas (…) Existe una tendencia creciente en el PBI en los años 1990 y 2010, tanto a precios corrientes como constantes. Existe una tendencia creciente, tanto de los ingresos

[1] Ordoñez Ferro, Ana Cecilia. "Crecimiento Económico e Ingresos Tributarios del Perú"".

totales, como de sus componentes; es decir, de los ingresos tributarios y de los ingresos no tributarios.

Ocampo Tirado, Luis Miguel[2]. **"Incidencia de la Recaudación Tributaria en el PIB de Ecuador, período 2000 – 2014",** A lo largo de la historia se ha podido evidenciar que el mercado ha sido incapaz de cumplir con todas las funciones económicas de un país, es por ello que en la actualidad el capitalismo no es tan puro como pretendía ser, sino más bien ha optado por convertirse en un sistema económico mixto en el que interactúan frecuentemente el sector público y el privado. El Estado mediante la política pública procura corregir los fallos que el mercado origina y para lograrlo utiliza como principales Con la adopción del dólar como moneda representativa del Ecuador, se anuló la política monetaria y se le otorgó a la política fiscal un papel más importante como instrumento de Gobierno para estabilizar la economía y mantenerla en la senda del crecimiento. Desde entonces la política fiscal, mediante el uso del gasto público y la recaudación de impuestos, ha sido la principal herramienta de la administración pública para alcanzar una mayor redistribución del ingreso y reducir inequidades en la sociedad.

Sin embargo, en vista de que la Recaudación Tributaria en el Ecuador ha venido aumentando constantemente a lo largo del periodo de análisis, pero, a partir del cambio de régimen en el 2007, los incrementos fueron más significativos y la imposición más progresiva. La política tributaria aplicada últimamente ha generado controversia entre los distintos actores económicos en cuanto a la percepción del entorno

[2] Ocampo Tirado, Luis Miguel. "Incidencia de la Recaudación Tributaria en el PIB de Ecuador, período 2000 – 2014".

tributario ecuatoriano. Esta percepción hacia los impuestos se encuentra divida entre quienes están a favor y quienes están en contra. Se puede evidenciar manifestaciones de distinto tipo en la sociedad y en los contribuyentes.

Quienes están en contra de los impuestos sostienen que las tarifas impositivas son excesivas, además manifiestan que existe una gran variedad de impuestos y la gran mayoría de ellos afectan al consumo del ciudadano común, lo que ha conllevado a que describan al sistema impositivo ecuatoriano como sofocante y atado a frecuentes cambios en su parte normativa, lo que en su detrimento disminuyen la competitividad de los individuos y empresas.

Por otra parte quienes se encuentran a favor de los impuestos argumentan que estos son necesarios para financiar las actividades del Estado, especialmente la satisfacción de bienes y servicios para la sociedad. Así mismo sostienen que la presión tributaria de Ecuador se encuentra por debajo de la potencial, además necesita continuar disminuyendo la importancia de los ingresos del petróleo.

Por el lado de la equidad se dice que existe una alta concentración del ingreso y un deterioro en la distribución del consumo, ya que tan sólo el 10% de la población, acapara más del 50% de los ingresos totales del país. Se pretende que los impuestos desempeñen un papel redistributivo que complemente al gasto público social (Roca, 2009).

Ante esta disyuntiva que se encuentra presente en la economía ecuatoriana el Estado debe garantizar que la estructura impositiva evite

provocar efectos perjudiciales en los actores económicos, efectos que puedan obstaculizar el desarrollo de las actividades productivas y afectar el crecimiento económico.

2.2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO DEL PROBLEMA

Gómez Sabani, Juan Carlos[3], en su título de "**Consideraciones Sobre la Proyección de Ingresos Tributarios**", explica:

La necesidad y conveniencia para los gobiernos de conocer anticipadamente el monto de los recursos que obtendrán en el período o en períodos futuros, parecen ser evidentes desde varios puntos de vista.

Por una parte, en el corto plazo existe la necesidad de conocer la importancia que tendrán los ingresos tributarios como una de las fuentes más importantes de financiamiento del presupuesto. Por la otra, a mediano plazo es necesario conocer la evolución futura que tendrán los ingresos fiscales, para estimar el monto de recursos internos disponibles, como para calcular la repercusión en los ingresos tributarios que surgen de distintas medidas de política tributaria.

Generalmente, la predicción de los acontecimientos futuros tiene mayor posibilidad de éxito cuanto menor sea el plazo que abarque. Esto es evidente, ya que muchos de los acontecimientos del año siguiente están de algún modo prefigurados por ciertos elementos que se dan en el año presente. Por otra parte, el comportamiento general de los agentes económicos experimenta menores cambios cuanto menor sea el

[3] Gómez Sabani, Juan Carlos. "Consideraciones Sobre la Proyección de Ingresos Tributarios"

período de tiempo del análisis, sin embargo, siempre hay un factor de incertidumbre que puede modificar lo previsto.

En este sentido, debe señalarse que uno de los aspectos a los que debe prestarse especial atención es el conocimiento pormenorizado de la evolución de los ciclos de corto plazo que pueden estar incidiendo directamente sobre el monto de los ingresos tributarios futuros. Por ello, es necesario llegar a un conocimiento tan preciso como sea posible sobre la dirección y los puntos de inflexión del proceso económico a fin de poder realizar los ajustes correctos en el cálculo de la recaudación.

Lamentablemente, muchas veces las estimaciones realizadas en el corto plazo, especialmente con motivo de la confección del presupuesto, no son más que la suma de las estimaciones hechas por distintos departamentos administrativos que tienen a su cargo los diferentes tipos de impuestos o los varios niveles gubernamentales, pero que pese a contar con técnicas muy depuradas en forma independiente, no se encuentran compatibilizadas con la evolución de los ciclos o factores que inciden sobre la situación de corto plazo.

Evidentemente, estos factores que son de primordial importancia en el corto plazo, pierden importancia cuando se trata de proyectar los ingresos en el mediano plazo, ya que por una parte, estos elementos exógenos no sólo son mucho más difíciles de estimar sino que al mismo tiempo los distintos efectos de las fluctuaciones estacionales sobre la actividad económica tienden a anularse entre sí y por el contrario, adquiere más relevancia el análisis de la tendencia secular de la marcha de la economía sobre la proyección de los ingresos fiscales.

La ausencia de un sistema de predicción en el corto plazo, así como el no mantener actualizadas las proyecciones para el mediano plazo en función de cómo se van desarrollando los acontecimientos, causa tres tipos distintos de retardos, que en orden secuencial son: de reconocimiento, de decisión y de efecto.

El retardo de reconocimiento se refiere al tiempo que pasa antes que la información estadística proporcione los elementos suficientes para juzgar acerca de la gravedad o la urgencia de la situación y la necesidad de tomar medidas. Una vez superado este primer retardo, se da otra demora antes de tomar medidas, lo cual da lugar a un retardo de decisión. Esto depende, especialmente en el campo tributario, de la situación legal o institucional que rige en cada país. En general, se requiere aprobación legislativa para efectuar modificaciones legales una vez que el Ejecutivo ha estudiado la causa de los problemas existentes y las medidas correctivas necesarias. Una vez adoptadas las medidas, pasa algún tiempo antes de que sus efectos se produzcan. Este retardo del efecto de los cambios introducidos es, por supuesto, de enorme interés y es conveniente determinar en todos los casos las demoras que producen ciertos tipos de medidas a fin de optar, ante determinadas circunstancias, por aquellas que se consideren más convenientes.

De esto surge la ventaja de la predicción, es decir, prever cambios antes que se produzcan, no sólo para evitar demoras que en algunos casos son consecuencia de los retardos comentados, sino idealmente, para evitar que ciertas perturbaciones que podrían alterar la recaudación proyectada para el año lleguen a producirse.

Martín, Fernando R.[4], en su título de "**El Método Directo de Proyección de los Ingresos Tributarios. Un Modelo para su Aplicación**", explica:

Quienes se ocupan de la elaboración de proyecciones temporales de variables económicas suelen enfrentarse, en muchas ocasiones, con interrogantes acerca de la forma en que deben ser interpretados y evaluados los resultados de su trabajo. Esos interrogantes se refieren a si esos resultados están sujetos a ciertas restricciones o si existen condiciones que deben ser tenidas en cuenta cuando los mismos son analizados. En definitiva, las preguntas se relacionan con el verdadero alcance de la tarea de proyección, asunto que, a su vez, conduce al de nuestra efectiva capacidad de predecir el futuro.

Si la respuesta a este cúmulo de interrogantes es que la tarea de los pronosticadores económicos es determinar, sin más aclaraciones, el valor que tendrá la variable objeto de la proyección en un período futuro de tiempo, es probable que quien tenga la responsabilidad de llevar a cabo esa tarea se enfrente a más dudas que certezas en relación con el resultado de sus esfuerzos.

Antes de renunciar a un objetivo que, en términos tan generales, está fuera del alcance de cualquiera que se ocupe de estos temas, es imprescindible definir los límites de la tarea de proyección temporal de las variables económicas. El concepto básico que subyace en todos los modelos de proyección es que el valor de una variable depende de una o más variables o factores explicativos y que, por lo tanto, su valor futuro

[4] Martín, Fernando R. "El Método Directo de Proyección de los Ingresos Tributarios. Un Modelo para su Aplicación".

dependerá del que tomen estos últimos. La tarea de proyección consiste, entonces, en definir cuáles son esas variables explicativas y qué relación estadística tienen con la variable dependiente y, finalmente, en efectuar hipótesis acerca del valor que tomarán en el período proyectado.

El objeto de toda proyección es, en consecuencia, obtener el valor que alcanzará la variable dependiente en el caso que sus variables explicativas tomen en el período proyectado los valores que se utilizan como hipótesis. Es decir que, sólo si las hipótesis utilizadas para esos factores se verifican en el período proyectado, el valor observado de la variable objetivo en dicho período coincidirá con el que surge del modelo.

En la medida en que el modelo esté correctamente formulado - esto es, que contenga todas las variables explicativas y que las relaciones de éstas con la que es objeto de la proyección sean correctas - la diferencia entre los valores observado y proyectado será consecuencia, de la discrepancia entre los valores reales de las variables explicativas y aquéllos supuestos en el modelo de proyección. En el caso en que el modelo contenga errores, el efecto de los mismos formará parte de esa diferencia.

La calidad o pertinencia de las hipótesis que se efectúen sobre los factores determinantes, es una cuestión de suma importancia para el resultado de la proyección. Por ello, conviene que sea tratada en forma independiente, debiendo tenerse presente que, en ningún caso, esa calidad afecta la validez del modelo utilizado. Dado que el concepto básico de todos los modelos de proyección es que el valor de una

variable depende de otras a las que se denomina explicativa, el punto de partida de cualquiera de ellos es la definición de esos factores determinantes.

Martín, Fernando R., Rodríguez Cabello, Jorge y Gonzales, Ivonne[5], en su título de "**Modelo de proyección de las cuentas fiscales y análisis de la sostenibilidad fiscal**", explica:

En definitiva, todo ejercicio de proyección constituye, inicialmente, una simulación. Sólo se transforma en una predicción o en una meta cuando los resultados que arroja son incorporados en la programación financiera, con la definición de que serán los ingresos tributarios que se obtendrán.

Lo que, en general no es claro, es cuál es el tipo de proyección que se usa en esas programaciones. ¿Es el valor utilizado aquél que las autoridades consideran más probable que se verifique (predicción)? ¿Es el requerido para obtener determinado resultado fiscal (meta)? ¿Es el más pertinente según algún criterio de tipo político o de otra índole, como el cuidado de las cuentas públicas o la generación de expectativas positivas?

Aparece, en este punto, la cuestión del sesgo-sub o sobreestimación - de las proyecciones de ingresos, cuestión que, por supuesto, genera la pregunta: ¿sub/sobreestimación respecto de qué? Que tiene como respuesta: respecto de los ingresos tributarios esperados por quien efectuó el juicio de valor.

[5] Martín, Fernando R., Rodríguez Cabello, Jorge y Gonzales, Ivonne. "Modelo de proyección de las cuentas fiscales y análisis de la sostenibilidad fiscal".

Las proyecciones pueden estar sobreestimadas cuando el objetivo es obtener (o mostrar) un cierto resultado -déficit/superávit- en las cuentas públicas, que hace necesario agregar recursos que no surgen del modelo y las hipótesis empleadas. Y pueden estar subestimadas, para disponer luego de recursos que, por ejemplo, puedan ser usados con discrecionalidad por las autoridades.

Toda tarea de proyección de variables económicas consta de dos etapas claramente diferenciadas: La primera es la definición de cuáles son las variables explicativas o factores determinantes de nuestro objeto de proyección. La segunda es la confección de hipótesis acerca del valor que tomarán esas variables explicativas en el período proyectado.

La primera de las etapas será la de construcción del modelo de proyección. En éste, vamos a incluir todas las variables que consideremos que influyen en la determinación del valor de nuestra variable objetivo. En el caso que vayamos a emplear métodos econométricos de estimación, también formarán parte del modelo de proyección los parámetros que surjan de la aplicación de los mismos.

El segundo paso de la tarea de proyección es el de elaboración de las hipótesis sobre los valores futuros de las variables explicativas. A cada conjunto de hipótesis que construyamos para ellas lo denominaremos escenario de proyección.

El objeto de toda proyección es, obtener el valor que alcanzará la variable dependiente, en el caso que sus variables explicativas tomen en el período pronosticado los valores que se utilizan como hipótesis. Es decir que, se espera que el valor observado de la variable objetivo

coincida con el que surge de la previsión sólo si las hipótesis realizadas para esos factores se verifican en el período estimado. Por tal razón, este tipo de proyección recibe la denominación de “condicional”.

En la medida en que el modelo esté correctamente formulado -es decir, que contenga todas las variables explicativas y que las relaciones de éstas con la que es objeto de la proyección sean correctas-, la diferencia entre los valores observado y estimado será consecuencia, necesariamente, de la discrepancia entre los valores reales de las variables explicativas y aquéllos que fueron usados como supuestos en el modelo de proyección. En el caso en que el modelo contenga errores -que le falten variables explicativas- el efecto de los mismos formará parte de esa diferencia.

Ambos elementos, el modelo y el escenario, son igualmente importantes para determinar la calidad de la proyección. Sin embargo, su origen y la responsabilidad acerca de su construcción son diferentes. El modelo es construido por el estimador, por lo que es éste el responsable de que esté correctamente formulado. El escenario, en cambio, va a incluir hipótesis y supuestos que tendrán, por un lado, orígenes muy diversos, tales como la oficina de estimaciones macroeconómicas, las autoridades políticas, la administración tributaria y la propia oficina de estimaciones tributarias; y, por otro lado, tendrá un determinado objetivo o sentido, y seguirá ciertos criterios que influirán en el resultado al que se llegue.

Es, por ello, de gran importancia distinguir el modelo y el escenario, tanto al momento de presentar los resultados del ejercicio de

estimación, como cuando se evalúe su calidad, en especial a través de los desvíos de los valores estimados respecto de los valores reales.

Martín, Fernando R.[6], en su título de "**La economía de los ingresos tributarios. Un manual de estimaciones tributarias**", explica:

En definitiva, todo ejercicio de proyección constituye, inicialmente, una simulación. Sólo se transforma en una predicción o en una meta cuando Quienes nos desempeñamos en las Oficinas de Estimaciones Tributarias (OET) y conocemos cómo se trabaja en ellas a lo largo de América Latina, podemos afirmar, sin lugar a dudas, que el de los ingresos tributarios es el área de las finanzas públicas que ha alcanzado un menor nivel de desarrollo. Esta apreciación se verifica, fácilmente, cuando se observan los desarrollos conceptuales y prácticos que tienen los temas relacionados con el gasto público (tales como su nivel, calidad y eficiencia), la deuda pública (en especial, sus niveles críticos y consecuencias), la solvencia de las cuentas del Estado, como así también con las cuestiones referentes a la política y la administración tributarias. Con sólo revisar la multitud de documentos técnicos existentes sobre esos temas queda en evidencia que ese mismo esfuerzo intelectual no está presente en las cuestiones relacionadas con los ingresos tributarios (IT).

También, se manifiesta la escasa importancia que en los presupuestos se le otorga al cálculo de los recursos tributarios. Muchas veces es, prácticamente, un dato más, que no tiene una explicación a la

[6] Martín, Fernando R. "La economía de los ingresos tributarios. Un manual de estimaciones tributarias".

altura de la importancia que le otorga ser el sostén esencial y la contracara de los gastos públicos. En general, nos contentamos con incluir algunas hipótesis sobre las principales variables macroeconómicas y las modificaciones que se espera introducir a la política tributaria, como si estos elementos fueran suficientes para explicar el valor estimado de los recursos tributarios.

Las razones del escaso desarrollo de la cuestión de los IT son múltiples. Para mencionar algunas, señalemos que la índole diversa y compleja de las materias involucradas, la necesidad de trabajar con un futuro en cuya diagramación y verificación se tiene muy poca injerencia pero, inapropiadamente, mucha responsabilidad y el predominio en los ambientes profesional e institucional de los representantes del "gasto" -asunto, obviamente, mucho más interesante- son algunos de los elementos que ayudan a explicar este fenómeno de subdesarrollo relativo del capítulo de los IT dentro de la gran tienda de las finanzas públicas.

El escaso nivel de sistematización que, en general, puede verificarse en las tareas que llevan a cabo las OET de América Latina, va de la mano de la inexistencia de una visión de conjunto de los cometidos asignados a esas oficinas y de la falta de un completo conocimiento de las variables involucradas en ellos.

A la organización conceptual que propondremos como punto de partida para el funcionamiento de una OET la denominamos la Economía de los Ingresos Tributarios (EIT). Bajo este nombre, agrupamos los elementos de la teoría y la política económicas, y de la

política y la administración tributarias que participan en la conformación de los ingresos tributarios. La Economía de los Ingresos Tributarios apunta definidamente a la acción. Su objetivo último es el de proveer un marco orientador para el trabajo diario con los datos de recaudación tributaria. Uno de sus rasgos distintivos es el haber sido construida desde la práctica. Por ello, todos los métodos de trabajo que se desarrollen superarán las dos restricciones que, comúnmente, son pasadas por alto cuando se proponen instrumentos de trabajo para las OET:

- Que sean de fácil aplicación, es decir que no requieran de conocimientos excesivamente refinados de métodos y técnicas, muchas veces no disponibles para los miembros de las OET.

- Que tengan en cuenta las limitaciones en cuanto a la disponibilidad y calidad de la información con la que se trabaja en ellas.

Los diversos temas que abarca la Economía de los Ingresos Tributarios pueden separarse, por un lado, en aquéllos a los que podemos considerar los conceptos básicos y, por otro, los que constituyen sus productos finales, es decir, las tareas que habitualmente lleva a cabo una OET.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Los factores determinantes de la recaudación tributaria[7]

Los factores determinantes de los ingresos tributarios, es el conjunto de variables en función de las cuales se conforman los datos de la recaudación tributaria y que, por lo tanto, constituyen el componente esencial de cualquier labor relacionada con ellos.

Los determinantes directos. Aquéllos que pueden ser observados en el sistema de recaudación de los impuestos .Los factores que, en forma directa, participan en la conformación de los datos de la recaudación tributaria son los siguientes:

- La legislación tributaria.
- El valor de la materia gravada.
- Las normas de liquidación e ingreso de los tributos.
- El incumplimiento en el pago de las obligaciones fiscales (mora, evasión).
- Los factores diversos.

Los determinantes de segundo grado. Los que a su vez afectan a los determinantes directos. Entre éstos se destacan los siguientes:

- Los objetivos de las políticas económica y fiscal que están presentes en la conformación de la mayoría de los determinantes directos.

[7] Martín, Fernando R. “La economía de los ingresos tributarios. Un manual de estimaciones tributarias”.

- Las preferencias de los realizadores de la política tributaria, sean éstos los legisladores o los funcionarios del poder ejecutivo que participan en el proceso de creación o modificación de las leyes tributarias.
- La evaluación de los costos y beneficios de las prácticas de evasión tributaria.
- Las variables de índole económica. El ciclo económico, el contexto internacional y las expectativas acerca de su evolución producen efectos en la mayoría de los determinantes directos. Las variables del mercado de crédito, tales como la tasa de interés activa y la oferta de crédito al sector privado y la situación financiera de los contribuyentes tienen una gran significación para las decisiones que éstos adopten acerca de los incrementos o reducciones en el nivel de la mora y evasión existente de sus pagos impositivos.

Cuadro 1. Los factores Determinantes de los Ingresos Tributarios.

Factores determinantes	Directos					
	Legislación tributaria	Valor de la materia gravada	Liquidación e ingreso de los tributos	Mora	Evasión	Factores diversos
De segundo grado						
Necesidades política económica / fiscal	X	X	X		X	X
Preferenc. realizadores política tributaria	X				X	
Variables económicas	X	X	X	X	X	
Evaluación costos y beneficios de evadir					X	

Fuente: La economía de los ingresos tributarios. Un manual de estimaciones tributarias. CEPAL

Métodos de estimación de las recaudaciones fiscales[8]

La tarea de pronosticar el comportamiento futuro de la recaudación impositiva es particularmente difícil, debido a la gran

[8] Gómez Sabani, Juan Carlos. "Consideraciones Sobre la Proyección de Ingresos Tributarios".

variedad de factores que influyen sobre las variables económicas que explican las variaciones de la recaudación. En general, puede señalarse que los resultados en cuanto a pronósticos económicos no son muy alentadores en el estado actual de los conocimientos. Para superar esas limitaciones, impuestas en buena parte por falta de información de los efectos fiscales de los tributos sobre las variables económicas y sobre el comportamiento de los contribuyentes, se requiere desarrollar un conjunto de instrumentos que puedan servir para estos propósitos de la mejor manera posible.

En este sentido, puede señalarse que existen fundamentalmente tres técnicas sobre las cuales se basan los distintos métodos de calcular la recaudación de ingresos fiscales futuros, que son:

- Sistema de extrapolación;
- El método directo; y
- La aplicación de técnicas econométricas.

Debe señalarse que estas técnicas se aplican tanto en aquellos cálculos cuya metodología se encuentra especificada, es decir, que puede llegar a conocerse o analizarse en forma abierta, como en aquéllos cuya técnica se encuentra en forma implícita.

Así, se conoce que la aplicación de cualquier tipo de impuestos produce por lo menos dos efectos distintos, ya que por una parte se reduce la capacidad de compra del sector privado y por la otra se produce una transferencia de recursos del sector privado al sector público cuya magnitud es igual a la reducción del ingreso disponible de los contribuyentes. Así es factible medir sobre la base de datos para un

periodo de tiempo, la relación existente entre variables tributarias y económicas tales como el consumo privado, los beneficios de las empresas, el monto percibido por sueldos y salarios, el valor de las importaciones o el producto bruto nacional.

Igualmente, podrían realizarse estimaciones vinculando el monto de las recaudaciones con variables representativas del grado de eficiencia de la administración tributaria, con las variaciones en el porcentaje de evasión de determinados impuestos, y también con indicadores que ilustren sobre los efectos de ciertas desgravaciones o exenciones tributarias concedidas en relación con la política de inversiones o de importación.

Evidentemente, existe una limitación importante en este campo, que está dada en muchos casos por la falta de información adecuada, que imita el uso de los modelos o relaciones econométricas, por lo que se insiste nuevamente en la necesidad de ir elaborando las informaciones estadísticas requeridas para el análisis.

Si en lugar de establecer relaciones entre la recaudación fiscal y las variables económicas que la determinan, se efectúan los cálculos relacionando solamente la evolución de los ingresos con la variable "tiempo", expresada en meses, semestres o años, estamos en presencia de la técnica de predicción conocida como de extrapolación. En ese sentido, se considera que si la recaudación está determinada por la evolución del tiempo, es una técnica de extrapolación, mientras que si, por otra parte, se expresa que depende del PIB, es una técnica

econométrica, aunque en ambos casos se use el mismo procedimiento de estimación.

Metodología del comportamiento de la firma. Partiendo de resolver el problema del productor, en donde éste busca minimizar costos o maximizar beneficios, y haciendo uso de algunos supuestos y consideraciones teóricas, los autores que siguen esta metodología construyen y estiman ecuaciones que involucran la elasticidad del producto con respecto a diferentes medidas del stock de capital público y privado. Esta aproximación comenzó a ser utilizada como una forma de resolver algunos de los problemas de especificación presentes en la metodología de la función de producción. Además, presenta la ventaja de que puede adoptar formas funcionales bastante flexibles, permitiendo la opción de que se establezcan restricciones sobre la función de producción. Sin embargo, la misma ofrece cuatro inconvenientes:

Primero, varios de los trabajos que utilizan ésta metodología usan funciones de costo que frecuentemente fallan en satisfacer las condiciones teóricas de curvatura apropiadas.

Segundo, es fácil que no se puedan cumplir ciertos supuestos teóricos. Por ejemplo, en el artículo de Sturm y Kuper (1996) se viola en algunas ecuaciones las condiciones para la minimización de los costos.

Tercero, en algunos artículos es necesario que sean tomados en cuenta muchos parámetros o existen problemas de multicolinealidad.

Por lo tanto, requieren una gran cantidad de información la cual no siempre es fácil conseguir. Cuarto, presenta los mismos problemas

de causalidad y de series de tiempo que tiene la metodología de la función de producción.

Los estudios que utilizan esta metodología generalmente concluyen que el impacto que tiene el capital público sobre el crecimiento económico es inferior al reportado y en algunos el mismo no es estadísticamente significativo o es negativo.

Análisis a partir de cohortes. Un estudio de cohorte hace comparación de la frecuencia de un determinado desenlace entre dos poblaciones, una de las cuales está expuesta a un determinado factor de exposición o factor de riesgo al que no está expuesta la otra. En la medición del impacto que tiene la inversión pública sobre el crecimiento económico, esta aproximación se puede dividir en tres tipos según el grado de agregación de la unidad de estudio: Internacional, regional y empresarial.

A nivel internacional, recopila para una muestra de países información de varios indicadores, entre los que se encuentran los de inversión pública para diferentes sectores de la economía, y posteriormente hacen estimaciones de corte transversal. Esta metodología presenta varios problemas, por ejemplo: las estimaciones de corte transversal a nivel internacional pueden no ser muy robustas debido a la heterogeneidad que tienen los diferentes países, las pruebas de convergencia obtenidas en este tipo de regresiones están probablemente erradas y los patrones de crecimiento de largo plazo resultantes son inestables.

En un estudio regional, a partir de estimaciones utilizando datos a nivel subnacional se hacen estimaciones de datos panel o de corte transversal. Así, se encuentra que la inversión en capital público tiene un impacto moderado sobre el nivel de producto, la inversión en infraestructura, principalmente en vías y carreteras tiene un impacto importante sobre la producción privada y se encuentra a nivel estatal y a nivel local una relación positiva entre la producción y la inversión pública, donde el impacto a nivel estatal es superior.

A nivel empresarial, Nadiri y Mamuneas. (1999) mezclan la metodología de la función de producción y la del comportamiento de la firma para hacer un estudio al nivel de las empresas manufactureras de los Estados Unidos durante el período 1956-1986. Los autores encuentran que las inversiones públicas en infraestructura y en investigación y desarrollo tienen un impacto positivo importante sobre la productividad total de los factores.

Producto Bruto Interno

El producto interno bruto (PIB), conocido también como producto interior bruto o producto bruto interno (PBI), es definido como la magnitud macroeconómica fundamental que mide el valor total de la corriente de bienes y servicios finales en una economía por unidad de tiempo (Bajo y Monés, 2000). La popularidad de este indicador radica en que está correlacionado con un sinnúmero de variables económicas y sociales, entre las que se destaca el bienestar de la población.

Representa el resultado final de la actividad productividad de las unidades de producción residentes y se mide desde el punto de vista del

valor agregado, de la demanda final o las utilizaciones finales de los bienes y servicios y de los ingresos primarios distribuidos por las unidades de producción residentes. Expresa el valor monetario de la producción de bienes y servicios de demanda final de un país (o una región) durante un período determinado de tiempo (normalmente un año).

El PIB se analiza por sectores de la economía, como son agropecuario, silvicultura, caza y pesca; explotación de minas y canteras; electricidad, gas de ciudad y agua; industria manufacturera; construcción; comercio, reparación, restaurantes y hoteles; transporte, almacenamiento y comunicación, establecimientos financieros, seguros, inmuebles y servicios a las empresas; servicios sociales, comunales y personales; y servicios de intermediación financiera medidos indirectamente. Cada uno de estos sectores, contribuye en diferentes proporciones al PIB total nacional e impulsa, según sus fuerzas internas, el desarrollo de la economía en formas diferentes.

Crecimiento económico

El crecimiento económico[9] es el ritmo al que se incrementa la producción de bienes y servicios de una economía, y por tanto su renta, durante un período determinado. Este período puede ser muy corto (un trimestre o un año); pero la teoría del crecimiento económico se ocupa principalmente de analizar los factores que influyen en el ritmo al que crece una economía por término medio durante períodos más largos, con mayor énfasis en la expansión de la capacidad productiva de un

9 Uxó Gonzalez, Jorge. “Crecimiento Económico”. Expansión. Unidad Editorial Información Económica S.L. 2017.

país que en sus fluctuaciones a corto plazo, de las que se ocupa la teoría del ciclo económico.

La variable que se utiliza para medir la renta es el PIB, que es el valor a precios de mercado de los bienes y servicios finales producidos en el interior de un país durante el periodo de referencia. La tasa de crecimiento se expresa en términos reales, es decir, una vez descontado el efecto de los incrementos de precios. Como los datos de crecimiento del PIB suelen ofrecerse con una periodicidad trimestral, también es importante, saber con qué período se está comparando el PIB de ese trimestre y cómo puede interpretarse.

Es preciso tener en cuenta que el crecimiento económico es importante porque es una condición necesaria para que puedan mejorar a largo plazo los niveles de vida de la población y para que pueda crearse el empleo suficiente para absorber las nuevas incorporaciones a la población activa. Por esta razón, el crecimiento económico se compara con el crecimiento de la población, obteniendo el crecimiento de la renta per cápita.

El crecimiento económico ha sido siempre una preocupación de los economistas. De hecho, podría decirse que es el “problema fundacional” de la ciencia económica, ya que fue el objeto principal de la Riqueza de las Naciones, el libro escrito por Adam Smith en 1176 que se considera el primer tratado moderno de economía. Otros clásicos como T. Malthus y D. Ricardo analizaron los factores que explicaban el crecimiento.

Sin embargo, aun dejando en el camino aportaciones de gran importancia como las de J. Schumpeter, entre otros, la teoría del crecimiento que hoy se utiliza en los trabajos académicos de investigación tiene su origen un artículo publicado en 1956 por el Premio Nobel R. Solow. Este trabajo inició el desarrollo de lo que se conoce como teoría neoclásica del crecimiento. En este modelo el crecimiento económico per cápita se podría producir en primer lugar como consecuencia del proceso de acumulación de capital.

Aquellas economías que ahorran e invierten una parte mayor de su renta disfrutan también de un stock de capital por trabajador creciente, pero esto da lugar a niveles también mayores de la productividad del trabajo. Suponiendo que a largo plazo toda la población activa está ocupada, esta mayor productividad equivale a una renta per cápita creciente.

Esta primera fuente de crecimiento económico, sin embargo, tenderá a agotarse como consecuencia de la existencia de rendimientos decrecientes del capital. Llegará un momento que, manteniendo la misma tasa de ahorro, la economía sólo generará la inversión suficiente para compensar la depreciación del capital, que crece con el propio tamaño de la economía. En ese momento, cesaría el crecimiento per cápita: la economía se encontraría en lo que se conoce como estado estacionario.

Un nivel de renta per cápita constante no se compadece, sin embargo, con la evidencia empírica.

Por ello, el modelo introduce una segunda fuente de crecimiento, que se denomina genéricamente “progreso técnico”, y que recoge todos aquellos factores distintos a la acumulación de capital que pueden provocar incrementos de la productividad del trabajo. El problema fundamental era que la teoría no “explicaba” cuál era el origen de este factor.

Esta división del crecimiento en dos posibles fuentes dio lugar a un número de trabajos empíricos que se denominaron “contabilidad del crecimiento” y que pretendían medir la contribución relativa de cada una de ellas al crecimiento de un país, generalmente Estados Unidos. El problema fue que se observó que una gran parte del crecimiento experimentado se derivaba de este progreso técnico (denominado también “residuo de Solow”) que la teoría no era capaz de formalizar. La importancia de este “residuo”, al que se consideró como “la medida de nuestra ignorancia” podía suponer en torno al 75% del crecimiento económico per cápita observado en Estados Unidos.

A partir de los años ochenta del siglo XX se inició un nuevo desarrollo de la teoría del crecimiento que trataba de responder a estas preguntas:

¿Qué hay detrás del progreso técnico? ¿Qué factores lo determinan? ¿Hay algunos comportamientos económicos que pueden favorecerlo? ¿Cuáles son las políticas adecuadas para estimularlo?

De forma que el crecimiento per cápita no depende en realidad de una variable “exógena”. Por ello, esta literatura se llama “modelos de crecimiento endógeno”, ya que trata de explicar qué es lo que da lugar a

tasas mayores o menores de crecimiento del progreso técnico.

Esta literatura tiene una mayor complejidad técnica que los modelos anteriores y ofrece varias explicaciones del crecimiento a largo plazo. Las ideas más importantes consisten en enfatizar el papel de la acumulación de capital humano, en la existencia de externalidades positivas que permiten eliminar el supuesto de rendimientos decrecientes del capital y en los efectos que tienen las políticas de gasto en I+D sobre el crecimiento de la productividad. Es decir, el progreso técnico deja de ser una fuerza exógena que impulsa la economía pero de la que se desconoce su origen, para convertirse en el resultado de decisiones económicas tomadas por los agentes económicos obedeciendo a incentivos económicos en los que las autoridades pueden influir.

Impuesto a la Renta[10]

El impuesto a la renta es un tributo que se determina anualmente, gravando las rentas que provengan del trabajo y de la explotación de un capital, ya sea un bien mueble o inmueble. Dependiendo del tipo de renta y de cuánto sea esa renta se le aplican unas tarifas y se grava el impuesto vía retenciones o es realizado directamente por el contribuyente.

a) Impuesto a la Renta - Personas

- **Rentas de Primera Categoría: Alquiler de Bienes Muebles e Inmuebles.** Si tuviste ingresos provenientes del

[10] SUNAT. URL disponible: http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/personas-menu/impuesto-a-la-renta-personas-ultimo

arrendamiento y subarrendamiento de predios cualquiera sea su monto, te encuentras obligado al pago del Impuesto a la Renta de primera categoría. También debes considerar en este tipo de rentas, las mejoras y la cesión temporal de bienes muebles o la cesión de cualquier predio aunque sea gratuita.

- **Rentas de segunda categoría: Dividendos, Acciones y Ganancias de Capital.** Venta de Inmuebles, venta de valores mobiliarios, otras rentas
- **Rentas de cuarta categoría.** Es el ingreso personal por el desarrollo de una profesión, arte, ciencia u oficio cuyo cobro se realiza sin tener relación de dependencia. Se incluyen los ingresos de las personas que prestan servicios al Estado, bajo la modalidad de Contrato Administrativo de Servicios. (CAS). También se encuentran comprendidos las dietas de los directores, consejeros regionales y regidores municipales.
- **Rentas de quinta categoría.** El trabajo personal prestado en relación de dependencia, incluidos cargos públicos, electivos o no, como sueldos, salarios, asignaciones, emolumentos, primas, dietas, gratificaciones, bonificaciones, aguinaldos, comisiones, compensaciones en dinero o en especie, gastos de representación y, en general, toda retribución por servicios personales. Participaciones de los trabajadores, de las asignaciones anuales o de cualquier

otro beneficio en sustitución de aquellas. Los ingresos de cooperativas de trabajo que perciban los socios. Los ingresos obtenidos por el trabajo prestado en forma independiente con contratos de prestación de servicios. Los ingresos obtenidos por la prestación de servicios considerados como Renta de Cuarta Categoría, efectuados para un contratante con el cual se mantenga una relación de dependencia; es decir, cuando reciba adicionalmente Rentas de Quinta Categoría del mismo empleador.

b) Impuesto a la Renta - Empresas

El Impuesto a la Renta de Tercera Categoría. Grava la renta obtenida por la realización de actividades empresariales que desarrollan las personas naturales y jurídicas. Generalmente estas rentas se producen por la participación conjunta de la inversión del capital y el trabajo.

De acuerdo con el artículo 28 de la Ley del Impuesto a la Renta son consideradas Rentas de Tercera Categoría las siguientes:

- Las derivadas del comercio, la industria o minería; de la explotación agropecuaria, forestal, pesquera o de otros recursos naturales; de la prestación de servicios comerciales, industriales o de índole similar, como transportes, comunicaciones, sanatorios, hoteles, depósitos, garajes, reparaciones, construcciones, bancos, financieras, seguros, fianzas y capitalización; y, en general, de cualquier

actividad que constituya negocio habitual de compra o producción y venta, permuta o disposición de bienes.

- Las derivadas de la actividad de los agentes mediadores de comercio, rematadores y martilleros y de cualquier otra actividad similar.
- Las que obtengan los Notarios.
- Las ganancias de capital y los ingresos por operaciones habituales a que se refieren los artículos 2º y 4° de esta Ley, respectivamente.
- Las demás rentas que obtengan las personas jurídicas a que se refiere el Artículo 14º de esta Ley.
- Las rentas obtenidas por el ejercicio en asociación o en sociedad civil de cualquier profesión, arte, ciencia u oficio.
- Cualquier otra renta no incluida en las demás categorías.
- La derivada de la cesión de bienes muebles o inmuebles distintos de predios, cuya depreciación o amortización admite la presente Ley.
- Las rentas obtenidas por las Instituciones Educativas Particulares.
- Las rentas generadas por los Patrimonios Fideicometidos de Sociedades Titulizadoras, los Fideicomisos bancarios y los Fondos de Inversión Empresarial, cuando provengan del desarrollo o ejecución de un negocio o empresa.

Impuesto Selectivo al Consumo[11]

El ISC es un impuesto indirecto que, a diferencia del IGV, solo grava determinados bienes (es un impuesto específico); una de sus finalidades es desincentivar el consumo de productos que generan externalidades negativas en el orden individual, social y medioambiental, como por ejemplo: las bebidas alcohólicas, cigarrillos y combustibles.

Otra finalidad del ISC es atenuar la regresividad del IGV al exigir mayor carga impositiva a aquellos consumidores que objetivamente evidencian una mayor capacidad contributiva por la adquisición de bienes suntuosos o de lujo, como la adquisición de vehículos automóviles nuevos, agua embotellada, bebidas rehidratantes, energéticas, entre otras.

Los principales productos que grava el ISC son: Alcohol, Tabaco, Servicios de Telecomunicaciones, Apuestas (eventos hípicos), Seguros, Pagos realizados mediante cheques bancarios, Juegos de azar (loterías, bingos, sorteos, rifas), Perfumes, Joyas, Relojes, Armas, Productos contaminantes, Combustible.

Respecto a los productos producidos en Perú, la tasa del impuesto depende del precio de venta en fábrica (base del impuesto) excluyendo el IVA. Por otro lado, los productos importados en Perú, el valor aduanero expresado en moneda extranjera, será la base sobre la que se aplicará el ISC. Cabe destacar que este impuesto es inmediato aunque se determina mensualmente. Las tasas del Impuesto Selectivo al Consumo, varían entre el 0% y el 118%, hay unas tablas donde se puede consultar las tasas en función de los bienes.

[11] Rankia Perú. Sunat Impuestos.

Impuesto General a las Ventas[12]

El IGV o Impuesto General a las Ventas es un impuesto que grava todas las fases del ciclo de producción y distribución, está orientado a ser asumido por el consumidor final, encontrándose normalmente en el precio de compra de los productos que adquiere. Se aplica una tasa de 16% en las operaciones gravadas con el IGV. A esa tasa se añade la tasa de 2% del Impuesto de Promoción Municipal (IPM), de tal modo a cada operación gravada se le aplica un total de 18%: IGV + IPM.

Las operaciones gravadas son: Venta de bienes muebles en el país. Prestación o utilización de servicios en el país. Contratos de construcción. Primera venta de inmuebles que realicen los constructores. La importación de bienes.

Econometría[13]

Haciendo uso de los argumentos basados en el enfoque tradicional y teniendo en cuenta la evolución hacia la nueva metodología, se considera que: La Econometría es la aplicación de métodos matemáticos y estadísticos a tablas de datos, que contienen unidades de observación por características observables en las mismas (variables), con el propósito de dar contenido empírico a las teorías económicas planteadas en modelos y comprobadas a partir del estudio de la semejanza entre unidades y la relación entre variables, en espacio y tiempo específico.

---

12 SUNAT. URL disponible: http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/impuesto-general-a-las-ventas-y-selectivo-al-consumo/impuesto-general-a-las-ventas-igv-empresas

13 Baronio, Alfredo Mario y Vianco, Ana María. Materiales y Métodos de la Econometría.

En esta definición se encuentran elementos subyacentes como los métodos cuantitativos: matemáticos y estadísticos. En particular, se desarrollarán aquellos de aplicación directa al proceso de investigación que conlleva la realización del trabajo econométrico, donde la generación de los datos se transforma en una cuestión neurálgica. Para ello, será necesario el planteamiento de tablas donde se representa el "dato" correspondiente a la unidad de observación.

Para "construir" una tabla de datos hace falta tener un problema a investigar. Para el economista, puede ser un problema económico proveniente de la teoría económica y, según su experiencia, plantear un modelo económico en espacio y tiempo determinado.

Para el análisis de esta tabla de datos, necesitará de la "herramienta" econométrica para estudiar la semejanza entre unidades de observación y la relación entre variables. Las unidades de observación representan países, familias, personas o también períodos de tiempo; en general, se denominan de corte transversal o de tiempo. La relación entre variables, definirán el modelo económico a estudiar, a los efectos de darle contenido empírico a la teoría que está desarrollando o comprobando. Este trabajo empírico lo hará siguiendo la metodología de lo general a lo particular. Es aquí donde el economista se ubica como investigador y aplica un proceso de investigación econométrica (PIE). De esta manera, la econometría se vincula con la metodología de investigación; siendo, en esencia, la aplicación de métodos prioritariamente cuantitativos en una investigación en el área económica.

En el planteo inicial la tabla contiene unidades de observación y variables pero, luego de un proceso de observación y recolección, los datos. Las unidades, las variables y los datos dan origen a ecuaciones, funciones o modelos que describen una situación actual -que es de interés para el investigador- o le permiten realizar predicciones. Estos son los objetivos principales del trabajo econométrico.

Proyección Econométrica[14]

Este enfoque propone la estimación de valores proyectados de coeficientes o valores por medio de modelos estadístico – econométricos. Entre las diferentes técnicas econométricas destacan las siguientes:

Modelos de Series Temporales. Este tipo de modelos se basan en la estimación del comportamiento de cada elemento del sistema bajo su consideración como proceso estocástico, caso de la metodología desarrollada por Box y Jenkings (1970). Una interesante aportación teórica en torno a este enfoque es la propuesta de Okuyama *et al* (2000), al proponer para la proyección de coeficientes la especificación de modelos VAR; si bien se plantea problemas técnicos relacionados con la dimensión del modelo y con la falta de la condición de estacionariedad en la mayoría de los coeficientes (que puede generar relaciones espurias). En general, un inconveniente a este tipo de modelos estriba en la escasez de información estadística (series

[14] Migue Andel. Técnicas de análisis económico input-output.

históricas), lo que limita la calidad de las estimaciones, planteándose problemáticas de muestras pequeñas con amplias varianzas en los parámetros estimados.

Modelos de determinación de la tendencia. Este tipo de modelos se basa en la hipótesis de estabilidad evolutiva de los elementos, lo que supone una senda o tendencia en el comportamiento del elemento sin puntos de cambio o ruptura estructural y con una dispersión relativamente pequeña. En base a esta hipótesis se pueden estimar líneas de tendencia previa aplicación de las técnicas de selección de la función matemática a estimar. Como variables explicativas se especifican variables tendenciales. Aun teniendo un número suficiente de observaciones (serie de tablas históricas), una mala selección de la función matemática a estimar puede originar problemas relacionados con el cambio estructural. Algunas experiencias muestran el escaso éxito de la extrapolación de coeficientes mediante la estimación directa de tendencias lineales, si bien se resalta la posibilidad de plantear funciones matemáticas no-lineales, y distintos tipos de tendencias.

Modelos explicativos del cambio estructural. En este enfoque modelizador se trata de incluir explícitamente los factores que pueden provocar el cambio estructural. Es amplia la literatura que trata de encontrar factores que provocan el cambio en la estructura productiva. Chenery (1960): - conocimiento tecnológico, - preferencias de los

consumidores, - nivel del stock de capital, - aumento del nivel de progreso, entendido como nivel de ingreso.

Forsell (1972) coincide al señalar como factores que provocan cambios en los coeficientes técnicos de producción los siguientes: - desarrollo tecnológico (motivado por el cambio en la calidad de los insumos, en el conocimiento y en el reemplazo de la dotación de equipos productivos), - cambios en los precios relativos de los productos, - cambios en el mix de productos, - cambios en el nivel de producción (economías de escala).

Modelos de Corte Transversal: Se parte de la problemática de la falta de series temporales (tablas homogéneas), lo que hace difícil la estimación de modelos basados en el comportamiento histórico. Así, se plantea la posibilidad de especificar modelos de corte transversal en los que la información muestral se obtiene de las funciones de producción.

Metodología para formular proyecciones de series de tiempo mediante modelos no lineales aplicando funciones polinómicas[15]**.** El problema en la práctica es que el tratamiento de las series de tiempo debe considerar como elementos constitutivos a la tendencia, el ciclo y la estacionalidad, pero no es simple distinguir y separar estos componentes de la serie observada, pues no son visibles por separado.

[15] Rengifo Romero, Edinson Alirio. Metodología para formular proyecciones de series de tiempo mediante modelos no lineales aplicando funciones polinómicas.

Esta metodología recoge dichas características en una función polinómica que se ajusta a la serie no lineal de datos aplicando el Filtro de Hodrick y Prescott (1997). Esta propuesta tiene los siguientes pasos:

- Ajustes de la tendencia de los datos. La serie de tiempo original es acoplada a una serie de comportamiento polinomial cuya evolución represente de mejor manera su trayectoria, mediante el Filtro HP.
- Modelación de la tendencia. Consiste en obtener una Función Polinómica Sintetizada, que resulta de la combinación aditiva de diversas funciones polinómicas, que recogen el comportamiento de la Tendencia Suavizada a partir de la Tendencia Observada obtenida en el ajuste de la serie de datos originales.

  Se incluyen las funciones hasta el grado que corresponda al número de variables (K) definido en la fase de ajustes de los Datos Suavizados (Con N>K).

  Y = XB, entonces

  $Y_{síntesis} = PY = P(XB)$

  Dónde

  XB: Matriz de funciones polinómicas.

  P: Matriz de factores de ponderación.

Con el número de periodos a proyectar, se configuran los indicadores de ajuste entre el periodo observado y el periodo proyectado, de modo que el modelo obtenido de esa combinación de polinomios sintetiza su comportamiento, definiendo la Tendencia con

las siguientes restricciones del modelo de Programación No Lineal:

- Comportamiento homocedástico de periodos observado y proyectado, mediante distribución.
- Menor variabilidad de la tendencia proyectada.
- Menor variabilidad del error de estimación. Definido por el error de la Tendencia Observada respecto a la media de la Tendencia Suavizada.
- Coeficiente de correlación de mejor ajuste con la tendencia.
- Factores de ponderación de las funciones polinómicas.

F: $F_{calculada}$ = Varianza observada / Varianza proyectada

F = 1 : Dispersiones tienden a igualarse p: tiende a 50%

F > 1 : Dispersión del periodo proyectado es menor p: tiende a 0%

F < 1 : Dispersión del periodo proyectado es mayor p: tiende a 100%

La matriz de Factores de Ponderación (P) es la participación (%) de cada función polinómica que interviene en la Función Sintetizada, y para que la combinación de polinomios cumpla con las características de la tendencia, se aplica Programación No Lineal, a resolver con el complemento Solver del Excel.

Como resultado obtenemos los factores de ponderación de la participación de las funciones polinómicas analizadas que mediante su combinación aditiva generan una función de tendencia que sintetiza el trayecto de las mismas de tal modo que se ajusta al comportamiento de los datos y que constituye el modelo de Tendencia-Ciclo que se extiende en el horizonte de la proyección:

$Y_{tendencia} = B_0 + B_1 X + B_2 X^2 + B_3 X^3 + B_4 X^4 + B_5 X^5 + B_6 X^6 + B_7 X^7 + B_8 X^8 + \ldots + B_k X^k$

- **Proyección de la serie de tiempo:** $Y_n = T_n + E_n + I_n$

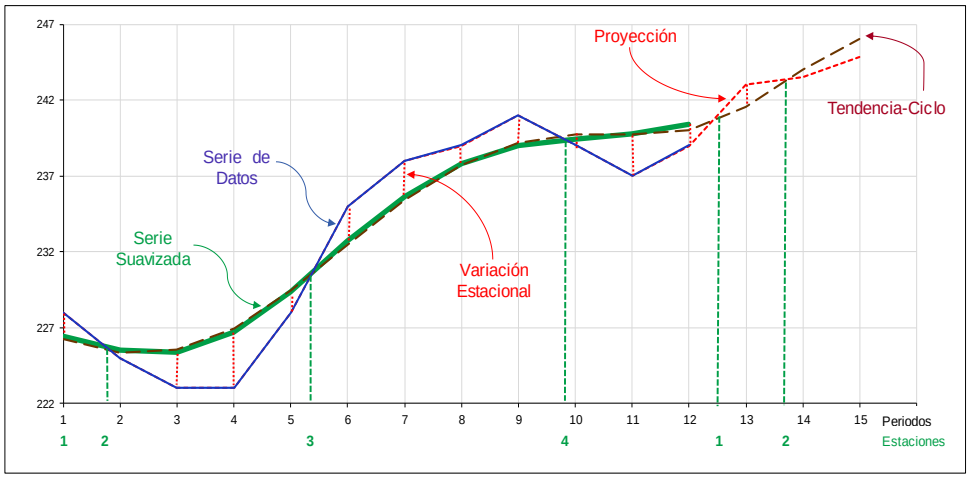
  T_n: Tendencia-Ciclo; E_n: Elemento estacional; I_n: Elemento aleatorio Estaciones, y Proyección según la Tendencia-Ciclo - Variación estacional: $V_n = Ydato_n - Ytendencia_n$

  $Y'_n = (Ytendencia_n + V_n)\alpha + (1 - \alpha) Y'_{n-1} + I_n$

  $Y''_n = (Ytendencia_n + VM_n)\beta + (1 - \beta) Y''_{n-1} + I_n$

  $Yproyectada_n = \lambda Y'_n + (1 - \lambda) Y''_n + I_n$

  Los factores de ajuste (α, β, λ), siguiendo a Winter, se establecen mediante Programación No Lineal (Complemento Solver del Excel):



- **Pronóstico por Intervalos de Predicción.** El elemento aleatorio (I_n) de la función se establece con los Intervalos de Predicción incluyendo el factor de corrección por tamaño de muestra y mayor variación de la variable independiente en las series de tiempo, con un nivel de confianza (α). Quedan así completos los

componentes de la serie de tiempo a proyectar: $Y_n = T_n + E_n + I_n$

Criterios para la selección de modelos[16]

En economía cuantitativa, cuando se analiza la relación entre varias variables o se intentan predecir los valores de alguna magnitud, lo más usual es que se consideren un conjunto de posibles modelos "alternativos". Se debe elegir los que "mejor" se ajustan a los datos según algún criterio, normalmente el de mínimos cuadrados o el de máxima verosimilitud. Sin embargo, también se debe fijar un criterio para decidir qué modelo se considera más apropiado.

Los criterios de información constituyen una de las herramientas básicas para la selección de modelos en estadística y econometría. Su objetivo es calcular una medida que indique cómo de próximos están los modelos alternativos al verdadero modelo generador de los datos, lo que permite seleccionar como "óptimo" aquél cuyo valor del criterio de información sea más pequeño.

Índice de Máxima Verosimilitud: Log-Likelihood (L)

Es la función de verosimilitud y permite definir inferencias acerca de su valor a partir de un conjunto de observaciones. Es el contraste del modelo respecto al término constante, donde no se consideran las variables o los factores de riesgo, y se compara con el modelo que sí incluye las variables. Si el contraste resulta no significativo entonces incluir las variables no mejora significativamente la verosimilitud del modelo y por lo tanto se trata de un modelo sin utilidad. Añadiendo más

[16] Caballero Días, Francisco Félix. Selección de Modelos Mediantes Criterios de Información en Análisis Factorial.

variables, la función de verosimilitud mejorará y si la muestra es grande será difícil distinguir mediante el contraste del índice de verosimilitud entre una mejora "real" y una aportación trivial.

El modelo perfecto no existe, puesto que todos constituyen simplificaciones de la realidad y siempre son preferibles modelos con menos variables, puesto que además de ser más sencillos, son más estables y menos sometidos a sesgo. Por ello se han propuesto otras medidas de contraste entre modelos que penalizan que éstos tengan muchos parámetros. Entre estos, el criterio de información de Akaike (AIC) y criterio de información bayesiano (BIC) se miden a partir del Log-Likelihood (L) cuyo menor valor negativo cercano a cero, generará menores índices en dichos criterios.

$$L = -\frac{N}{2}\left(1 + \ln(2\pi) - \ln(N)\right) - \left(\frac{N}{2}\right)\ln(SCR)$$

Criterio de información AKAIKE (AIC)

El criterio de información de Akaike (AIC) es una medida de la calidad relativa de un modelo estadístico, para un conjunto dado de datos. Como tal, el AIC proporciona un medio para la selección del modelo buscando minimizar la distancia entre el modelo y la verdad de los K parámetros estimados.

Dado un conjunto de modelos candidatos para los datos, el modelo preferido es el que tiene el valor mínimo en el AIC. Por lo tanto AIC no sólo recompensa la bondad de ajuste, sino también incluye una penalidad, que es una función creciente del número de parámetros estimados. Esta penalización desalienta el sobreajuste (aumentando el

número de parámetros libres en el modelo mejora la bondad del ajuste, sin importar el número de parámetros libres en el proceso de generación de datos).

Dónde:

L : Coeficiente de máxima verosimilitud (log-Liquelihood).

N : Número de periodos.

K : Número de coeficientes.

Criterio de información SCHWARZ (SIC)

En las estadísticas, el criterio de información bayesiano (BIC) o criterio de Schwarz (SC también, SBC) es un criterio para la selección de modelos entre un conjunto finito de modelos. Se basa, en parte, de la función de verosimilitud (L) y está estrechamente relacionado con el criterio de información de Akaike (AIC).

Durante el montaje de modelos, es posible aumentar la probabilidad mediante la adición de parámetros, pero si lo hace puede resultar en sobreajuste. Tanto BIC y AIC resuelven este problema mediante la introducción de un término de penalización para el número de parámetros en el modelo; el término de penalización es mayor en los BIC que en la AIC. El criterio de selección será escoger modelos con valores más bajos de AIC y SIC.

$$SC = -\frac{2L}{N} + K\frac{\ln(N)}{N}$$

Dónde:

L : Coeficiente de máxima verosimilitud (log-Liquelihood).

N : Número de periodos.

K : Número de coeficientes.

Criterio de información de HANNAN-QUINN (HQC)

Este criterio de información fue primeramente propuesto para seleccionar el orden autorregresivo de los modelos de promedios móviles o vectores autorregresivos. En las estadísticas, el criterio de información de Hannan-Quinn (HQC) es un criterio para la selección del modelo.

Es una alternativa a Akaike criterio de información (AIC) y el criterio de información bayesiano (BIC). En general, el modelo que será seleccionado minimiza el cuadrado medio del error sin usar también muchos coeficientes (relativo a la cantidad de datos disponibles). Este criterio utiliza diferentes penalizaciones para el número de parámetros estimados.

$$HQC = -\frac{2L}{N} + \frac{2k\ln\left[\ln(N)\right]}{N}$$

Dónde:

L : Coeficiente de máxima verosimilitud (log-Liquelihood).

N : Número de periodos.

K : Número de coeficientes.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

En este estudio se aplicó el Método Deductivo con utilización del contraste de Diferencia de Medias con un 95% de confianza, entre los resultados de la previsión de los ingresos tributarios en función de su propia evolución histórica-estadística y la previsión en función de los pronósticos obtenidos en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas.

También se utilizaron contrastes de tipo Correlacional para las demostraciones de las hipótesis específicas, tanto entre la tendencia observada en las series temporales de las principales actividades económicas y su previsión, como entre la tendencia de las series de tiempo de los ingresos tributarios recaudados y su previsión, así como entre la tendencia de las actividades económicas y la tendencia de los ingresos tributarios.

Estos contrastes se aplicaron a partir de las previsiones resultantes de utilizar los modelos econométricos para series temporales no lineales con utilización de funciones polinómicas (Rengifo, 2016).

Este análisis econométrico se respaldó en las pruebas de Normalidad de la información, Heterocedasticidad, Autocorrelación y Multicolinealidad para definir la bondad de los modelos en la que se utilizaron en el cálculo de las previsiones de las actividades económicas y de los ingresos tributarios.

Además en el análisis se emplearon técnicas de Estadística Descriptiva como medidas de tendencia central y de dispersión complementadas con gráficas estadísticas.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población para este estudio estuvo conformada por el conjunto de datos procesados en los contrastes planteados para la verificación de las hipótesis, formando un total de 132 datos:

Cuadro 2. Variables para el análisis de los contrastes propuestos.

CONCEPTO	NUMERO DE DATOS EN LA SERIE	NUMERO DE DATOS PROYECTADOS	TOTAL
Ingresos por Impuesto a la Renta.	16	6	22
Ingresos por Impuesto a la Producción y Consumo	16	6	22
Ingresos por Otros Ingresos Tributarios.	16	6	22
PBI de la Agricultura, Caza, Silvicultura y pesca	16	6	22
PBI de la Manufactura	16	6	22
PBI del Comercio	16	6	22
TOTAL DATOS EVALUADOS	96	36	132

Fuente: Elaboración Propia.

Entendiéndose que estos datos se encuentran cohesionados en series de tiempo, su evaluación se efectuó en conjunto. De modo que para esta investigación se aplicó las pruebas, al total de la población de 132 datos, es decir que no se utilizó una muestra de éstos.

3.3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos fueron recolectados utilizando tablas estadísticas de series de tiempo anualizadas (los ingresos tributarios se publicaron en series mensuales), mediante su procesamiento en las hojas electrónicas de Microsoft Excel.

Los datos del Producto Bruto Interno anual por actividades económicas correspondiente al departamento de Ucayali, desde el año 2000 al 2015, fueron acopiados a partir de las siguientes publicaciones oficiales del Instituto Nacional de Estadística:

- Producto Bruto Interno por Departamentos 1994-2001[17]
- Producto Bruto Interno por Departamentos 2001-2012[18]
- Ucayali: Valor Agregado Bruto 2007-2015[19], según Actividades Económicas.

De otra parte, los datos de ingresos tributarios recaudados se obtuvieron de las presentaciones que realiza SUNAT en su página Web oficial, en las siguientes publicaciones:

- Ingresos Recaudados por la SUNAT, 2004-2016. Región Ucayali[20].
- Ingresos Recaudados por la SUNAT, 1994-2009. Región Ucayali[21].

---

17 Instituto Nacional de Estadística e Informática. Cuentas Nacionales del Perú: Producto Bruto Interno por Departamentos 1994-2001.

18 Instituto Nacional de Estadística e Informática. Cuentas Nacionales del Perú: Producto Bruto Interno por Departamentos 2001-2012.

19 Instituto Nacional de Estadística e Informática. Ucayali: Valor Agregado Bruto2007-2015, según Actividades Económicas.

20 Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, SUNAT. Ingresos Tributarios Recaudados por la SUNAT - Tributos Internos Según Departamentos. Domicilio Fiscal, 2004-2016.

3.4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las series de tiempo del Producto Bruto Interno correspondientes desde el año 2000 al año 2015, se encuentran publicadas en tres series: 1994-2001, 2001-2012 y 2007-2015. El año base de los valores a precios constantes tuvieron como referencia al año 1994 para la serie 1994-2001 y tuvieron como referencia al año 2007 las series 2001-2012 y 2007-2015. Estos valores fueron procesados para unificar la serie 2000-2015 al periodo base 2007mediante el método estadístico de "empalme de series". De esta manera se obtuvo una serie homogénea de los datos recolectados correspondientes al Producto Bruto Interno – PBI con un solo año base[22], es decir valorando la producción de los diferentes años con los precios de un solo año, que constituyó el "año base", para eliminar el efecto inflacionario en las variaciones que presentaron el PBI a través del tiempo en el periodo a estudiar.

La serie de datos de los Ingresos por recaudación tributaria, no requirieron del mencionado proceso por tratarse de "valores monetarios", que fueron analizados en valores "a precios corrientes".

3.5. TRATAMIENTO DE LOS DATOS

El tratamiento de los datos para contrastar la Hipótesis General, consistió en contrastar mediante una Prueba de Diferencia de Medias las proyecciones realizadas por dos metodologías:

---

21 Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, SUNAT. Ingresos Tributarios Recaudados por la SUNAT - Tributos Internos Según Departamentos. Domicilio Fiscal, 1994-2009.

22 INEI. Metodología para el Cambio de Año Base de las Cuentas Nacionales del Perú. Metodologías Estadísticas. Colección. Centro de Documentación del INEI. Julio 2000. URL disponible: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/pbi03.pdf

- Proyecciones de los Ingresos tributarios en función de su propia evolución histórica-estadística.
- Proyecciones de los Ingresos tributarios en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas.

Las proyecciones se efectuaron con utilización de modelos econométricos de series no lineales con aplicación de funciones polinómicas.

Para la proyección de las principales actividades económicas se utilizó el PBI por actividades económicas. En la evidencia significativa de las proyecciones de las actividades económicas en función de la respectiva tendencia, planteada en la Hipótesis Específica 1, se midió con el correspondiente Coeficiente de Correlación en relación a los datos de cada actividad económica.

Del mismo modo, en el contraste de la Hipótesis Específica 2, para realizar la proyección de los ingresos tributarios, la evidencia de la función de la tendencia para realizar las respectivas proyecciones se midió con el correspondiente Coeficiente de Correlación respecto a los datos de los ingresos por recaudación tributaria.

Este estudio también contempla, en el contraste de la Hipótesis Específica 3, la medición de la correlación directa y positiva entre la tendencia de las principales actividades económicas y la tendencia de la recaudación de los ingresos tributarios.

Aplicación del método de Proyección de Tendencias de Series

- La disposición de la serie de datos. Los ingresos tributarios de Ucayali a precios corrientes, por mes 2004-2016, se presentan en el Anexo 26, y fueron deflactadas con el Índice de Precios al Consumidor de la ciudad de Pucallpa (Anexo 25).
- Coeficientes de regresión. Se desarrollaron los coeficientes de regresión para el modelo, con utilización del complemento Regresión del Microsoft Excel:

  Y : Ingresos Tributarios mensuales.

  X : Numeración correlativa de la serie(156 datos).

  El modelo desarrollado fue:

$$Y_1 = a + bX^1 + cX^2 + dX^3 + eX^4 + fX^5 + gX^6 + hX^7 + iX^8$$
$$Y_2 = a + bX^1 + cX^2 + dX^3 + eX^4 + fX^5 + gX^6 + hX^7$$
$$Y_3 = a + bX^1 + cX^2 + dX^3 + eX^4 + fX^5 + gX^6$$
$$Y_4 = a + bX^1 + cX^2 + dX^3 + eX^4 + fX^5$$
$$Y_5 = a + bX^1 + cX^2 + dX^3 + eX^4$$
$$Y_6 = a + bX^1 + cX^2 + dX^3$$
$$Y_7 = a + bX^1 + cX^2$$
$$Y_8 = a + bX^1$$

El reporte del complemento de Regresión es del tipo:

Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación r	0.994665
Coeficiente de determinaci	0.98935846
R^2 ajustado	0.98877933
Error típico	593.872551
Observaciones	156

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	8	4820068721	602508590.1	1708.34955	0.0000000
Residuos	147	51844637.17	352684.6066		
Total	155	4871913358			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	12821.8265	489.1523315	26.21233856	0.0000000	11855.1474	13788.5057
X1	-17.672727	139.6538438	-0.1265467	0.8994721	-293.66130	258.31585
X2	46.926921	12.9731675	3.6172292	0.0004087	21.288915	72.564927
X3	-2.8356072	0.5518363	-5.1384932	0.0000009	-3.9261645	-1.7450498
X4	0.0725552	0.0125047	5.8022553	0.0000000	0.0478431	0.0972674
X5	-0.0009796	0.0001607	-6.0943771	0.0000000	-0.0012972	-0.0006619
X6	0.0000073	0.0000012	6.2413388	0.0000000	0.0000050	0.0000097
X7	0.0000000	0.0000000	-6.3263594	0.0000000	0.0000000	0.0000000
X8	0.0000000	0.0000000	6.3768440	0.0000000	0.0000000	0.0000000

Matriz de funciones polinómicas. Formada por los coeficientes del modelo desarrollado con el sistema de Regresión:

Matriz de funciones polinómicas a sintetizar (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	12821.827	11247.001	11382.758	11347.270	12245.051	16100.691	15999.120	11999.151
X^1	-17.673	631.434	586.874	595.796	431.596	-45.851	-38.209	113.689
X^2	46.927	-22.894	-19.164	-19.722	-12.494	1.089	0.968	0.000
X^3	-2.836	0.372	0.242	0.256	0.134	-0.001	0.000	0.000
X^4	0.073	-0.003	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
X^5	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Factores de ponderación. Consistente en asignar las celdas de Excel que corresponden a los factores que ponderan la participación de cada función polinómica en el modelo resultante.

	FP
Grado 8	0.000
Grado 7	0.000
Grado 6	0.317
Grado 5	0.208
Grado 4	0.000
Grado 3	0.000
Grado 2	0.475
Grado 1	0.000
Total	1.000

Función sintetizada. Se asignan las celdas del Excel destinadas a contener los valores de los coeficientes del modelo resultante. Estos se obtienen de:

$$\text{Función sintetizada} = \left(\text{Matriz de Polinomios}\right)\left(\text{Matriz de Factores de Ponderación}\right)$$

Los resultados obtenidos constituyen los coeficientes del modelo para la proyección y se presentan del siguiente modo:

Función Sintetizada

a	13566.592
bX^1	292.027
cX^2	-9.725
dX^3	0.130
eX^4	-0.001
fX^5	0.000
gX^6	0.000
hX^7	0.000
iX^8	0.000

Presentación de resultados. Se asignan las celdas en las que se registraron los resultados de la proyección que corresponde al modelo de la Función Sintetizada:

$$Ye = a + bX^1 + cX^2 + dX^3 + eX^4 + fX^5 + gX^6 + hX^7 + iX^8$$

Años	X	Datos Y d	Tendencia Y t	Proyección Y e	
2004	1	166,313	172,534	180,009	
2005	2	206,067	201,259	196,166	
2006	3	211,689	209,336	198,959	
2007	4	203,188	201,534	197,604	
2008	5	192,414	191,657	198,401	
2009	6	190,656	198,582	205,097	
2010	7	227,859	219,265	219,260	Observada
2011	8	229,003	235,330	240,680	
2012	9	257,989	262,102	267,779	
2013	10	309,433	304,919	298,033	
2014	11	345,547	339,236	328,422	
2015	12	347,421	357,071	355,886	
2016	13	376,517	371,274	377,801	
2017	14			392,476	
2018	15			399,656	
2019	16			401,051	Proyectada
2020	17			400,875	
2021	18			406,404	
2022	19			428,552	

Indicadores para la proyección. Se definen los indicadores que son utilizados determinar las condiciones (restricciones) en el cálculo de la Función Sintetizada óptima:

Indicadores	Datos Y d Observada	Tendencia Y t Observada	Proyección Y e Observada	Proyección Y e Proyectada
Media: Ym	20923.7	20923.7	20923.7	36453.9
Desv. Estandar: Sd Y	6252.2	5557.6	5468.1	5468.1
Coef. Variación: CV Y	0.298807433	0.265611811	0.261334369	0.149999961

Objetivo:

R (Yt , Ye)	0.994435108

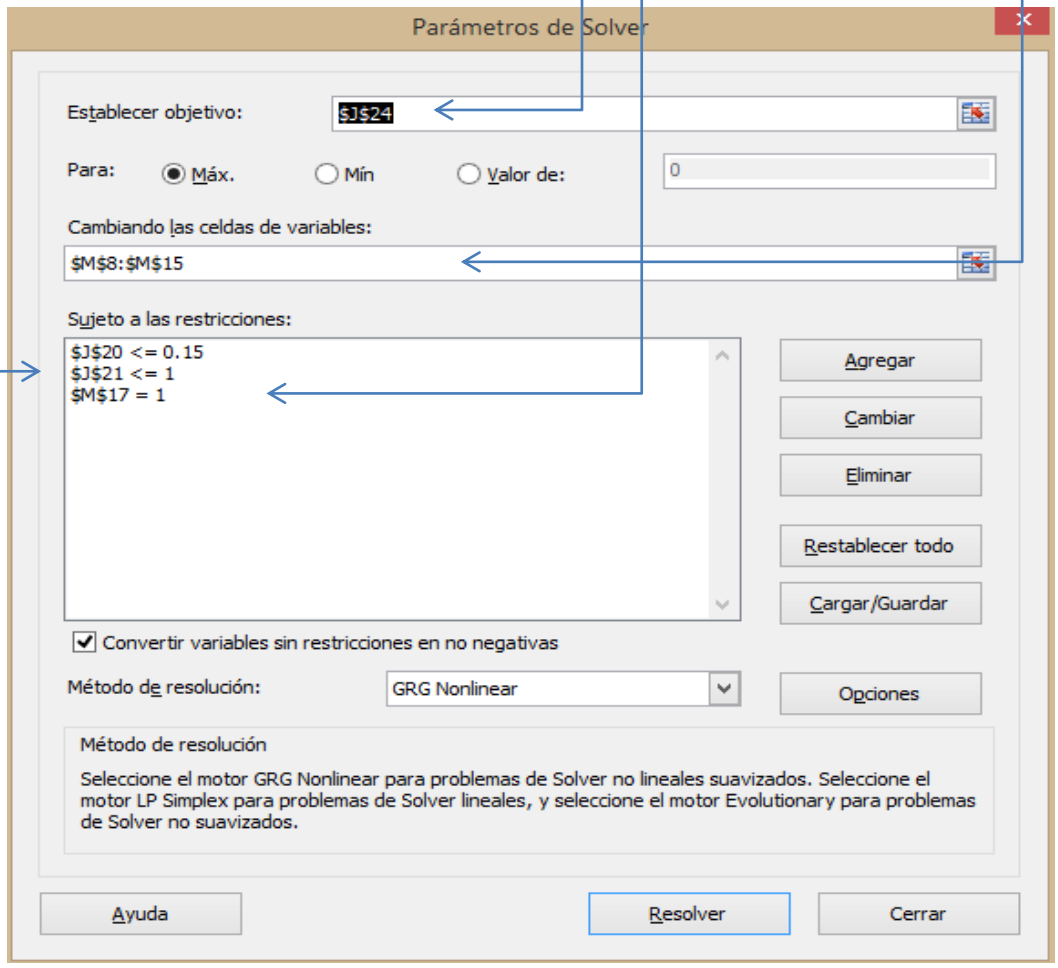
Variables:

FP

Grado 8	0.000
Grado 7	0.000
Grado 6	0.317
Grado 5	0.208
Grado 4	0.000
Grado 3	0.000
Grado 2	0.475
Grado 1	0.000
Total	1.000

Restricciones:

CV (P)	0.1500
Fc = Var(O) / Var(P)	1.0000



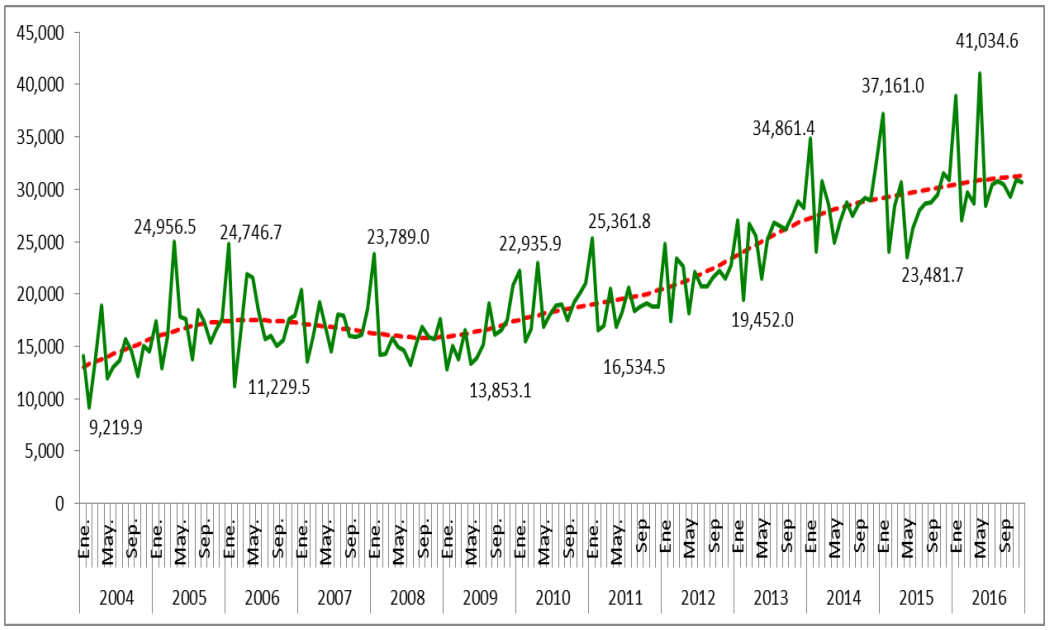
Aplicación del Solver. Para la determinación de la Función Sintetizada óptima se aplicó el complemento Solver del Excel. Según el resultado de la Correlación R, se repitió el cálculo con ajustes en las restricciones.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS TRIBUTARIOS 2004-2016

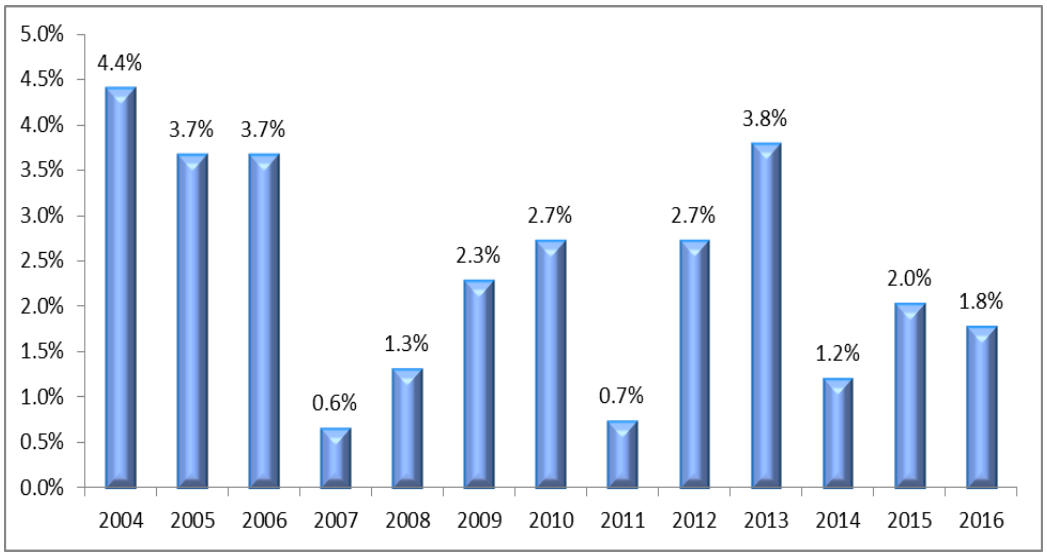
Los ingresos mensuales de los tributos internos en el departamento de Ucayali se incrementaron en 118% entre Enero-2004 y Diciembre-2016. El promedio mensual de recaudaciones fue de S/ 16,132 entre los años 2004-2010 con desviación estándar de S/ 2,914, incrementándose a un promedio mensual de S/ 25,915 entre los años 2011 y 2016 con desviación estándar de S/ 5,293. Durante los últimos años se alcanzaron los mayores valores de recaudación con promedios mensuales de S/ 28,795 el 2014, S/ 28,951 el 2015 y S/ 31,376 en el año 2016.



Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. Elaboración Propia.

Gráfico 1. Ucayali. Ingresos Tributarios Mensuales 2004-2016. A Precios Constantes del 2007.

Las tasas de crecimiento promedio mensual fueron mayores entre 2004 y 2006, disminuyendo significativamente en los años 2007 y 2008 en los que se suspendieron los beneficios tributarios de la Amazonía, para que luego de una leve recuperación entre los años 2008 y 2009 se presente una nueva caída en el año 2011 como producto del ciclo de torrenciales lluvias que afectaron a la economía departamental. La recuperación de los años 2012 y 2013 se vio interrumpida por una nueva reducción en el año 2014.

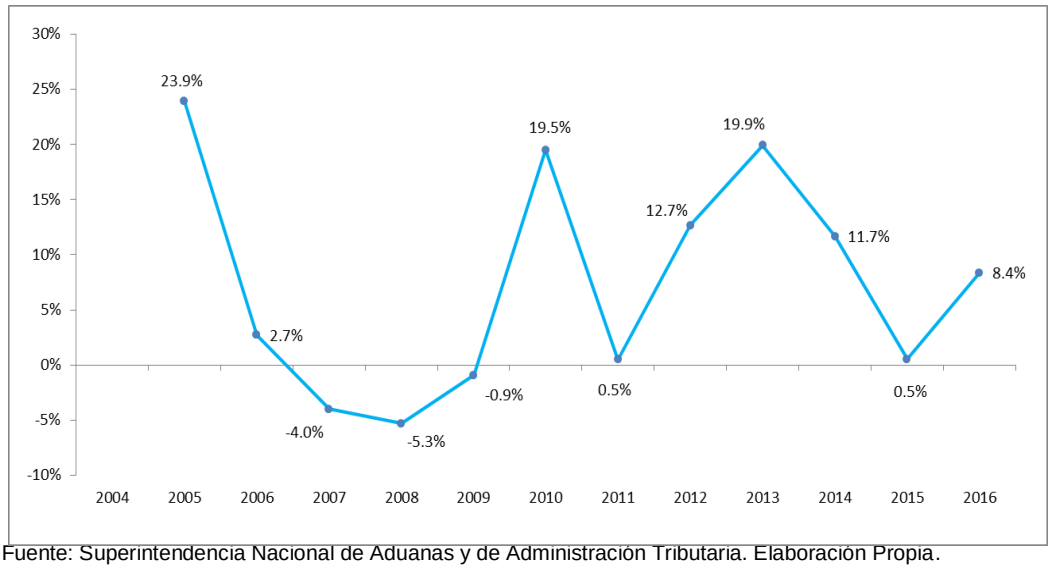


Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. Elaboración Propia

Gráfico 2. Ucayali. Variación Promedio Mensual de los Ingresos Tributarios 2004-2016.

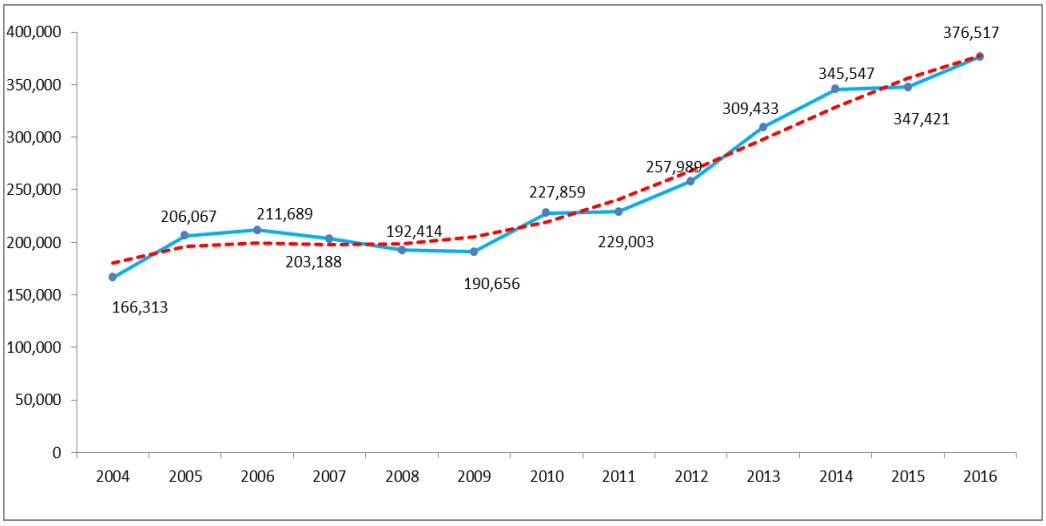
La evolución de los valores de recaudaciones anuales de los ingresos tributarios durante el periodo de los años 2004-2016, según las variaciones anuales, presenta una primera etapa de crecimiento 2004-2005 con desaceleración y reducción durante los años 2007-2008, recuperándose el 2009-2010 y una nueva etapa de crecimiento 2012-2014, cayendo en el año 2015.

De esta manera se configura una evolución de la tendencia de tipo polinómico en las recaudaciones tributarias de Ucayali durante el periodo 2004-2016, cuyo tratamiento competente para estimar la previsión de los años siguientes, requiere de las técnicas apropiadas en las que se considere este comportamiento evolutivo.



Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. Elaboración Propia.

Gráfico 3. Ucayali. Variación Anual de los Ingresos Tributarios 2004-2016. A Precios Constantes del 2007.

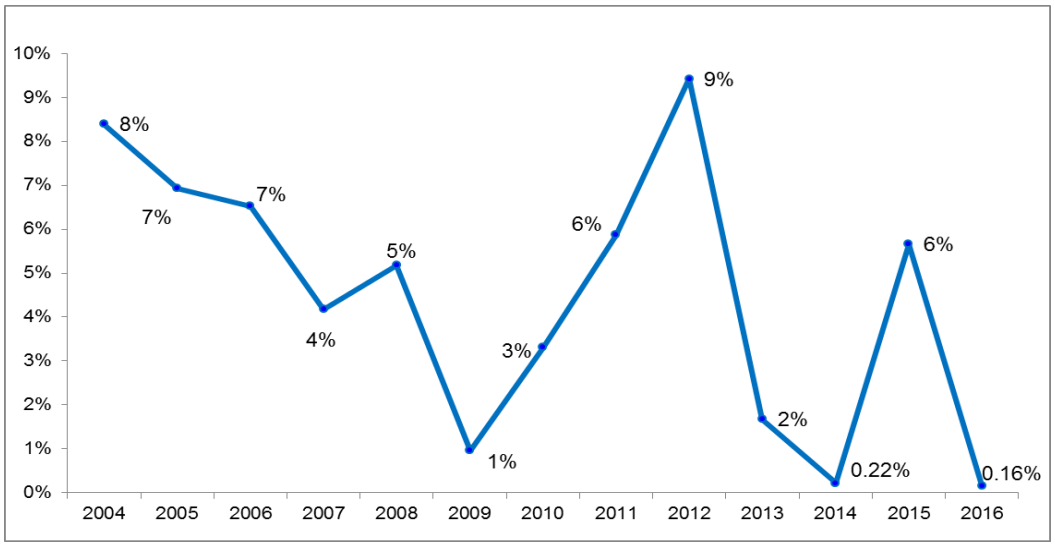


Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. Elaboración Propia

Gráfico 4. Ucayali. Ingresos Tributarios 2004-2016. A Precios Constantes del 2007.

4.2 EVOLUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS 2004-2016

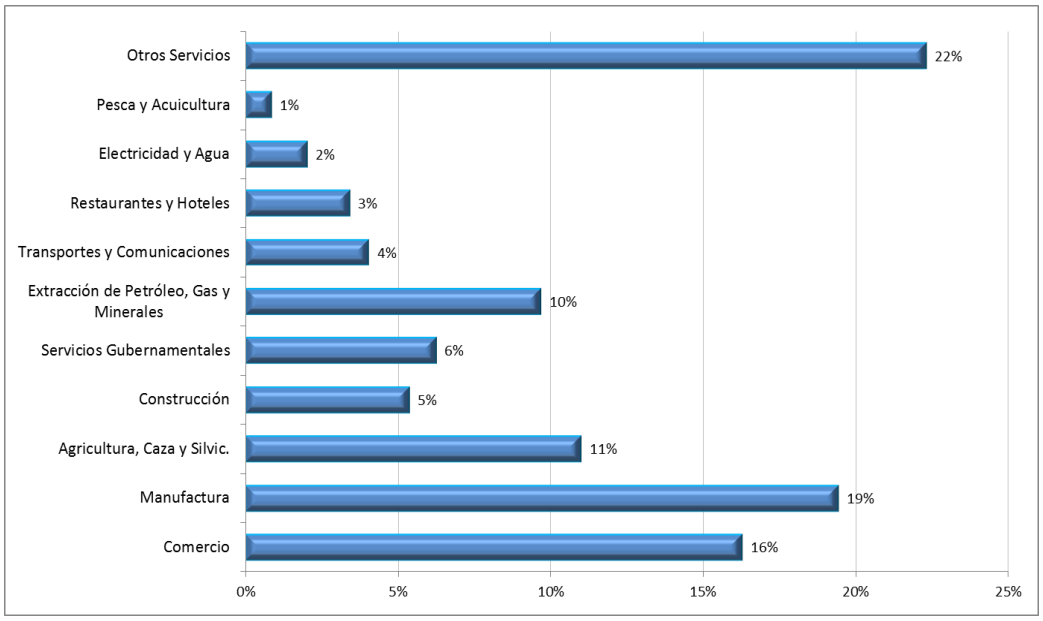
La evolución de la actividad económica de Ucayali durante el periodo 2004-2016, precisada por el Producto Bruto Interno (Valor Agregado Bruto departamental), presenta un comportamiento definido en tres fases: La primera, de un crecimiento con proceso de frenado entre los años 2004 con 8% anual y el 2007 con 4% anual en el que se suspendieron los beneficios tributarios de la Amazonía, para que luego de una pequeña recuperación continuara frenándose hasta el año 2009 con solo 1% de crecimiento anual. La segunda fase, corresponde a un crecimiento continuado en los años 2010 al 2012 llegando al 9% de crecimiento anual, en el que se vuelve a frenar el proceso como producto del ciclo de torrenciales lluvias que afectan a la economía departamental, bajando hasta el 0.22% de crecimiento en el año 2014 y luego de recuperarse el 2015 con 6% vuelve a caer el 2016 con 0.16% de crecimiento.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Elaboración Propia

Gráfico 5. Ucayali. Variación Anual del Producto Bruto Interno 2004-2016. A Precios Constantes del 2007.

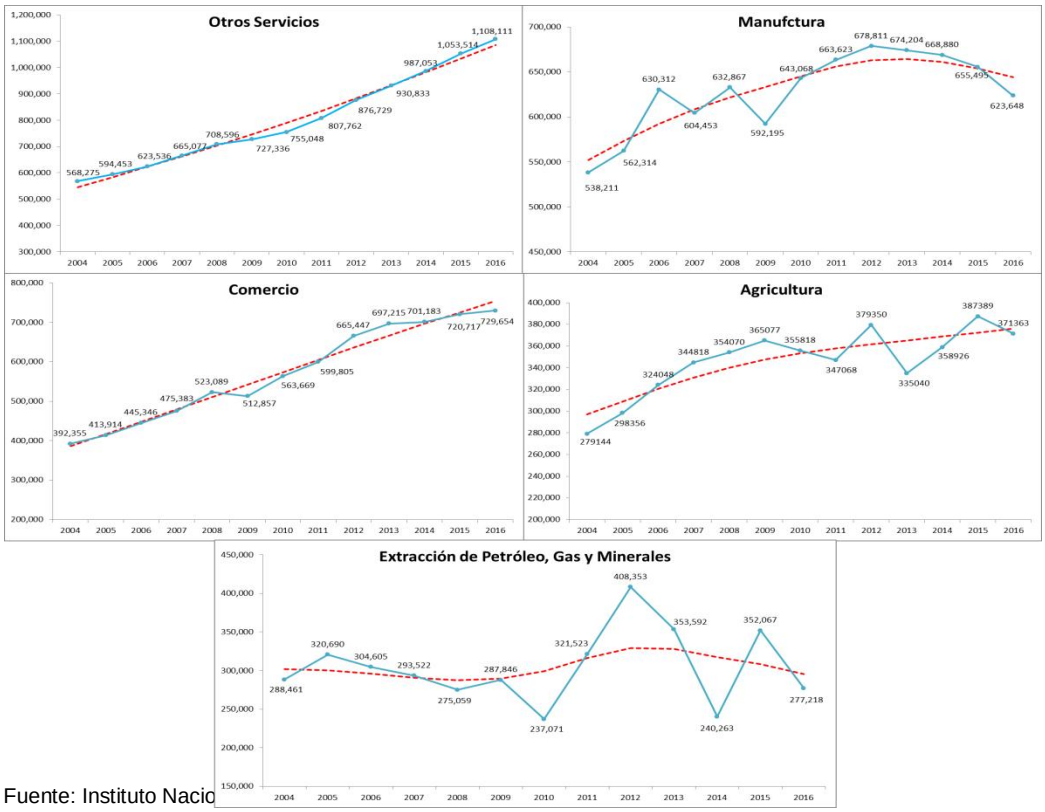
Aquel comportamiento evolutivo del Producto Bruto Interno de Ucayali durante los años 2004-2016, estuvo marcado por el aporte promedio anual de las principales actividades económicas. La actividad de mayor aporte fue el de Otros Servicios con 22% de PBI, seguida de Manufactura con 19% y Comercio con 16%; también son importantes los aportes de Agricultura con 11% e Hidrocarburos con 10%. En conjunto, estas actividades significan el 79% del PBI de Ucayali.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Elaboración Propia

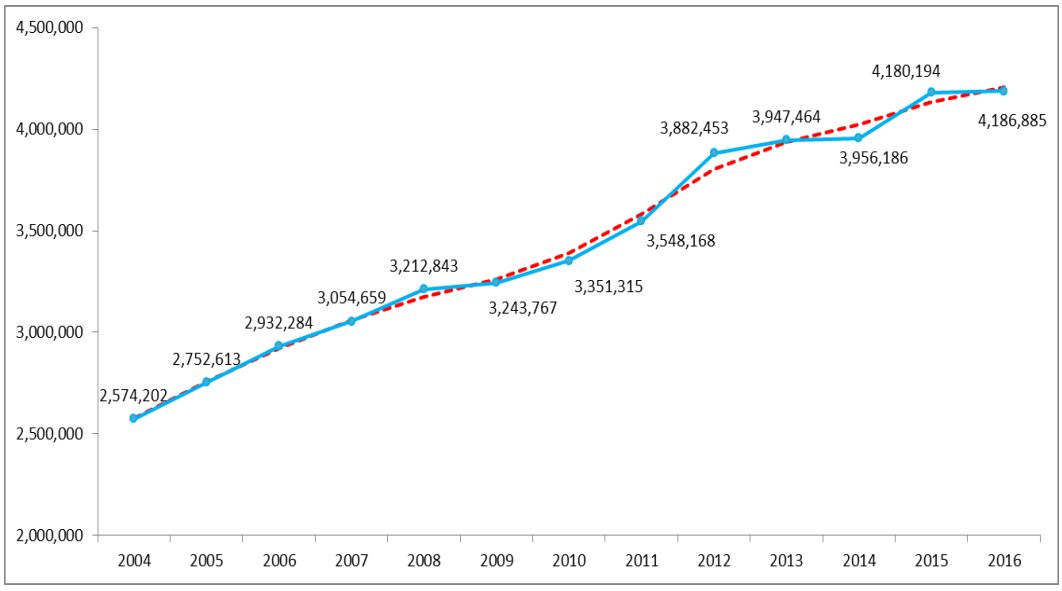
Gráfico 6. Ucayali. Variación Anual del Producto Bruto Interno 2004-2016. A Precios Constantes del 2007.

Como puede verse en los gráficos siguientes, la evolución de estas principales actividades determina el comportamiento evolutivo del PBI departamental de Ucayali, que en cada una de ellas definen tendencias polinómicas, cuyo tratamiento en el total departamental requiere de las técnicas apropiadas en las que se considere este comportamiento evolutivo.



Fuente: Instituto Nacio

Gráfico 7. Ucayali. Producto Bruto Interno de las Principales. Actividades 2004-2016. A Precios Constantes del 2007.



Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. Elaboración Propia.

Gráfico 8. Ucayali. Producto Bruto Interno y Tendencia 2004-2016. A Precios Constantes del 2007.

4.3. ANÁLISIS DE LA HIPÓTESIS GENERAL DEL ESTUDIO

En esta investigación se ha planteado la siguiente hipótesis General:

“La previsión de los ingresos tributarios para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística, presenta diferencias significativas con su previsión en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas, en el departamento de Ucayali”.

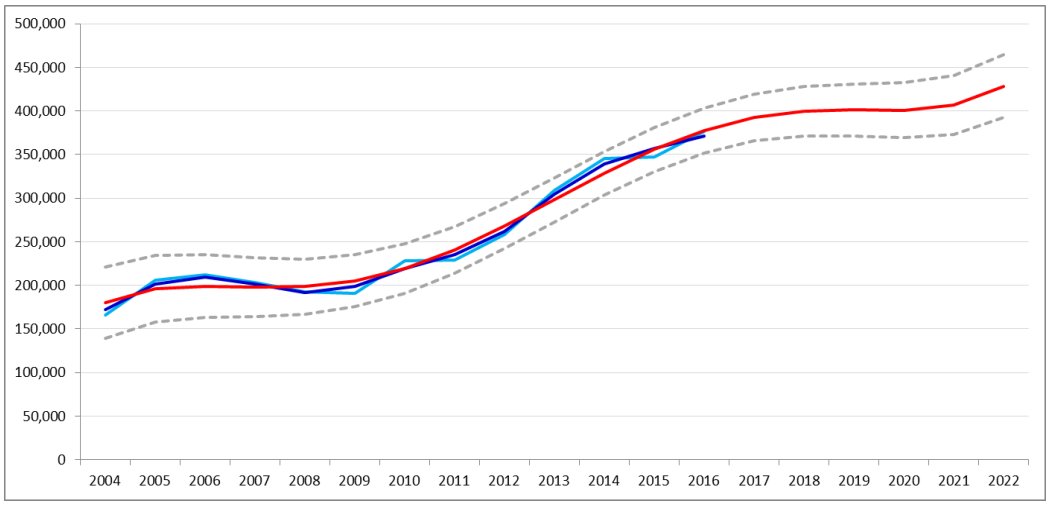
Para efectuar este análisis, se realizó la determinación de la correspondiente Correlación y Regresión del modelo de proyección de los ingresos tributarios en función de su propia tendencia, que se presenta en el Anexo 14.

Del mismo modo de realizó previamente la determinación de la Correlación y Regresión individual de los modelos entre los ingresos tributarios y cada una de las actividades económicas que se presenta en los Anexos 3 al 13.

4.3.1. Previsión según su Tendencia Histórica

En función de su tendencia histórica

Para calcular la proyección de los ingresos tributarios en función de su propia evolución histórica- estadística, se ha empleado la técnica de Proyección de Tendencias de Series en el Anexo 14, cuya metodología se describe en el ítem de Marco Conceptual y su aplicación se detalla en el ítem de Tratamiento de datos, con los siguientes resultados:



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 9. Ucayali. Ingresos Tributarios 2004-2016 y proyección 2017-2022 - A Precios Constantes del 2007.

Cuadro 3. Ucayali. Ucayali. Ingresos Tributarios 2004-2016 y proyección 2017-2022 - A Precios Constantes del 2007.

Años	X	Datos Y d	Tendencia Y t	Proyección Y e	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	1	166,313	172,534	180,009	220957.6	139061.1
2005	2	206,067	201,259	196,166	234596.5	157734.6
2006	3	211,689	209,336	198,959	234988.5	162928.7
2007	4	203,188	201,534	197,604	231374.2	163834.0
2008	5	192,414	191,657	198,401	230083.2	166719.8
2009	6	190,656	198,582	205,097	234897.3	175295.8
2010	7	227,859	219,265	219,260	247428.5	191090.8
2011	8	229,003	235,330	240,680	267511.7	213849.2
2012	9	257,989	262,102	267,779	293612.8	241945.4
2013	10	309,433	304,919	298,033	323249.7	272817.1
2014	11	345,547	339,236	328,422	353429.3	303415.1
2015	12	347,421	357,071	355,886	381102.0	330669.4
2016	13	376,517	371,274	377,801	403635.0	351967.7
2017	14			392,476	419307.6	365645.1
2018	15			399,656	427825.3	371487.6
2019	16			401,051	430851.9	371250.4
2020	17			400,875	432556.3	369192.9
2021	18			406,404	440173.8	372633.6
2022	19			428,552	464581.8	392522.0

Fuente: SUNAT. Elaboración Propia.

Donde el modelo desarrollado es:

$$Ye = a + bX^1 + cX^2 + dX^3 + eX^4 + fX^5 + gX^6 + hX^7 + iX^8$$

Con los siguientes coeficientes:

a	13566.592
bX^1	292.027
cX^2	-9.725
dX^3	0.130
eX^4	-0.001

fX^5	0.000
gX^6	0.000
hX^7	0.000
iX^8	0.000

Los indicadores de evaluación son:

- Coeficiente de Correlación: R (Yt, Ye) = 0.994435108
- Criterios de calidad del modelo:

Ym	251084
K	7
N	156
SCE	55160951850
SCR	1304058386
Error típico	2891

L	-1464.588097
AIC (L)	18.86651406
HQ (L)	18.92209763
SIC (L)	19.00336657
Promedio	18.93065942

En función de la tendencia histórica de sus componentes

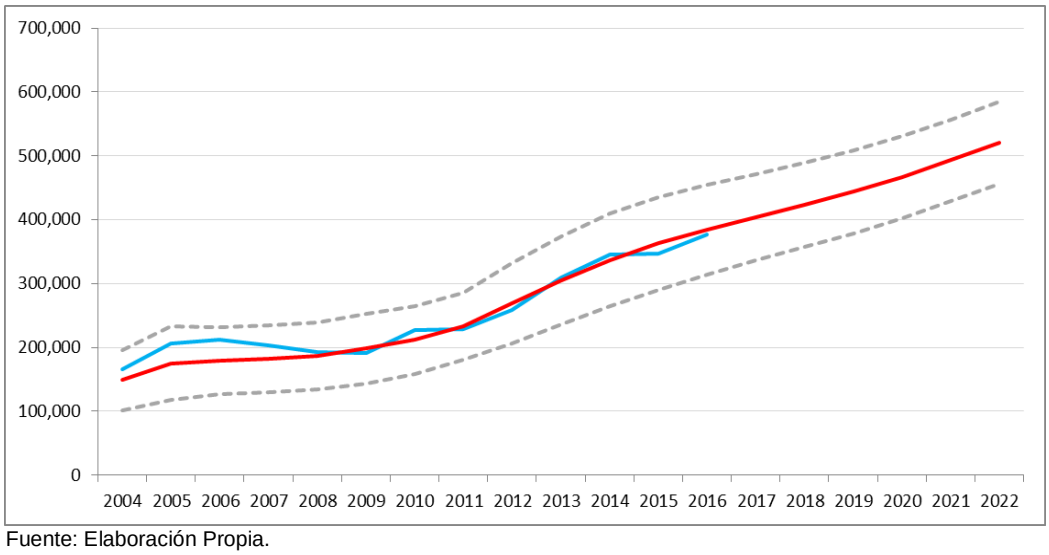
Los ingresos tributarios están compuestos del Impuesto a la Renta, Impuesto a la Producción y Consumo así como Otros Ingresos Tributarios.

Para estos resultados se sumaron las proyecciones individuales formuladas en función de sus propias tendencias, las que se presentan en los Anexos 15 y 22.

Cuadro 4. Ucayali. Ingresos Tributarios 2004-2016 y proyección por sus componentes 2017-2022. A Precios Constantes del 2007.

Año	Imuesto a la Renta	Impuestos a la Producción y al Consumo	Otros Impuestos	Total Proyección Ye	Ye (Superior)	Ye (Inferior)	Yd	SCR (Yd - Ye)^2	SCE (Ye - Ym)^2
2004	30,853	104,729	13,448	149,030	196,054	102,006	166,313	298,694,029	10,415,115,326
2005	37,503	112,060	25,907	175,470	232,587	118,353	206,067	936,177,406	5,717,549,947
2006	38,021	117,238	24,066	179,325	232,354	126,296	211,689	1,047,417,460	5,149,433,798
2007	35,383	121,417	25,241	182,041	234,145	129,937	203,188	447,197,018	4,766,976,532
2008	33,789	125,429	27,606	186,824	239,380	134,268	192,414	31,245,838	4,129,389,874
2009	36,439	129,993	31,673	198,105	253,046	143,164	190,656	55,490,613	2,806,798,201
2010	44,597	135,805	31,477	211,878	265,226	158,531	227,859	255,394,598	1,537,110,137
2011	57,538	143,542	31,462	232,542	284,821	180,264	229,003	12,528,663	343,803,867
2012	73,093	153,790	42,706	269,589	332,452	206,726	257,989	134,549,093	342,418,893
2013	88,474	166,936	49,476	304,886	374,295	235,478	309,433	20,675,534	2,894,641,953
2014	101,170	183,052	52,949	337,171	410,277	264,066	345,547	70,155,921	7,410,941,471
2015	109,710	201,789	51,634	363,134	435,584	290,683	347,421	246,870,934	12,555,022,319
2016	114,144	222,317	47,910	384,372	454,153	314,590	376,517	61,690,502	17,765,465,104
2017	116,154	243,331	44,455	403,940	471,663	336,217			
2018	118,733	263,156	41,249	423,137	489,336	356,939			
2019	125,432	279,973	38,274	443,678	508,815	378,541			
2020	139,223	292,202	35,513	466,938	531,414	402,462			
2021	161,061	299,052	32,952	493,065	557,227	428,903			
2022	188,269	301,288	30,575	520,133	584,284	455,981			

Fuente: SUNAT. Elaboración Propia



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 10. Ucayali. Ingresos Tributarios 2004-2016 y proyección por sus componentes 2017-2022.

Donde el modelo desarrollado fue:

Ye	=	Impuesto a la Renta	+	Impuesto a la producción y al Consumo	+	Otros impuestos

Los indicadores de evaluación fueron:

- Coeficiente de Correlación: R (Yt, Ye) = 0.98524
- Criterios de calidad del modelo:

Ym	251084
K	8
N	156
SCE	3618087608
SCR	75834667422
Error Típico	22,048

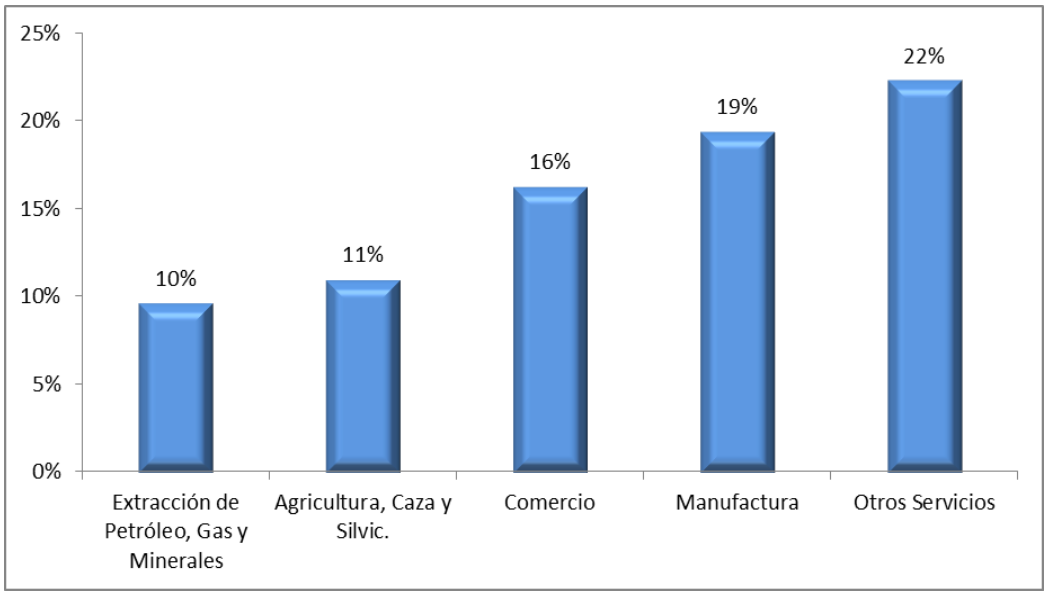
L =	-1781.507893
AIC (L)	22.94240888
HQ (L)	23.00593295
SIC (L)	23.09881175
Promedio	23.01571786

Selección de la función de proyección

Con aplicación de los Criterios de Información, se selecciona el modelo **en función de su tendencia histórica,** por su menor valor promedio de los criterios, menor Error Típico anual y mayor correlación.

4.3.2. Modelo de previsión según la tendencia de las principales actividades económicas

Las principales actividades económicas en el departamento de Ucayali, identificadas por su aporte al Producto Bruto Interno departamental 2004-2016, son las que se indican a continuación con un aporte promedio anual en conjunto de 79% del PBI.



Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. Elaboración Propia.

Gráfico 11. Ucayali. Producto Bruto Interno – Participación de las Principales Actividades 2004-2016.

A continuación se presenta la determinación de la Correlación y Regresión, con aplicación de la herramienta del Complemento del Microsoft Excel, según el modelo:

$$\text{Ingresos Tributarios} = f\left(\text{PBI de la principales actividades económicas}\right)$$

En los resultados se observa una alta correlación de R=0.98, con 0.005 % de error del modelo marcado por el Valor Crítico de F.

Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múltiple	0.983183521
Coeficiente de determinación R^2	0.966649836
R^2 ajustado	0.942828291
Error típico	16704.57408
Observaciones	13

K=	5
N=	13
SCE	5.6616E+10
SCR	1953299566

L =	-140.8271534
AIC (L)	22.43494668
HQ (L)	22.39028417
SIC (L)	22.6522349

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	5	56616115007	11323223001	40.5788044	5.05393E-05
Residuos	7	1953299566	279042795.2		
Total	12	58569414573			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 3.0%	Superior 3.0%
Intercepción	-133637.306	145544.5844	-0.918188105	0.38906159	-477795.5601	210520.9477	-139309.6409	-127964.9715
Comercio	-0.77332958	0.387072135	-1.99789526	0.0858855	-1.68860974	0.141950574	-0.788415013	-0.758244153
Manufactura	0.599396011	0.320713796	1.868943646	0.1038388	-0.158971608	1.35776363	0.586896775	0.611895246
Agricultura, Caza y Silvic.	-0.75132757	0.257091308	-2.922415276	0.02226332	-1.359251908	-0.14340322	-0.761347231	-0.741307901
Extracción de Petróleo, Gas y Mine	-0.00675614	0.110442474	-0.061173374	0.9529311	-0.267911091	0.254398814	-0.011060433	-0.002451845
Otros Servicios	0.890574992	0.221899148	4.013422306	0.00510206	0.365866884	1.4152831	0.881926878	0.899223107

Sin embargo, en el análisis de las probabilidad de error de los coeficientes, encontramos que la actividad de Extracción de Petróleo, Gas y Minerales tiene una probabilidad de 95.3% mientras que en las otras actividades este indicador es de 10% o menos. Ante este resultado, se hace necesario determinar un nuevo modelo en el que se excluya a esta actividad, a fin de mejorar el ajuste de los resultados. Esto se corrobora al medir las correlaciones individuales entre el PBI de las principales actividades con los ingresos tributario 2004-2015, donde dicha actividad tiene R= 0.09.

Cuadro 5. Correlación y Regresión entre los Ingresos Tributarios 2004-2016 y el PBI de las principales Actividades Económicas.

Actividades económicas	Coeficiente de Correlación	Error Típico	Valor Crítico de F	Media de probabilidad de coeficientes
Manufactura	0.583196	59,275	0.0364301	0.1190667
Comercio	0.904828	31,069	0.0000213	0.1520300
Agricultura, Caza y Silvic.	0.571545	59,876	0.0412912	0.1883973
Extracción de Petróleo, Gas y Minerale	0.094398	72,643	0.7590364	0.4565112
Otros Servicios	0.953030	22,101	0.0000005	0.0615027

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.3. Modelos de previsión de ingresos tributarios según la tendencia de otras alternativas con las actividades económicas

Consecuentemente a lo comentado anteriormente, se han obtenido otros modelos de previsión de los Ingresos Tributarios Totales. Así, siguiendo el modelo anterior en función del PBI de las principales actividades económicas, ahora exceptuando la actividad de Extracción de Petróleo, Gas y Minerales, se tienen los siguientes resultados:

Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múltiple	0.983174454
Coeficiente de determinación R^2	0.966632007
R^2 ajustado	0.949948011
Error típico	15629.87442
Observaciones	13

K=	4
N=	13
SCE	5.6615E+10
SCR	1954343795

L =	-140.8306274
AIC (L)	22.28163498
HQ (L)	22.24590497
SIC (L)	22.45546555

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	4	56615070778	14153767695	57.937678	0.00000603
Residuos	8	1954343795	244292974.4		
Total	12	58569414573			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 3.0%	Superior 3.0%
Intercepción	-136282.042	130034.1041	-1.048048453	0.32524453	-436141.2234	163577.1401	-141327.4699	-131236.6135
Comercio	-0.77961772	0.349165367	-2.232803677	0.05605127	-1.584794497	0.025559065	-0.793165614	-0.766069818
Manufactura	0.601311948	0.298646133	2.01345968	0.07885418	-0.08736727	1.289991167	0.589724237	0.612899659
Agricultura, Caza y Silvic.	-0.75099148	0.240496239	-3.122674531	0.01417128	-1.3055768	-0.19640616	-0.760322927	-0.741660031
Otros Servicios	0.894154647	0.200273801	4.464661101	0.00209804	0.432322435	1.35598686	0.886383862	0.901925432

Obsérvese que se mantiene la correlación R=0.98, se mejora el Valor Crítico a 0.0006% y las probabilidades de error de intervención de las variables a través de sus coeficientes, son menores de 5% y menores.

Sin embargo, es importante contrastar estos resultados con la medición de un modelo de previsión de los ingresos tributario, en cuya función intervengan el PBI de todas las actividades:

Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múltiple	0.995147687
Coeficiente de determinación R^2	0.990318919
R^2 ajustado	0.883827025
Error típico	23812.08229
Observaciones	13

K=	11
N=	13
SCE	5.8002E+10
SCR	567015263

L =	-132.7873744
AIC (L)	22.12113452
HQ (L)	22.02287699
SIC (L)	22.59916859

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	11	58002399310	5272945392	9.29947699	0.25087261
Residuos	1	567015262.9	567015262.9		
Total	12	58569414573			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 0.3%	Superior 0.3%
Intercepción	-248289.997	363947.9052	-0.682213013	0.61886314	-4872686.594	4376106.6	-250005.0737	-246574.9202
Comercio	0.810107198	2.260586087	0.358361578	0.78093635	-27.91336245	29.53357685	0.799454358	0.820760037
Manufactura	0.247070633	0.678655175	0.36405916	0.77772779	-8.376060963	8.870202228	0.243872522	0.250268743
Agricultura, Caza y Silvic.	-0.94555523	0.475516363	-1.988480957	0.29664067	-6.9875635	5.096453034	-0.947796068	-0.943314398
Construcción	-0.03911135	0.960213656	-0.040731927	0.97408358	-12.23978266	12.16155995	-0.043636287	-0.034586419
Servicios Gubernamentales	1.480147757	2.763994079	0.535510466	0.68700538	-33.6397269	36.60002242	1.467122646	1.493172869
Extracción de Petróleo, Gas y Mine	-0.18275562	0.37470716	-0.487729186	0.71111286	-4.943861515	4.578350278	-0.184521397	-0.180989839
Transportes y Comunicaciones	1.132778342	9.240861885	0.122583624	0.92234825	-116.2835047	118.5490614	1.089231484	1.1763252
Restaurantes y Hoteles	-7.54516689	11.75993379	-0.641599436	0.63684213	-156.9692933	141.8789595	-7.600584684	-7.489749099
Electricidad y Agua	2.628886038	4.495370142	0.584798572	0.66312183	-54.49020735	59.74797943	2.607701948	2.650070127
Pesca y Acuicultura	2.108916461	7.433914475	0.283688556	0.82402186	-92.34792285	96.56575578	2.073884705	2.143948217
Otros Servicios	0.60104545	0.568964169	1.056385416	0.48254847	-6.628329768	7.830420669	0.59836425	0.603726651

Se aprecia que aun cuando la correlación es óptima con R=0.995, la probabilidad de error del modelo es alta con 25% definida por el valor Crítico de F, así como también es alta la probabilidad de error de la intervención conjunta en el modelo de la mayoría de las variables (actividades). Esto nos lleva a la selección de una formación ideal, llegando a la determinación del siguiente modelo:

Ingresos Tributarios = f (PBI de Manufactura, Agricultura, Caza y Silvic., Servicios Gubernamentales, Extracción de Petróleo, Gas y Minerales, Electricidad y AguaRestaurantes y Hoteles, Electricidad y Agua, Otros Servicios.)

Construcción, Transportes y Pesca, cuya intervención presentaba altos niveles de error en los coeficientes, obteniéndose los siguientes resultados de correlación y regresión.

Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de corre	0.991776475
Coeficiente de deter	0.983620576
R^2 ajustado	0.960689383
Error típico	13851.59388
Observaciones	13

K=	7
N=	13
SCE	5.761E+10
SCR	959333265

L =	-136.2054144
AIC (L)	22.03160221
HQ (L)	21.96907469
SIC (L)	22.33580571

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	7	57610081308	8230011615	42.8944347	0.00036225
Residuos	5	959333265	191866653		
Total	12	58569414573			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 2.0%	Superior 2.0%
Intercepción	-297202.515	141210.068	-2.104683605	0.08922148	-660194.5509	65789.52088	-300922.936	-293482.094
Manufactura	0.58712559	0.236492452	2.482639864	0.05566069	-0.020797612	1.195048792	0.580894791	0.593356388
Agricultura, Caza y S	-0.87898334	0.232487626	-3.78077473	0.01287965	-1.476611812	-0.28135487	-0.885108627	-0.872858058
Servicios Gubernam	0.921259367	0.61415868	1.500034757	0.19389502	-0.657485781	2.500004514	0.905078305	0.937440429
Extracción de Petróle	-0.10484099	0.094776411	-1.106192859	0.3190048	-0.348471509	0.138789531	-0.107338036	-0.102343942
Restaurantes y Hote	-4.03025301	1.858775536	-2.168230071	0.08232679	-8.80838764	0.747881617	-4.079225636	-3.981280387
Electricidad y Agua	2.440027705	1.045948491	2.33283735	0.06697433	-0.248668486	5.128723897	2.412470401	2.467585009
Otros Servicios	0.803781431	0.250176276	3.212860316	0.02365315	0.160682839	1.446880022	0.797190108	0.810372753

Del mismo modo, se ha planteado la posibilidad de proyectar los Ingresos Tributarios Totales en función del PBI total:

Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múltiple	0.906466483
Coeficiente de determinación R^2	0.821681485
R^2 ajustado	0.805470711
Error típico	30813.2366
Observaciones	13

K=	1
N=	13
SCE	4.8125E+10
SCR	5.8569E+10

L =	-162.9316553
AIC (L)	25.22025466
HQ (L)	25.21132216
SIC (L)	25.26371231

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	48125403528	48125403528	50.6873687	0.00001944
Residuos	11	10444011045	949455549.5		
Total	12	58569414573			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 30.0%	Superior 30.0%
Intercepción	-149649.744	56931.8713	-2.628575885	0.02346679	-274955.9479	-24343.5401	-172169.1812	-127130.3068
Valor Agregado Bruto	0.116224715	0.016324828	7.119506214	1.9436E-05	0.080294011	0.152155419	0.109767419	0.122682011

4.3.4. Selección del modelo para la previsión de ingresos tributarios según la tendencia las actividades económicas

Antes de medir la previsión de los Ingresos Tributarios Totales en función del PBI de las actividades económicas, es necesario definir el modelo de mejor ajuste. Para este propósito se han utilizado los criterios

de información y los indicadores de correlación y recesión, con los siguientes resultados:

Cuadro 6. Indicadores para la selección de modelos de previsión de Ingresos Tributarios Totales según las Actividades Económicas.

Indicadores	Primcipales actividades (a)	Primcipales actividades (b)	Todas las actividades	Actividades con menor error	PBI Total
Variables: Número de actividades (K)	5	4	11	7	1
Indice Log-Likelihood (L)	-140.8272	-140.8306	-132.7874	-136.2054	-162.9317
Criterio de Información Akaike (AIC)	22.434947	22.281635	22.121135	22.031602	25.220255
Criterio de Información Schwars (SIC)	22.652235	22.455466	22.599169	22.335806	25.263712
Criterio de Info. Hannan Quinn (HQ)	22.390284	22.245905	22.022877	21.969075	25.211322
Coeficiente de correlación (R)	0.983184	0.983174	0.995148	0.991776	0.906466
Error típico	16,705	15,630	23,812	13,852	30,813
Valor crítico de F	0.000051	0.000006	0.250873	0.000362	0.000019
Error medio de los coeficientes	0.2598	0.0953	0.6979	0.1055	0.0117

Fuente: Elaboración Propia.

Para definir el modelo de mejor ajuste, se ha establecido un sistema de puntuaciones de 1 a 5 puntos, del menor al mayor ajuste. La asignación de los mayores puntajes corresponde a la mejor verosimilitud cuando más se acerca a cero, los criterios de información, error típico, valor crítico de F y la probabilidad de error de coeficientes son mejores cuando son menores, y el coeficiente de correlación es mejor con un mayor resultado.

De esta manera, en el siguiente cuadro se observa que el modelo de mayor puntaje es el que incluye a la selección de actividades de menor error en los coeficientes, quedando en segundo lugar el modelo de las principales actividades mejorado mediante la selección de aquellas que presentan menor probabilidad de error en el coeficiente (se excluyó la actividad de Extracción de Petróleo, Gas y Minerales.

Cuadro 7. Puntuación de Criterios de Información, Correlación y Regresión en Modelos en función de las Actividades Económicas.

Indicadores	Primcipales actividades (a)	Primcipales actividades (b)	Todas las actividades	Actividades con menor error	PBI Total
Variables: Número de actividades (K)	5	4	11	7	1
Indice Log-Likelihood (L)	3	2	5	4	1
Criterio de Información Akaike (AIC)	2	3	4	5	1
Criterio de Información Schwars (SIC)	2	4	3	5	1
Criterio de Info. Hannan Quinn (HQ)	2	3	4	5	1
Coeficiente de correlación (R)	3	2	5	4	1
Error típico	3	4	2	5	1
Valor crítico de F	3	5	1	2	4
Error medio de los coeficientes	2	4	1	3	5
Puntuación Total	20	27	25	33	15

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.5. Previsión del ingreso tributario según la tendencia las actividades económicas

Para este estudio se ha definido la proyección mediante los dos mejores modelos de previsión de los Ingresos Tributarios Totales 2017-2022 en función del PBI de las actividades económicas.

El modelo de mayor puntuación:

$$\text{Ingresos Tributarios} = f\left(\text{PBI de Manufactura, Agricultura, Caza y Silvic., Servicios Gubernamentales, Extracción de Petróleo, Gas y Minerales, Electricidad y AguaRestaurantes y Hoteles, Electricidad y Agua, Otros Servicios.}\right)$$

Con los siguientes coeficientes:

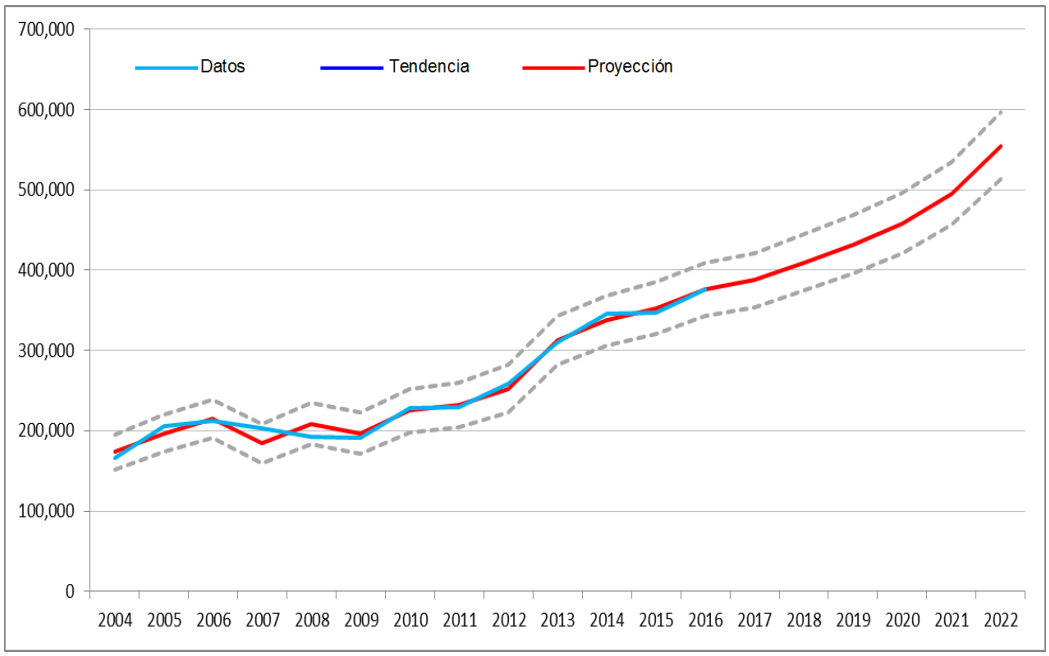
Intercepción	-297202.515
Manufactura	0.58712559
Agricultura, Caza y Silvic.	-0.87898334
Servicios Gubernamentales	0.921259367

Extracción de Petróleo, Gas y Mine	-0.104841
Restaurantes y Hoteles	-4.030253
Electricidad y Agua	2.44002771
Otros Servicios	0.80378143

Cuadro 8. Previsión de los Ingresos Tributarios Totales en función de las Actividades Económicas de menor probabilidad de error 2017-2022. En Soles a Precios Constantes del 2007.

Años	Manufactura	Agricultura, Caza y Silvic.	Servicios Gubernamentales	Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	Restaurantes y Hoteles	Electricidad y Agua	Otros Servicios	Ingresos Tributarios	Proyección	Inferior 2.0%	Superior 2.0%
2004	538,211	279,144	151,346	288,461	83,028	69,171	568,275	166,313	173,543	151,873	195,214
2005	562,314	298,356	163,187	320,690	87,765	76,028	594,453	206,067	197,018	174,214	219,822
2006	630,312	324,048	177,332	304,605	92,897	69,108	623,536	211,689	214,887	191,060	238,713
2007	604,453	344,818	181,649	293,522	101,025	67,984	665,077	203,188	184,474	159,998	208,949
2008	632,867	354,070	193,239	275,059	110,757	70,933	708,596	192,414	208,590	182,895	234,286
2009	592,195	365,077	231,645	287,846	111,525	61,092	727,336	190,656	197,032	170,979	223,085
2010	643,068	355,818	252,803	237,071	118,096	48,535	755,048	227,859	225,007	198,320	251,694
2011	663,623	347,068	260,697	321,523	128,572	44,055	807,762	229,003	232,403	204,566	260,240
2012	678,811	379,350	269,948	408,353	141,015	58,274	876,729	257,989	252,345	222,393	282,297
2013	674,204	335,040	283,412	353,592	149,546	57,066	930,833	309,433	312,891	282,417	343,365
2014	668,880	358,926	298,083	240,263	155,585	57,943	987,053	345,547	337,157	305,925	368,389
2015	655,495	387,389	311,085	352,067	160,032	63,148	1,053,514	347,421	352,734	320,122	385,346
2016	623,648	371,363	322,107	277,218	162,791	53,774	1,108,111	376,517	376,016	343,472	408,559
2017	668,823	383,992	343,222	295,902	174,085	53,519	1,138,723		387,398	353,360	421,436
2018	674,715	391,001	358,521	285,941	181,880	52,242	1,193,566		409,383	374,334	444,432
2019	684,872	400,016	374,708	277,006	190,575	50,582	1,252,929		431,895	395,717	468,073
2020	701,045	411,671	393,105	271,079	200,692	48,667	1,321,299		458,224	420,698	495,751
2021	724,450	426,663	416,287	269,473	212,747	46,783	1,405,970		495,187	455,955	534,419
2022	755,045	445,752	448,835	271,629	227,080	45,361	1,517,994		554,940	513,468	596,413

Fuente: Elaboración Propia.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 12. Previsión de los Ingresos Tributarios Totales en función de las Actividades Económicas de menor probabilidad de error 2017-2022.

El modelo mejorado en función de las principales actividades económicas:

$$\text{Ingresos Tributarios} = f\left(\text{PBI de Comercio, Manufactura, Agricultura, Caza y Silvic., Otros Servicios}\right)$$

Con los siguientes coeficientes:

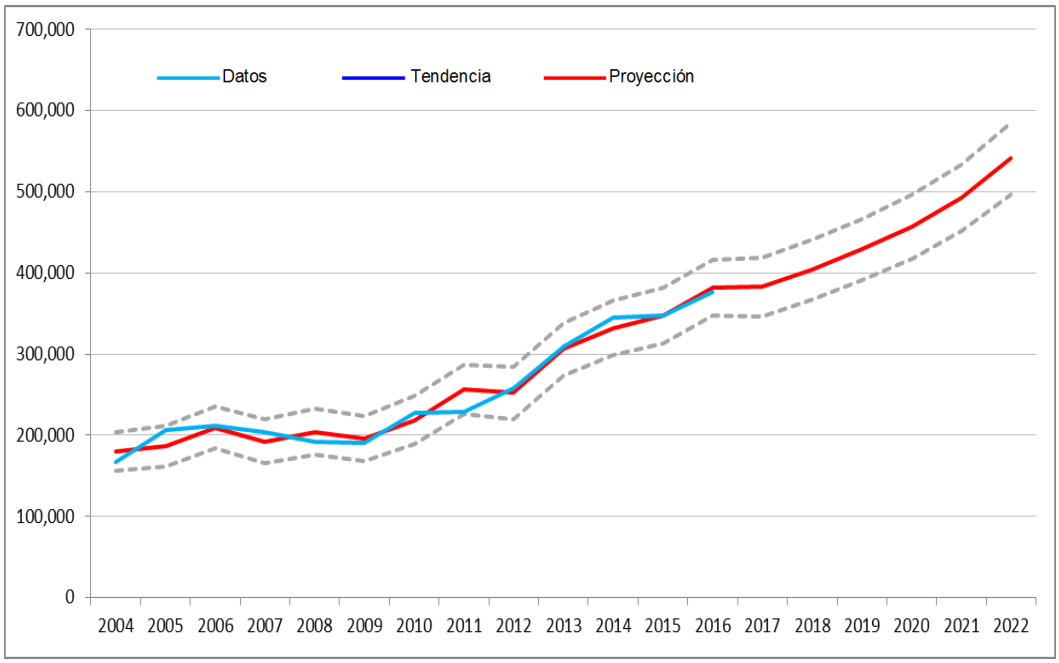
Intercepción	-136282.042
Comercio	-0.77961772
Manufactura	0.601311948

Agricultura, Caza y Silvic.	-0.7509915
Otros Servicios	0.89415465

Cuadro 9. Previsión de los Ingresos Tributarios Totales en función de las Principales Actividades Económicas 2017-2022. En Soles a Precios Constantes del 2007.

Años	Comercio	Manufactura	Agricultura, Caza y Silvic.	Otros Servicios	Ingresos Tributarios	Proyección	Inferior 3.0%	Superior 3.0%
2004	392,355	538,211	279,144	568,275	166,313	179,955	156,336	203,573
2005	413,914	562,314	298,356	594,453	206,067	186,619	162,046	211,191
2006	445,346	630,312	324,048	623,536	211,689	209,713	183,461	235,965
2007	475,383	604,453	344,818	665,077	203,188	192,292	165,416	219,168
2008	523,089	632,867	354,070	708,596	192,414	204,150	175,874	232,426
2009	512,857	592,195	365,077	727,336	190,656	196,161	168,246	224,075
2010	563,669	643,068	355,818	755,048	227,859	218,869	189,548	248,191
2011	599,805	663,623	347,068	807,762	229,003	256,763	226,386	287,140
2012	665,447	678,811	379,350	876,729	257,989	252,144	219,864	284,423
2013	697,215	674,204	335,040	930,833	309,433	306,260	273,597	338,924
2014	701,183	668,880	358,926	987,053	345,547	332,296	298,981	365,612
2015	720,717	655,495	387,389	1,053,514	347,421	347,070	312,863	381,277
2016	729,654	623,648	371,363	1,108,111	376,517	381,806	347,572	416,040
2017	786,227	668,823	383,992	1,138,723		382,752	346,873	418,632
2018	818,688	674,715	391,001	1,193,566		404,763	367,884	441,642
2019	855,181	684,872	400,016	1,252,929		428,729	390,693	466,766
2020	898,744	701,045	411,671	1,321,299		456,872	417,418	496,326
2021	953,632	724,450	426,663	1,405,970		492,604	451,337	533,870
2022	1,025,591	755,045	445,752	1,517,994		540,732	497,087	584,376

Fuente: Elaboración Propia.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 13. Previsión de los Ingresos Tributarios Totales en función de las Principales Actividades Económicas 2017-2022.

4.3.6. Contraste de la hipótesis general

El contraste de la Hipótesis General de este estudio, mencionada anteriormente, consiste en determinar si existen diferencias significativas entre la previsión de los Ingresos Tributarios Totales para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística y la previsión en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas, en el departamento de Ucayali.

El planteamiento estadístico queda definido del siguiente modo:

- H_o: La previsión de los Ingresos Tributarios Totales para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística es diferente a la previsión en función de la tendencia

de crecimiento de las principales actividades económicas en el departamento de Ucayali.

- H_a: La previsión de los Ingresos Tributarios Totales para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística es igual a la previsión en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas en el departamento de Ucayali.

Planeamiento: Contraste de Diferencia de Medias para Dos Muestras.

Ho : $\mu_1 \neq \mu_2$ Ha : $\mu_1 = \mu_{2,}$

Modelos	Error Típico	N	Desviación Estandar de Y proyectada	Media de Y proyectada
En función de su propia tendencia	**2,891**	**13**	**92,190**	**299,637**
En función de las principales actividades	15,630	13	114,968	314,239
En función de las actividades con menor error	13,852	13	117,632	315,849

- Nivel de significación para 2 colas: $\alpha = 0.025$
- GL= 13 + 13 – 2 = 24 t = 2.4231
- t para dos muestras:

$$t = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n} + \frac{s_2^2}{n}}}$$

- **Con la función de las principales actividades:**

μ_1 : Media con la función de las principales actividades.

μ_2 : Media con la función de su propia tendencia.

- **Con la función de las actividades con menor error:**

  μ_1 : Media con la función de las actividades con menor error

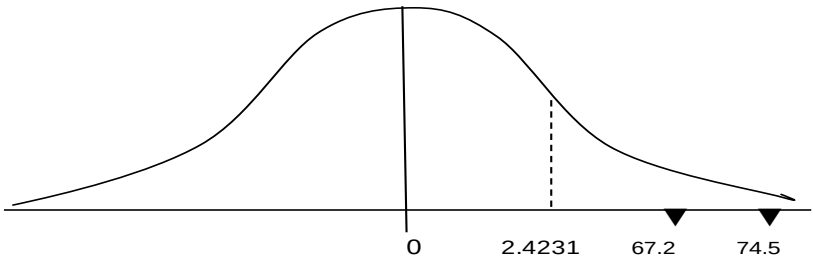
  μ_2 : Media con la función de su propia tendencia.

- **Resultado:**

  $t_{estadístico} = 2.3909$.

  $t_{calculada\ 1} = 67.19597$ (con principales actividades).

  $t_{calculada\ 2} = 74.50377$ (con actividades con menor error).



- **Conclusión:**

  Se acepta la hipótesis nula: La previsión de los Ingresos Tributarios Totales para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística es diferente a la previsión en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas en el departamento de Ucayali. También es diferente a la previsión en función de la selección de actividades con menor probabilidad de error en el modelo.

  Se observa que **la previsión en función de su propia tendencia** presenta menores media y desviación estándar, así como un menor Error Típico anual (que viene de las suma cuadrada de errores de predicción), constituyéndose por consiguiente en la mejor alternativa de cálculo para realizar las proyecciones de los Ingresos Tributarios Totales en el Departamento de Ucayali.

4.4. ANÁLISIS DE LA HIPÓTESIS ESPECÍCICA 1

La Hipótesis Específica 1, plantea:

"La previsión de los ingresos tributarios por Impuesto a la Renta 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística, presenta diferencias significativas con su previsión en función de la tendencia de crecimiento de las actividades económicas, en el departamento de Ucayali".

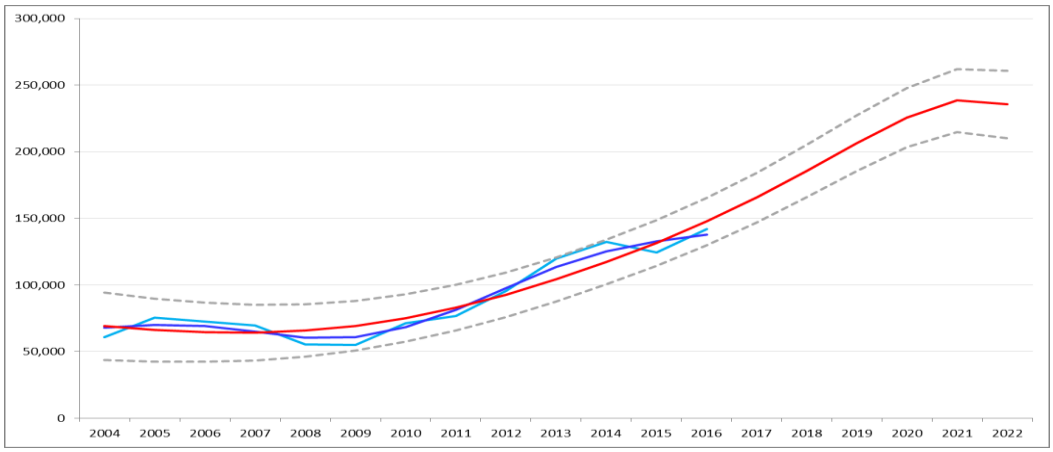
Para efectuar este análisis, se determinó la correspondiente Correlación y Regresión del modelo de proyección de los ingresos tributarios por Impuesto a la Renta en función de su propia tendencia, que se presenta en el Anexo15.

Del mismo modo de realizó previamente la determinación de la Correlación y Regresión individual de los modelos entre el Impuesto a la Renta y cada una de las principales actividades económicas.

4.4.1. Previsión del impuesto a la renta según su tendencia histórica

En función de su tendencia histórica

Para calcular la proyección de los ingresos por Impuesto a la Renta en función de su propia evolución histórica - estadística, se ha empleado la técnica de Proyección de Tendencias de Series en el Anexo 15, cuya metodología se describe en el ítem de Marco Conceptual y su aplicación se detalla en el ítem de Tratamiento de datos, con los siguientes resultados:



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 14. Ingresos Tributarios por Impuesto a la Renta 2004-2016 y proyección 2017-2022. A Precios Constantes del 2007.

Donde el modelo desarrollado fue:

$$Ye = a + bX^1 + cX^2 + dX^3 + eX^4 + fX^5 + gX^6 + hX^7 + iX^8$$

Con los siguientes coeficientes:

a	5956.964
bX1	-37.157
cX2	0.968
dX3	-0.022
eX4	0.000

fX5	0.000
gX6	0.000
hX7	0.000
iX8	0.000

Cuadro 10. Ingresos Tributarios por Impuesto a la Renta 2004-2016 y proyección 2017-2022 - A Precios Constantes del 2007.

Año	Y d	Y t	Y te	Y te (Superior)	Y te (Inferior)		SCR (Yd - Ye)^2	SCE (Ye - Ym)^2
2004	60,675	67,961	69,103	94,382	43,825		71045341	376294812
2005	75,586	70,083	66,080	89,798	42,362		90361547	502740351
2006	72,622	69,119	64,480	86,730	42,230		66299457	577049583
2007	69,703	64,957	64,272	85,167	43,378		29493806	587060735
2008	55,418	60,493	65,786	85,462	46,111		107499211	515985406
2009	54,799	60,928	69,348	87,967	50,729		211674292	366883644
2010	71,166	68,515	75,102	92,856	57,348		15491072	179558672
2011	76,777	81,347	82,982	100,091	65,873		38502653	30468734
2012	95,432	97,594	92,770	109,481	76,060		7081878	18220709
2013	119,723	113,691	104,214	120,790	87,639		240509876	246884851
2014	132,171	125,374	117,148	133,858	100,437		225694752	820583841
2015	124,429	132,541	131,573	148,683	114,464		51048411	1855163911
2016	142,024	137,920	147,664	165,418	129,910		31810134	3500155587
2017			165,631	184,250	147,012			
2018			185,422	205,097	165,746			
2019			206,197	227,092	185,302			
2020			225,542	247,793	203,292			
2021			238,373	262,091	214,656			
2022			235,481	260,760	210,203			

Fuente: SUNAT. Elaboración Propia.

Los indicadores de evaluación fueron:

- Coeficiente de Correlación: R (Yt, Ye) = 0.977034
- Criterios de calidad del modelo:

Ym=	88502
K=	8
N=	156
SCE	9577050835
SCR	1186512430
Error Típico	9,554

L =	-1457.219986
AIC (L)	18.78487161
HQ (L)	18.84839568
SIC (L)	18.94127448
Promedio	18.85818059

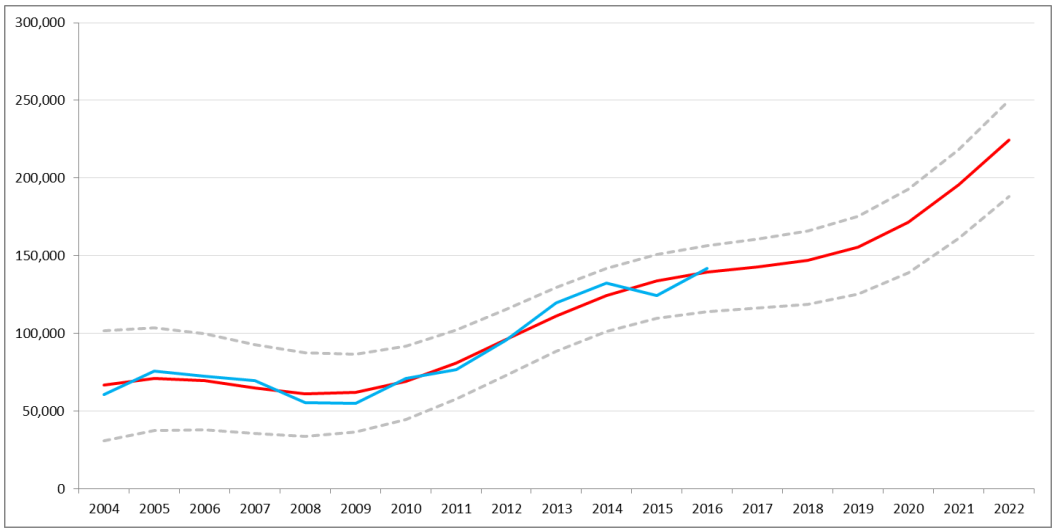
En función de la tendencia histórica de sus componentes

Los ingresos tributarios por Impuesto a la Renta están compuestos de Primera Categoría, Segunda Categoría, Tercera Categoría, Cuarta Categoría, Quinta Categoría y Otras. Las proyecciones individuales formuladas en función de sus propias tendencias, se presentan en los Anexos 16 al 21.

Cuadro 11. Ingresos por Impuesto a la Renta 2004-2016 y proyección por sus componentes 2017-2022. A Precios Constantes del 2007.

Año	Primera Categoría	Segunda Categoría	Tercera Categoría	Cuarta Categoría	Quinta Categoría	Otras	Yd	Ye	Ye (Superior)	Ye (Inferior)	SCR (Yd - Ye)^2	SCE (Ye - Ym)^2
2004	1,150	432	40,092	2,484	6,233	16,277	60,675	66,669	101,620	30,853	35,932,500	476,670,602
2005	1,337	438	46,582	2,174	6,246	14,234	75,586	71,011	103,643	37,503	20,928,275	305,926,202
2006	1,469	497	46,593	1,872	6,251	12,689	72,622	69,372	99,728	38,021	10,566,834	365,959,778
2007	1,451	558	42,795	1,624	6,369	11,900	69,703	64,698	92,896	35,383	25,053,587	566,624,325
2008	1,311	628	39,129	1,458	6,683	12,014	55,418	61,222	87,400	33,789	33,687,418	744,166,125
2009	1,142	743	38,649	1,381	7,234	13,069	54,799	62,219	86,512	36,439	55,056,098	690,809,648
2010	1,045	945	42,626	1,388	8,021	15,005	71,166	69,031	91,575	44,597	4,559,685	379,126,158
2011	1,093	1,262	50,516	1,463	9,002	17,676	76,777	81,011	101,961	57,538	17,927,324	56,112,574
2012	1,301	1,696	60,488	1,581	10,096	20,878	95,432	96,040	115,595	73,093	370,385	56,826,644
2013	1,630	2,223	70,203	1,714	11,200	24,381	119,723	111,351	129,781	88,474	70,090,190	522,075,076
2014	1,992	2,798	77,638	1,832	12,196	27,963	132,171	124,419	142,071	101,170	60,091,753	1,290,037,220
2015	2,281	3,369	81,738	1,910	12,974	31,460	124,429	133,732	151,017	109,710	86,555,770	2,045,782,935
2016	2,406	3,892	82,793	1,927	13,449	34,819	142,024	139,287	156,646	114,144	7,489,229	2,579,158,868
2017	2,329	4,349	82,417	1,873	13,588	38,158		142,714	160,577	116,154		
2018	2,091	4,747	83,106	1,750	13,442	41,834		146,969	165,711	118,733		
2019	1,822	5,111	87,380	1,575	13,172	46,518		155,579	175,504	125,432		
2020	1,708	5,446	96,556	1,388	13,095	53,282		171,474	192,834	139,223		
2021	1,922	5,654	109,249	1,250	13,716	63,681		195,472	218,573	161,061		
2022	2,465	5,419	119,771	1,247	15,780	79,859		224,542	249,977	188,269		

Fuente: SUNAT. Elaboración Propia.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 15. Ingresos Tributarios por Impuesto a la Renta 2004-2016 y proyección por sus componentes 2017-2022.

Donde el modelo desarrollado es:

$$Ye = f\left(\begin{array}{c}\text{Impuesto a la Renta de Primera Categoría,}\\ \text{Segunda Categoría, Tercera Categoría, Cuart}\\ \text{Categoría, Quinta Categoría y Otras}\end{array}\right)$$

Los indicadores de evaluación son:

- Coeficiente de Correlación: R (Yt, Ye) = 0.9815691
- Criterios de calidad del modelo:

Ym=	88502
K=	8
N=	156
SCE	10079276155
SCR	428309046
Error Típico	5,740

L =	-1377.743559
AIC (L)	17.76594306
HQ (L)	17.82946714
SIC (L)	17.92234594
Promedio	17.83925205

Selección de la función de proyección

Con aplicación de los Criterios de Información, se selecciona el modelo **en función de la tendencia histórica de sus componentes,**

por su menor valor promedio de los criterios, mayor Coeficiente de Correlación y menor Error Típico anual.

4.4.2. Modelo de previsión del ingreso por impuesto a la renta según la tendencia de las principales actividades económicas

Las principales actividades económicas del departamento de Ucayali, fueron determinadas en el desarrollo de la Hipótesis General de este estudio. El modelo para la determinación de la Correlación y Regresión, incluyendo esas actividades fue como sigue:

Ingresos por Impuesto a la Renta	=	f	PBI de Comercio, Manufactura, Agricultura, Caza y Silvic., Extracción de Petróleo, Gas y Minerales, Otros Servicios

En los resultados se observa una alta correlación de R=0.969, con 0.03897 % de error del modelo marcado por el Valor Crítico de F.

Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múl	0.969359548
Coeficiente de determinación R	0.939657934
R^2 ajustado	0.896556459
Error típico	9869.720858
Observaciones	13

K	4
N	13
SCE	10618358668
SCR	681879729
Error Típico	9,870

L	-133.986410
AIC (L)	21.228679
HQ (L)	21.192949
SIC (L)	21.402509
Promedio	21.274712

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	5	10618358668	2123671734	21.80106184	0.000389742
Residuos	7	681879728.7	97411389.82		
Total	12	11300238397			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 3.0%	Superior 3.0%
Intercepción	-30168.8784	85993.47781	-0.350827518	0.736038782	-233511.1415	173173.3847	-33520.31736	-26817.43947
Manufactura	0.250781454	0.189490353	1.323452356	0.227270999	-0.19729203	0.698854938	0.243396413	0.258166495
Agricultura, Caza y Silvic.	-0.53563824	0.151899679	-3.52626316	0.009646117	-0.894823909	-0.17645258	-0.541558256	-0.52971823
Comercio	-0.30824099	0.228697475	-1.34781106	0.219706406	-0.849024584	0.23254261	-0.317154054	-0.29932792
Extracción de Petróleo, Gas y M	0.040163982	0.065253767	0.615504413	0.557694835	-0.114136659	0.194464622	0.037620835	0.042707128
Otros Servicios	0.388166528	0.131106764	2.960690325	0.02108439	0.078148294	0.698184762	0.383056881	0.393276175

El análisis de las probabilidades de error de los coeficientes, encontramos que tienen altas probabilidades de error del coeficiente de Extracción de Petróleo, Gas y Minerales (56%), siendo necesario determinar un nuevo modelo que la excluya.

Cuadro 12. Correlación de los Ingresos por Impuesto a la renta 2004-2016 y el PBI de las principales Actividades.

Actividades económicas	Coeficiente de Correlación	Error Típico	Valor Crítico de F	Media de probabilidad de coeficientes
Comercio	0.854809	16,633	0.0001969	0.0789689
Manufactura	0.525566	27,268	0.0650990	0.1486625
Agricultura, Caza y Silvic.	0.443057	28,734	0.1294474	0.3193032
Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	0.151427	31,682	0.6214276	0.4833077
Otros Servicios	0.902295	13,818	0.0000245	0.0368666

Fuente: Elaboración Propia.

El análisis de correlación individual década actividad económica con los ingresos por Impuesto a la Renta, demuestra que la actividad de Extracción de Petróleo, Gas y Minerales indicadores de menor ajuste entre las otras actividades principales.

4.4.3. Modelos de previsión del ingreso por impuesto a la renta según la tendencia de otras alternativas con las actividades económicas

Consecuentemente a lo comentado anteriormente, se han obtenido otros modelos de previsión de los ingresos tributarios por Impuesto a la Renta. Así, siguiendo el modelo anterior en función del PBI de las **principales actividades económicas,** ahora exceptuando la actividad de extracción de petróleo, gas y minerales, se ha calculado un

modelo mejorado con los siguientes resultados:

Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múl	0.967673588
Coeficiente de determinación F	0.936392173
R^2 ajustado	0.904588259
Error típico	9478.815941
Observaciones	13

K	4
N	13
SCE	10581454783
SCR	718783613
Error Típico	9,479

L	-134.329006
AIC (L)	21.281386
HQ (L)	21.245656
SIC (L)	21.455216
Promedio	21.327419

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	4	10581454783	2645363696	29.44267117	0.0000777
Residuos	8	718783613.2	89847951.65		
Total	12	11300238397			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 3.0%	Superior 3.0%
Intercepción	-14446.4204	78859.83634	-0.183191103	0.859205721	-196297.5291	167404.6883	-17506.2457	-11386.59511
Manufactura	0.239391563	0.181115449	1.321762247	0.222791641	-0.178261412	0.657044539	0.232364138	0.246418989
Agricultura, Caza y Silvic.	-0.53763622	0.145850153	-3.686223173	0.006163637	-0.873967272	-0.20130516	-0.543295319	-0.531977111
Comercio	-0.27085921	0.211753093	-1.279127528	0.23670427	-0.759162718	0.217444298	-0.279075401	-0.262643019
Otros Servicios	0.366886148	0.121457054	3.020706801	0.016541676	0.08680568	0.646966615	0.362173516	0.371598779

Obsérvese que se mantiene la correlación R=0.97, se mejora el Valor Crítico a 0.0078% y las probabilidades de error de intervención de las variables a través de sus coeficientes, son menores de 25%.

De otra parte, el contraste de la recaudación de los ingresos por Impuesto a la Renta en función del PBI considerando la intervención de **todas las actividades económicas**, presenta los siguientes resultados:

Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múltiple	0.982574836
Coeficiente de determinación R^2	0.965453308
R^2 ajustado	0.585439697
Error típico	19758.18449
Observaciones	13

K	11
N	13
SCE	10909852542
SCR	390385854
Error Típico	19,758

L	-130.361245
AIC (L)	21.747884
HQ (L)	21.649626
SIC (L)	22.225918

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	11	10909852542	991804776.6	2.540575601	0.456789559
Residuos	1	390385854.4	390385854.4		
Total	12	11300238397			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 0.2%	Superior 0.2%
Intercepción	-64604.7222	301987.4436	-0.213931816	0.865829233	-3901719.008	3772509.564	-65553.44688	-63655.99757
Comercio	0.333931902	1.875731674	0.178027544	0.887839228	-23.49949878	24.16736258	0.328039098	0.339824707
Manufactura	0.090143216	0.563117244	0.160078947	0.898947919	-7.064939776	7.245226207	0.088374125	0.091912306
Agricultura, Caza y Silvic.	-0.59179214	0.394561883	-1.499871545	0.374359247	-5.605176212	4.421591929	-0.593031698	-0.590552585
Construcción	0.059843375	0.796741685	0.075110135	0.95227302	-10.0637196	10.18340635	0.057340329	0.062346421
Servicios Gubernamentales	0.435397855	2.293436764	0.189845154	0.880562179	-28.70547922	29.57627493	0.428192787	0.442602923
Extracción de Petróleo, Gas y Mineral	-0.01762761	0.310914985	-0.056695913	0.96394486	-3.968177064	3.932921845	-0.018604381	-0.016650838
Transportes y Comunicaciones	0.199197304	7.667647531	0.025978933	0.983465017	-97.22750208	97.62589668	0.175108599	0.223286008
Restaurantes y Hoteles	-2.48217433	9.757858999	-0.254376942	0.841421913	-126.4675286	121.5031799	-2.512829649	-2.451519011
Electricidad y Agua	0.891626723	3.730053993	0.239038557	0.850626273	-46.50320299	48.28645644	0.879908374	0.903345072
Pesca y Acuicultura	1.238318255	6.168324631	0.200754391	0.873872362	-77.13767739	79.6143139	1.218939828	1.257696682
Otros Servicios	0.242635808	0.472100629	0.513949344	0.697768133	-5.755971436	6.241243053	0.241152656	0.244118961

Se aprecia que aun cuando la correlación es alta con R=0.9826, la probabilidad de error del modelo es alta con 45.7% definida por el valor Crítico de F, así como también es alta la probabilidad de error de la intervención conjunta en el modelo de la mayoría casi todas las variables (actividades).

Esto nos lleva a la selección de una formación ideal, llegando a la determinación del siguiente modelo:

Ingresos por Impuesto a la Renta	=	f	PBI de Manufactura, Agricultura, Caza y Silvic., Electricidad y Agua, Otros Servicios.

Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múltiple	0.972898361
Coeficiente de determinación R^2	0.94653122
R^2 ajustado	0.91979683
Error típico	8690.583678
Observaciones	13

K	4
N	13
SCE	10696028439
SCR	604209957
Error Típico	8,691

L	-133.200355
AIC (L)	21.107747
HQ (L)	21.072017
SIC (L)	21.281578

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	4	10696028439	2674007110	35.40500553	3.91188E-05
Residuos	8	604209957.4	75526244.67		
Total	12	11300238397			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 5.0%	Superior 5.0%
Intercepción	-17904.662	62425.57129	-0.28681615	0.781541298	-161858.2876	126048.9635	-21943.62787	-13865.69618
Manufactura	0.102366187	0.09116647	1.122849078	0.294066729	-0.10786407	0.312596443	0.09646767	0.108264703
Agricultura, Caza y Silvic.	-0.51076924	0.131969785	-3.870349859	0.004739	-0.81509211	-0.20644637	-0.519307751	-0.502230728
Electricidad y Agua	0.65251045	0.350617999	1.861029529	0.09977272	-0.156016106	1.461037005	0.629825289	0.67519561
Otros Servicios	0.22349156	0.022506446	9.930113189	8.94425E-06	0.171591601	0.275391518	0.222035381	0.224947738

Del mismo modo, se ha planteado la posibilidad de proyectar los ingresos por Impuesto a la Renta en función del PBI total:

Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múltiple	0.8507
Coeficiente de determinación R^2	0.723718329
R^2 ajustado	0.698601813
Error típico	16847.03575
Observaciones	13

K	1
N	13
SCE	8178189647
SCR	3122048749
Error Típico	16,847

L	-143.875455
AIC (L)	22.288531
HQ (L)	22.279599
SIC (L)	22.331989

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	8178189647	8178189647	28.81443992	0.000227508
Residuos	11	3122048749	283822613.6		
Total	12	11300238397			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 30.0%	Superior 30.0%
Intercepción	-76693.524	31127.31336	-2.463865838	0.031462161	-145204.2788	-8182.76923	-89005.95224	-64381.09578
Ucayali - Valor Agregado Bruto	0.047911513	0.008925546	5.367908337	0.000227508	0.028266519	0.067556507	0.044381008	0.051442018

4.4.4. Selección del modelo para la previsión del ingreso por impuesto a la renta según la tendencia las actividades económicas

Antes de medir la previsión de los ingresos por Impuesto a la Renta en función del PBI por actividades económicas, es necesario definir el modelo de mejor ajuste. Para este propósito se han utilizado los criterios de información y los indicadores de correlación y recesión, con los siguientes resultados:

Cuadro 13. Indicadores para la selección de modelos para la previsión del Ingreso por Impuesto a la Renta según las Actividades Económicas.

Indicadores	Primcipales actividades a	Primcipales actividades b	Todas las actividades	Actividades con menor error	PBI Total
Variables: Número de actividades (K)	5	4	11	4	1
Indice Log-Likelihood (L)	-133.9864	-134.3290	-130.3612	-133.2004	-143.8755
Criterio de Información Akaike (AIC)	21.38252	21.28139	21.747884	21.107747	22.288531
Criterio de Información Schwars (SIC)	21.59981	21.45522	22.225918	21.281578	22.331989
Criterio de Info. Hannan Quinn (HQ)	21.33786	21.24566	21.649626	21.072017	22.279599
Coeficiente de correlación (R)	0.969360	0.967674	0.982575	0.972898	0.850716
Error típico	9,870	9,479	19,758	8,691	16,847
Valor crítico de F	0.000390	0.000078	0.456790	0.0000391	0.000228
Error medio de los coeficientes	0.2952	0.2683	0.8392	0.2360	0.0158

Fuente: Elaboración Propia.

Para definir el modelo de mejor ajuste, se ha establecido un sistema de puntuaciones de 1 a 5 puntos, del menor al mayor ajuste. La asignación de los mayores puntajes corresponde a la mejor verosimilitud cuando más se acerca a cero, los criterios de información, error típico, valor crítico de F y la probabilidad de error de coeficientes son mejores cuando son menores, y el coeficiente de correlación es mejor con un

mayor resultado.

En el siguiente cuadro se observa que el modelo de mayor puntaje es el que incluye a las **actividades de menor error en los coeficientes**, quedando en segundo lugar el **modelo mejorado de las principales actividade**s (b).

Cuadro 14. Puntuaciones de Indicadores para la selección de modelos para la previsión del Ingreso por Impuesto a la Renta según las Actividades Económicas.

Indicadores	Primcipales actividades a	Primcipales actividades b	Todas las actividades	Actividades con menor error	PBI Total
Variables: Número de actividades (K)	5	4	11	4	1
Indice Log-Likelihood (L)	4	2	5	3	1
Criterio de Información Akaike (AIC)	3	4	2	5	1
Criterio de Información Schwars (SIC)	3	4	2	5	1
Criterio de Info. Hannan Quinn (HQ)	3	4	2	5	1
Coeficiente de correlación (R)	3	2	5	4	1
Error típico	3	4	1	5	2
Valor crítico de F	2	4	1	5	3
Error medio de los coeficientes	2	3	1	4	5
Puntuación Total	23	27	19	36	15

Fuente: Elaboración Propia.

4.4.5. Previsión del ingreso por impuesto a la renta según la tendencia las actividades económicas

Para este estudio se ha definido la proyección mediante los dos mejores modelos de previsión de los ingresos por Impuesto a la renta 2017-2022 en función del PBI de las actividades económicas de Ucayali.

El modelo de **actividades de menor error en los coeficientes**:

$$\text{Ingresos por Impuesto a la Renta} = a + b\,(\text{BI de Manufactura}) + c\,(\text{PBI Agricultura, Caza y Silvic.}) + d\,(\text{PBI de Electricidad y Agua}) + e\,(\text{PBI de Otros Servicios.})$$

Con los siguientes coeficientes:

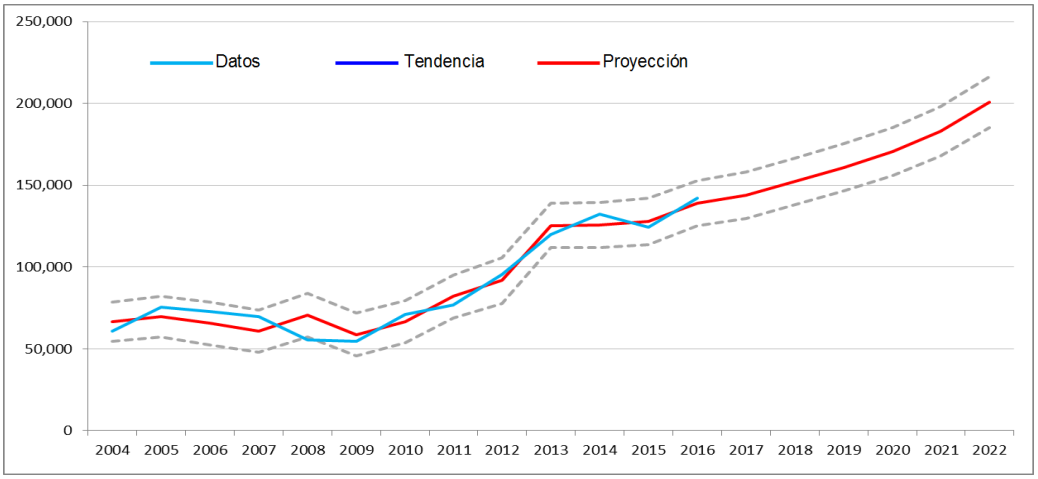
a	-17904.662
b	0.10236619
c	-0.51076924

d	0.65251045
e	0.22349156

Cuadro 15. Previsión de los Ingresos por Impuesto a la Renta en función de las Actividades de menor probabilidad de error 2017-2022. En Soles a Precios Constantes del 2007.

Años	Manufactura	Agricultura, Caza y Silvic.	Electricidad y Agua	Otros Servicios	Empuesto a la Renra	Proyección	Inferior 5.0%	Superior 5.0%
2004	538,211	279,144	69,171	568,275	60,675	66,751	54,758	78,745
2005	562,314	298,356	76,028	594,453	75,586	69,730	57,237	82,224
2006	630,312	324,048	69,108	623,536	72,622	65,553	52,554	78,553
2007	604,453	344,818	67,984	665,077	69,703	60,848	47,789	73,907
2008	632,867	354,070	70,933	708,596	55,418	70,681	57,245	84,117
2009	592,195	365,077	61,092	727,336	54,799	58,663	45,568	71,757
2010	643,068	355,818	48,535	755,048	71,166	66,599	53,529	79,670
2011	663,623	347,068	44,055	807,762	76,777	82,031	68,938	95,123
2012	678,811	379,350	58,274	876,729	95,432	91,788	77,908	105,669
2013	674,204	335,040	57,066	930,833	119,723	125,252	111,726	138,779
2014	668,880	358,926	57,943	987,053	132,171	125,644	111,843	139,445
2015	655,495	387,389	63,148	1,053,514	124,429	127,986	113,806	142,165
2016	623,648	371,363	53,774	1,108,111	142,024	138,997	125,275	152,718
2017	668,823	383,992	53,519	1,138,723		143,846	129,711	157,981
2018	674,715	391,001	52,242	1,193,566		152,292	138,012	166,573
2019	684,872	400,016	50,582	1,252,929		160,912	146,445	175,378
2020	701,045	411,671	48,667	1,321,299		170,645	155,928	185,362
2021	724,450	426,663	46,783	1,405,970		183,077	168,013	198,141
2022	755,045	445,752	45,361	1,517,994		200,567	185,029	216,106

Fuente: Elaboración Propia.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 16. Previsión de los Ingresos por Impuesto a la Renta en función de las Actividades de menor probabilidad de error 2017-2022.

El modelo mejorado en función de las principales actividades económicas:

$$\text{Ingresos por Impuesto a la Renta} = a + b\,(\text{BI de Manufactura}) + c\,(\text{PBI Agricultura, Caza y Silvic.}) + d\,(\text{PBI de Comercio}) + e\,(\text{PBI de Otros Servicios.})$$

Con los siguientes coeficientes:

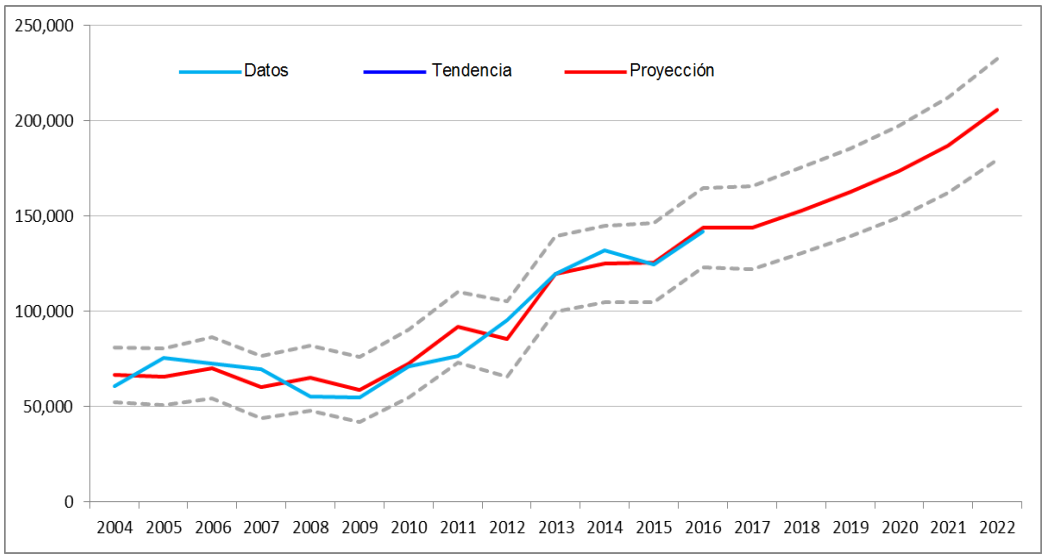
a	-14446.4204
b	0.239391563
c	-0.537636215

d	-0.27085921
e	0.366886148

Cuadro 16. Previsión de los Ingresos de Impuesto a la Renta en función de las Principales Actividades Económicas 2017-2022 - En Soles a Precios Constantes del 2007.

Años	Manufactura	Agricultura, Caza y Silvic.	Comercio	Otros Servicios	Impuesto a la Renra	Proyección	Inferior 3.0%	Superior 3.0%
2004	538,211	279,144	392,355	568,275	60,675	66,538	52,215	80,862
2005	562,314	298,356	413,914	594,453	75,586	65,744	50,842	80,646
2006	630,312	324,048	445,346	623,536	72,622	70,366	54,445	86,287
2007	604,453	344,818	475,383	665,077	69,703	60,114	43,815	76,413
2008	632,867	354,070	523,089	708,596	55,418	64,986	47,838	82,134
2009	592,195	365,077	512,857	727,336	54,799	58,979	42,050	75,908
2010	643,068	355,818	563,669	755,048	71,166	72,540	54,758	90,322
2011	663,623	347,068	599,805	807,762	76,777	91,717	73,295	110,139
2012	678,811	379,350	665,447	876,729	95,432	85,520	65,944	105,096
2013	674,204	335,040	697,215	930,833	119,723	119,485	99,676	139,294
2014	668,880	358,926	701,183	987,053	132,171	124,920	104,716	145,125
2015	655,495	387,389	720,717	1,053,514	124,429	125,506	104,761	146,251
2016	623,648	371,363	729,654	1,108,111	142,024	144,109	123,347	164,870
2017	668,823	383,992	786,227	1,138,723		144,041	122,282	165,800
2018	674,715	391,001	818,688	1,193,566		153,012	130,647	175,378
2019	684,872	400,016	855,181	1,252,929		162,492	139,424	185,559
2020	701,045	411,671	898,744	1,321,299		173,382	149,455	197,309
2021	724,450	426,663	953,632	1,405,970		187,122	162,096	212,148
2022	755,045	445,752	1,025,591	1,517,994		205,793	179,324	232,261

Fuente: Elaboración Propia.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 17. Previsión de los Ingresos e Impuesto a la Renta en función de las Principales Actividades Económicas 2017-2022.

4.4.6. Contraste de la Hipótesis Específica 1

El contraste de la Hipótesis Específica 1, consiste en determinar si existen diferencias significativas entre la previsión de los ingresos por Impuesto a la Renta para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística y la previsión en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas, en el departamento de Ucayali.

El planteamiento estadístico queda definido del siguiente modo:

- H_o: La previsión de los ingresos por Impuesto a la Renta para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística es diferente a la previsión en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas en el

departamento de Ucayali.

- H_a: La previsión de los ingresos por Impuesto a la Renta para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística es igual a la previsión en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas en el departamento de Ucayali.

- **Planeamiento:** Contraste de Diferencia de Medias para dos Muestras:

  Ho: $\mu_1 \neq \mu_2$ Ha: $\mu_1 = \mu_2$,

Modelos	Error Típico	N	Desviación Estandar de Y proyectada	Media de Y proyectada
En función de su propia tendencia	**27,845**	**156**	**49,628**	**115,095**
En función de las principales actividades	9,479	13	47,786	114,546
En función de las actividades con menor error	8,691	13	46,654	113,782

- **Nivel de significación para 2 colas:** $\alpha = 0.025$

  GL = 13 + 13 – 2 = 24 t = 2.3909

  t para dos muestras:

$$t = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n} + \frac{s_2^2}{n}}}$$

- **Con la función de las principales actividades:**

  μ_1 : Media con la función de las principales actividades

  μ_2 : Media con la función de su propia tendencia (de componentes)

- **Con la función de las actividades con menor error:**

  μ_1 : Media con la función de las actividades con menor error.

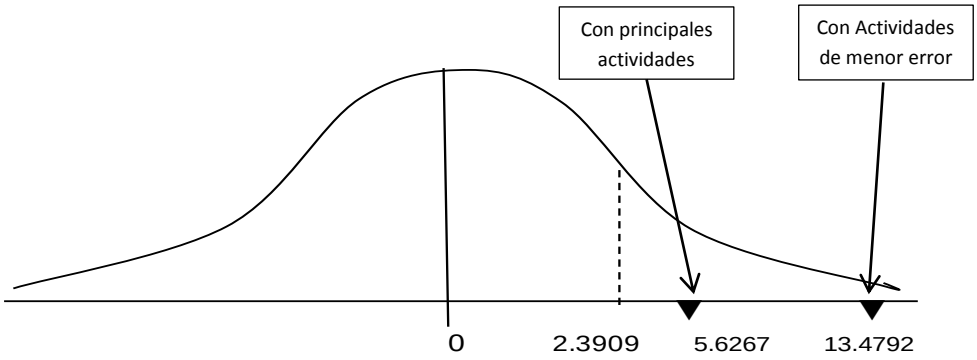
  μ_2 : Media con la función de su propia tendencia (de componentes).

- **Resultado:**

  $t_{estadístico} = 2.3909$.

  $t_{calculada}\ 1 = 5.626713$ (con principales actividades).

  $t_{calculada}\ 2 = 13.47915$ (con actividades con menor error).



- **Conclusión:**

  Se acepta la hipótesis nula: La previsión de los ingresos por Impuesto a la renta para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística (medido con sus componentes) es diferente a la previsión en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas en el departamento de Ucayali.

  Del mismo modo, la previsión de los ingresos por Impuesto a la renta para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística (medido con sus componentes) es diferente a la previsión en función de la selección de actividades con menor probabilidad de error en el modelo.

Se observa que la previsión en función de su propia tendencia (a partir de la tendencia de sus componentes) presenta mejores condiciones: menores indicadores de los criterios de información, mayor correlación y menor probabilidad de error (valor crítico de F) ya que solo en el Error Típico presenta menor condición, constituyéndose por tanto en la mejor alternativa de cálculo para realizar las proyecciones de los ingresos por Impuesto a la Renta en el departamento de Ucayali.

Cuadro 17. Indicadores para seleccionar el modelo de previsión del Ingreso por Impuesto a la Renta.

Indicadores	Principales actividades	Actividades con menor error	Con propia tendencia (de componentes)
Indice Log-Likelihood (L)	-134.3290	-133.2004	-1,377.7436
Criterio de Información Akaike (AIC)	21.28139	21.107747	17.765943
Criterio de Información Schwars (SIC)	21.45522	21.281578	17.922346
Criterio de Info. Hannan Quinn (HQ)	21.24566	21.072017	17.829467
Coeficiente de correlación (R)	0.967674	0.972898	0.981569
Error típico	9,479	8,691	27,845
Valor crítico de F	0.000078	0.000039	0.000000

Fuente: Elaboración Propia.

4.5. ANÁLISIS DE LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2

Con la Hipótesis Específica 2 se propone: “La previsión de los ingresos tributarios por Impuesto a la Producción y Consumo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística, presenta

diferencias significativas con su previsión en función de la tendencia de crecimiento de las actividades económicas, en el departamento de Ucayali".

Para efectuar este análisis, se determinó la Correlación y Regresión del modelo de proyección de los ingresos por Impuestos a la Producción y al Consumo en función de su propia tendencia, que se presenta en el Anexo 22.

Del mismo modo de realizó previamente la determinación de la Correlación y Regresión individual de los modelos entre el Impuesto a la Producción y Consumo y cada una de las principales actividades económicas que se expone a continuación.

4.5.1. Previsión del impuesto a la producción y al consumo según su tendencia histórica

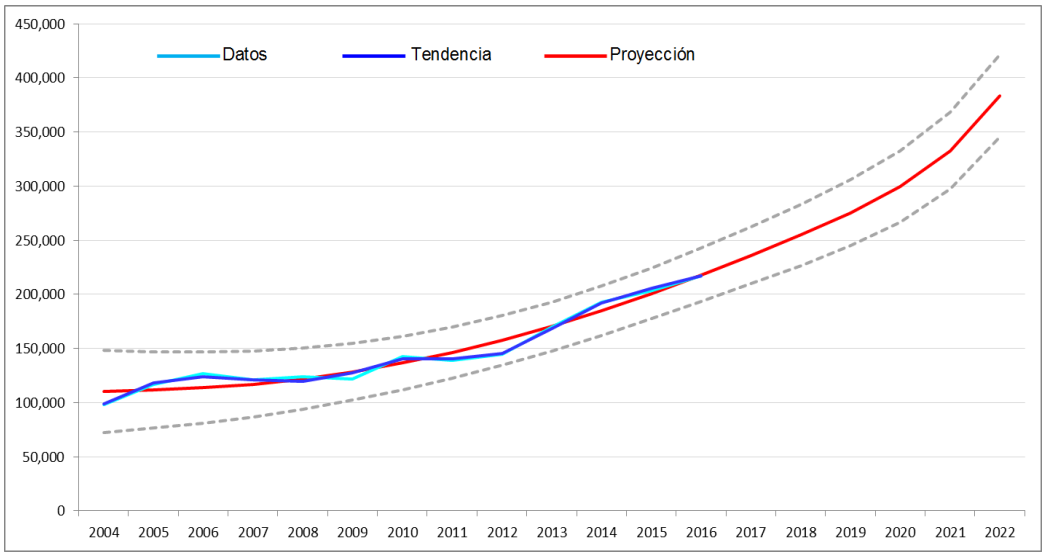
En función de su tendencia histórica

Para calcular la proyección de los ingresos por Impuesto a la Impuestos a la Producción y Consumo en función de su propia evolución histórica-estadística, se ha empleado la técnica de Proyección de Tendencias de Series en el Anexo 22, cuya metodología se describe en el ítem de Marco Conceptual y su aplicación se detalla en el ítem de Tratamiento de datos, con los siguientes resultados:

Cuadro 18. Ingresos Tributarios por Impuesto a la Producción y al Consumo 2004-2016 y proyección 2017-2022. A Precios Constantes del 2007.

Año	Y d	Y t	Y te	Y te (Superior)	Y te (Inferior)	SCR (Yd - Ye)^2	SCE (Ye - Ym)^2
2004	98,372	98,713	110,566	148,662	72,469	148,682,145	1,368,938,362
2005	116,689	118,125	111,773	147,184	76,361	24,169,707	1,281,080,881
2006	126,535	124,188	113,741	146,603	80,879	163,687,885	1,144,044,927
2007	120,900	121,220	117,121	147,601	86,641	14,277,124	926,801,650
2008	124,277	119,595	122,062	150,371	93,753	4,907,045	650,396,853
2009	121,672	127,562	128,543	154,944	102,143	47,214,181	361,817,189
2010	142,748	140,276	136,553	161,369	111,738	38,378,350	121,250,845
2011	138,911	140,668	146,142	169,760	122,523	52,276,256	2,025,128
2012	145,079	145,317	157,392	180,262	134,522	151,614,004	96,575,797
2013	169,728	168,475	170,352	192,968	147,737	389,755	519,266,724
2014	192,733	192,001	184,959	207,829	162,089	60,440,983	1,398,331,401
2015	203,481	205,335	200,999	224,617	177,380	6,162,335	2,855,179,378
2016	217,216	216,867	218,139	242,955	193,324	852,565	4,980,756,447
2017			236,076	262,477	209,676		
2018			254,829	283,138	226,520		
2019			275,223	305,703	244,743		
2020			299,610	332,472	266,748		
2021			332,842	368,254	297,430		
2022			383,561	421,657	345,464		

Fuente: SUNAT. Elaboración Propia.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 18. Ingresos Tributarios por Impuesto a la Producción y Consumo 2004-2016 y proyección 2017-2022. A Precios Constantes del 2007.

Donde el modelo desarrollado es:

$$Ye = a + bX^1 + cX^2 + dX^3 + eX^4 + fX^5 + gX^6 + hX^7 + iX^8$$

Con los siguientes coeficientes:

a	9149.167
bX1	13.490
cX2	-0.649
dX3	0.027
eX4	0.000

fX5	0.000
gX6	0.000
hX7	0.000
iX8	0.000

Los indicadores de evaluación son:

- Coeficiente de Correlación: R (Yt, Ye) = 0.98218
- Criterios de calidad del modelo:

Ym	147565
K	8
N	156
SCE	15706465583
SCR	713052335
Error Típico	7406

L	-1417.500924
AIC (L)	18.27565288
HQ (L)	18.33917695
SIC (L)	18.43205575
Promedio	18.34896186

En función de la tendencia histórica de sus componentes

Los ingresos tributarios por Impuesto a la Producción y Consumo están compuestos de Impuesto General a las Ventas e Impuesto Selectivo al Consumo. Las proyecciones individuales en función de sus propias tendencias, se presentan en los Anexos 23 y 24.

El modelo desarrollado fue:

$$Ye = \text{Impuesto General a las Ventas} + \text{Impuesto Selectivo al Consumo}$$

Los indicadores de evaluación son:

- Coeficiente de Correlación: R (Yt, Ye) = 0.984747.
- Criterios de calidad del modelo:

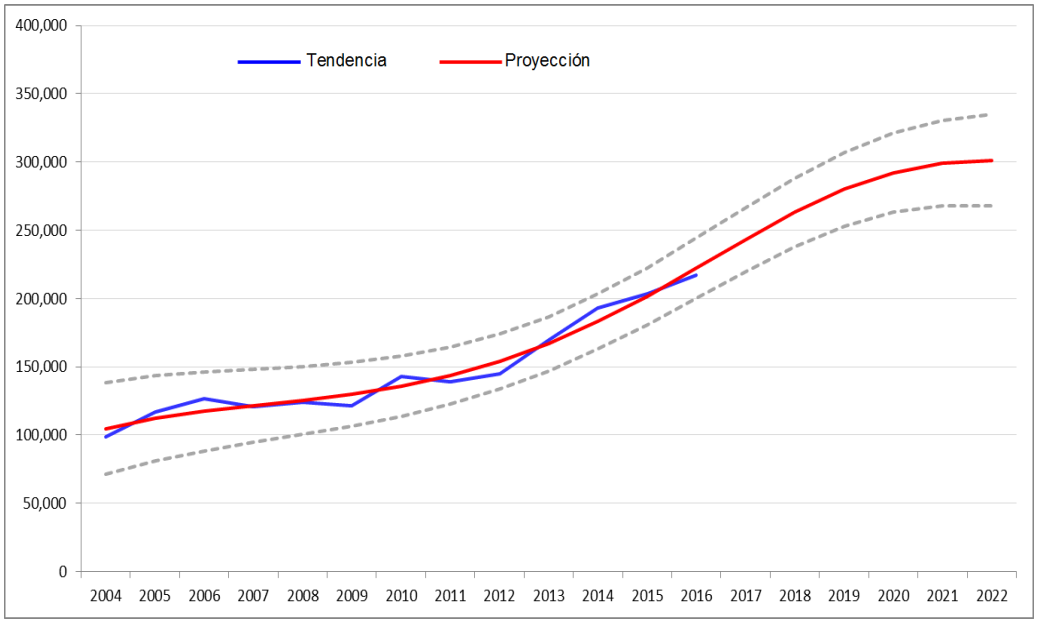
Ym	28461
K	8
N	156
SCE	200208693593
SCR	495050033
Error Típico	6171

L =	-1389.039038
AIC (L)	17.91075689
HQ (L)	17.97428097
SIC (L)	18.06715976
Promedio	17.98406587

Cuadro 19. Ingresos por Impuesto a la Producción y Consumo 2004-2016 y proyección por sus componentes 2017-2022. A Precios Constantes del 2007.

Año	Impuesto General a las Ventas	Impuesto Selectivo al Consumo	Ye	Y d	Y te (Superior)	Y te (Inferior)	SCR (Yd - Ye)^2	SCE (Ye - Ym)^2
2004	30,953	73,776	104,729	98,372	138,305	71,152	40403932	5816683625
2005	35,359	76,701	112,060	116,689	143,270	80,850	21427309	6988723932
2006	36,420	80,818	117,238	126,535	146,200	88,275	86440331	7881261106
2007	35,158	86,259	121,417	120,900	148,281	94,554	267733	8640816726
2008	32,364	93,065	125,429	124,277	150,379	100,479	1327707	9402800818
2009	28,774	101,219	129,993	121,672	153,261	106,725	69231233	10308595396
2010	25,136	110,669	135,805	142,748	157,676	113,934	48211303	11522662837
2011	22,192	121,350	143,542	138,911	164,358	122,726	21444372	13243631414
2012	20,602	133,188	153,790	145,079	173,947	133,633	75881287	15707256503
2013	20,833	146,103	166,936	169,728	186,868	147,004	7795344	19175209176
2014	23,051	160,001	183,052	192,733	203,209	162,895	93731849	23898254044
2015	27,032	174,757	201,789	203,481	222,605	180,973	2862019	30042597670
2016	32,123	190,194	222,317	217,216	244,188	200,447	26025613	37580200346
2017	37,282	206,049	243,331		266,599	220,063		
2018	41,224	221,931	263,156		288,106	238,206		
2019	42,697	237,276	279,973		306,836	253,110		
2020	40,916	251,286	292,202		321,164	263,239		
2021	36,185	262,867	299,052		330,262	267,842		
2022	30,731	270,557	301,288		334,864	267,712		

Fuente: SUNAT. Elaboración Propia.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 19. Ingresos Tributarios por Impuesto a la Producción y Consumo 2004-2016 y proyección por sus componentes 2017-2022.

Selección de la función de proyección

Con aplicación de los Criterios de Información, se selecciona el modelo **en función de la tendencia histórica de sus componentes,** por su menor valor promedio de los criterios, mayor Coeficiente de Correlación y mayor Error Típico anual.

4.5.2. Modelo de previsión del ingreso por impuesto a la producción y consumo según la tendencia de las principales actividades económicas

Las principales actividades económicas del departamento de Ucayali, se determinó en el desarrollo de la Hipótesis General de este estudio. El modelo para la determinación de la Correlación y Regresión, incluyendo esas actividades es como sigue:

Impuesto a la Producción y Consumo	=	f (PBI de Comercio, Manufactura, Agricultura, Caza y Silvic., Extracción de Petróleo, Gas y Minerales, Otros Servicios)

En los resultados se observa una alta correlación de R=0.991, con 0.00051 % de error del modelo marcado por el Valor Crítico de F.

Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múl	0.991363946
Coeficiente de determinación r	0.982802473
R^2 ajustado	0.970518525
Error típico	6338.41318
Observaciones	13

K	5
N	13
SCE	16071609384
SCR	281228372
Error Típico	6,338

L	-128.229450
AIC (L)	20.496838
HQ (L)	20.452176
SIC (L)	20.714127
Promedio	20.554380

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	5	16071609384	3214321877	80.00705269	0.0000051
Residuos	7	281228371.5	40175481.65		
Total	12	16352837756			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción	-95249.1522	55225.69493	-1.724725281	0.128231551	-225837.1698	35338.86532	-225837.1698	35338.86532
Manufactura	0.33113993	0.121692211	2.721126753	0.029717174	0.043383578	0.618896283	0.043383578	0.618896283
Agricultura, Caza y Silvic.	-0.20837559	0.097551181	-2.136064258	0.070040184	-0.439047481	0.022296297	-0.439047481	0.022296297
Comercio	-0.47904646	0.146871336	-3.261674274	0.013832373	-0.826341984	-0.13175094	-0.826341984	-0.131750936
Extracción de Petróleo, Gas y M	-0.05175899	0.041906488	-1.235106831	0.256634806	-0.150852087	0.047334108	-0.150852087	0.047334108
Otros Servicios	0.495754367	0.084197806	5.88797251	0.000606806	0.296658193	0.694850541	0.296658193	0.694850541

El análisis de las probabilidades de error de los coeficientes, encontramos que tiene alta probabilidad de error el coeficientes de Extracción de Petróleo, Gas y Minerales (25.6%), siendo necesario determinar un nuevo modelo que la excluya.

Cuadro 20. Correlación de los Ingresos por Impuesto a la Producción y Consumo 2004-2016 y el PBI de las principales Actividades.

Actividades económicas	Coeficiente de Correlación	Error Típico	Valor Crítico de F	Media de probabilidad de coeficientes
Comercio	0.911545	15,855	0.0000144	0.3161611
Manufactura	0.590955	31,104	0.0334329	0.1294604
Agricultura, Caza y Silvic.	0.645477	29,449	0.0171852	0.1279543
Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	0.026764	38,543	0.9308377	0.5038039
Otros Servicios	0.966496	9,897	0.0000001	0.1669566

Fuente: Elaboración Propia.

El análisis de la correlación y regresión individual de las actividades principales revela que la actividad de Extracción de Petróleo, Gas y Minerales presenta menores condiciones, con menor correlación, mayor error típico, mayor probabilidad de error del modelo y mayor promedio de probabilidades de error de coeficientes.

4.5.3. Modelos de previsión del ingreso por impuesto a la producción y consumo según la tendencia de otras alternativas con las actividades económicas

Consecuentemente a lo comentado anteriormente, se han obtenido otros modelos de previsión de los ingresos por Impuesto a la Producción y Consumo. Así, siguiendo el modelo anterior en función del PBI de las **principales actividades económicas,** ahora exceptuando la actividad de extracción de petróleo, gas y minerales, se ha calculado un **modelo mejorado** con los siguientes resultados:

Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múl	0.978092976
Coeficiente de determinación R	0.95666587
R^2 ajustado	0.934998805
Error típico	9411.668284
Observaciones	13

K	4
N	13
SCE	15644201757
SCR	708635999
Error Típico	9,412

L	-134.236587
AIC (L)	21.267167
HQ (L)	21.231437
SIC (L)	21.440998
Promedio	21.313201

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	4	15644201757	3911050439	44.15299752	0.0000170
Residuos	8	708635999.2	88579499.9		
Total	12	16352837756			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 10.0%	Superior 10.0%
Intercepción	53038.1723	46553.25259	1.139301109	0.287539859	-54313.82069	160390.1653	46999.87692	59076.46768
Manufactura	-0.00654304	0.094966376	-0.068898462	0.946761446	-0.225535892	0.212449818	-0.018860867	0.005774792
Agricultura, Caza y Silvic.	-0.16053059	0.143203041	-1.120999869	0.294807726	-0.490757394	0.169696214	-0.179105066	-0.141956114
Extracción de Petróleo, Gas y M	-0.08805754	0.059991056	-1.46784444	0.180330473	-0.22639716	0.050282085	-0.095838813	-0.080276261
Otros Servicios	0.226159071	0.023819887	9.494548362	0.000012485	0.171230313	0.28108783	0.223069459	0.229248684

Obsérvese que se deterioran los indicadores de correlación bajando a R=0.978, el Valor Crítico a 0.0000170% y las probabilidades de error de intervención de las variables a través de sus coeficientes, aumentan a un promedio de 34%.

El contraste de los ingresos tributarios por Impuesto a la Producción y Consumo en función del PBI de **todas las actividades económicas** presenta los siguientes resultados.

Se aprecia que aun cuando la correlación es alta con R=0.9997, la probabilidad de error del modelo es considerable con 5.88% definida por el valor Crítico de F, así como también es alta la probabilidad de error de la intervención conjunta en el modelo de las variables (actividades) con un promedio de 30%, donde las mayores probabilidades de error corresponde a los coeficientes de la actividad de Construcción con 47%, Transportes y Comunicaciones con 55%y Pesca y Acuicultura con 85%.

Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múl	0.999740819
Coeficiente de determinación F	0.999481705
R^2 ajustado	0.993780464
Error típico	2911.286479
Observaciones	13

K	11
N	13
SCE	16344362167
SCR	8475589
Error Típico	2,911

L	-105.466600
AIC (L)	17.917938
HQ (L)	17.819681
SIC (L)	18.395973
Promedio	18.044531

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	11	16344362167	1485851106	175.3094815	0.058847814
Residuos	1	8475588.962	8475588.962		
Total	12	16352837756			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 2.0%	Superior 2.0%
Intercepción	-151377.842	44496.59642	-3.402009456	0.182004207	-716760.706	414005.0224	-152776.2037	-149979.4799
Comercio	0.475973177	0.276381277	1.722161436	0.334914041	-3.035783913	3.987730267	0.467287545	0.484658808
Manufactura	0.153804544	0.082972989	1.853670053	0.314950499	-0.900467237	1.208076326	0.151197013	0.156412076
Agricultura, Caza y Silvic.	-0.31659677	0.058137056	-5.445696615	0.115615227	-1.055298103	0.422104566	-0.318423799	-0.314769738
Construcción	-0.1286348	0.11739658	-1.095728683	0.470940685	-1.620299787	1.363030186	-0.132324137	-0.124945464
Servicios Gubernamentales	0.806963611	0.337928388	2.387972241	0.252469398	-3.486823678	5.100750899	0.796343783	0.817583438
Extracción de Petróleo, Gas y M	-0.1638132	0.045812033	-3.575768013	0.173602124	-0.745910266	0.418283865	-0.165252902	-0.1623735
Transportes y Comunicaciones	0.623552023	1.129796039	0.551915569	0.678944559	-13.73186776	14.97897181	0.588046753	0.659057294
Restaurantes y Hoteles	-4.94060628	1.437780024	-3.436274115	0.180285287	-23.20933363	13.32812107	-4.985790336	-4.895422221
Electricidad y Agua	1.319638997	0.549607974	2.40105504	0.251232512	-5.66379245	8.303070444	1.30236687	1.336911123
Pesca y Acuicultura	0.776271368	0.908877033	0.854099444	0.549993095	-10.77210629	12.32464903	0.747708757	0.80483398
Otros Servicios	0.434628779	0.069562068	6.248071542	0.101033731	-0.449241102	1.318498659	0.432442703	0.436814855

Esto nos lleva a la selección de una formación ideal, llegando a la determinación del siguiente modelo:

Impuesto a la Producción y Consumo	=	f(PBI de Manufactura, Agricultura, Caza y Silvic., Servicios Gubernamentales, Extracción de Petróleo, Gas y Minerales, Restaurantes y Hoteles, Electricidad y Agua, Otros Servicios.)

Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múl	0.997465331
Coeficiente de determinación F	0.994937086
R^2 ajustado	0.987849008
Error típico	4069.226059
Observaciones	13

K	7
N	13
SCE	16270044752
SCR	82793004
Error Típico	4,069

L	-120.281097
AIC (L)	19.581707
HQ (L)	19.519180
SIC (L)	19.885911
Promedio	19.662266

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	7	16270044752	2324292107	140.3676643	1.9638E-05
Residuos	5	82793003.59	16558600.72		
Total	12	16352837756			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 5.0%	Superior 5.0%
Intercepción	-167743.905	41483.72336	-4.043607745	0.009887479	-274381.2108	-61106.5993	-170478.2987	-165009.5114
Manufactura	0.321109072	0.069475127	4.621928513	0.005725412	0.142517572	0.499700573	0.316529629	0.325688515
Agricultura, Caza y Silvic.	-0.27276287	0.068298617	-3.993680744	0.010388406	-0.448330057	-0.09719569	-0.277264766	-0.268260979
Servicios Gubernamentales	0.457829584	0.180423316	2.537530034	0.052050151	-0.005963316	0.921622484	0.445937007	0.469722161
Extracción de Petróleo, Gas y M	-0.09415528	0.027842763	-3.381678787	0.019638266	-0.16572738	-0.02258318	-0.095990531	-0.092320028
Restaurantes y Hoteles	-2.75182462	0.546058303	-5.039433717	0.003968804	-4.155512178	-1.34813707	-2.787817977	-2.715831269
Electricidad y Agua	1.046356779	0.30727156	3.405316066	0.019140314	0.256490089	1.836223469	1.026103018	1.066610539
Otros Servicios	0.503062184	0.073495067	6.844842829	0.001016173	0.314137099	0.691987269	0.498217767	0.507906601

Del mismo modo, se ha planteado la posibilidad de proyectar el total de los ingresos por Impuesto a la Producción y Consumo en función del PBI total:

Resumen

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múl	0.917681468
Coeficiente de determinación F	0.842139276
R^2 ajustado	0.827788301
Error típico	15319.24164
Observaciones	13

K	1
N	13
SCE	13771366947
SCR	2581470809
Error Típico	15,319

L	-142.639609
AIC (L)	22.098401
HQ (L)	22.089469
SIC (L)	22.141859
Promedio	22.109910

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	13771366947	13771366947	58.68167708	9.84284E-06
Residuos	11	2581470809	234679164.5		
Total	12	16352837756			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 30.0%	Superior 30.0%
Intercepción	-66802.0926	28304.49475	-2.360123124	0.037805653	-129099.8655	-4504.31967	-77997.95315	-55606.23202
Ucayali - Valor Agregado Bruto	0.062172714	0.008116122	7.660396666	9.84284E-06	0.04430925	0.080036178	0.058962376	0.065383051

4.5.4. Selección del modelo para la previsión del ingreso por impuesto a la producción y consumo según la tendencia las actividades económicas

Antes de medir la previsión de los ingresos por Impuesto a la Producción y Consumo en función del PBI por actividades económicas, es necesario definir el modelo de mejor ajuste. Para este propósito se han utilizado los criterios de información y los indicadores de correlación y recesión, con los siguientes resultados.

Para definir el modelo de mejor ajuste, se ha establecido un sistema de puntuaciones de 1 a 4 puntos, del menor al mayor ajuste. La asignación de los mayores puntajes corresponde a la mejor verosimilitud cuando más se acerca a cero, los criterios de información, error típico, valor crítico de F y la probabilidad de error de coeficientes son mejores cuando son menores, y el coeficiente de correlación es mejor con un mayor resultado.

Cuadro 21. Indicadores para la selección de modelos para la previsión del Ingreso por Impuesto a la Producción y Consumo según las Actividades Económicas.

Indicadores	Primcipales actividades a	Primcipales actividades b	Todas las actividades	Actividades con menor error	PBI Total
Variables: Número de actividades (K)	5	4	11	7	1
Indice Log-Likelihood (L)	-128.2294	-134.2366	-105.4666	-120.2811	-142.6396
Criterio de Información Akaike (AIC)	20.49684	21.26717	17.917938	19.581707	22.098401
Criterio de Información Schwars (SIC)	20.71413	21.44100	18.395973	19.885911	22.141859
Criterio de Info. Hannan Quinn (HQ)	20.45218	21.23144	17.819681	19.519180	22.089469
Coeficiente de correlación (R)	0.991364	0.978093	0.999741	0.997465	0.917681
Error típico	6,338	9,412	2,911	4,069	15,319
Valor crítico de F	0.000005	0.000017	0.058848	0.0000196	0.0000098
Error medio de los coeficientes	0.0832	0.3419	0.3005	0.0152	0.0189

Fuente: Elaboración Propia.

En el siguiente cuadro se observa que el modelo de mayor puntaje es el que incluye a las **actividades de menor error en los coeficientes**, quedando en segundo lugar el **modelo con intervención de todas las actividades**.

Cuadro 22. Puntuaciones de Indicadores para la selección de modelos para la previsión del Ingreso por Impuesto a la Producción y Consumo según las Actividades Económicas.

Indicadores	Primcipales actividades a	Primcipales actividades b	Todas las actividades	Actividades con menor error	PBI Total
Variables: Número de actividades (K)	5	4	11	7	1
Indice Log-Likelihood (L)	3	2	5	4	1
Criterio de Información Akaike (AIC)	3	2	5	4	1
Criterio de Información Schwars (SIC)	3	2	5	4	1
Criterio de Info. Hannan Quinn (HQ)	3	3	2	4	1
Coeficiente de correlación (R)	3	2	5	4	1
Error típico	3	2	5	4	1
Valor crítico de F	5	3	1	2	4
Error medio de los coeficientes	3	2	1	5	4
Puntuación Total	26	18	29	31	14

Fuente: Elaboración Propia

4.4.5. Previsión del ingreso por impuesto a la producción y consumo según la tendencia las actividades económicas

Para este estudio se ha definido la proyección mediante los dos mejores modelos de previsión de los ingresos por Impuesto a la renta 2017-2022 en función del PBI de las actividades económicas de Ucayali.

El modelo de **actividades de menor error en los coeficientes**:

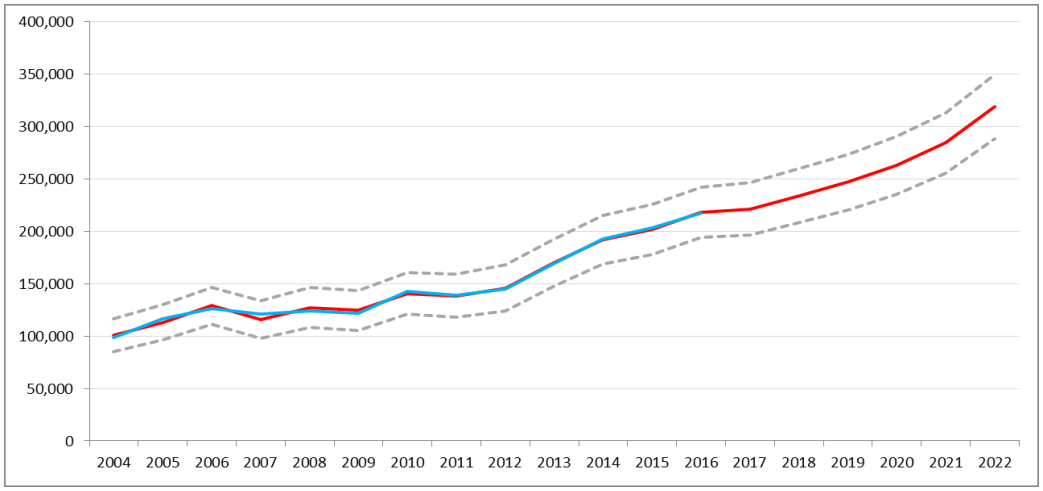
$$\text{Impuesto a la Producción y Consumo} = a + b\,(\text{BI de Manufactura}) + c\,(\text{PBI Agricultura, Caza y Silvic.}) + d\,(\text{PBI de Servicios Gubernamentales}) + e\,(\text{PBI de Restaurantes y Hoteles}) + f\,(\text{PBI de Otros Servicios.}) + g\,(\text{PBI de Electricidad y Agua}) + h\,(\text{PBI de Extracción de Petróleo, Gas y Minerales})$$

a	-167743.9051	d	0.457829584	g	1.046356779
b	0.321109072	e	-2.751824623	h	-0.09415528
c	-0.272762872	f	0.503062184		

Cuadro 23. Previsión de Ingresos por Impuesto a la Producción y Consumo en función de las Actividades de menor probabilidad de error 2017-2022 - En Soles a Precios Constantes del 2007.

Años	Manufactura	Agricultura, Caza y Silvic.	Servicios Gubernam.	Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	Restaurantes y Hoteles	Electricidad y Agua	Otros Servicios	Impuesto a la Producción y Consumo	Proyección	Inferior 5.0%	Superior 5.0%
2004	538,211	279,144	151,346	288,461	83,028	69,171	568,275	98,372	100,848	84,921	116,776
2005	562,314	298,356	163,187	320,690	87,765	76,028	594,453	116,689	113,042	96,282	129,803
2006	630,312	324,048	177,332	304,605	92,897	69,108	623,536	126,535	129,129	111,617	146,640
2007	604,453	344,818	181,649	293,522	101,025	67,984	665,077	120,900	115,533	97,544	133,522
2008	632,867	354,070	193,239	275,059	110,757	70,933	708,596	124,277	127,376	108,490	146,261
2009	592,195	365,077	231,645	287,846	111,525	61,092	727,336	121,672	124,710	105,562	143,858
2010	643,068	355,818	252,803	237,071	118,096	48,535	755,048	142,748	140,758	121,144	160,372
2011	663,623	347,068	260,697	321,523	128,572	44,055	807,762	138,911	138,410	117,951	158,870
2012	678,811	379,350	269,948	408,353	141,015	58,274	876,729	145,079	145,874	123,860	167,887
2013	674,204	335,040	283,412	353,592	149,546	57,066	930,833	169,728	170,278	147,881	192,676
2014	668,880	358,926	298,083	240,263	155,585	57,943	987,053	192,733	192,022	169,068	214,977
2015	655,495	387,389	311,085	352,067	160,032	63,148	1,053,514	203,481	202,029	178,061	225,998
2016	623,648	371,363	322,107	277,218	162,791	53,774	1,108,111	217,216	218,333	194,415	242,251
2017	668,823	383,992	343,222	295,902	174,085	53,519	1,138,723		221,356	196,339	246,373
2018	674,715	391,001	358,521	285,941	181,880	52,242	1,193,566		234,080	208,320	259,840
2019	684,872	400,016	374,708	277,006	190,575	50,582	1,252,929		247,335	220,745	273,925
2020	701,045	411,671	393,105	271,079	200,692	48,667	1,321,299		262,881	235,300	290,461
2021	724,450	426,663	416,287	269,473	212,747	46,783	1,405,970		284,521	255,687	313,355
2022	755,045	445,752	448,835	271,629	227,080	45,361	1,517,994		319,264	288,783	349,745

Fuente: Elaboración Propia.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 20. Previsión de Ingresos por Impuesto a la Producción y Consumo en función de Actividades de menor probabilidad de error 2017-2022.

El modelo mejorado en función de las principales actividades económicas:

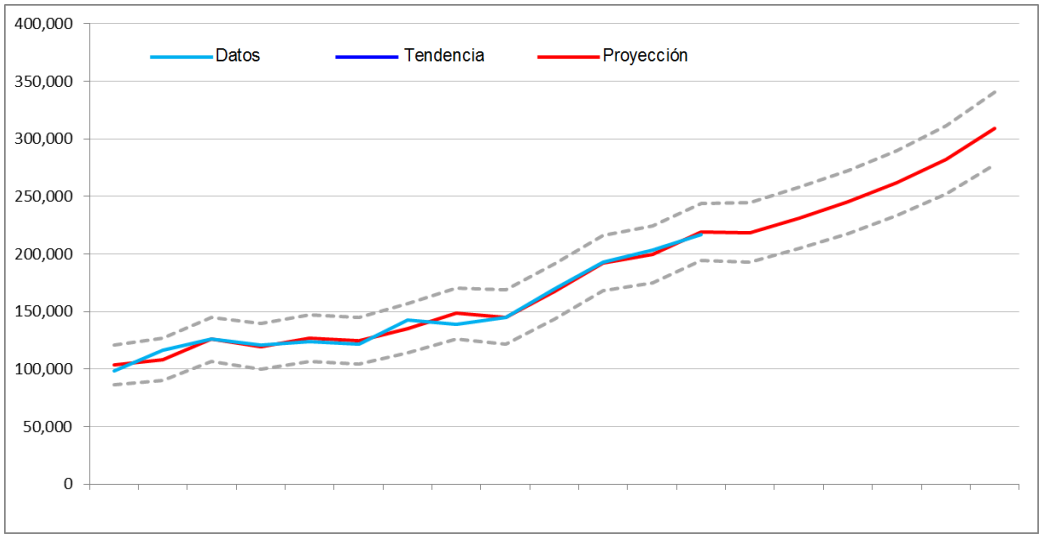
$$\text{Impuesto a la Producción y Consumo} = a + b\,(\text{BI de Manufactura}) + c\,(\text{PBI Agricultura, Caza y Silvic.}) + d\,(\text{PBI de Comercio}) + e\,(\text{PBI deExtracción de Petróleo, Gas y Minerales}) + f\,(\text{PBI de Otros Servicios.})$$

Con los siguientes coeficientes:

a	-95249.15222
b	0.33113993

c	-0.208375592
d	-0.47904646

e	-0.05175899
f	0.495754367



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 21. Previsión de los Ingresos e Impuesto a la Producción y Consumo en función de las Principales Actividades Económicas 2017-2022.

Cuadro 24. Previsión de Ingresos de Impuesto a la Producción y Consumo función de Principales Actividades Económicas 2017-2022. En Soles a Precios Constantes del 2007.

Años	Manufactura	Agricultura, Caza y Silvic.	Comercio	Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	Otros Servicios	Impuesto a la Producción y Consumo	Proyección	Inferior 5.0%	Superior 5.0%
2004	538,211	279,144	392,355	288,461	568,275	98,372	103,645	86,390	120,901
2005	562,314	298,356	413,914	320,690	594,453	116,689	108,605	90,601	126,610
2006	630,312	324,048	445,346	304,605	623,536	126,535	125,962	106,841	145,083
2007	604,453	344,818	475,383	293,522	665,077	120,900	119,850	100,318	139,381
2008	632,867	354,070	523,089	275,059	708,596	124,277	127,008	106,549	147,466
2009	592,195	365,077	512,857	287,846	727,336	121,672	124,776	104,530	145,022
2010	643,068	355,818	563,669	237,071	755,048	142,748	135,577	114,489	156,665
2011	663,623	347,068	599,805	321,523	807,762	138,911	148,658	126,599	170,716
2012	678,811	379,350	665,447	408,353	876,729	145,079	145,211	121,588	168,835
2013	674,204	335,040	697,215	353,592	930,833	169,728	167,357	143,601	191,114
2014	668,880	358,926	701,183	240,263	987,053	192,733	192,453	168,550	216,356
2015	655,495	387,389	720,717	352,067	1,053,514	203,481	199,894	175,062	224,725
2016	623,648	371,363	729,654	277,218	1,108,111	217,216	219,347	194,688	244,005
2017	668,823	383,992	786,227	295,902	1,138,723		218,782	192,928	244,637
2018	674,715	391,001	818,688	285,941	1,193,566		231,427	204,899	257,955
2019	684,872	400,016	855,181	277,006	1,252,929		245,322	218,007	272,636
2020	701,045	411,671	898,744	271,079	1,321,299		261,581	233,291	289,872
2021	724,450	426,663	953,632	269,473	1,405,970		281,973	252,420	311,526
2022	755,045	445,752	1,025,591	271,629	1,517,994		309,080	277,858	340,301

Fuente: Elaboración Propia.

El modelo mejorado en función de todas las actividades económicas:

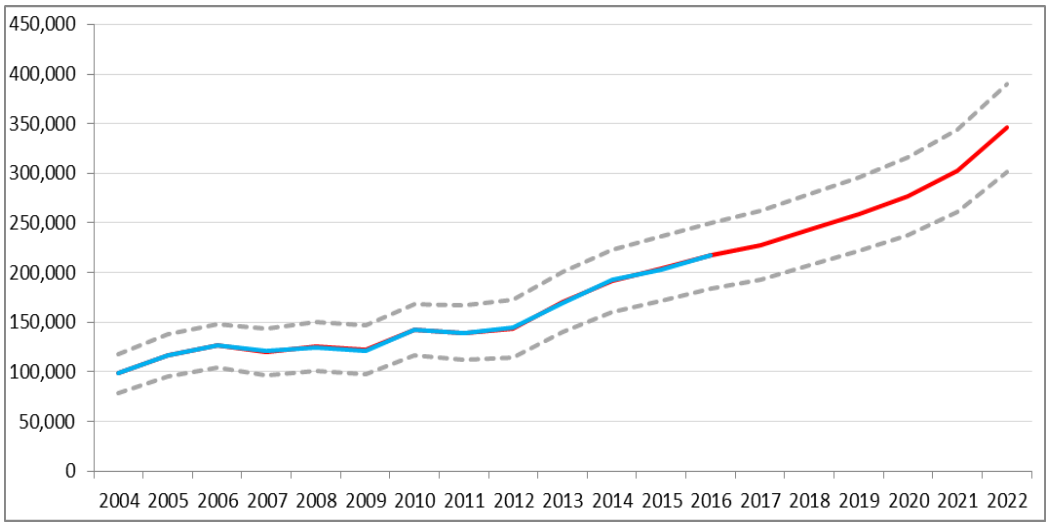
Impuesto a la Producción y Consumo = f (PBI de las actividades económicas del Depatameto de Ucayali 2005-2016)

Con los siguientes coeficientes:

Comercio	0.47597318
Manufactura	0.15380454
Agricultura, Caza y Sil	-0.31659677
Construcción	-0.1286348

Servicios Gubernamentale	0.80696361
Extracción de Petróleo, Gas	-0.1638132
Transportes y Comunicaci	0.62355202
Restaurantes y Hoteles	-4.94060628

Electricidad y Agua	1.319639
Pesca y Acuicultura	0.77627137
Otros Servicios	0.43462878



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 22. Previsión de los Ingresos e Impuesto a la Producción y Consumo en función de las Principales Actividades Económicas 2017-2022.

Cuadro 25. Previsión de Ingresos de Impuesto a la Producción y Consumo función de todas las Actividades Económicas 2017-2022. En Soles a Precios Constantes del 2007.

Años	Comercio	Manufact.	Agricultura, Caza y Silvic.	Construcc.	Servicios Gubernam.	Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	Transport. y Comunic.	Restaurantes y Hoteles	Electricidad y Agua	Pesca y Acuicultura	Otros Servicios	Impuesto a la Producción y Consumo	Proyección	Inferior 2.0%	Superior 2.0%
2004	392,355	538,211	279,144	119,692	151,346	288,461	101,279	83,028	69,171	22,872	568,275	98,372	98,225	78,603	117,846
2005	413,914	562,314	298,356	136,640	163,187	320,690	110,743	87,765	76,028	29,822	594,453	116,689	116,526	95,460	137,591
2006	445,346	630,312	324,048	151,725	177,332	304,605	115,395	92,897	69,108	29,004	623,536	126,535	126,342	104,278	148,405
2007	475,383	604,453	344,818	161,698	181,649	293,522	127,277	101,025	67,984	31,773	665,077	120,900	120,072	96,771	143,373
2008	523,089	632,867	354,070	187,163	193,239	275,059	132,744	110,757	70,933	24,326	708,596	124,277	125,674	101,109	150,238
2009	512,857	592,195	365,077	207,065	231,645	287,846	125,762	111,525	61,092	21,367	727,336	121,672	122,114	97,652	146,576
2010	563,669	643,068	355,818	228,855	252,803	237,071	131,960	118,096	48,535	16,392	755,048	142,748	142,655	117,185	168,125
2011	599,805	663,623	347,068	206,619	260,697	321,523	147,920	128,572	44,055	20,524	807,762	138,911	139,583	112,443	166,724
2012	665,447	678,811	379,350	230,108	269,948	408,353	157,094	141,015	58,274	17,324	876,729	145,079	143,662	114,350	172,974
2013	697,215	674,204	335,040	283,152	283,412	353,592	165,205	149,546	57,066	18,199	930,833	169,728	170,624	140,074	201,175
2014	701,183	668,880	358,926	299,832	298,083	240,263	168,817	155,585	57,943	19,621	987,053	192,733	191,502	160,253	222,751
2015	720,717	655,495	387,389	279,567	311,085	352,067	173,697	160,032	63,148	23,483	1,053,514	203,481	204,338	171,959	236,718
2016	729,654	623,648	371,363	343,358	322,107	277,218	177,759	162,791	53,774	17,102	1,108,111	217,216	217,025	184,391	249,659
2017	786,227	668,823	383,992	342,594	343,222	295,902	186,863	174,085	53,519	21,891	1,138,723		227,543	192,996	262,090
2018	818,688	674,715	391,001	362,351	358,521	285,941	194,309	181,880	52,242	23,914	1,193,566		242,966	207,116	278,817
2019	855,181	684,872	400,016	382,682	374,708	277,006	203,045	190,575	50,582	26,097	1,252,929		258,751	221,440	296,062
2020	898,744	701,045	411,671	403,661	393,105	271,079	213,765	200,692	48,667	28,243	1,321,299		276,956	237,924	315,989
2021	953,632	724,450	426,663	425,387	416,287	269,473	227,095	212,747	46,783	30,150	1,405,970		302,657	261,510	343,804
2022	1,025,591	755,045	445,752	447,994	448,835	271,629	243,315	227,080	45,361	31,626	1,517,994		345,834	302,030	389,639

Fuente: Elaboración Propia.

4.5.6. Contraste de la Hipótesis Específica 2

El contraste de la Hipótesis Específica 2, consiste en determinar si existen diferencias significativas entre la previsión de los ingresos por Impuesto a la Producción y Consumo para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística y la previsión en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas, en el departamento de Ucayali.

El planteamiento estadístico queda definido del siguiente modo:

- H_o: La previsión de los ingresos por Impuesto a la Producción y Consumo para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística es diferente a la previsión en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas en el departamento de Ucayali.
- H_a: La previsión de los ingresos por Impuesto a la Producción y Consumo para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística es igual a la previsión en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas en el departamento de Ucayali.
- **Planeamiento:** Contraste de Diferencia de Medias para Dos Muestras.

$$Ho : \mu_1 \neq \mu_2 \qquad Ha : \mu_1 = \mu_{2,}$$

Modelos	Error Típico	N	Desviación Estandar de Y proyectada	Media de Y proyectada
En función de su propia tendencia	**6,171**	**156**	**70,824**	**189,321**
En función de las principales actividades	6,338	13	63,143	182,448
En función de las actividades con menor error	4,069	13	65,005	183,567
En función de todas las actividades	2,911	13	71,942	188,055

- **Nivel de significación para 2 colas:** $\alpha = 0.025$

  GL = 13 + 13 – 2 = 24 t = 2.3909

  t para dos muestras:

$$t = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n} + \frac{s_2^2}{n}}}$$

- **Con la función de las principales actividades:**

  μ_1 : Media con la función de las principales actividades.

  μ_2 : Media con la función de su propia tendencia (de componentes).

- **Con la función de las actividades con menor error:**

  μ_1 : Media con la función de las actividades con menor error.

  μ_2 : Media con la función de su propia tendencia (de componentes).

- **Con la función de todas las actividades económicas:**

  μ_1 : Media con la función de todas las actividades económicas.

  μ_2 : Media con la función de su propia tendencia (de componentes).

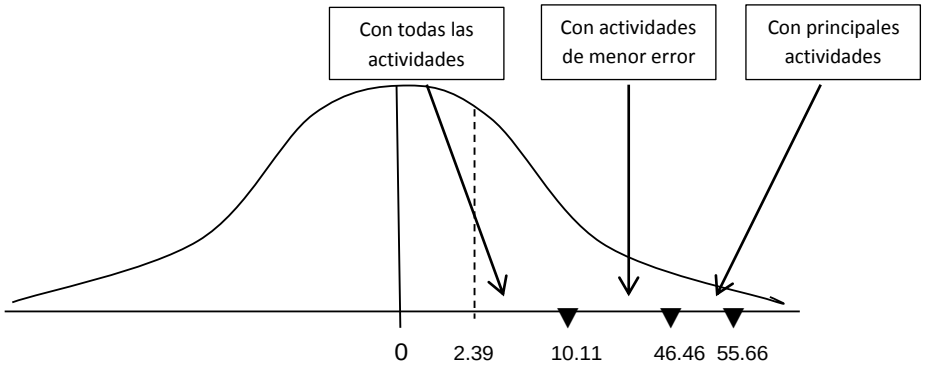
- **Resultado:**

  $t_{estadístico}$ = 2.3909.

  $t_{calculada\ 1}$ = 55.6614 (con principales actividades).

$t_{calculada\ 2}$ = 46.4635 (con actividades con menor error).

$t_{calculada\ 3}$ = 10.1079 (con actividades con todas las actividades).



- **Conclusión:**

  Se acepta la hipótesis nula: La previsión de los ingresos por Impuesto a la Impuestos a la Producción y Consumo para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística (medido con sus componentes) es diferente a la previsión en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas en el departamento de Ucayali.

  De igual manera, la previsión de los ingresos por Impuesto a la renta para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística (medido con sus componentes) es diferente a la previsión en función de la selección de actividades con menor probabilidad de error en el modelo.

  También, la previsión de los ingresos por Impuesto a la renta para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística (medido con sus componentes) es diferente a la previsión en función de todas las actividades económicas.

  Se observa que la previsión en función de todas las actividades económicas presenta mejores condiciones de predicción: Mayor

Correlación y menor Error Típico, constituyéndose por tanto en la mejor alternativa de cálculo para realizar las proyecciones de los ingresos por Impuesto a la producción y Consumo en el departamento de Ucayali.

Cuadro 26. Indicadores para seleccionar el modelo de previsión del Ingreso por Impuesto a la Producción y Consumo.

Indicadores	Principales actividades	Actividades con menor error	Todas las actividades económicas	Con propia tendencia (de componentes)
Indice Log-Likelihood (L)	-128.2294	-120.2811	-105.4666	-1,377.7436
Criterio de Información Akaike (AIC)	20.49684	19.581707	17.917938	17.765943
Criterio de Información Schwars (SIC)	20.71413	19.885911	18.395973	17.922346
Criterio de Info. Hannan Quinn (HQ)	20.45218	19.519180	17.819681	17.829467
Coeficiente de correlación (R)	0.991364	0.997465	0.999741	0.981569
Error típico	6,338	4,069	2,911	27,845
Valor crítico de F	0.00001	0.000020	0.058848	0.000000

Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Los ingresos mensuales de los tributos internos en el Departamento de Ucayali se incrementaron en 118% entre Enero-2004 y Diciembre-2016. La evolución de los valores de recaudaciones anuales de los ingresos tributarios durante el periodo de los años 2004-2016, presenta una primera etapa de crecimiento 2004-2005 con desaceleración y reducción durante los años 2007-2008, recuperándose el 2009-2010 y una nueva etapa de crecimiento 2012-2014, cayendo luego el año 2015. De esta manera se configura la evolución de tendencia de tipo polinómico en las recaudaciones tributarias de Ucayali durante el periodo 2004-2016, cuyo tratamiento competente para estimar la previsión de los años siguientes, es la aplicación de la herramienta de Proyección de Tendencias de Series.

- La evolución de la actividad económica de Ucayali durante el periodo 2004-2016, presenta un comportamiento definido en tres fases: La primera, de crecimiento con proceso de frenado entre los años 2004 con 8% anual y el 2007 con 4% anual en el que se suspendieron los beneficios tributarios de la Amazonía, para luego frenarse hasta el 2009 con 1% de crecimiento. La segunda fase, corresponde a un crecimiento continuado entre 2010 y 2012

llegando al 9% de crecimiento, en el que se disminuyó el ritmo por el ciclo de torrenciales lluvias que afectan a la economía, bajando hasta el 0.22% de crecimiento en el 2014 y luego de recuperarse el 2015 con 6% vuelve a caer el 2016 con 0.16% de crecimiento.

- Para la previsión de los Ingresos Tributarios Totales en función de su evolución histórica-estadística, el **modelo en función de su propia tendencia** presenta mejores condiciones de predicción que la alternativa del modelo en función de las tendencias de sus componentes.

- Para la previsión de los Ingresos Tributarios Totales 2017-2022 en función del PBI de las actividades económicas en el departamento de Ucayali, se determinó que el **modelo que incluye actividades seleccionadas por su menor probabilidad de error**, presenta mejores condiciones de predicción que el modelo en función de la tendencia del PBI de las principales actividades económicas.

- La previsión de los Ingresos Tributarios Totales para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística presenta resultados significativamente diferentes a la previsión en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas en el departamento de Ucayali. **La previsión en función de su propia tendencia** presenta mejores condiciones de predicción, constituyéndose en la mejor alternativa

de cálculo para realizar las proyecciones de los ingresos tributarios totales en el departamento de Ucayali.

- Para la proyección de los ingresos por Impuesto a la Renta en función de su evolución histórica-estadística, el **modelo de función de las tendencias de sus componentes** presenta mejores condiciones de predicción que la alternativa del modelo en función de su propia tendencia.

- Para la previsión de los ingresos por Impuesto a la Renta 2017-2022 en función del PBI de las actividades económicas en el departamento de Ucayali, se determinó que el **modelo que incluye actividades seleccionadas por su menor probabilidad de error**, presenta mejores condiciones de predicción que el modelo en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas.

- La previsión de los ingresos por Impuesto a la Renta para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística presenta resultados significativamente diferentes a la previsión en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas en el departamento de Ucayali. **La previsión en función de su propia tendencia** presenta mejores condiciones de predicción, constituyéndose en la mejor alternativa de cálculo para realizar las proyecciones de

los ingresos por Impuesto a la Renta en el departamento de Ucayali.

- Para la proyección de los ingresos por Impuesto a la Impuestos a la Producción y Consumo en función de su evolución histórica-estadística, el **modelo en función de las tendencias de sus componentes** presenta mejores condiciones de predicción que la alternativa del modelo en función de su propia tendencia.

- Para la previsión de los ingresos por Impuesto a la Impuestos a la Producción y Consumo 2017-2022 en función del PBI de las actividades económicas en el departamento de Ucayali, se determinó que el **modelo que incluye actividades seleccionadas por su menor probabilidad de error**, presenta mejores condiciones de predicción que el modelo en función de todas las actividades y mejores que el modelo en función de la tendencia de las principales actividades económicas.

- La previsión de los ingresos por Impuesto a la Impuestos a la Producción y Consumo para el periodo 2017-2022 en función de su propia evolución histórica-estadística presenta resultados significativamente diferentes a la previsión en función de la tendencia de crecimiento de las principales actividades económicas en el departamento de Ucayali. También es significativamente diferente a la previsión en función de la selección de actividades con menor probabilidad de error en el

modelo y a la previsión en función de la tendencia de todas las actividades económicas.

- La previsión mediante el **modelo en función de todas las actividades económicas** presenta mejores condiciones de predicción, constituyéndose en la mejor alternativa de cálculo para realizar las proyecciones de los ingresos por Impuesto a la producción y Consumo en el departamento de Ucayali.

5.2. RECOMEDACIONES

- Para el tratamiento de la previsión de las recaudaciones tributarias según la evolución de tendencia de tipo polinómico, resulta recomendable la aplicación de la herramienta de Proyección de Tendencias de Series.

- Para el tratamiento de la previsión de los ingresos tributarios totales, en el departamento de Ucayali, se recomienda la utilización de modelos de series de tiempo en función de su propia tendencia, descartándose la aplicación de modelos en función del PBI de las actividades económicas.

- Para el tratamiento de la previsión de los ingresos tributarios por Impuesto a la Renta, en el departamento de Ucayali, se recomienda la utilización de modelos de series de tiempo en

función de su propia tendencia, descartándose la aplicación de modelos en función del PBI de las actividades económicas.

- Para el tratamiento de la previsión de los ingresos tributarios por Impuesto a la Impuestos a la Producción y Consumo, en el departamento de Ucayali, se recomienda la utilización de modelos de series de tiempo en función de la tendencia de todas las actividades económicas, descartándose la aplicación de modelos en función de la propia tendencia de estos ingresos tributarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baronio, Alfredo Mario y Vianco, Ana María. Materiales y Métodos de la Econometría. Cuadernos de Econometría. 1° edición. Argentina, 2015. URL disponible: http://www.econometricos.com.ar/wpcontent/uploads/2015/03/Cuaderno-1-2015.pdf

Caballero Díaz, Francisco Félix. Selección de Modelos Mediante Criterios de Información en Análisis Factorial. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. España, 2011. URL disponible: https://hera.ugr.es/tesisugr/19964808.pdf

Gómez Sabani, Juan Carlos. "Consideraciones Sobre la Proyección de Ingresos Tributarios". URL disponible: http://www.estimacionestributarias.com/archivos/Consideraciones%20sobre%20la%20proyeccion%20de%20ingresos%20tributarios.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. Cuentas Nacionales del Perú: Producto Bruto Interno por Departamentos 1994-2001. URL disponible: http://biblioteca.osiptel.gob.pe/cgibin/koha/opacdetail.pl?biblionumber=191.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. Cuentas Nacionales del Perú: Producto Bruto Interno por Departamentos 2001-2012. URL disponible: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1104/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. Ucayali: Valor Agregado Bruto 2007-2015, según Actividades Económicas.
URL disponible:
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/indices_tematicos/pbi_dep24_2.xlsx

Martín, Fernando R. "El Método Directo de Proyección de los Ingresos Tributarios. Un Modelo para su Aplicación". Asociación Internacional de Presupuesto Público (ASIP). XVI Seminario Regional de Política Fiscal de la CEPAL, Santiago de Chile. Enero de 2004. URL disponible:
http://asip.org.ar/el-metodo-directo-de-proyeccion-de-los-ingresos-tributarios-un-modelo-para-su-aplicacion/

Martín, Fernando R. "La economía de los ingresos tributarios. Un manual de estimaciones tributarias". Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. Naciones Unidas, Santiago de Chile. Agosto de 2009. URL disponible:
http://repositorio.cepal.org/handle/11362/5501?locale-attribute=en

Martín, Fernando R. Rodríguez Cabello, Jorge y Gonzales, Ivonne. "Modelo de proyección de las cuentas fiscales y análisis de la sostenibilidad fiscal". Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL. Naciones Unidas, Santiago de Chile. Marzo de 29012. URL disponible:
http://www.cepal.org/es/publicaciones/3970-modelo-proyeccion-cuentas-fiscales-analisis-la-sostenibilidad-fiscal

Migue Andel. Técnicas de análisis económico input-output. Universidad de Castilla – La Mancha. Editorial Club Universitario. Toledo, Marzo de 2003. URL disponible:

https://books.google.com.pe/books?id=CoPM5u92suMC&pg=PA179&dq=proyeccion+econometrica&hl=es419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true

Ordoñez Ferro, Ana Cecilia. "Crecimiento Económico e Ingresos Tributarios del Perú"". Universidad Alas Peruanas. URL disponible: http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/LOGOS/article/view/302

Ocampo Tirado, Luis Miguel. "Incidencia de la Recaudación Tributaria en el PIB de Ecuador, período 2000 – 2014". Universidad Nacional de Loja. Área Jurídica, Social y Administrativa. Carrera de Economía. Loja, Ecuador, 2016. URL disponible:

http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/15786/1/Luis%20Miguel%20Ocampo%20Tirado.pdf

Rankia Perú. SUNAT Impuestos. URL disponible:

https://www.rankia.pe/blog/sunat-impuestos/2331222-isc-impuesto-selectivo-consumo

Rengifo Romero, Edinson Alirio. Metodología para formular proyecciones de series de tiempo mediante modelos no lineales aplicando funciones polinómicas. Club Ensayos. Perú, Pucallpa, 2016. URL disponible:

https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/METODOLOGIA-PARA-FORMULAR-PROYECCIONES-DE-SERIES-DE-TIEMPO/3773250.html

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, SUNAT. Ingresos Tributarios Recaudados por la SUNAT - Tributos Internos Según Departamentos. Domicilio Fiscal, 2004-2016. SUNAT. Estadísticas y Estudios, Nota Tributaria. URL disponible: http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/estadistica_regiones.html

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, SUNAT. . Ingresos Tributarios Recaudados por la SUNAT - Tributos Internos Según Departamentos. Domicilio Fiscal, 1994-2009. SUNAT. Estadísticas y Estudios, Nota Tributaria. URL disponible: http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/nota_tributaria/cdro_23.xl

Uxó González, Jorge. "Crecimiento Económico". Expansión. Unidad Editorial Información Económica S.L. 2017. URL disponible: http://www.expansion.com/diccionario-economico/crecimiento-economico.html

ANEXOS

ANEXO 1
MATRIZ DE CONSISTENCIA

ANEXO 2

UCAYALI: PRODUCTO BRUTO INTERNO 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

Años	Comercio	Manufactura	Agricultura, Caza y Silvic.	Construcción	Servicios Gubernamentales	Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	Transportes y Comunicaciones	Restaurantes y Hoteles	Electricidad y Agua	Pesca y Acuicultura	Otros Servicios	Ucayali - Valor Agregado Bruto
2004	392,355	538,211	279,144	119,692	151,346	288,461	101,279	83,028	69,171	22,872	568,275	2,574,202
2005	413,914	562,314	298,356	136,640	163,187	320,690	110,743	87,765	76,028	29,822	594,453	2,752,613
2006	445,346	630,312	324,048	151,725	177,332	304,605	115,395	92,897	69,108	29,004	623,536	2,932,284
2007	475,383	604,453	344,818	161,698	181,649	293,522	127,277	101,025	67,984	31,773	665,077	3,054,659
2008	523,089	632,867	354,070	187,163	193,239	275,059	132,744	110,757	70,933	24,326	708,596	3,212,843
2009	512,857	592,195	365,077	207,065	231,645	287,846	125,762	111,525	61,092	21,367	727,336	3,243,767
2010	563,669	643,068	355,818	228,855	252,803	237,071	131,960	118,096	48,535	16,392	755,048	3,351,315
2011	599,805	663,623	347,068	206,619	260,697	321,523	147,920	128,572	44,055	20,524	807,762	3,548,168
2012	665,447	678,811	379,350	230,108	269,948	408,353	157,094	141,015	58,274	17,324	876,729	3,882,453
2013	697,215	674,204	335,040	283,152	283,412	353,592	165,205	149,546	57,066	18,199	930,833	3,947,464
2014	701,183	668,880	358,926	299,832	298,083	240,263	168,817	155,585	57,943	19,621	987,053	3,956,186
2015	720,717	655,495	387,389	279,567	311,085	352,067	173,697	160,032	63,148	23,483	1,053,514	4,180,194
2016	729,654	623,648	371,363	343,358	322,107	277,218	177,759	162,791	53,774	17,102	1,108,111	4,186,885
2017	786,227	668,823	383,992	342,594	343,222	295,902	186,863	174,085	56,929	21,891	1,138,723	4,399,252
2018	818,688	674,715	391,001	362,351	358,521	285,941	194,309	181,880	56,604	23,914	1,193,566	4,541,490
2019	855,181	684,872	400,016	382,682	374,708	277,006	203,045	190,575	55,950	26,097	1,252,929	4,703,060
2020	898,744	701,045	411,671	403,661	393,105	271,079	213,765	200,692	55,007	28,243	1,321,299	4,898,312
2021	953,632	724,450	426,663	425,387	416,287	269,473	227,095	212,747	53,953	30,150	1,405,970	5,145,807
2022	1,025,591	755,045	445,752	447,995	448,835	271,629	243,315	227,080	53,113	31,626	1,517,994	5,467,973

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Elaboración Propia.

ANEXO 3

UCAYALI. PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA ACTIVIDAD DE CONSTRUCCIÓN 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

X	Construcción	Yt	X^1	X^2	X^3	X^4	X^5	X^6	X^7	X^8
1	119,692	118,125	1	1	1	1	1	1	1	1
2	136,640	134,327	2	4	8	16	32	64	128	256
3	151,725	150,544	3	9	27	81	243	729	2187	6561
4	161,698	166,816	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536
5	187,163	183,193	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625
6	207,065	199,674	6	36	216	1296	7776	46656	279936	1679616
7	228,855	216,299	7	49	343	2401	16807	117649	823543	5764801
8	206,619	233,181	8	64	512	4096	32768	262144	2097152	16777216
9	230,108	250,557	9	81	729	6561	59049	531441	4782969	43046721
10	283,152	268,402	10	100	1000	10000	100000	1000000	10000000	100000000
11	299,832	286,483	11	121	1331	14641	161051	1771561	19487171	214358881
12	279,567	304,717	12	144	1728	20736	248832	2985984	35831808	429981696
13	343,358	323,153	13	169	2197	28561	371293	4826809	62748517	815730721

Matriz de funciones polinómicas (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	101720.182	100986.326	102386.492	102171.261	101397.194	102122.288	103170.446	98925.988
X^1	16557.716	18213.261	15402.376	15774.328	16870.326	16090.139	15328.977	17026.760
X^2	-158.703	-1542.261	443.772	231.818	-239.642	-9.749	121.270	0.000
X^3	-16.003	562.752	-107.725	-53.307	31.120	6.239	0.000	0.000
X^4	27.881	-108.082	12.684	5.752	-0.889	0.000	0.000	0.000
X^5	-7.456	11.271	-0.617	-0.190	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	0.906	-0.592	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	-0.052	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.000
Grado 7	0.004
Grado 6	0.000
Grado 5	0.000
Grado 4	0.000
Grado 3	0.996
Grado 2	0.000
Grado 1	0.000
Total	1.000

(MP) (FP)

a	102118.174
bX^1	16097.828
cX^2	-15.300
dX^3	8.254
eX^4	-0.391
fX^5	0.041
gX^6	-0.002
hX^7	0.000
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.1000
Fc = Var(O) / Var(P)	1.6830
Significación p (valor)	0.2909

N	13
K	8
GL	5

R	**0.999997692**

	Yd Observada	Yt Observada	Ye Observada	Ye Proyectada
Ym	218113.3	218113.3	218113.3	394111.4
Sd Y	68164.7	66328.9	66328.7	39411.2
CV Y	0.31251949	0.30410276	0.304102053	0.100000047

Xm	10
Suma (X - Xm))^2	570.00
CME (S xy)	222727.42

α	0.4
T	0.55942964

Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

Año	X	Y d	Y t	Y te	CME (S xy)	(X - Xm))^2	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	1	119692	118125	118209	2199054.283	81	176522.1	59895.1
2005	2	136640	134327	134314	5410383.292	64	188511.7	80115.5
2006	3	151725	150544	150474	1565749.405	49	200761.5	100185.7
2007	4	161698	166816	166727	25285935.62	36	213361.2	120091.9
2008	5	187163	183193	183109	16430866.16	25	226412.9	139806.1
2009	6	207065	199674	199660	54837172.39	16	240033.6	159286.0
2010	7	228855	216299	216415	154753265.3	9	254354.2	178475.8
2011	8	206619	233181	233413	717921050.7	4	269512.9	197313.2
2012	9	230108	250557	250692	423686408.7	1	285641.4	215741.9
2013	10	283152	268402	268288	220935478.7	0	302846.0	233730.2
2014	11	299832	286483	286239	184764308.6	1	321189.0	251289.4
2015	12	279567	304717	304582	625729067.4	4	340681.4	268481.7
2016	13	343358	323153	323353	400205536.1	9	361292.1	285413.6
2017	14			342594	1.1737E+11	16	382967.5	302219.8
2018	15			362351	1.31298E+11	25	405654.1	319047.4
2019	16			382682	1.46445E+11	36	429316.3	336047.0
2020	17			403661	1.62942E+11	49	453948.6	353372.7
2021	18			425387	1.80954E+11	64	479585.1	371188.9
2022	19			447995	2.00699E+11	81	506308.1	389681.0

ANEXO 4

UCAYALI. PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA ACTIVIDAD DE RESTAURANTES Y HOTELES 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

X	Restaurantes y Hoteles	Yt	x^1	x^2	x^3	x^4	x^5	x^6	x^7	x^8
1	83,028	80,511	1	1	1	1	1	1	1	1
2	87,765	87,448	2	4	8	16	32	64	128	256
3	92,897	94,409	3	9	27	81	243	729	2187	6561
4	101,025	101,425	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536
5	110,757	108,507	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625
6	111,525	115,665	6	36	216	1296	7776	46656	279936	1679616
7	118,096	122,930	7	49	343	2401	16807	117649	823543	5764801
8	128,572	130,294	8	64	512	4096	32768	262144	2097152	16777216
9	141,015	137,698	9	81	729	6561	59049	531441	4782969	43046721
10	149,546	145,066	10	100	1000	10000	100000	1000000	10000000	100000000
11	155,585	152,357	11	121	1331	14641	161051	1771561	19487171	214358881
12	160,032	159,574	12	144	1728	20736	248832	2985984	35831808	429981696
13	162,791	166,750	13	169	2197	28561	371293	4826809	62748517	815730721

Matriz de funciones polinómicas (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	73320.289	73699.913	73701.096	73386.182	73603.809	73945.351	73405.045	72748.998
X^1	7554.062	6697.647	6695.271	7239.490	6931.352	6563.860	6956.224	7218.643
X^2	-561.829	153.887	155.565	-154.554	-22.004	86.282	18.744	0.000
X^3	252.575	-46.816	-47.383	32.240	8.503	-3.216	0.000	0.000
X^4	-62.579	7.755	7.857	-2.285	-0.419	0.000	0.000	0.000
X^5	9.125	-0.562	-0.572	0.053	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	-0.761	0.014	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.033	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.087
Grado 7	0.913
Grado 6	0.000
Grado 5	0.000
Grado 4	0.000
Grado 3	0.000
Grado 2	0.000
Grado 1	0.000
Total	1.000

(MP) (FP)

a	73667.015
bX^1	6771.862
cX^2	91.865
dX^3	-20.871
eX^4	1.660
fX^5	0.277
gX^6	-0.053
hX^7	0.003
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.1000
Fc = Var(O) / Var(P)	1.4210
Significación p (valor)	0.3709

N	13
K	9
GL	4

R	0.999999987

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	123279.5	123279.5	123279.5	197843.2
Sd Y	28298.6	28114.0	28114.0	19784.3
CV Y	0.229548438	0.228050887	0.228050884	0.1

Xm	10
Suma (X - Xm))^2	570.00
CME (S xy)	111667.64

α	0.4
T	0.56864906

Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

Año	X	Y d	Y t	Y te	CME (S xy)	(X - Xm))^2	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	1	83028	80511	80512	6331526.018	81	110229.9	50793.6
2005	2	87765	87448	87444	103189.9493	64	115064.5	59822.8
2006	3	92897	94409	94415	2306021.227	49	120043.3	68787.1
2007	4	101025	101425	101425	160190.241	36	125191.5	77659.0
2008	5	110757	108507	108499	5097237.042	25	130567.9	86430.7
2009	6	111525	115665	115666	17147890.52	16	136241.6	95090.4
2010	7	118096	122930	122937	23433357.82	9	142271.7	103601.9
2011	8	128572	130294	130294	2965846.526	4	148691.6	111896.7
2012	9	141015	137698	137692	11045514.71	1	155502.9	119880.2
2013	10	149546	145066	145066	20070266.7	0	162677.7	127454.4
2014	11	155585	152357	152363	10380927.06	1	170174.4	134551.7
2015	12	160032	159574	159570	213787.0119	4	177967.1	141172.2
2016	13	162791	166750	166751	15683247.9	9	186086.1	147416.4
2017	14			174085	30305597606	16	194660.6	153509.4
2018	15			181880	33080492105	25	203949.0	159811.9
2019	16			190575	36318780003	36	214341.1	166808.6
2020	17			200692	40277315072	49	226320.2	175064.0
2021	18			212747	45261294868	64	240367.8	185126.2
2022	19			227080	51565142318	81	256797.7	197361.4

ANEXO 5

UCAYALI. PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

X	Transportes y Comunicaciones	Yt	X^1	X^2	X^3	X^4	X^5	X^6	X^7	X^8
1	101,279	102,942	1	1	1	1	1	1	1	1
2	110,743	109,259	2	4	8	16	32	64	128	256
3	115,395	115,559	3	9	27	81	243	729	2187	6561
4	127,277	121,841	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536
5	132,744	128,101	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625
6	125,762	134,390	6	36	216	1296	7776	46656	279936	1679616
7	131,960	140,805	7	49	343	2401	16807	117649	823543	5764801
8	147,920	147,358	8	64	512	4096	32768	262144	2097152	16777216
9	157,094	153,971	9	81	729	6561	59049	531441	4782969	43046721
10	165,205	160,573	10	100	1000	10000	100000	1000000	10000000	100000000
11	168,817	167,123	11	121	1331	14641	161051	1771561	19487171	214358881
12	173,697	173,626	12	144	1728	20736	248832	2985984	35831808	429981696
13	177,759	180,106	13	169	2197	28561	371293	4826809	62748517	815730721

Matriz de funciones polinómicas (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	96336.065	97003.135	96846.171	96298.133	96429.085	96947.617	96780.962	96127.660
X^1	7043.151	5538.270	5853.380	6800.470	6615.057	6057.127	6178.150	6439.471
X^2	-699.974	557.673	335.031	-204.662	-124.904	39.498	18.666	0.000
X^3	343.441	-182.644	-107.481	31.083	16.801	-0.992	0.000	0.000
X^4	-94.159	29.430	15.892	-1.759	-0.635	0.000	0.000	0.000
X^5	14.633	-2.389	-1.057	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	-1.269	0.093	0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.057	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.078
Grado 7	0.000
Grado 6	0.922
Grado 5	0.000
Grado 4	0.000
Grado 3	0.000
Grado 2	0.000
Grado 1	-0.000
Total	1.000

(MP) (FP)

a	96806.583
bX^1	5945.718
cX^2	254.704
dX^3	-72.485
eX^4	7.351
fX^5	0.161
gX^6	-0.075
hX^7	0.004
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.1000
Fc = Var(O) / Var(P)	1.1864
Significación p (valor)	0.4362

N	13
K	9
GL	4

R	**0.999999933**

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	141204.0	141204.0	141204.0	211398.8
Sd Y	25504.3	25079.5	25079.5	21139.9
CV Y	0.180620566	0.177611769	0.177611755	0.100000001

Xm	10
Suma (X - Xm))^2	570.00
CME (S xy)	119344.82

α	0.3
T	0.41416326

Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

Año	X	Y d	Y t	Y te	CME (S xy)	(X - Xm))^2	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	1	101279	102942	102942	2767027.402	81	126074.6	79809.3
2005	2	110743	109259	109255	2211618.67	64	130755.6	87755.4
2006	3	115395	115559	115568	29958.81807	49	135517.3	95619.4
2007	4	127277	121841	121834	29622435.14	36	140334.1	103334.6
2008	5	132744	128101	128090	21663117.03	25	145267.8	110911.4
2009	6	125762	134390	134400	74612263.15	16	150415.9	118383.8
2010	7	131960	140805	140816	78435681.67	9	155866.7	125766.1
2011	8	147920	147358	147349	325859.3089	4	161669.8	133028.6
2012	9	157094	153971	153960	9822291.317	1	167824.3	140095.6
2013	10	165205	160573	160578	21409637.49	0	174286.9	146869.0
2014	11	168817	167123	167135	2829344.652	1	180999.3	153270.6
2015	12	173697	173626	173615	6757.078744	4	187935.4	159294.2
2016	13	177759	180106	180109	5520746.2	9	195158.9	165058.4
2017	14			186863	34917930637	16	202879.5	170847.3
2018	15			194309	37755985309	25	211487.2	177130.8
2019	16			203045	41227245474	36	221544.6	184545.2
2020	17			213765	45695521123	49	233714.0	193816.2
2021	18			227095	51572277222	64	248595.4	205595.2
2022	19			243315	59202307603	81	266447.9	220182.6

ANEXO 6

UCAYALI. PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA ACTIVIDAD DE AGRICULTURA, CAZA Y SILVICULTURA 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

X	Agricultura, Caza y Silvic.	Yt	x^1	x^2	x^3	x^4	x^5	x^6	x^7	x^8
1	279,144	301,069	1	1	1	1	1	1	1	1
2	298,356	310,901	2	4	8	16	32	64	128	256
3	324,048	320,514	3	9	27	81	243	729	2187	6561
4	344,818	329,563	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536
5	354,070	337,739	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625
6	365,077	344,884	6	36	216	1296	7776	46656	279936	1679616
7	355,818	351,006	7	49	343	2401	16807	117649	823543	5764801
8	347,068	356,313	8	64	512	4096	32768	262144	2097152	16777216
9	379,350	361,061	9	81	729	6561	59049	531441	4782969	43046721
10	335,040	365,415	10	100	1000	10000	100000	1000000	10000000	100000000
11	358,926	369,722	11	121	1331	14641	161051	1771561	19487171	214358881
12	387,389	374,024	12	144	1728	20736	248832	2985984	35831808	429981696
13	371,363	378,257	13	169	2197	28561	371293	4826809	62748517	815730721

Matriz de funciones polinómicas (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	290861.499	291371.756	291644.473	292114.654	290526.051	288395.028	291235.607	302297.306
X^1	10726.750	9575.634	9028.144	8215.601	10464.899	12757.837	10695.036	6270.357
X^2	-839.761	122.240	509.070	972.092	4.524	-671.121	-316.049	0.000
X^3	422.404	19.990	-110.602	-229.482	-56.215	16.908	0.000	0.000
X^4	-116.962	-22.426	1.096	16.239	2.612	0.000	0.000	0.000
X^5	15.881	2.860	0.545	-0.389	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	-1.182	-0.140	-0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.047	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.000
Grado 7	0.000
Grado 6	0.000
Grado 5	0.000
Grado 4	1.000
Grado 3	0.000
Grado 2	0.000
Grado 1	0.000
Total	1.000

(MP) (FP)

a	290526.051
bX^1	10464.899
cX^2	4.524
dX^3	-56.215
eX^4	2.612
fX^5	0.000
gX^6	0.000
hX^7	0.000
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.0567
Fc = Var(O) / Var(P)	1.0668
Significación p (valor)	0.4647

N	13
K	5
GL	8

R	0.999980631

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	346189.8	346189.8	346189.8	409849.2
Sd Y	30963.4	24771.1	24770.6	23218.9
CV Y	0.089440444	0.071553441	0.071552055	0.056652311

Xm	12.5
Suma (X - Xm))^2	1150.00
CME (S xy)	323389.43

α	0.3
T	0.3994693

Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

Año	X	Y d	Y t	Y te	CME (S xy)	(X - Xm))^2	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	1	279144	301069	300942	475130234.8	132.25	357536.2	244347.6
2005	2	298356	310901	311066	161532500	110.25	364765.7	257366.3
2006	3	324048	320514	320655	11508455.04	90.25	371580.8	269729.5
2007	4	344818	329563	329529	233759171.2	72.25	377821.8	281235.9
2008	5	354070	337739	337569	272284104.3	56.25	383395.0	291743.0
2009	6	365077	344884	344720	414391199.5	42.25	388273.3	301167.5
2010	7	355818	351006	350991	23304308.28	30.25	392496.2	309484.9
2011	8	347068	356313	356450	88012900.02	20.25	396168.5	316730.5
2012	9	379350	361061	361230	328330597.7	12.25	399459.7	323000.5
2013	10	335040	365415	365528	929504051.6	6.25	402601.1	328454.4
2014	11	358926	369722	369601	113948217.1	2.25	405882.7	333318.6
2015	12	387389	374024	373770	185488696	0.25	409649.4	337889.7
2016	13	371363	378257	378418	49773528.86	0.25	414297.9	342538.2
2017	14			383992	1.4745E+11	2.25	420274.2	347710.2
2018	15			391001	1.52882E+11	6.25	428074.3	353927.6
2019	16			400016	1.60013E+11	12.25	438245.4	361786.1
2020	17			411671	1.69473E+11	20.25	451389.8	371951.9
2021	18			426663	1.82041E+11	30.25	468168.7	385157.5
2022	19			445752	1.98695E+11	42.25	489305.1	402199.2
2023	20			469760	2.20675E+11	56.25	515586.1	423934.1
2024	21			499572	2.49572E+11	72.25	547865.0	451279.0
2025	22			536135	2.87441E+11	90.25	587061.0	485209.7
2026	23			580460	3.36934E+11	110.25	634160.1	526760.7
2027	24			633620	4.01475E+11	132.25	690214.5	577025.9

ANEXO 7

UCAYALI. PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA ACTIVIDAD DE PESCA Y ACUICULTURA 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

X	Pesca y Acuicultura	Yt	X^1	X^2	X^3	X^4	X^5	X^6	X^7	X^8
1	22,872	26,693	1	1	1	1	1	1	1	1
2	29,822	27,665	2	4	8	16	32	64	128	256
3	29,004	27,873	3	9	27	81	243	729	2187	6561
4	31,773	26,984	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536
5	24,326	24,891	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625
6	21,367	22,447	6	36	216	1296	7776	46656	279936	1679616
7	16,392	20,389	7	49	343	2401	16807	117649	823543	5764801
8	20,524	19,239	8	64	512	4096	32768	262144	2097152	16777216
9	17,324	18,720	9	81	729	6561	59049	531441	4782969	43046721
10	18,199	18,814	10	100	1000	10000	100000	1000000	10000000	100000000
11	19,621	19,220	11	121	1331	14641	161051	1771561	19487171	214358881
12	23,483	19,516	12	144	1728	20736	248832	2985984	35831808	429981696
13	17,102	19,360	13	169	2197	28561	371293	4826809	62748517	815730721

Matriz de funciones polinómicas (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	25912.610	28250.318	26920.530	23535.061	21569.182	26383.121	30918.487	28578.126
X^1	631.296	-4642.471	-1972.872	3877.718	6661.199	1481.495	-1812.044	-875.900
X^2	-16.187	4391.162	2504.955	-828.966	-2026.321	-500.053	66.867	0.000
X^3	328.647	-1514.987	-878.210	-22.235	192.180	26.996	0.000	0.000
X^4	-198.416	234.695	120.000	10.965	-5.899	0.000	0.000	0.000
X^5	41.156	-18.498	-7.207	-0.482	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	-4.042	0.733	0.160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.194	-0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.000
Grado 7	0.000
Grado 6	0.029
Grado 5	0.177
Grado 4	0.000
Grado 3	0.794
Grado 2	0.000
Grado 1	0.000
Total	1.000

(MP) (FP)

a	25893.978
bX^1	1806.008
cX^2	-471.231
dX^3	-7.970
eX^4	5.422
fX^5	-0.294
gX^6	0.005
hX^7	0.000
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.1268
Fc = Var(O) / Var(P)	1.0000
Significación p (valor)	0.5000

N	13
K	7
GL	6

R	0.985154723

Xm	12.5
Suma (X - Xm))^2	1150.00
CME (S xy)	20008.41

	Y d	Y t	Y e	Y e
	Observada	Observada	Observada	Proyectada
Ym	22446.8	22446.8	22446.8	29157.7
Sd Y	5095.1	3779.4	3695.8	3695.8
CV Y	0.226984497	0.168369763	0.164645114	0.126750579

α	0.5
T	0.7175582

Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

Año	X	Y d	Y t	Y te	CME (S xy)	(X - Xm))^2	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	1	22872	26693	27226	18960294.92	132.25	33515.7	20936.2
2005	2	29822	27665	27635	4782186.438	110.25	33603.0	21666.9
2006	3	29004	27873	27227	3159889.108	90.25	32886.5	21567.0
2007	4	31773	26984	26174	31350083.57	72.25	31541.0	20806.7
2008	5	24326	24891	24688	131389.8652	56.25	29781.5	19595.5
2009	6	21367	22447	22999	2663155.266	42.25	27839.3	18158.6
2010	7	16392	20389	21329	24378232.89	30.25	25942.3	16716.6
2011	8	20524	19239	19883	410658.6075	20.25	24297.4	15468.9
2012	9	17324	18720	18829	2263915.279	12.25	23077.4	14579.9
2013	10	18199	18814	18289	8168.195095	6.25	22409.6	14169.1
2014	11	19621	19220	18337	1648236.724	2.25	22369.5	14304.9
2015	12	23483	19516	18988	20201899.95	0.25	22975.9	15000.8
2016	13	17102	19360	20204	9620422.586	0.25	24191.3	16216.1
2017	14			21891	479234298.3	2.25	25923.7	17859.1
2018	15			23914	571869733.4	6.25	28034.0	19793.6
2019	16			26097	681044015.2	12.25	30345.6	21848.1
2020	17			28243	797690756.9	20.25	32657.7	23829.2
2021	18			30150	909019257.5	30.25	34762.8	25537.1
2022	19			31626	1000203785	42.25	36466.4	26785.6
2023	20			32518	1057394421	56.25	37610.6	27424.6
2024	21			32734	1071496787	72.25	38100.9	27366.6
2025	22			32276	1041749618	90.25	37935.9	26616.4
2026	23			31273	977978686.3	110.25	37240.7	25304.6
2027	24			30014	900815189.8	132.25	36303.3	23723.8

ANEXO 8

UCAYALI. PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA ACTIVIDAD DE COMERCIO 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

X	Comercio	Yt	x^1	x^2	x^3	x^4	x^5	x^6	x^7	x^8
1	392,355	385,998	1	1	1	1	1	1	1	1
2	413,914	417,054	2	4	8	16	32	64	128	256
3	445,346	448,173	3	9	27	81	243	729	2187	6561
4	475,383	479,388	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536
5	523,089	510,702	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625
6	512,857	542,080	6	36	216	1296	7776	46656	279936	1679616
7	563,669	573,609	7	49	343	2401	16807	117649	823543	5764801
8	599,805	605,085	8	64	512	4096	32768	262144	2097152	16777216
9	665,447	636,204	9	81	729	6561	59049	531441	4782969	43046721
10	697,215	666,609	10	100	1000	10000	100000	1000000	10000000	100000000
11	701,183	696,235	11	121	1331	14641	161051	1771561	19487171	214358881
12	720,717	725,326	12	144	1728	20736	248832	2985984	35831808	429981696
13	729,654	754,171	13	169	2197	28561	371293	4826809	62748517	815730721

Matriz de funciones polinómicas (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	353921.298	355898.726	355293.552	353919.994	355622.984	355969.733	352700.734	356267.511
X^1	33579.376	29118.384	30333.293	32707.005	30295.747	29922.651	32296.568	30869.857
X^2	-2357.523	1370.581	512.186	-840.459	196.780	306.717	-101.908	0.000
X^3	1100.604	-458.896	-169.105	178.183	-7.560	-19.458	0.000	0.000
X^4	-284.961	81.401	29.204	-15.034	-0.425	0.000	0.000	0.000
X^5	43.011	-7.449	-2.311	0.417	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	-3.713	0.325	0.065	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.168	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.000
Grado 7	0.000
Grado 6	0.540
Grado 5	0.000
Grado 4	0.000
Grado 3	0.000
Grado 2	0.000
Grado 1	0.460
Total	1.000

(MP) (FP)

a	355741.330
bX^1	30579.979
cX^2	276.708
dX^3	-91.359
eX^4	15.777
fX^5	-1.249
gX^6	0.035
hX^7	0.000
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.1000
Fc = Var(O) / Var(P)	1.3513
Significación p (valor)	0.3620

N	13
K	7
GL	6

R	0.999982298

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	572356.5	572356.5	572356.5	889677.1
Sd Y	121600.9	120230.9	120223.8	88967.8
CV Y	0.212456581	0.210062914	0.21005047	0.100000089

Xm	10
Suma (X - Xm))^2	570.00
CME (S xy)	502233.71

α	0.5
T	0.7175582

Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

Año	X	Y d	Y t	Y te	CME (S xy)	(X - Xm))^2	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	1	392355	385998	386521	34035748.28	81	555181.6	217860.8
2005	2	413914	417054	417492	12800917.92	64	574249.3	260734.6
2006	3	445346	448173	448505	9978290.476	49	593953.0	303057.2
2007	4	475383	479388	479546	17328458.22	36	614427.3	344664.2
2008	5	523089	510702	510646	154821629.8	25	635892.7	385399.8
2009	6	512857	542080	541825	839121964	16	658597.9	425051.3
2010	7	563669	573609	573048	87970881.02	9	682780.0	463316.5
2011	8	599805	605085	604224	19523458.08	4	708635.2	499811.9
2012	9	665447	636204	635210	914291546.8	1	736295.1	534124.4
2013	10	697215	666609	665859	983191434.3	0	765811.1	565907.2
2014	11	701183	696235	696082	26023722.26	1	797167.0	594996.3
2015	12	720717	725326	725935	27231765.52	4	830347.1	621523.7
2016	13	729654	754171	755742	680581926	9	865473.7	646010.2
2017	14			786227	6.18153E+11	16	903000.6	669453.9
2018	15			818688	6.70249E+11	25	943934.0	693441.1
2019	16			855181	7.31334E+11	36	990062.5	720299.4
2020	17			898744	8.0774E+11	49	1044191.6	753295.8
2021	18			953632	9.09415E+11	64	1110389.7	796875.0
2022	19			1025591	1.05184E+12	81	1194251.1	856930.2

ANEXO 9

UCAYALI. PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA ACTIVIDAD DE MANUFACTURA 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

X	Manufactura	Yt	X^1	X^2	X^3	X^4	X^5	X^6	X^7	X^8
1	538,211	567,328	1	1	1	1	1	1	1	1
2	562,314	580,533	2	4	8	16	32	64	128	256
3	630,312	593,446	3	9	27	81	243	729	2187	6561
4	604,453	605,595	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536
5	632,867	616,874	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625
6	592,195	627,169	6	36	216	1296	7776	46656	279936	1679616
7	643,068	636,522	7	49	343	2401	16807	117649	823543	5764801
8	663,623	644,627	8	64	512	4096	32768	262144	2097152	16777216
9	678,811	651,244	9	81	729	6561	59049	531441	4782969	43046721
10	674,204	656,323	10	100	1000	10000	100000	1000000	10000000	100000000
11	668,880	660,089	11	121	1331	14641	161051	1771561	19487171	214358881
12	655,495	662,946	12	144	1728	20736	248832	2985984	35831808	429981696
13	623,648	665,385	13	169	2197	28561	371293	4826809	62748517	815730721

Matriz de funciones polinómicas (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	555054.028	555678.378	554032.359	553078.761	554572.328	552487.759	550652.900	570415.174
X^1	11171.588	9763.081	13067.526	14715.484	12600.747	14843.703	16176.160	8271.250
X^2	1512.683	2689.789	355.031	-584.048	325.637	-335.279	-564.636	0.000
X^3	-456.467	-948.861	-160.656	80.450	-82.451	-10.922	0.000	0.000
X^4	46.750	162.425	20.454	-10.258	2.555	0.000	0.000	0.000
X^5	0.429	-15.503	-1.528	0.366	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	-0.522	0.754	0.045	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.040	-0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.112
Grado 7	0.043
Grado 6	0.846
Grado 5	0.000
Grado 4	0.000
Grado 3	0.000
Grado 2	0.000
Grado 1	0.000
Total	1.000

(MP) (FP)

a	554216.791
bX^1	12714.627
cX^2	584.014
dX^3	-227.328
eX^4	29.444
fX^5	-1.905
gX^6	0.012
hX^7	0.004
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.0471
Fc = Var(O) / Var(P)	1.0000
Significación p (valor)	0.5000

N	13
K	9
GL	4

R	0.99999926

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	628313.9	628313.9	628313.9	701491.6
Sd Y	43684.1	33032.3	33032.3	33032.3
CV Y	0.069525898	0.052572936	0.052572884	0.047088636

Xm	10
Suma (X - Xm))^2	570.00
CME (S xy)	395060.62

α	0.25
T	0.34137559

Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

Año	X	Y d	Y t	Y te	CME (S xy)	(X - Xm))^2	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	1	538211	567328	567316	847066392.4	81	630432.7	504198.7
2005	2	562314	580533	580575	333463867.3	64	639237.4	521912.3
2006	3	630312	593446	593418	1361192978	49	647847.9	538987.3
2007	4	604453	605595	605563	1232698.156	36	656039.4	555087.2
2008	5	632867	616874	616873	255822775	25	663742.9	570002.1
2009	6	592195	627169	627238	1228014880	16	670937.6	583538.5
2010	7	643068	636522	636527	42790279.83	9	677591.0	595462.2
2011	8	663623	644627	644572	362957577.3	4	683645.1	605498.1
2012	9	678811	651244	651212	761730775.6	1	689040.2	613382.8
2013	10	674204	656323	656366	318211656.4	0	693770.1	618961.0
2014	11	668880	660089	660132	76531257.97	1	697960.5	622303.1
2015	12	655495	662946	662892	54719076.09	4	701965.7	623818.7
2016	13	623648	665385	665400	1743222090	9	706464.3	624335.5
2017	14			668823	4.47324E+11	16	712522.7	625123.6
2018	15			674715	4.5524E+11	25	721585.2	627844.4
2019	16			684872	4.6905E+11	36	735348.1	634395.9
2020	17			701045	4.91464E+11	49	755474.9	646614.3
2021	18			724450	5.24828E+11	64	783112.7	665787.5
2022	19			755045	5.70092E+11	81	818161.7	691927.6

ANEXO 10

UCAYALI. PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA ACTIVIDAD DE ELECTRICIDAD Y AGUA 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

X	Electricidad y Agua	Yt	x^1	x^2	x^3	x^4	x^5	x^6	x^7	x^8
1	69,171	73,694	1	1	1	1	1	1	1	1
2	76,028	71,517	2	4	8	16	32	64	128	256
3	69,108	69,039	3	9	27	81	243	729	2187	6561
4	67,984	66,258	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536
5	70,933	63,179	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625
6	61,092	59,921	6	36	216	1296	7776	46656	279936	1679616
7	48,535	57,119	7	49	343	2401	16807	117649	823543	5764801
8	44,055	55,487	8	64	512	4096	32768	262144	2097152	16777216
9	58,274	55,168	9	81	729	6561	59049	531441	4782969	43046721
10	57,066	55,539	10	100	1000	10000	100000	1000000	10000000	100000000
11	57,943	56,190	11	121	1331	14641	161051	1771561	19487171	214358881
12	63,148	56,806	12	144	1728	20736	248832	2985984	35831808	429981696
13	53,774	57,195	13	169	2197	28561	371293	4826809	62748517	815730721

Matriz de funciones polinómicas (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	73783.699	74482.156	74902.390	74277.501	73831.224	75004.259	75576.218	71952.958
X^1	-583.775	-2159.462	-3003.099	-1923.198	-1291.316	-2553.479	-2968.830	-1519.526
X^2	-1365.591	-48.771	547.302	-68.073	-339.886	32.027	103.522	0.000
X^3	589.055	38.217	-163.015	-5.019	43.656	3.405	0.000	0.000
X^4	-143.133	-13.729	22.516	2.391	-1.438	0.000	0.000	0.000
X^5	20.040	2.217	-1.351	-0.109	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	-1.578	-0.151	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.065	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.032
Grado 7	0.169
Grado 6	0.045
Grado 5	0.754
Grado 4	0.000
Grado 3	0.000
Grado 2	0.000
Grado 1	0.000
Total	1.000

(MP) (FP)

a	74324.5650
bX^1	-1969.0791
cX^2	-78.5773
dX^3	14.2028
eX^4	-4.0045
fX^5	0.8746
gX^6	-0.0749
hX^7	0.0027
iX^8	0.0000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.1829
Fc = Var(O) / Var(P)	0.4820
Significación p (valor)	0.7515

N	13
K	9
GL	4

R	0.986082747			
	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	61316.3	61316.3	61934.3	62131.6
Sd Y	9292.0	6665.3	5477.4	11364.0
CV Y	0.151542204	0.108703431	0.088438764	0.182902158

Xm	14
Suma (X - Xm))^2	1638.00
CME (S xy)	45630.47

α	0.45
T	0.65194661

Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

Año	X	Y d	Y t	Y te	CME (S xy)	(X - Xm))^2	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	1	69171	73694	72288	9714032.803	169	84912.6	59663.2
2005	2	76028	71517	70145	34608514.98	144	82223.1	58067.3
2006	3	69108	69039	67933	1381686.751	121	79484.9	56380.8
2007	4	67984	66258	65706	5190255.107	100	76755.8	54655.7
2008	5	70933	63179	63548	54533895.85	81	74123.7	52972.9
2009	6	61092	59921	61566	224628.3246	64	71697.8	51434.1
2010	7	48535	57119	59866	128395450.9	49	69589.8	50142.5
2011	8	44055	55487	58535	209677439.1	36	67890.8	49179.7
2012	9	58274	55168	57618	430936.9959	25	66649.8	48585.2
2013	10	57066	55539	57101	1255.249049	16	65860.4	48342.4
2014	11	57943	56190	56915	1057126.405	9	65455.2	48374.5
2015	12	63148	56806	56932	38636862.2	4	65312.9	48551.4
2016	13	53774	57195	56993	10359475.41	1	65276.1	48709.2
2017	14			56929	3240915228	0	65179.8	48678.3
2018	15			56604	3204020700	1	64887.5	48320.6
2019	16			55950	3130416929	4	64330.9	47569.4
2020	17			55007	3025812552	9	63547.8	46467.0
2021	18			53953	2910922280	16	62712.0	45194.0
2022	19			53113	2820991811	25	62145.3	44080.7

ANEXO 11

UCAYALI. PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA ACTIVIDAD DE EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO, GAS Y MINERALES 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

X	Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	Yt	X^1	X^2	X^3	X^4	X^5	X^6	X^7	X^8
1	288,461	296,696	1	1	1	1	1	1	1	1
2	320,690	296,620	2	4	8	16	32	64	128	256
3	304,605	296,268	3	9	27	81	243	729	2187	6561
4	293,522	296,170	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536
5	275,059	297,131	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625
6	287,846	299,868	6	36	216	1296	7776	46656	279936	1679616
7	237,071	304,364	7	49	343	2401	16807	117649	823543	5764801
8	321,523	310,199	8	64	512	4096	32768	262144	2097152	16777216
9	408,353	314,711	9	81	729	6561	59049	531441	4782969	43046721
10	353,592	315,615	10	100	1000	10000	100000	1000000	10000000	100000000
11	240,263	313,749	11	121	1331	14641	161051	1771561	19487171	214358881
12	352,067	311,214	12	144	1728	20736	248832	2985984	35831808	429981696
13	277,218	307,665	13	169	2197	28561	371293	4826809	62748517	815730721

Matriz de funciones polinómicas (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	285307.584	311823.924	295511.615	286399.620	303825.617	309496.316	289262.318	292615.590
X^1	30465.022	-29354.677	3392.891	19139.762	-5533.644	-11635.204	3058.532	1717.223
X^2	-27859.047	22132.983	-1004.838	-9978.091	635.537	2433.442	-95.808	0.000
X^3	12771.795	-8140.323	-329.086	1974.772	74.142	-120.440	0.000	0.000
X^4	-3368.748	1543.981	137.031	-156.437	-6.949	0.000	0.000	0.000
X^5	524.321	-152.327	-13.831	4.271	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	-46.703	7.452	0.431	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	2.186	-0.143	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	-0.042	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.007
Grado 7	0.000
Grado 6	0.143
Grado 5	0.000
Grado 4	0.000
Grado 3	0.850
Grado 2	0.000
Grado 1	0.000
Total	1.000

(MP) (FP)

a	307335.492
bX^1	-9204.461
cX^2	1737.878
dX^3	-63.235
eX^4	-3.162
fX^5	1.563
gX^6	-0.254
hX^7	0.015
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.0375
Fc = Var(O) / Var(P)	0.8090
Significación p (valor)	0.5789

N	13
K	9
GL	4

R	0.97960082

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	304636.2	304636.2	304636.2	278505.1
Sd Y	47389.4	7834.8	8440.0	10432.5
CV Y	0.155560614	0.025718471	0.027705065	0.037459051

Xm	10
Suma (X - Xm))^2	2470.00
CME (S xy)	160688.04

α	0.5
T	0.740697084

Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

Año	X	Y d	Y t	Y te	CME (S xy)	(X - Xm))^2	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	1	288461	296696	299804	128671131.3	1	332901.1	266706.5
2005	2	320690	296620	295357	641766193.5	4	328713.4	262001.0
2006	3	304605	296268	293625	120566974	9	327408.2	259841.6
2007	4	293522	296170	294252	533149.1506	16	328624.5	259879.8
2008	5	275059	297131	296844	474583016.4	25	331959.1	261728.7
2009	6	287846	299868	300895	170269846.4	36	336897.0	264892.5
2010	7	237071	304364	305741	4715513548	49	342763.9	268717.3
2011	8	321523	310199	310555	120291286.8	64	348722.7	272387.9
2012	9	408353	314711	314404	8826454286	81	353827.8	274979.8
2013	10	353592	315615	316354	1386695317	100	357136.2	275571.1
2014	11	240263	313749	315633	5680647046	121	357866.5	273399.7
2015	12	352067	311214	311815	1620238378	144	355582.0	268047.6
2016	13	277218	307665	304992	771397485.3	169	350367.7	259616.4
2017	14			295902	87557944636	196	342953.0	248850.9
2018	15			285941	81762312836	225	334727.6	237154.6
2019	16			277006	76732329153	256	327581.9	226430.2
2020	17			271079	73484036959	289	323492.9	218665.9
2021	18			269473	72615950626	324	323768.1	215178.8
2022	19			271629	73782070806	361	327843.5	215413.6

ANEXO 12

UCAYALI. PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA ACTIVIDAD DE OTROS SERVICIOS 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

X	Otros Servicios	Yt	x^1	x^2	x^3	x^4	x^5	x^6	x^7	x^8
1	568,275	544,393	1	1	1	1	1	1	1	1
2	594,453	583,454	2	4	8	16	32	64	128	256
3	623,536	622,754	3	9	27	81	243	729	2187	6561
4	665,077	662,642	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536
5	708,596	703,474	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625
6	727,336	745,631	6	36	216	1296	7776	46656	279936	1679616
7	755,048	789,546	7	49	343	2401	16807	117649	823543	5764801
8	807,762	835,468	8	64	512	4096	32768	262144	2097152	16777216
9	876,729	883,300	9	81	729	6561	59049	531441	4782969	43046721
10	930,833	932,671	10	100	1000	10000	100000	1000000	10000000	100000000
11	987,053	983,142	11	121	1331	14641	161051	1771561	19487171	214358881
12	1,053,514	1,034,255	12	144	1728	20736	248832	2985984	35831808	429981696
13	1,108,111	1,085,594	13	169	2197	28561	371293	4826809	62748517	815730721

Matriz de funciones polinómicas (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	504240.757	505682.143	506117.622	504457.041	503900.946	509119.958	509733.104	485011.576
X^1	41708.882	38457.178	37582.938	40452.668	41240.040	35624.485	35179.225	45067.836
X^2	-2386.197	331.291	948.986	-686.312	-1025.011	629.686	706.329	0.000
X^3	1047.504	-89.246	-297.777	122.081	182.733	3.650	0.000	0.000
X^4	-252.752	14.296	51.856	-1.625	-6.396	0.000	0.000	0.000
X^5	37.044	0.262	-3.435	-0.136	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	-3.053	-0.109	0.079	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.130	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.000
Grado 7	0.699
Grado 6	0.000
Grado 5	0.000
Grado 4	0.000
Grado 3	0.301
Grado 2	0.000
Grado 1	0.000
Total	1.000

(MP) (FP)

a	506715.905
bX^1	37605.375
cX^2	421.019
dX^3	-61.312
eX^4	9.997
fX^5	0.183
gX^6	-0.076
hX^7	0.003
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios

FP : Factores de Ponderación

(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.1076
Fc = Var(O) / Var(P)	1.2515
Significación p (valor)	0.4058

N	13
K	8
GL	5

R	0.999998981

Xm	10
Suma (X - Xm))^2	570.00
CME (S xy)	737063.72

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	800486.4	800486.4	800486.4	1305080.1
Sd Y	177528.7	175753.0	175752.0	140430.5
CV Y	0.221776051	0.219557744	0.219556484	0.107602953

α	0.2
T	0.26718087

Año	X	Y d	Y t	Y te	CME (S xy)	(X - Xm))^2	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	1	568275	544393	544691	556217941.8	81	636854.9	452527.3
2005	2	594453	583454	583282	124801668.2	64	668941.0	497622.1
2006	3	623536	622754	622470	1135786.664	49	701949.9	542991.0
2007	4	665077	662642	662429	7013576.9	36	736134.2	588723.2
2008	5	708596	703474	703445	26537339.72	25	771885.0	635004.1
2009	6	727336	745631	745839	342373729	16	809649.7	682029.0
2010	7	755048	789546	789882	1213397337	9	849844.3	729919.4
2011	8	807762	835468	835716	781404691.2	4	892771.0	778660.3
2012	9	876729	883300	883312	43337305.04	1	938549.8	828074.4
2013	10	930833	932671	932464	2658606.707	0	987081.9	877845.2
2014	11	987053	983142	982829	17845595.99	1	1038066.3	927590.9
2015	12	1053514	1034255	1034045	379045612.4	4	1091100.3	976989.5
2016	13	1108111	1085594	1085921	492386958.3	9	1145883.7	1025958.7
2017	14			1138723	1.29669E+12	16	1202533.5	1074912.9
2018	15			1193566	1.4246E+12	25	1262006.7	1125125.9
2019	16			1252929	1.56983E+12	36	1326634.3	1179223.3
2020	17			1321299	1.74583E+12	49	1400778.4	1241819.5
2021	18			1405970	1.97675E+12	64	1491629.1	1320310.2
2022	19			1517994	2.3043E+12	81	1610157.4	1425829.7

ANEXO 13

UCAYALI. PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA ACTIVIDAD DE SERVICIOS GUBERNAMENTALES 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

X	Servicios Gubernamentales	Yt	X^1	X^2	X^3	X^4	X^5	X^6	X^7	X^8
1	151,346	147,193	1	1	1	1	1	1	1	1
2	163,187	162,381	2	4	8	16	32	64	128	256
3	177,332	177,610	3	9	27	81	243	729	2187	6561
4	181,649	192,930	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536
5	193,239	208,388	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625
6	231,645	223,918	6	36	216	1296	7776	46656	279936	1679616
7	252,803	239,302	7	49	343	2401	16807	117649	823543	5764801
8	260,697	254,401	8	64	512	4096	32768	262144	2097152	16777216
9	269,948	269,208	9	81	729	6561	59049	531441	4782969	43046721
10	283,412	283,783	10	100	1000	10000	100000	1000000	10000000	100000000
11	298,083	298,189	11	121	1331	14641	161051	1771561	19487171	214358881
12	311,085	312,488	12	144	1728	20736	248832	2985984	35831808	429981696
13	322,107	326,741	13	169	2197	28561	371293	4826809	62748517	815730721

Matriz de funciones polinómicas a sintetizar (MP)

	8	7	6	5	4	3	2	1
Intercepción	132660.522	131587.354	131379.498	132177.259	132810.318	131926.543	130803.425	133009.484
X^1	13579.076	16000.097	16417.375	15038.726	14142.380	15093.305	15908.902	15026.479
X^2	1504.475	-518.800	-813.629	-28.014	357.562	77.359	-63.030	0.000
X^3	-712.147	134.207	233.740	32.036	-37.011	-6.685	0.000	0.000
X^4	186.715	-12.113	-30.041	-4.348	1.083	0.000	0.000	0.000
X^5	-27.410	-0.025	1.740	0.155	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	2.243	0.052	-0.038	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	-0.096	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.091
Grado 7	0.000
Grado 6	0.000
Grado 5	0.000
Grado 4	0.000
Grado 3	0.000
Grado 2	0.000
Grado 1	0.909
Total	1.000

(MP) (FP)

a	132977.783
bX^1	14894.993
cX^2	136.670
dX^3	-64.693
eX^4	16.962
fX^5	-2.490
gX^6	0.204
hX^7	-0.009
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.1000
Fc = Var(O) / Var(P)	1.5039
Significación p (valor)	0.3511

N	13
K	9
GL	4

R	0.999907728

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	238194.8	238194.8	238194.8	389113.0
Sd Y	59053.6	58526.3	58519.8	38911.3
CV Y	0.247921516	0.245707512	0.245680309	0.100000003

Xm	10
Suma (X - Xm))^2	570.00
CME (S xy)	219661.20

α	0.4
T	0.56864906

Año	X	Y d	Y t	Y te	CME (S xy)	(X - Xm))^2	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	1	151346	147193	147959	11471554.96	81	206417.9	89500.9
2005	2	163187	162381	163001	34657.24026	64	217333.4	108667.7
2006	3	177332	177610	178045	509327.7953	49	228458.3	127632.4
2007	4	181649	192930	193098	131086835.7	36	239848.9	146347.7
2008	5	193239	208388	208165	222780178	25	251575.9	164753.8
2009	6	231645	223918	223236	70710399.94	16	263710.3	182761.8
2010	7	252803	239302	238295	210477427.8	9	276328.7	200261.6
2011	8	260697	254401	253329	54287504.01	4	289518.6	217139.4
2012	9	269948	269208	268335	2601526.488	1	303371.7	233298.4
2013	10	283412	283783	283320	8477.319091	0	317963.8	248676.1
2014	11	298083	298189	298291	43279.71875	1	333327.7	263254.4
2015	12	311085	312488	313251	4690816.168	4	349440.4	277061.2
2016	13	322107	326741	328207	37212999.8	9	366240.8	290173.7
2017	14			343222	1.17801E+11	16	383695.9	302747.5
2018	15			358521	1.28537E+11	25	401932.2	315110.1
2019	16			374708	1.40406E+11	36	421458.6	327957.3
2020	17			393105	1.54532E+11	49	443518.4	342692.5
2021	18			416287	1.73294E+11	64	470619.4	361953.7
2022	19			448835	2.01453E+11	81	507293.6	390376.6

Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

ANEXO 14

UCAYALI. INGRESOS TRIBUTARIOS 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

Matriz de funciones polinómicas a sintetizar (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	12821.827	11247.001	11382.758	11347.270	12245.051	16100.691	15999.120	11999.151
X^1	-17.673	631.434	586.874	595.796	431.596	-45.851	-38.209	113.689
X^2	46.927	-22.894	-19.164	-19.722	-12.494	1.089	0.968	0.000
X^3	-2.836	0.372	0.242	0.256	0.134	-0.001	0.000	0.000
X^4	0.073	-0.003	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
X^5	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP	
Grado 8	0.000
Grado 7	0.000
Grado 6	0.317
Grado 5	0.208
Grado 4	0.000
Grado 3	0.000
Grado 2	0.475
Grado 1	0.000
Total	1.000

Función Sintetizada

a	13566.592
bX^1	292.027
cX^2	-9.725
dX^3	0.130
eX^4	-0.001
fX^5	0.000
gX^6	0.000
hX^7	0.000
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.1500
Fc = Var(O) / Var(P)	1.0000
Significación p (valor)	0.5000

N	156
K	7
GL	149

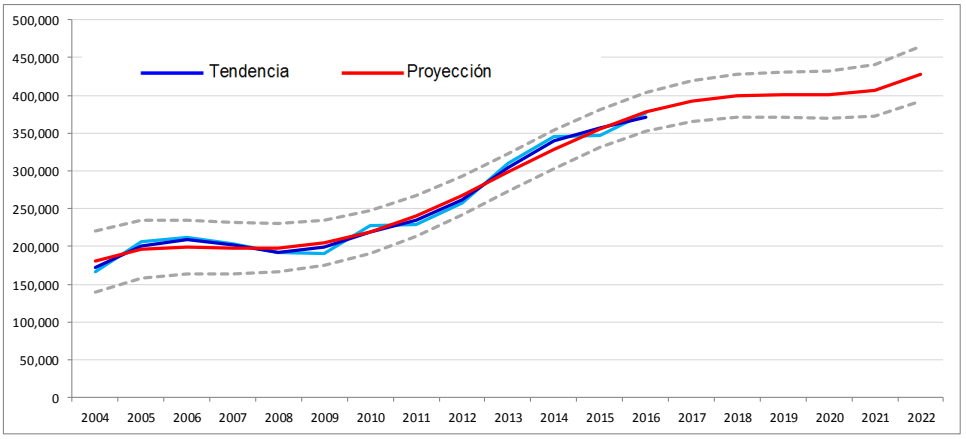
R (Yt , Ye)	0.994435108

Indicadores	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Media: Ym	20923.7	20923.7	20923.7	36453.9
Desv. Estandar: Sd Y	6252.2	5557.6	5468.1	5468.1
Coef. Variación: CV Y	0.298807433	0.265611811	0.261334369	0.149999961

Xm	126.5
Suma (X - Xm))^2	1333563.00
CME (S xy)	2891.25

α	1
T	8.99613584

Años	X	Datos Y d	Tendencia Y t	Proyección Y e	SCR (Yd - Ye)^2	SCE (Ye - Ym)^2	(X - Xm))^2	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	1	166,313	172,534	180,009	73057420	5051663770	172943	220957.6	139061.1
2005	2	206,067	201,259	196,166	107172906	3016082520	140111	234596.5	157734.6
2006	3	211,689	209,336	198,959	159257411	2717097074	110735	234988.5	162928.7
2007	4	203,188	201,534	197,604	45525656	2860143899	84815	231374.2	163834.0
2008	5	192,414	191,657	198,401	84459301	2775490879	62351	230083.2	166719.8
2009	6	190,656	198,582	205,097	71533270	2114885244	43343	234897.3	175295.8
2010	7	227,859	219,265	219,260	62086197	1012817955	27791	247428.5	191090.8
2011	8	229,003	235,330	240,680	83206437	108242482	15695	267511.7	213849.2
2012	9	257,989	262,102	267,779	59922660	278713224	7055	293612.8	241945.4
2013	10	309,433	304,919	298,033	72777508	2204204046	1871	323249.7	272817.1
2014	11	345,547	339,236	328,422	126571657	5981129421	143	353429.3	303415.1
2015	12	347,421	357,071	355,886	151559026	10983305628	1871	381102.0	330669.4
2016	13	376,517	371,274	377,801	206928939	16057175706	7055	403635.0	351967.7
2017	14			392,476			7643	419307.6	365645.1
2018	15			399,656			8255	427825.3	371487.6
2019	16			401,051			8891	430851.9	371250.4
2020	17			400,875			9551	432556.3	369192.9
2021	18			406,404			10235	440173.8	372633.6
2022	19			428,552			10943	464581.8	392522.0



Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

ANEXO 15

UCAYALI. RECAUDACIÓN TRIBUTARIA DEL IMPUESTO A LA RENTA 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

Matriz de funciones polinómicas (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	5228.502	5137.006	4771.519	3968.913	4792.053	6873.331	5995.239	3790.130
X^1	-55.316	-17.604	102.362	304.143	153.595	-104.132	-38.069	45.669
X^2	14.328	10.272	0.230	-12.377	-5.750	1.582	0.533	0.000
X^3	-0.676	-0.490	-0.139	0.180	0.068	-0.004	0.000	0.000
X^4	0.013	0.009	0.003	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
X^5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.000
Grado 7	0.045
Grado 6	0.000
Grado 5	0.000
Grado 4	0.000
Grado 3	0.000
Grado 2	0.955
Grado 1	0.000
Total	1.000

(MP) (FP)

a	5956.964
bX^1	-37.157
cX^2	0.968
dX^3	-0.022
eX^4	0.000
fX^5	0.000
gX^6	0.000
hX^7	0.000
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.1307
Fc = Var(O) / Var(P)	1.0000
Significación p (valor)	0.5000

N	156
K	8
GL	148

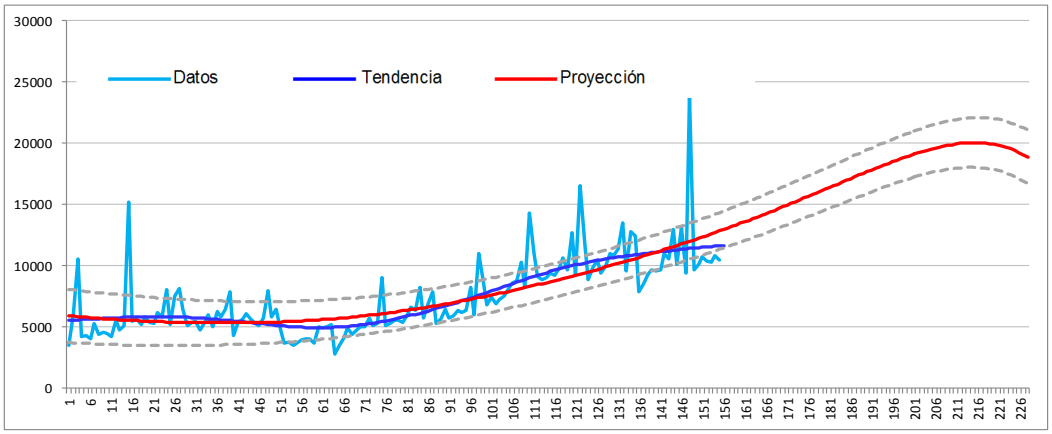
R	0.975228536

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	7375.2	7375.2	7375.2	17453.4
Sd Y	3047.7	2345.4	2280.3	2280.3
CV Y	0.413242067	0.318010132	0.309191509	0.130652506

Xm	114.5
Suma (X - Xm))^2	1369851.00
CME (S xy)	2002.49

α	1
T	8.60970377

Información mensual:



Información anual:

Año	Y d	Y t	Y te	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	60,675	67,961	69,103	94,382	43,825
2005	75,586	70,083	66,080	89,798	42,362
2006	72,622	69,119	64,480	86,730	42,230
2007	69,703	64,957	64,272	85,167	43,378
2008	55,418	60,493	65,786	85,462	46,111
2009	54,799	60,928	69,348	87,967	50,729
2010	71,166	68,515	75,102	92,856	57,348
2011	76,777	81,347	82,982	100,091	65,873
2012	95,432	97,594	92,770	109,481	76,060
2013	119,723	113,691	104,214	120,790	87,639
2014	132,171	125,374	117,148	133,858	100,437
2015	124,429	132,541	131,573	148,683	114,464
2016	142,024	137,920	147,664	165,418	129,910
2017			165,631	184,250	147,012
2018			185,422	205,097	165,746
2019			206,197	227,092	185,302
2020			225,542	247,793	203,292
2021			238,373	262,091	214,656
2022			235,481	260,760	210,203

Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

ANEXO 16

UCAYALI. RECAUDACIÓN TRIBUTARIA DEL IMPUESTO A LA RENTA PRIMERA CATEGORÍA 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

Matriz de funciones polinómicas (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	86.796	109.088	110.455	79.656	59.328	102.819	127.984	81.264
X^1	4.247	-4.941	-5.390	2.353	6.071	0.685	-1.208	0.566
X^2	-0.550	0.438	0.475	-0.008	-0.172	-0.019	0.011	0.000
X^3	0.033	-0.012	-0.013	-0.001	0.002	0.000	0.000	0.000
X^4	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.016
Grado 7	0.000
Grado 6	0.340
Grado 5	0.410
Grado 4	0.091
Grado 3	0.143
Grado 2	0.000
Grado 1	0.000
Total	1.000

(MP) (FP)

a	91.687
bX^1	-0.147
cX^2	0.131
dX^3	-0.004
eX^4	0.000
fX^5	0.000
gX^6	0.000
hX^7	0.000
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.2000
Fc = Var(O) / Var(P)	1.0000
Significación p (valor)	0.5000

N	156
K	9
GL	147

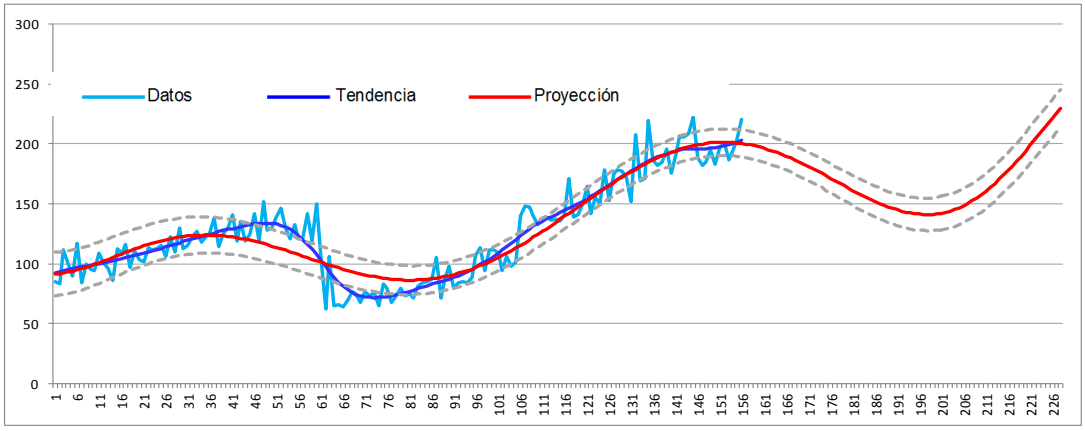
R	0.977058263

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	125.7	125.7	125.7	181.9
Sd Y	40.4	38.4	36.4	36.4
CV Y	0.321432015	0.305484304	0.289404928	0.199999992

Xm	126.5
Suma (X - Xm))^2	1333563.00
CME (S xy)	14.92

α	1.00000
T	9.010620899

Información mensual:



Información anual:

Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

Año	Y d	Y t	Y te	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	1,170	1,164	1,150	1,362	939
2005	1,269	1,277	1,337	1,535	1,138
2006	1,426	1,427	1,469	1,656	1,283
2007	1,558	1,564	1,451	1,626	1,277
2008	1,581	1,499	1,311	1,475	1,148
2009	904	992	1,142	1,296	988
2010	908	900	1,045	1,191	900
2011	1,061	1,062	1,093	1,231	954
2012	1,375	1,360	1,301	1,435	1,168
2013	1,696	1,704	1,630	1,760	1,500
2014	2,005	2,001	1,992	2,121	1,863
2015	2,295	2,283	2,281	2,412	2,151
2016	2,361	2,378	2,406	2,540	2,273
2017			2,329	2,468	2,191
2018			2,091	2,237	1,946
2019			1,822	1,976	1,668
2020			1,708	1,872	1,545
2021			1,922	2,096	1,747
2022			2,465	2,651	2,279

ANEXO 17

UCAYALI. RECAUDACIÓN TRIBUTARIA DEL IMPUESTO A LA RENTA SEGUNDA CATEGORÍA 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

Matriz de funciones polinómicas (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	86.796	109.088	110.455	79.656	59.328	102.819	127.984	81.264
X^1	4.247	-4.941	-5.390	2.353	6.071	0.685	-1.208	0.566
X^2	-0.550	0.438	0.475	-0.008	-0.172	-0.019	0.011	0.000
X^3	0.033	-0.012	-0.013	-0.001	0.002	0.000	0.000	0.000
X^4	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.000
Grado 7	0.005
Grado 6	0.000
Grado 5	0.059
Grado 4	0.000
Grado 3	0.445
Grado 2	0.000
Grado 1	0.490
Total	1.000

(MP) (FP)

a	40.339500654
bX^1	-1.224461895
cX^2	0.083719491
dX^3	-0.001896912
eX^4	0.000017080
fX^5	0.000000008
gX^6	-0.000000001
hX^7	0.000000000
iX^8	0.000000000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.4294
Fc = Var(O) / Var(P)	0.6241
Significación p (valor)	0.9977

N	156
K	9
GL	147

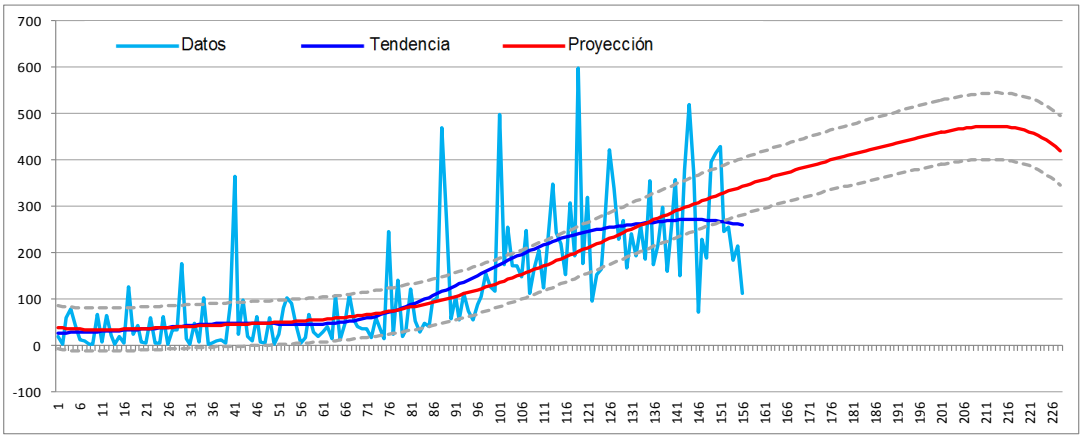
R	0.964968219

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	127.8	127.8	124.9	361.6
Sd Y	127.6	94.5	96.9	155.3
CV Y	0.998301689	0.739439816	0.775892177	0.429355082

Xm	14.5
Suma (X - Xm))^2	4494651.00
CME (S xy)	89.05

α	0.999999999
T	6.53083927

Información mensual:



Información anual:

Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

Año	Y d	Y t	Y te	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	374	349	432	992	-127
2005	328	416	438	997	-121
2006	501	519	497	1,058	-64
2007	712	583	558	1,125	-8
2008	552	557	628	1,202	54
2009	549	633	743	1,327	158
2010	827	964	945	1,542	347
2011	1,535	1,525	1,262	1,874	649
2012	2,291	2,174	1,696	2,325	1,066
2013	2,976	2,738	2,223	2,872	1,575
2014	2,861	3,058	2,798	3,468	2,129
2015	3,325	3,218	3,369	4,061	2,677
2016	3,112	3,211	3,892	4,609	3,176
2017			4,349	5,090	3,608
2018			4,747	5,515	3,979
2019			5,111	5,907	4,316
2020			5,446	6,270	4,621
2021			5,654	6,508	4,801
2022			5,419	6,302	4,535

ANEXO 18

UCAYALI. RECAUDACIÓN TRIBUTARIA DEL IMPUESTO A LA RENTA TERCERA CATEGORÍA 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

Matriz de funciones polinómicas (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	3081.323	2875.214	2628.889	2049.569	2653.119	4108.617	3763.417	2539.166
X^1	-66.855	18.099	98.951	244.596	134.210	-46.025	-20.055	26.436
X^2	15.727	6.589	-0.179	-9.278	-4.419	0.708	0.296	0.000
X^3	-0.755	-0.336	-0.099	0.131	0.049	-0.002	0.000	0.000
X^4	0.016	0.006	0.002	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
X^5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.038
Grado 7	0.339
Grado 6	0.001
Grado 5	0.239
Grado 4	0.199
Grado 3	0.182
Grado 2	0.000
Grado 1	0.001
Total	1.000

(MP) (FP)

a	2865.097
bX^1	80.519
cX^2	-0.129
dX^3	-0.102
eX^4	0.002
fX^5	0.000
gX^6	0.000
hX^7	0.000
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.1698
Fc = Var(O) / Var(P)	1.0000
Significación p (valor)	0.5000

N	156
K	9
GL	147

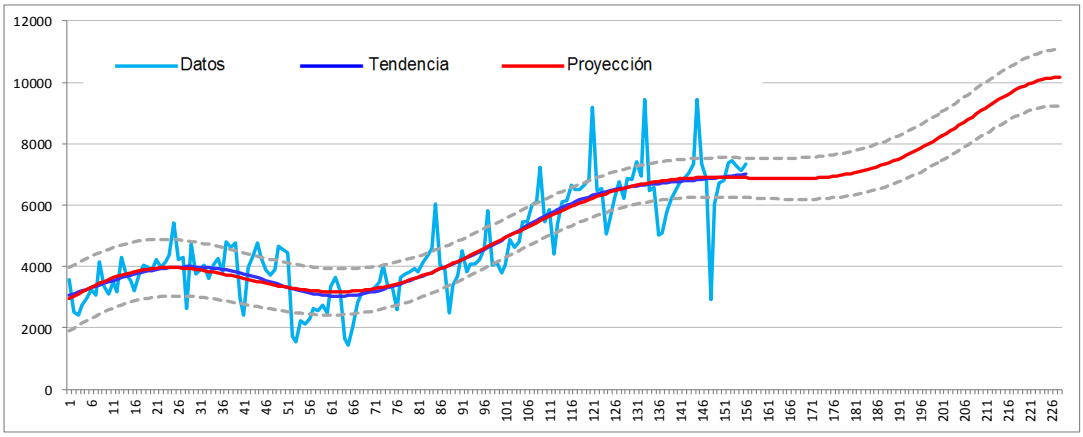
R	0.998409198

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	4614.4	4614.4	4614.4	8086.1
Sd Y	1650.5	1385.1	1372.8	1372.8
CV Y	0.357684485	0.300160803	0.297498748	0.169768352

Xm	126.5
Suma (X - Xm))^2	1333563.00
CME (S xy)	854.25

α	1
T	9.0106209

Información mensual:



Información anual:

Año	Y d	Y t	Y te	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	37,851	39,999	40,092	52,210	27,974
2005	47,168	45,808	46,582	57,956	35,209
2006	48,756	47,621	46,593	57,256	35,931
2007	48,448	44,291	42,795	52,789	32,801
2008	34,007	38,484	39,129	48,505	29,753
2009	34,540	37,169	38,649	47,468	29,830
2010	45,370	42,290	42,626	50,962	34,290
2011	48,923	50,369	50,516	58,457	42,576
2012	59,201	60,710	60,488	68,133	52,843
2013	73,745	71,324	70,203	77,666	62,741
2014	80,033	78,029	77,638	85,038	70,237
2015	79,102	80,861	81,738	89,200	74,276
2016	82,698	82,887	82,793	90,438	75,148
2017			82,417	90,357	74,476
2018			83,106	91,442	74,769
2019			87,380	96,199	78,561
2020			96,556	105,931	87,180
2021			109,249	119,243	99,255
2022			119,771	130,434	109,109

Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

ANEXO 19

UCAYALI. RECAUDACIÓN TRIBUTARIA DEL IMPUESTO A LA RENTA CUARTA CATEGORÍA 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

Matriz de funciones polinómicas (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	206.047	197.644	200.813	199.390	230.009	257.711	225.499	158.961
X^1	1.137	4.600	3.560	3.918	-1.682	-5.113	-2.689	-0.162
X^2	0.018	-0.354	-0.267	-0.290	-0.043	0.055	0.016	0.000
X^3	-0.010	0.007	0.004	0.005	0.001	0.000	0.000	0.000
X^4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.000
Grado 7	0.000
Grado 6	0.000
Grado 5	0.125
Grado 4	0.285
Grado 3	0.252
Grado 2	0.158
Grado 1	0.180
Total	1.000

(MP) (FP)

a	219.636
bX^1	-1.731
cX^2	-0.032
dX^3	0.001
eX^4	0.000
fX^5	0.000
gX^6	0.000
hX^7	0.000
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.2000
Fc = Var(O) / Var(P)	1.0000
Significación p (valor)	0.5000

N	156
K	6
GL	150

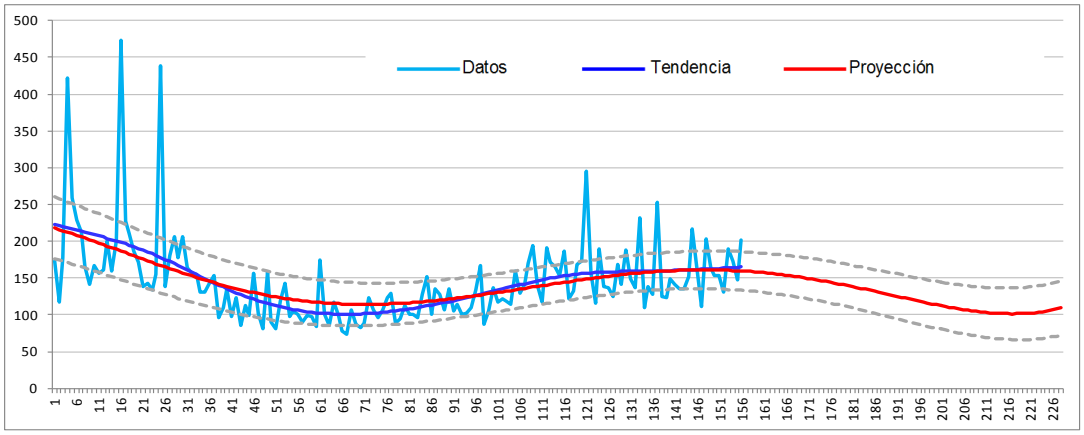
R	0.986446182

Xm	126.5
Suma (X - Xm))^2	1333563.00
CME (S xy)	47.77

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	146.2	146.2	146.2	132.7
Sd Y	58.1	33.3	26.5	26.5
CV Y	0.397247569	0.227545128	0.18151003	0.200000139

α	0.999999999
T	6.52193672

Información mensual:



Información anual:

Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

Año	Y d	Y t	Y te	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	2,382	2,573	2,484	2,975	1,994
2005	2,396	2,314	2,174	2,635	1,714
2006	2,229	1,947	1,872	2,303	1,440
2007	1,352	1,552	1,624	2,029	1,220
2008	1,266	1,299	1,458	1,837	1,078
2009	1,218	1,215	1,381	1,738	1,024
2010	1,285	1,274	1,388	1,726	1,051
2011	1,422	1,423	1,463	1,784	1,142
2012	1,568	1,624	1,581	1,890	1,272
2013	1,914	1,812	1,714	2,016	1,412
2014	1,942	1,898	1,832	2,132	1,533
2015	1,823	1,921	1,910	2,212	1,608
2016	2,013	1,957	1,927	2,237	1,618
2017			1,873	2,195	1,552
2018			1,750	2,087	1,412
2019			1,575	1,932	1,218
2020			1,388	1,768	1,009
2021			1,250	1,654	845
2022			1,247	1,679	816

ANEXO 20

UCAYALI. RECAUDACIÓN TRIBUTARIA DEL IMPUESTO A LA RENTA QUINTA CATEGORÍA 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	510.905	466.324	473.251	427.493	460.958	626.472	493.946	372.826
X^1	-10.840	7.535	5.262	16.766	10.645	-9.851	0.120	4.719
X^2	1.840	-0.137	0.054	-0.665	-0.396	0.188	0.029	0.000
X^3	-0.093	-0.002	-0.009	0.010	0.005	-0.001	0.000	0.000
X^4	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.000
Grado 7	0.000
Grado 6	0.059
Grado 5	0.205
Grado 4	0.000
Grado 3	0.273
Grado 2	0.463
Grado 1	0.000
Total	1.000

(MP) (FP)

a	515.215
bX^1	1.122
cX^2	-0.069
dX^3	0.001
eX^4	0.000
fX^5	0.000
gX^6	0.000
hX^7	0.000
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.3241
Fc = Var(O) / Var(P)	0.4984
Significación p (valor)	1.0000

N	156
K	7
GL	149

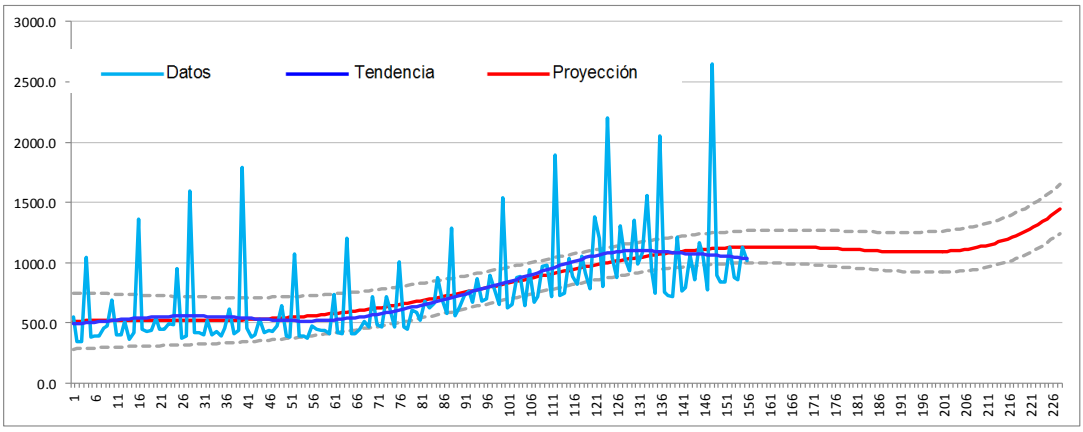
R	0.983357017

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	743.3	743.3	743.3	1372.9
Sd Y	383.6	230.3	221.7	444.9
CV Y	0.516152042	0.309804131	0.298309316	0.324066192

Xm	126.5
Suma (X - Xm))^2	1020509.00
CME (S xy)	308.32

α	0.999999
T	5.10389659

Información mensual:



Información anual:

Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

Año	Y d	Y t	Y te	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	5,891	6,120	6,233	8,939	3,528
2005	6,402	6,547	6,246	8,768	3,723
2006	6,749	6,673	6,251	8,598	3,904
2007	6,801	6,443	6,369	8,549	4,189
2008	5,872	6,239	6,683	8,707	4,658
2009	6,716	6,604	7,234	9,117	5,351
2010	7,435	7,541	8,021	9,780	6,262
2011	9,046	8,848	9,002	10,658	7,346
2012	9,884	10,298	10,096	11,674	8,518
2013	11,534	11,908	11,200	12,729	9,670
2014	14,203	13,045	12,196	13,709	10,683
2015	12,176	13,034	12,974	14,504	11,444
2016	13,245	12,653	13,449	15,027	11,870
2017			13,588	15,244	11,932
2018			13,442	15,201	11,683
2019			13,172	15,056	11,289
2020			13,095	15,120	11,070
2021			13,716	15,896	11,536
2022			15,780	18,127	13,433

ANEXO 21

UCAYALI. RECAUDACIÓN TRIBUTARIA DEL OTROS IMPUESTOS A LA RENTA 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

Matriz de funciones polinómicas (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	1305.642	1409.067	1415.116	1328.293	1446.309	1712.819	1366.178	665.370
X^1	36.813	-5.816	-7.801	14.026	-7.558	-40.560	-14.481	12.132
X^2	-4.693	-0.108	0.058	-1.306	-0.355	0.583	0.170	0.000
X^3	0.206	-0.005	-0.011	0.024	0.008	-0.002	0.000	0.000
X^4	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.000
Grado 7	0.000
Grado 6	0.059
Grado 5	0.205
Grado 4	0.000
Grado 3	0.273
Grado 2	0.463
Grado 1	0.000
Total	1.000

(MP) (FP)

a	1455.765
bX^1	-15.344
cX^2	-0.027
dX^3	0.004
eX^4	0.000
fX^5	0.000
gX^6	0.000
hX^7	0.000
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.4839
Fc = Var(O) / Var(P)	0.2204
Significación p (valor)	1.0000

N	156
K	7
GL	149

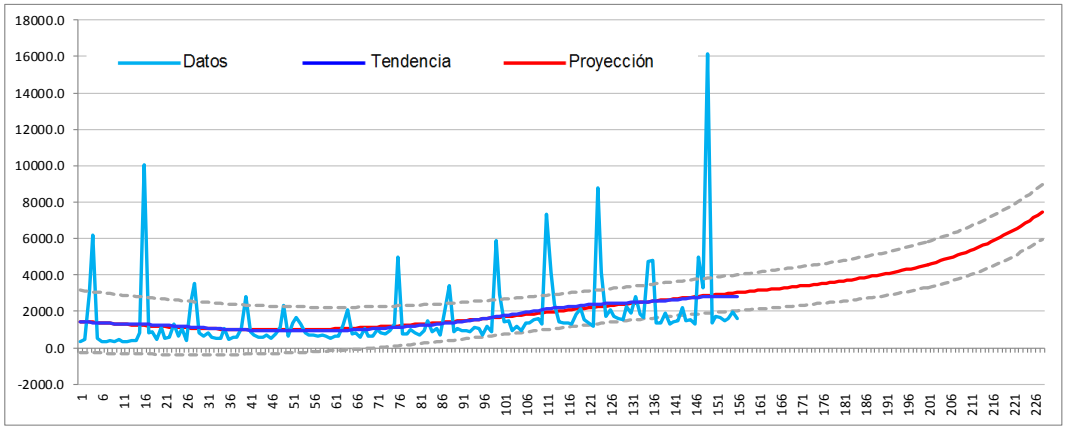
R	0.990699664

Xm	126.5
Suma (X - Xm))^2	1020509.00
CME (S xy)	1770.26

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	1617.7	1617.7	1617.7	5934.1
Sd Y	1888.5	647.0	633.0	2871.6
CV Y	1.167369085	0.399944124	0.391294858	0.483920515

α	0.999999999
T	6.52486218

Información mensual:



Información anual:

Yd : Y Dato
Ye : Y Estimado
Yt : Y Tendencia

Año	Y d	Y t	Y te	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	13,006	16,328	16,277	36,134	-3,581
2005	18,022	15,048	14,234	32,750	-4,281
2006	12,962	13,039	12,689	29,916	-4,537
2007	10,832	11,571	11,900	27,903	-4,103
2008	12,141	11,206	12,014	26,876	-2,848
2009	10,871	11,934	13,069	26,892	-754
2010	15,340	14,072	15,005	27,916	2,094
2011	14,790	17,138	17,676	29,831	5,521
2012	21,114	21,835	20,878	32,463	9,294
2013	27,859	26,504	24,381	35,610	13,152
2014	31,127	29,184	27,963	39,070	16,855
2015	25,708	31,120	31,460	42,689	20,231
2016	38,595	33,387	34,819	46,404	23,234
2017			38,158	50,313	26,003
2018			41,834	54,745	28,923
2019			46,518	60,341	32,695
2020			53,282	68,143	38,420
2021			63,681	79,684	47,678
2022			79,859	97,086	62,633

ANEXO 22

UCAYALI. RECAUDACIÓN TRIBUTARIA DEL IMPUESTO A LA PRODUCCIÓN Y CONSUMO 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

Matriz de funciones polinómicas a sintetizar (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	7491.463	6194.943	7174.593	7174.593	7163.174	8495.149	9287.069	7431.307
X^1	-50.076	484.320	213.942	213.942	216.031	51.091	-8.488	61.984
X^2	33.308	-24.174	-5.097	-5.097	-5.189	-0.497	0.449	0.000
X^3	-2.027	0.614	0.049	0.049	0.050	0.004	0.000	0.000
X^4	0.054	-0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^5	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.000
Grado 7	0.045
Grado 6	0.000
Grado 5	0.000
Grado 4	0.000
Grado 3	0.000
Grado 2	0.955
Grado 1	0.000
Total	1.000

(MP) (FP)

a	9149.167
bX^1	13.490
cX^2	-0.649
dX^3	0.027
eX^4	0.000
fX^5	0.000
gX^6	0.000
hX^7	0.000
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.1716
Fc = Var(O) / Var(P)	0.6867
Significación p (valor)	0.9886

N	156
K	8
GL	148

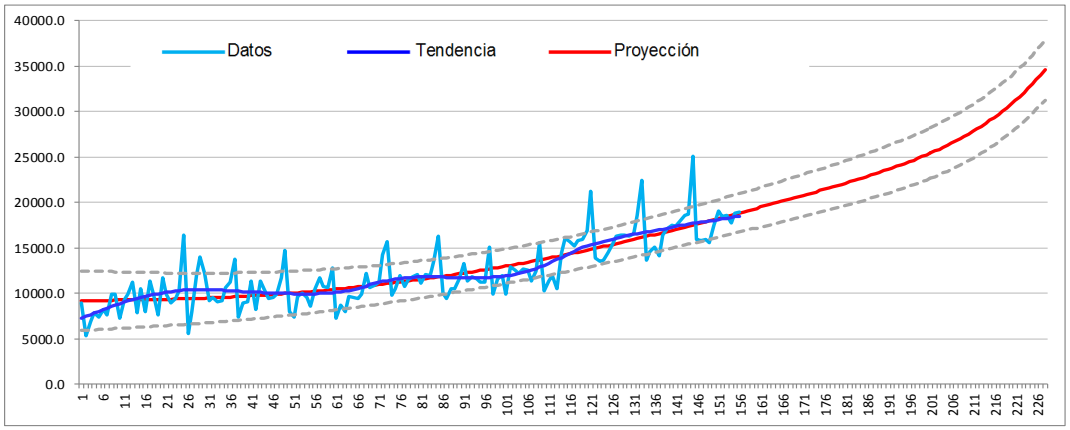
R	0.978814152

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	12297.1	12297.1	12297.1	24752.0
Sd Y	3550.8	2984.5	2917.1	4248.1
CV Y	0.288754011	0.242700837	0.23721588	0.171624959

Xm	114.5
Suma (X - Xm))^2	987677.00
CME (S xy)	14207.77

α	0.9
T	1.65521451

Información mensual:



Información anual:

Año	Y d	Y t	Y te
2004	98,372	98,713	110,566
2005	116,689	118,125	111,773
2006	126,535	124,188	113,741
2007	120,900	121,220	117,121
2008	124,277	119,595	122,062
2009	121,672	127,562	128,543
2010	142,748	140,276	136,553
2011	138,911	140,668	146,142
2012	145,079	145,317	157,392
2013	169,728	168,475	170,352
2014	192,733	192,001	184,959
2015	203,481	205,335	200,999
2016	217,216	216,867	218,139
2017			236,076
2018			254,829
2019			275,223
2020			299,610
2021			332,842
2022			383,561

Y te (Superior)	Y te (Inferior)
148,662	72,469
147,184	76,361
146,603	80,879
147,601	86,641
150,371	93,753
154,944	102,143
161,369	111,738
169,760	122,523
180,262	134,522
192,968	147,737
207,829	162,089
224,617	177,380
242,955	193,324
262,477	209,676
283,138	226,520
305,703	244,743
332,472	266,748
368,254	297,430
421,657	345,464

ANEXO 23

UCAYALI. RECAUDACIÓN TRIBUTARIA DEL IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

Matriz de funciones polinómicas (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	2159.216	1541.874	1769.359	2265.493	2065.827	2394.838	3284.353	2849.850
X^1	-6.499	247.955	173.287	48.555	85.073	44.331	-22.590	-6.090
X^2	12.819	-14.552	-8.302	-0.509	-2.116	-0.957	0.105	0.000
X^3	-0.853	0.404	0.186	-0.011	0.016	0.005	0.000	0.000
X^4	0.024	-0.006	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.000
Grado 7	0.043
Grado 6	0.000
Grado 5	0.286
Grado 4	0.295
Grado 3	0.356
Grado 2	0.020
Grado 1	0.000
Total	1.000

(MP) (FP)

a	2241.390
bX^1	65.017
cX^2	-1.735
dX^3	0.021
eX^4	0.000
fX^5	0.000
gX^6	0.000
hX^7	0.000
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.1486
Fc = Var(O) / Var(P)	1.0000
Significación p (valor)	0.5000

N	156
K	8
GL	148

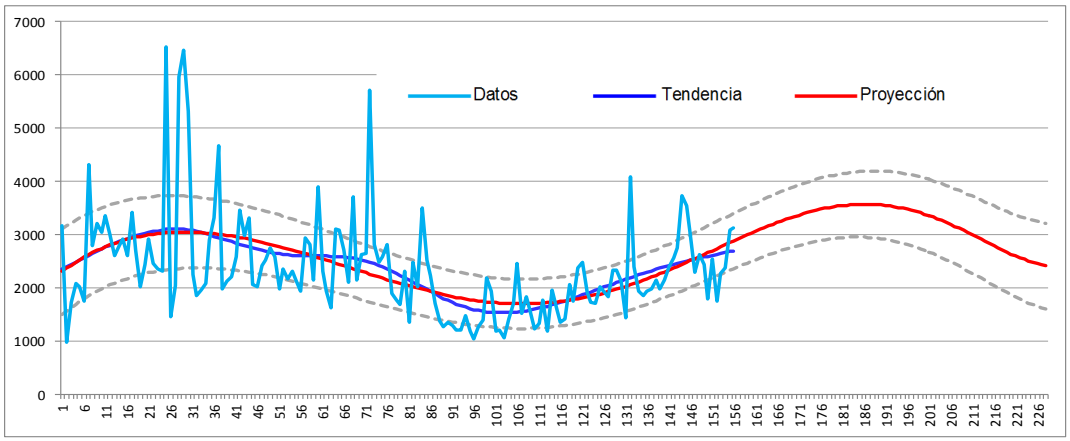
R	0.971844479

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	2371.8	2371.8	2371.8	3142.9
Sd Y	959.0	479.4	467.0	466.9
CV Y	0.404324891	0.202107414	0.196877767	0.148571175

Xm	114.5
Suma (X - Xm))^2	987677.00
CME (S xy)	827.27

α	1
T	6.96505219

Información mensual:



Información anual:

Año	Y d	Y t	Y te
2004	31,428	31,000	30,953
2005	31,517	35,697	35,359
2006	42,145	36,726	36,420
2007	32,307	33,669	35,158
2008	30,007	31,429	32,364
2009	33,715	30,707	28,774
2010	27,688	26,985	25,136
2011	17,854	21,098	22,192
2012	19,140	18,566	20,602
2013	19,614	20,351	20,833
2014	25,926	24,311	23,051
2015	27,830	28,243	27,032
2016	30,827	31,216	32,123
2017			37,282
2018			41,224
2019			42,697
2020			40,916
2021			36,185
2022			30,731

Y te (Superior)	Y te (Inferior)
40,287	21,619
44,035	26,682
44,471	28,368
42,626	27,690
39,300	25,428
35,242	22,306
31,216	19,056
27,979	16,405
26,205	14,998
26,374	15,292
28,655	17,448
32,819	21,246
38,203	26,043
43,751	30,814
48,160	34,288
50,165	35,229
48,967	32,864
44,861	27,508
40,065	21,397

ANEXO 24

UCAYALI. RECAUDACIÓN TRIBUTARIA DEL IMPUESTO SELECTIVO AL CONSUMO 2004-2016 Y PROYECCIÓN 2017-2022

Miles de Soles - Valores a Precios Constantes de 2007

Matriz de funciones polinómicas a sintetizar (MP)

	K = 8	K = 7	K = 6	K = 5	K = 4	K = 3	K = 2	K = 1
Intercepción	5345.610	4724.039	4768.438	4942.858	5107.514	6090.572	5995.006	4576.390
X^1	-38.868	217.329	202.756	158.905	128.790	7.058	14.247	68.119
X^2	19.267	-8.291	-7.071	-4.332	-3.006	0.457	0.343	0.000
X^3	-1.098	0.168	0.125	0.056	0.034	0.000	0.000	0.000
X^4	0.028	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
X^8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FP

Grado 8	0.000
Grado 7	0.000
Grado 6	0.033
Grado 5	0.000
Grado 4	0.000
Grado 3	0.967
Grado 2	0.000
Grado 1	0.000
Total	1.000

(MP) (FP)

a	6047.593
bX^1	13.419
cX^2	0.213
dX^3	0.004
eX^4	0.000
fX^5	0.000
gX^6	0.000
hX^7	0.000
iX^8	0.000

MP : Matriz de Polinomios
FP : Factores de Ponderación
(MP) (FP) : Función Sintetizada

CV (P)	0.0953
Fc = Var(O) / Var(P)	1.6362
Significación p (valor)	0.0014

N	156
K	7
GL	149

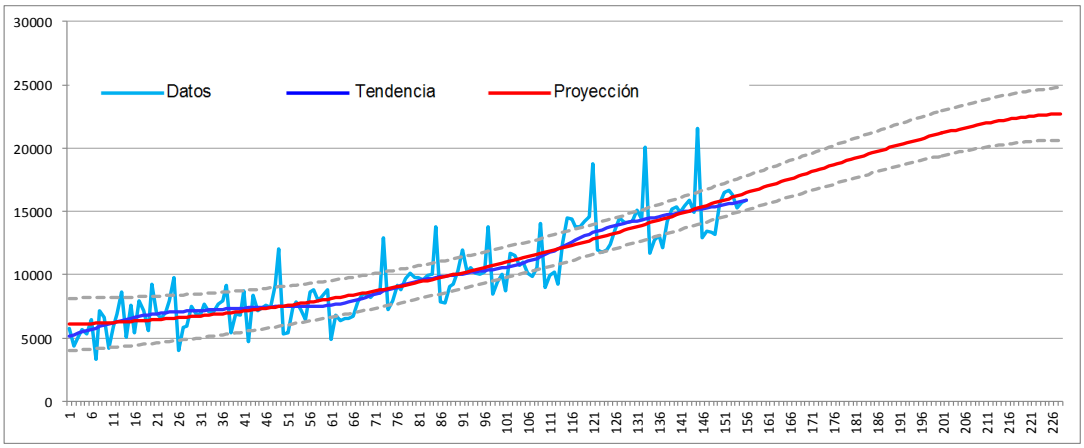
R	0.993590874

Xm	114.5
Suma (X - Xm))^2	987677.00
CME (S xy)	1663.45

	Y d Observada	Y t Observada	Y e Observada	Y e Proyectada
Ym	9923.7	9923.7	9923.7	20138.4
Sd Y	3557.0	3161.6	3140.3	1919.2
CV Y	0.358437686	0.318589474	0.316447772	0.095302494

α	1
T	8.99613584

Información mensual:



Información anual:

Año	Y d	Y t	Y te	Y te (Superior)	Y te (Inferior)
2004	66,902	68,800	73,776	98,018	49,534
2005	85,065	81,093	76,701	99,235	54,167
2006	84,294	85,914	80,818	101,729	59,907
2007	88,593	88,555	86,259	105,654	66,864
2008	94,270	89,926	93,065	111,079	75,051
2009	87,957	96,153	101,219	118,018	84,419
2010	115,060	110,893	110,669	126,460	94,878
2011	121,057	120,512	121,350	136,379	106,321
2012	125,939	128,937	133,188	147,741	118,635
2013	150,114	147,942	146,103	160,494	131,712
2014	166,807	166,481	160,001	174,554	145,447
2015	175,651	176,922	174,757	189,786	159,728
2016	186,389	185,973	190,194	205,985	174,403
2017			206,049	222,849	189,250
2018			221,931	239,945	203,917
2019			237,276	256,671	217,880
2020			251,286	272,197	230,375
2021			262,867	285,401	240,334
2022			270,557	294,799	246,315

ANEXO 25

ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR DE LA CIUDAD DE PUCALLPA 2004-2016 – AÑOS BASE: 2007

2004	Ene.	91.02783	2009	Ene.	111.36052	2013	Ene	122.54029
	Feb.	92.026693		Feb.	111.41788		Feb	122.35359
	Mar.	92.688797		Mar.	112.21001		Mar	122.90271
	Abr.	92.643135		Abr.	113.11292		Abr	123.41888
	May.	92.99131		May.	112.55636		May	123.29807
	Jun.	92.574641		Jun.	112.35379		Jun	122.94664
	Jul.	92.899985		Jul.	111.65886		Jul	123.28709
	Ago.	92.563226		Ago.	111.18084		Ago	124.16567
	Sep.	92.078064		Sep.	110.8773		Sep	124.86854
	Oct.	92.066648		Oct.	110.6777		Oct	124.31942
	Nov.	92.574641		Nov.	110.62164		Nov	124.79166
	Dic.	92.711628		Dic.	111.68324		Dic	125.43961
2005	Ene.	93.270992	2010	Ene.	110.96497	2014	Ene	125.93382
	Feb.	93.950219		Feb.	112.0632		Feb	126.76847
	Mar.	93.750446		Mar.	112.184		Mar	127.31759
	Abr.	93.539258		Abr.	112.12909		Abr	127.94358
	May.	93.904556		May.	112.49151		May	128.16322
	Jun.	94.07579		Jun.	112.49151		Jun	128.21813
	Jul.	93.950219		Jul.	113.06258		Jul	128.2401
	Ago.	93.967342		Ago.	114.18278		Ago	127.85572
	Sep.	94.081498		Sep.	114.01804		Sep	128.21813
	Oct.	93.807524		Oct.	113.44696		Oct	129.21752
	Nov.	93.778985		Nov.	113.1175		Nov	128.8551
	Dic.	94.326933		Dic.	113.16142		Dic	129.38225
2006	Ene.	94.840634	2011	Ene.	113.40303	2015	Ene	130.04119
	Feb.	95.348627		Feb.	114.2926		Feb	130.64522
	Mar.	95.987899		Mar.	115.76423		Mar	131.47987
	Abr.	96.88973		Abr.	117.01621		Abr	131.63362
	May.	96.084932		May.	117.19192		May	132.00702
	Jun.	95.885159		Jun.	117.43353		Jun	132.67694
	Jul.	95.439952		Jul.	118.38899		Jul	132.74283
	Ago.	95.251595		Ago	119.17971		Ago	132.85265
	Sep.	95.382874		Sep	119.98142		Sep	133.17114
	Oct.	95.628309		Oct	119.92651		Oct	132.43533
	Nov.	96.164841		Nov	120.54152		Nov	133.32489
	Dic.	97.055256		Dic	121.39814		Dic	133.54454
2007	Ene.	97.352061	2012	Ene	121.61778	2016	Ene	133.8191
	Feb.	97.591788		Feb	121.73859		Feb	134.21446
	Mar.	98.20823		Mar	121.78252		Mar	138.13513
	Abr.	98.596359		Abr	122.44145		Abr	138.29667
	May.	98.099782		May	122.24377		May	138.68896
	Jun.	98.858918		Jun	121.65073		Jun	139.39279
	Jul.	99.463943		Jul	121.89234		Jul	139.46202
	Ago.	100.35436		Ago	122.21082		Ago	139.5774
	Sep.	101.72423		Sep	122.46342		Sep	139.91201
	Oct.	102.60323		Oct	122.83681		Oct	139.13895
	Nov.	103.33953		Nov	122.75994		Nov	140.07355
	Dic.	103.80757		Dic	122.14493		Dic	140.30431
2008	Ene.	104.25278						
	Feb.	106.31329						
	Mar.	106.86695						
	Abr.	107.4948						
	May.	107.58613						
	Jun.	108.53933						
	Jul.	108.96741						
	Ago.	109.41262						
	Sep.	109.23568						
	Oct.	109.81787						
	Nov.	110.58843						
	Dic.	110.92519						

ANEXO 26

INGRESOS TRIBUTARIOS RECAUDADOS POR LA SUNAT - TRIBUTOS INTERNOS POR MES 2004-2016 A PRECIOS CORRIENTES

		Ingresos tributarios	Impuesto a la Renta	Primera Categoría	Segunda Categoría	Tercera Categoría	Cuarta Categoría	Quinta Categoría	No domiciliados	Regularización	Régimen Especial del Impuesto a la Renta	Otras Rentas	A la Producción y Consumo	Impuesto General a las Ventas	Impuesto Selectivo al Consumo	Impuesto Solidaridad a la Niñez Desamparada	Otros Ingresos
2004	Ene.	12,826.8	4,338.9	77.7	17.5	3,263.8	157.5	501.4	9.1	10.4	102.5	199.1	8,124.8	2,874.1	5,250.7	-	363.1
	Feb.	8,484.8	3,248.1	76.5	2.9	2,337.9	108.0	317.2	28.5	19.6	100.2	257.4	4,938.5	891.8	4,046.8	-	298.2
	Mar.	12,466.8	5,670.4	103.1	55.2	2,246.7	165.2	324.8	36.4	2,442.9	95.2	200.9	6,412.0	1,609.6	4,802.4	-	384.4
	Abr.	17,478.8	9,808.6	92.9	74.2	2,527.5	390.5	971.6	17.1	5,517.8	103.4	113.7	7,221.4	1,935.1	5,286.3	-	448.9
	May.	11,088.4	3,921.6	83.5	41.6	2,736.3	241.2	353.9	9.4	221.2	100.7	133.7	6,794.9	1,880.1	4,914.8	-	371.9
	Jun.	12,048.8	4,032.8	108.7	11.3	3,005.3	212.4	366.0	1.5	102.3	84.0	141.2	7,614.9	1,623.0	5,991.9	-	401.1
	Jul.	12,678.6	3,796.2	78.5	9.9	2,847.5	196.8	368.0	28.2	72.5	80.6	114.0	7,100.5	4,007.4	3,089.4	3.7	1,781.8
	Ago.	14,564.6	4,918.6	92.1	2.3	3,856.8	152.8	426.4	41.3	149.5	94.3	103.2	9,212.3	2,589.1	6,617.2	6.0	433.7
	Sep.	13,478.4	4,051.8	87.9	2.8	3,097.3	130.5	435.1	23.9	66.0	83.3	125.0	9,057.6	2,962.0	6,089.2	6.4	368.9
	Oct.	11,192.0	4,210.5	86.7	61.7	2,869.3	154.1	633.5	47.4	115.2	102.0	140.7	6,660.2	2,795.7	3,856.6	7.8	321.3
	Nov.	13,933.3	4,170.0	100.8	7.2	3,232.8	144.6	375.0	14.9	79.0	95.9	119.7	8,610.6	3,096.2	5,506.9	7.5	1,152.7
	Dic.	13,459.7	3,914.0	92.9	59.4	2,948.8	149.0	368.8	49.4	37.5	89.5	118.7	9,147.7	2,774.1	6,366.0	7.6	398.0
	Total	153,700.9	56,081.5	1,081.3	346.1	34,969.7	2,202.7	5,441.8	307.0	8,834.0	1,131.6	1,767.3	90,895.5	29,038.2	61,818.1	39.1	6,724.0
2005	Ene.	16,242.4	5,181.5	89.8	20.3	4,021.1	186.1	478.8	17.3	40.5	123.1	204.4	10,460.5	2,437.1	8,012.4	11.0	600.4
	Feb.	12,120.0	4,484.3	81.0	3.6	3,523.5	149.4	340.8	12.7	72.8	97.4	203.2	7,372.8	2,615.1	4,749.6	8.1	262.9
	Mar.	14,988.7	4,770.3	105.6	18.8	3,308.8	187.7	393.8	28.9	493.1	78.7	155.0	9,858.1	2,734.2	7,114.0	9.9	360.3
	Abr.	23,344.1	14,255.0	101.7	4.8	3,020.6	442.2	1,274.2	359.3	8,796.3	80.0	175.9	7,488.5	2,429.8	5,050.7	8.0	1,600.6
	May.	16,780.9	5,149.6	108.8	118.2	3,495.2	213.3	424.7	3.1	579.6	91.0	115.8	10,666.8	3,209.6	7,446.6	10.6	964.5
	Jun.	16,626.0	5,328.2	91.2	22.7	3,807.3	197.8	400.5	27.5	572.2	95.9	113.2	9,302.2	2,546.3	6,749.8	6.1	1,995.6
	Jul.	12,892.5	4,910.8	104.1	41.5	3,734.3	174.8	415.5	2.2	248.6	81.8	108.0	7,112.8	1,901.9	5,204.4	6.5	868.9
	Ago.	17,403.2	5,472.1	97.4	6.8	3,637.9	161.0	508.6	8.2	863.4	89.8	99.0	10,985.6	2,283.4	8,695.1	7.0	945.5
	Sep.	16,407.3	5,096.5	95.3	4.6	3,978.8	129.8	422.4	9.9	171.3	101.8	182.5	9,345.2	2,738.2	6,598.5	8.5	1,965.7
	Oct.	14,400.5	4,975.8	106.6	57.0	3,720.6	134.5	422.4	3.3	279.5	89.3	162.6	8,407.7	2,303.3	6,097.6	6.8	1,017.1
	Nov.	15,576.8	5,826.4	104.4	4.5	3,896.9	125.5	467.6	866.3	88.8	101.6	170.7	8,821.0	2,199.0	6,613.4	8.6	929.5
	Dic.	16,621.2	5,468.3	105.7	5.3	4,132.9	145.9	457.3	19.2	287.0	91.8	223.4	9,710.4	2,185.2	7,515.8	9.4	1,442.4
	Total	193,403.7	70,918.8	1,191.7	308.1	44,277.8	2,248.0	6,006.5	1,357.9	12,493.0	1,122.1	1,913.7	109,531.5	29,583.1	79,848.0	100.4	12,953.3
2006	Ene.	23,470.0	7,612.6	109.7	58.7	5,128.5	416.6	902.1	558.4	94.6	128.2	215.7	15,503.8	6,194.0	9,297.7	12.2	353.6
	Feb.	10,707.2	5,006.7	101.0	3.5	4,025.4	131.7	354.6	7.7	63.7	92.0	227.0	5,262.9	1,394.2	3,858.9	9.7	437.6
	Mar.	15,416.5	7,262.6	117.5	31.9	4,110.8	172.8	372.4	101.8	2,061.8	81.2	212.5	7,604.2	1,958.8	5,634.6	10.8	549.7
	Abr.	21,195.4	7,883.4	106.6	34.2	2,564.2	200.3	1,547.1	20.6	2,928.8	92.0	389.6	11,550.5	5,784.3	5,755.6	10.6	1,761.5
	May.	20,736.1	6,228.6	124.9	170.9	4,563.2	170.9	402.7	0.8	422.4	104.9	268.0	13,433.8	6,207.7	7,215.1	10.9	1,073.7
	Jun.	17,612.9	4,923.4	107.5	13.5	3,591.9	198.4	402.1	12.1	190.2	106.1	301.7	11,678.3	5,102.7	6,568.5	7.1	1,011.2
	Jul.	14,935.7	5,174.0	109.8	4.1	3,722.6	156.9	382.9	95.1	281.3	106.8	314.5	8,774.3	2,153.7	6,612.4	8.2	987.4
	Ago.	15,259.4	5,213.6	116.3	46.4	3,866.1	148.3	498.7	19.4	153.5	108.4	256.4	9,065.0	1,771.6	7,283.7	9.7	980.9
	Sep.	14,324.9	4,561.1	121.3	8.0	3,432.8	147.4	380.4	52.8	76.8	123.4	218.3	8,574.6	1,861.6	6,704.9	8.1	1,189.1
	Oct.	14,881.3	5,123.1	112.9	99.1	3,874.4	125.6	414.2	36.8	60.8	114.0	285.3	8,749.9	1,990.5	6,755.0	4.4	1,008.2
	Nov.	16,954.8	5,748.8	117.7	3.9	4,095.4	125.3	374.8	514.0	53.8	118.6	345.3	10,169.4	2,784.0	7,385.4	0.0	1,036.6
	Dic.	17,417.3	4,865.4	121.4	5.6	3,720.9	139.2	442.6	27.0	44.2	121.1	243.4	10,908.5	3,216.4	7,692.1	0.0	1,643.4
	Total	202,911.4	69,603.3	1,366.5	479.8	46,696.3	2,133.5	6,474.5	1,446.6	6,431.9	1,296.7	3,277.6	121,275.1	40,419.6	80,764.0	91.5	12,033.0
2007	Ene.	19,912.3	6,108.6	134.9	10.7	4,674.4	148.7	596.0	76.4	57.3	152.4	257.7	13,421.1	4,537.9	8,883.2	-	382.6
	Feb.	13,212.1	5,680.7	111.4	11.3	4,525.2	93.2	403.3	84.0	37.5	96.8	318.1	7,192.7	1,922.5	5,270.2	-	338.8
	Mar.	15,647.9	6,357.1	122.8	6.1	4,677.9	107.7	428.9	70.5	539.2	85.9	318.1	8,813.5	2,076.3	6,737.1	-	477.2
	Abr.	18,927.0	7,793.8	128.3	86.5	2,906.1	133.9	1,767.5	210.5	2,153.0	93.9	314.0	8,873.6	2,180.8	6,692.8	-	2,259.6
	May.	16,535.1	4,274.6	137.8	358.7	2,369.5	95.1	449.0	79.6	369.9	101.9	313.1	11,127.4	2,542.4	8,585.0	-	1,133.1
	Jun.	14,395.3	5,306.9	117.6	23.1	3,944.7	121.4	381.7	241.5	81.9	107.5	287.4	8,062.4	3,424.0	4,638.3	-	1,026.1
	Jul.	17,908.5	5,579.7	134.3	98.4	4,301.7	85.3	401.2	56.2	105.3	114.6	282.7	11,318.1	2,967.3	8,350.9	-	1,010.6
	Ago.	18,037.3	6,144.6	119.7	20.8	4,768.7	113.5	530.2	35.8	144.9	122.2	288.9	10,482.4	3,324.4	7,157.9	-	1,410.3
	Sep.	16,330.6	5,717.1	126.9	10.9	4,363.1	101.6	425.0	95.5	123.5	156.2	314.2	9,536.5	2,089.1	7,447.4	-	1,077.1
	Oct.	16,302.6	5,391.7	145.5	64.5	4,018.5	160.1	453.1	39.2	108.3	129.3	273.2	9,815.3	2,066.7	7,748.7	-	1,095.6
	Nov.	16,698.7	5,324.8	122.6	8.3	3,849.9	105.8	447.3	47.0	171.7	148.2	423.8	10,170.0	2,498.4	7,671.6	-	1,204.0
	Dic.	19,276.1	5,962.6	157.5	5.4	4,032.9	84.4	496.8	560.6	104.5	138.1	382.5	12,108.3	2,608.5	9,499.7	-	1,205.2
	TOTAL	203,183.4	69,642.1	1,559.3	704.8	48,432.6	1,350.8	6,779.9	1,596.9	3,997.1	1,447.1	3,773.7	120,921.1	32,238.2	88,682.8	-	12,620.3
2008	Ene.	24,800.7	8,308.5	133.9	64.0	4,844.0	164.4	667.9	685.5	947.7	181.2	619.8	15,402.0	2,862.5	12,539.6	-	1,090.2
	Feb.	15,071.2	6,163.4	137.7	4.4	4,822.4	95.3	414.5	41.8	84.3	144.9	418.0	8,405.0	2,744.3	5,660.8	-	502.7
	Mar.	15,281.6	6,883.2	148.8	26.5	4,746.5	87.2	405.9	208.3	690.2	126.5	443.3	7,923.9	2,117.3	5,806.7	-	474.5
	Abr.	16,981.4	5,165.0	156.9	88.9	1,857.9	127.6	1,151.8	48.8	1,222.2	144.1	366.7	10,420.3	2,537.4	7,882.9	-	1,396.1
	May.	16,109.2	3,936.0	140.0	112.0	1,676.7	153.8	422.1	52.3	925.3	145.3	308.5	10,808.0	2,332.6	8,475.4	-	1,365.2
	Jun.	15,917.8	4,062.0	131.4	100.3	2,415.3	105.3	429.6	44.4	195.2	168.9	471.6	10,357.8	2,505.4	7,852.5	-	1,497.9
	Jul.	14,455.5	3,808.3	144.4	47.2	2,320.2	114.4	412.3	77.1	178.3	179.0	335.4	9,365.8	2,327.2	7,038.6	-	1,281.5
	Ago.	16,715.7	4,054.1	133.2	6.9	2,504.9	110.7	525.9	71.2	157.0	179.6	364.7	11,521.0	2,109.1	9,411.9	-	1,140.6
	Sep.	18,469.9	4,357.6	132.7	19.7	2,886.5	99.0	491.6	72.4	96.9	201.5	357.2	12,798.1	3,205.1	9,593.1	-	1,314.2
	Oct.	17,525.6	4,436.3	155.5	73.0	2,814.9	108.9	484.2	47.0	155.1	190.0	407.7	11,812.2	3,099.4	8,712.8	-	1,277.1
	Nov.	17,347.0	4,505.0	132.0	32.1	3,036.8	108.2	486.1	15.6	91.7	168.5	434.0	11,683.3	2,379.0	9,304.3	-	1,158.7
	Dic.	19,540.7	4,106.4	166.6	20.8	2,774.0	93.7	457.3	7.4	94.1	184.7	307.8	14,129.9	4,316.4	9,813.5	-	1,304.4
	TOTAL	208,216.3	59,785.8	1,713.2	595.9	36,700.3	1,368.4	6,349.1	1,371.8	4,838.2	2,014.2	4,834.8	134,627.5	32,535.6	102,091.9	-	13,803.0
2009	Ene.	14,251.0	5,626.7	114.6	31.7	3,746.9	195.2	825.6	34.9	63.7	216.1	398.0	8,046.5	2,582.6	5,463.9	-	577.8
	Feb.	16,734.7	5,456.7	68.8	47.2	4,055.4	112.6	473.1	34.5	92.5	164.7	407.9	9,738.7	2,151.0	7,587.6	-	1,539.3
	Mar.	15,399.1	5,680.9	118.8	15.8	3,618.9	96.7	462.2	0.7	893.3	170.0	304.4	8,996.9	1,827.2	7,169.7	-	721.4
	Abr.	18,740.6	5,922.5	73.5	123.0	1,868.2	132.0	1,361.1	55.4	1,718.8	179.0	411.5	10,919.2	3,501.7	7,417.5	-	1,898.9
	May.	15,052.8	3,118.3	73.8	14.1	1,625.7	111.1	462.9	0.8	328.3	156.0	345.3	10,791.8	3,469.3	7,322.5	-	1,142.8
	Jun.	15,564.5	3,918.0	72.1	50.5	2,303.9	87.9	459.7	17.1	485.3	166.0	275.4	10,617.5	3,044.9	7,572.6	-	1,029.0
	Jul.	16,896.3	4,602.1	77.5	122.6	3,152.9	82.7	504.9	6.4	165.2	188.4	301.5	11,102.3	2,356.9	8,745.5	-	1,191.9
	Ago.	21,235.3	5,536.5	85.4	62.0	3,517.4	118.8	572.4	473.3	151.9	185.8	369.5	13,527.1	4,129.7	9,397.4	-	2,171.8
	Sep.	17,894.0	4,918.3	83.4	46.7	3,477.1	96.0	519.0	6.0	114.9	202.2	373.1	11,731.0	2,387.3	9,343.7	-	1,244.6
	Oct.	18,365.4	5,273.6	74.5	39.6	3,562.2	91.4	800.1	17.6	61.7	213.1	413.4	11,957.8	2,897.6	9,060.2	-	1,134.0
	Nov.	19,429.0	5,528.3	85.1	40.2	3,676.3	98.5	538.7	33.3	368.7	213.4	474.2	12,470.1	2,917.6	9,552.4	-	1,430.7
	Dic.	23,222.7	5,576.1	81.5	20.7	3,907.6	136.9	524.0	9.1	161.2	226.6	508.5	15,892.1	6,382.4	9,509.7	-	1,754.5
	TOTAL	212,785.4	61,157.9	1,008.9	614.1	38,512.6	1,359.8	7,503.7	688.9	4,605.6	2,281.3	4,582.8	135,791.0	37,648.3	98,142.7	-	15,836.6
2010	Ene.	24,678.8	6,419.9	84.4	67.3	4,499.3	118.1	801.4	1.6	48.2	272.0	527.6	17,447.8	3,118.0	14,329.7	-	811.1
	Feb.	17,332.2	5,692.3	72.6	37.8	3,753.5	107.6	693.9	154.0	156.8	198.3	517.6	10,911.1	2,766.6	8,144.5	-	728.8
	Mar.	18,715.9	5,976.9	93.8	17.9	3,735.5	120.2	521.2	49.9	629.1	217.0	592.4	11,799.2	2,908.2	8,891.0	-	939.8
	Abr.	25,717.8	10,152.8	88.9	274.9	2,912.4	138.9	1,132.0	64.1	4,922.3	239.6	379.7	13,447.6	3,153.0	10,294.7	-	2,117.4
	May.	18,963.2	5,723.0	76.0	28.5	4,102.1	145.8	527.3	29.7	239.3	237.9	336.4	12,075.8	2,122.8	9,953.0	-	1,164.5
	Jun.	20,138.6	5,924.7	82.3	158.0	4,238.9	100.1	509.0	24.6	153.7	261.1	397.2	12,920.6	1,980.7	10,940.0	-	1,293.3

		Ingresos tributarios	Impuesto a la Renta	Primera Categoría	Segunda Categoría	Tercera Categoría	Cuarta Categoría	Quinta Categoría	No domiciliados	Regularización	Régimen Especial del Impuesto a la Renta	Otras Rentas	A la Producción y Consumo	Impuesto General a las Ventas	Impuesto Selectivo al Consumo	Impuesto Solidaridad a la Niñez Desamparada	Otros Ingresos
	Jul.	21,316.0	6,339.2	89.6	21.5	4,330.6	107.3	691.5	39.2	264.3	265.5	529.7	13,312.9	1,907.0	11,405.9	-	1,663.8
	Ago.	21,660.5	6,347.1	83.7	40.1	4,475.0	129.1	676.4	3.2	132.7	278.6	528.4	13,808.0	2,640.5	11,167.5	-	1,505.4
	Sep.	19,989.6	6,116.2	85.6	140.0	4,348.0	114.9	598.4	14.5	74.9	285.8	454.2	12,688.8	1,551.8	11,137.0	-	1,184.6
	Oct.	21,776.9	6,773.2	80.8	59.5	4,689.1	113.9	773.7	16.1	253.4	289.1	497.6	13,732.6	2,808.7	10,923.9	-	1,271.0
	Nov.	22,772.7	7,544.6	91.9	32.5	4,918.2	108.5	709.9	107.2	816.7	308.6	451.2	13,534.0	2,291.8	11,242.3	-	1,694.1
	Dic.	23,867.1	7,236.2	94.9	54.3	5,183.3	145.1	746.6	15.5	57.1	320.8	618.6	15,266.4	3,955.3	11,311.2	-	1,364.5
	TOTAL	256,929.3	80,246.0	1,024.4	932.2	51,185.7	1,449.5	8,381.3	519.5	7,748.4	3,174.4	5,830.6	160,944.9	31,204.3	129,740.6	-	15,738.4
2011	Ene.	28,761.1	9,386.2	96.5	48.1	6,838.5	172.7	995.0	65.9	99.6	383.8	686.1	18,493.9	2,859.7	15,634.1	-	881.1
	Feb.	18,897.8	6,513.2	99.2	108.7	4,613.4	114.7	785.4	9.5	99.6	275.1	407.5	11,473.8	2,541.8	8,932.0	-	910.8
	Mar.	19,650.7	7,964.4	121.3	118.1	4,558.2	156.1	674.2	60.3	1,345.0	275.8	655.4	10,922.7	1,984.7	8,938.0	-	763.5
	Abr.	24,015.5	9,220.8	83.4	549.9	2,904.2	149.0	1,506.1	18.7	3,295.8	271.0	442.7	12,217.9	1,607.5	10,610.4	-	2,576.9
	May.	19,735.2	6,210.0	100.9	320.8	3,965.1	124.3	654.1	5.3	171.0	302.4	566.1	12,362.8	1,493.4	10,869.4	-	1,162.4
	Jun.	21,462.5	6,641.7	114.6	69.0	4,334.7	158.1	748.2	19.2	200.4	296.7	700.7	13,657.5	1,592.6	12,065.0	-	1,163.3
	Jul.	24,435.8	7,638.1	94.3	125.7	5,350.7	124.2	863.6	12.0	174.8	310.3	582.5	15,656.7	1,515.8	14,140.9	-	1,141.0
	Ago	21,830.1	6,891.3	100.1	65.5	4,574.5	136.3	913.9	21.2	126.3	333.1	620.2	13,576.4	1,438.1	12,138.3	-	1,362.3
	Sep	22,586.6	7,146.1	102.3	135.6	4,904.2	121.5	801.1	30.0	107.9	328.9	614.7	14,157.9	1,446.9	12,711.1	-	1,282.5
	Oct	22,942.5	7,585.2	101.0	88.1	4,899.6	122.3	1,039.7	7.2	246.9	337.7	742.6	13,895.8	1,762.2	12,133.6	-	1,461.6
	Nov	22,683.7	7,494.6	107.4	67.3	5,101.9	133.1	826.2	24.4	144.6	377.3	712.4	13,544.3	1,436.4	12,107.9	-	1,644.8
	Dic	22,775.9	7,714.5	130.2	109.1	5,582.9	161.6	849.9	5.3	67.0	381.1	427.4	13,680.6	1,258.0	12,422.7	-	1,380.8
	Total	269,777.2	90,405.9	1,251.2	1,810.5	57,628.0	1,673.9	10,657.2	279.1	6,078.9	3,873.2	7,153.9	163,640.3	20,937.0	142,703.3	-	15,731.0
2012	Ene	30,107.5	10,076.8	137.8	128.9	7,085.7	202.9	1,087.8	65.5	114.2	491.4	762.5	18,310.7	1,536.1	16,774.7	-	1,720.0
	Feb	21,148.6	7,355.6	114.5	189.8	4,930.0	106.4	943.0	1.6	97.1	324.5	648.7	12,025.3	1,683.4	10,341.9	-	1,767.7
	Mar	28,520.8	13,372.8	136.2	154.9	5,021.3	127.2	793.7	2.9	6,151.9	355.7	628.9	14,109.2	2,660.6	11,448.6	-	1,038.9
	Abr	27,749.8	10,586.5	136.7	144.8	4,657.7	168.3	1,886.8	30.4	2,807.0	357.6	397.1	14,596.2	2,366.8	12,229.4	-	2,567.2
	May	22,191.0	8,319.9	132.8	608.8	4,951.1	143.0	767.8	43.8	795.5	372.6	504.4	12,117.0	1,440.7	10,676.3	-	1,754.2
	Jun	26,965.6	9,038.6	115.0	213.7	5,954.5	147.5	800.7	7.4	738.4	372.9	688.3	15,719.1	1,471.3	14,247.8	-	2,207.9
	Jul	25,290.2	8,436.8	128.8	312.2	5,647.4	145.3	1,067.5	3.1	227.1	411.9	493.5	15,322.6	1,294.5	14,028.2	-	1,530.7
	Ago	25,306.1	8,857.3	119.8	209.1	5,877.0	140.5	1,080.3	4.7	226.5	390.6	808.8	14,865.7	1,729.4	13,136.3	-	1,583.1
	Sep	26,463.0	9,167.0	124.7	211.5	6,663.4	194.4	794.3	47.8	141.7	426.1	563.0	15,571.0	2,088.2	13,482.8	-	1,725.0
	Oct	27,271.0	10,062.2	171.8	182.4	6,719.3	158.9	1,153.1	35.8	423.0	470.6	747.4	15,414.8	3,013.1	12,401.7	-	1,794.0
	Nov	26,298.0	10,550.5	182.2	304.5	7,358.0	173.2	823.6	37.9	385.3	466.4	819.3	13,988.5	1,866.2	12,122.3	-	1,759.0
	Dic	27,814.4	10,749.2	179.4	138.4	7,458.2	207.8	876.3	207.6	620.6	477.0	583.8	15,159.9	2,238.6	12,921.3	-	1,905.3
	Total	315,126.1	116,573.1	1,679.7	2,798.8	72,323.7	1,915.6	12,075.0	488.6	12,728.4	4,917.5	7,645.7	177,200.0	23,388.8	153,811.2	-	21,353.0
2013	Ene	33,092.7	12,590.6	171.4	204.9	8,843.0	237.1	1,188.0	139.2	111.1	691.8	1,004.2	19,114.3	1,932.5	17,181.7	-	1,387.8
	Feb	23,800.2	10,065.5	162.2	251.4	6,695.7	171.4	1,197.4	54.8	373.7	458.3	700.5	12,551.6	1,507.6	11,044.1	-	1,183.1
	Mar	32,897.6	17,543.3	166.5	153.3	7,181.5	144.0	881.1	56.4	8,009.1	421.2	530.0	13,888.5	1,638.6	12,249.9	-	1,465.8
	Abr	31,535.7	13,575.3	170.1	289.8	5,455.2	235.4	2,338.9	300.3	3,998.0	481.2	306.4	14,748.7	2,193.5	12,555.2	-	3,211.7
	May	26,410.3	11,317.7	168.5	428.8	6,654.3	210.8	896.3	49.7	1,538.3	512.6	858.4	12,920.2	1,471.8	11,448.4	-	2,172.4
	Jun	31,009.3	10,865.3	168.4	298.9	7,496.9	204.3	922.0	47.6	619.4	504.5	603.2	17,774.2	2,410.6	15,363.6	-	2,369.9
	Jul	33,038.8	11,202.3	166.7	271.1	7,594.3	189.0	1,275.9	74.1	617.6	507.9	505.6	19,828.6	1,987.2	17,841.4	-	2,007.9
	Ago	32,916.7	11,635.3	174.0	191.5	8,253.0	232.1	1,100.0	86.2	609.6	515.2	473.7	19,533.1	1,675.3	17,857.8	-	1,748.3
	Sep	32,732.2	11,553.4	213.2	384.8	8,131.0	152.2	1,020.5	123.5	362.4	553.3	612.5	18,928.9	1,759.4	17,169.5	-	2,249.9
	Oct	34,095.3	12,291.0	172.9	240.1	8,073.2	163.9	1,310.0	181.1	820.2	589.1	740.6	19,679.9	2,556.5	17,123.4	-	2,124.4
	Nov	35,983.6	13,303.7	175.4	748.1	8,316.1	210.3	1,143.4	69.3	1,438.0	617.6	585.4	19,916.6	2,181.9	17,734.7	-	2,763.3
	Dic	35,415.0	12,135.7	188.7	223.3	8,556.9	216.6	989.2	100.1	567.0	632.3	661.6	21,225.8	2,966.1	18,259.7	-	2,053.4
	Total	382,927.5	148,079.1	2,098.2	3,686.0	91,251.2	2,367.3	14,262.8	1,282.2	19,064.5	6,484.8	7,582.1	210,110.3	24,281.0	185,829.4	-	24,738.1
2014	Ene	43,902.3	16,023.9	206.9	401.2	11,572.2	372.1	1,739.2	92.6	392.5	767.6	479.5	26,773.3	3,119.0	23,654.3	-	1,105.2
	Feb	30,453.5	11,729.9	179.5	121.5	8,182.7	198.5	1,520.2	51.3	307.2	529.3	639.6	17,563.8	2,421.4	15,142.4	-	1,159.8
	Mar	39,240.3	21,034.6	197.6	195.9	8,317.1	147.6	1,023.7	43.6	10,009.0	594.9	505.1	17,201.0	2,199.7	15,001.2	-	1,004.7
	Abr	36,452.7	15,237.3	192.4	209.9	6,480.0	242.4	2,810.5	95.0	3,995.0	591.1	620.9	17,427.7	2,184.2	15,243.5	-	3,787.6
	May	31,889.3	11,370.5	228.3	341.5	7,090.6	178.3	1,344.4	39.0	1,002.5	587.1	558.8	18,475.7	2,589.0	15,886.6	-	2,043.2
	Jun	34,573.2	12,639.0	195.6	542.0	7,963.0	175.1	1,120.0	39.0	1,338.5	606.1	659.7	19,862.7	2,477.3	17,385.4	-	2,071.5
	Jul	36,864.2	13,385.8	224.2	435.3	8,655.5	159.7	1,675.9	61.5	943.1	671.9	558.8	20,939.8	2,356.0	18,583.8	-	2,538.6
	Ago	35,069.4	12,070.0	228.7	294.5	7,961.6	215.0	1,318.8	120.5	667.7	671.5	591.9	20,998.6	2,980.3	18,018.3	-	2,000.7
	Sep	36,518.7	12,730.3	228.1	344.5	8,825.2	181.5	1,195.5	48.4	575.5	683.6	647.9	21,090.4	2,982.8	18,107.6	-	2,698.1
	Oct	37,741.8	14,241.7	221.9	215.0	8,850.3	243.2	1,749.2	348.4	1,066.5	743.1	804.0	21,110.9	2,753.4	18,357.5	-	2,389.2
	Nov	37,340.3	13,971.5	195.9	309.6	9,537.8	191.6	1,274.6	90.7	844.8	672.2	854.4	21,286.4	1,852.6	19,433.8	-	2,082.4
	Dic	42,258.0	14,700.9	269.2	251.5	8,976.3	178.0	1,405.4	52.5	1,893.7	703.1	971.2	23,963.7	5,290.8	18,672.9	-	3,593.4
	Total	442,303.7	169,135.3	2,568.1	3,662.3	102,412.5	2,483.1	18,177.3	1,082.6	23,035.9	7,821.6	7,891.9	246,693.9	33,206.7	213,487.3	-	26,474.4
2015	Ene	48,324.6	17,600.1	219.6	334.3	12,291.9	301.0	2,022.1	397.4	279.7	796.7	957.3	29,194.5	3,123.1	26,071.4	-	1,530.0
	Feb	31,474.8	12,460.5	223.3	244.7	8,439.3	143.8	1,221.7	102.1	707.6	656.5	721.5	17,786.9	2,530.9	15,256.0	-	1,227.4
	Mar	37,335.6	16,771.6	288.3	466.0	8,636.6	182.6	984.7	41.9	4,740.2	610.3	821.1	19,215.7	2,426.0	16,789.8	-	1,348.2
	Abr	40,365.0	16,316.6	245.4	230.9	6,616.3	169.2	2,695.7	83.9	5,310.6	615.6	348.8	19,828.3	2,558.5	17,269.8	-	4,220.2
	May	30,997.5	10,434.7	240.0	288.1	6,740.8	334.0	996.0	164.8	730.2	614.5	326.3	18,664.4	2,622.6	16,041.8	-	1,898.4
	Jun	34,898.9	11,250.1	245.5	397.2	7,657.0	165.3	961.7	66.7	783.4	630.0	343.3	21,764.4	2,855.5	18,908.8	-	1,884.4
	Jul	37,218.6	12,396.1	259.4	211.3	8,253.8	164.6	952.7	69.7	1,425.1	641.4	418.1	22,784.6	2,624.5	20,160.1	-	2,037.9
	Ago	38,122.7	12,818.3	233.2	353.6	8,657.9	197.0	1,612.3	57.6	635.4	673.6	397.6	23,213.5	2,857.7	20,355.9	-	2,090.8
	Sep	38,272.1	12,804.6	254.3	477.7	8,959.3	187.9	1,017.9	60.8	703.7	665.7	477.2	23,085.8	3,183.6	19,902.2	-	2,381.8
	Oct	39,014.1	12,788.2	273.2	199.2	9,091.6	178.8	1,047.8	113.7	595.2	694.0	594.8	23,792.7	3,393.7	20,398.9	-	2,433.2
	Nov	42,020.1	14,681.0	274.0	506.6	9,399.8	180.3	1,414.5	207.3	1,541.2	706.8	450.6	24,824.1	3,676.5	21,147.6	-	2,515.0
	Dic	41,229.9	14,091.0	279.0	692.8	9,802.3	203.8	1,150.4	77.9	714.6	714.2	456.0	24,889.1	4,973.9	19,915.2	-	2,249.8
	Total	459,273.9	164,412.8	3,035.2	4,402.4	104,546.6	2,408.3	16,077.6	1,443.7	18,167.1	8,019.2	6,312.7	269,043.9	36,826.6	232,217.4	-	25,817.2
2016	Ene	52,050.9	17,371.6	297.6	495.3	12,643.2	291.0	1,564.6	66.3	410.4	882.3	720.9	33,556.2	4,741.3	28,814.9	-	1,123.1
	Feb	36,273.3	13,571.7	252.9	96.6	9,850.6	221.0	1,424.0	63.6	442.0	705.4	515.6	21,339.6	4,041.2	17,298.4	-	1,362.0
	Mar	41,082.0	18,150.1	251.6	315.8	9,511.8	154.1	1,071.4	55.2	5,751.2	554.7	484.4	21,773.2	3,156.6	18,616.6	-	1,158.7
	Abr	39,618.5	13,051.4	255.1	260.1	4,047.9	281.3	3,657.1	253.5	3,265.8	665.4	365.2	22,062.6	3,628.6	18,434.0	-	4,504.5
	May	56,910.4	33,042.2	270.3	549.5	8,367.0	226.7	1,238.0	19,819.2	1,523.5	704.2	343.8	21,623.6	3,372.2	18,251.4	-	2,244.6
	Jun	39,667.1	13,481.5	255.6	579.4	9,372.4	214.9	1,166.7	88.0	742.1	697.8	364.4	24,327.7	2,503.2	21,824.5	-	1,857.9
	Jul	42,494.5	14,117.7	274.6	599.6	9,470.4	214.4	1,177.2	1,011.2	442.5	658.4	269.5	26,524.3	3,554.6	22,969.7	-	1,852.4
	Ago	43,021.4	15,011.9	281.4	344.2	10,289.5	183.4	1,575.8	350.2	863.1	760.6	363.7	25,736.0	2,439.0	23,297.0	-	2,273.4
	Sep	42,594.4	14,556.5	261.2	356.7	10,405.5	265.6	1,229.2	353.6	549.2	703.7	431.8	25,975.7	3,162.6	22,813.1	-	2,062.2
	Oct	40,800.9	14,321.9	272.5	255.3	10,130.5	240.6	1,198.9	404.9	692.3	712.5	414.3	24,585.8	3,295.2	21,290.6	-	1,893.2
	Nov	43,326.9	15,120.1	285.4	300.0	9,972.6	207.5	1,582.7	1,052.8	505.0	734.9	479.2	26,362.1	4,320.8	22,041.3	-	1,844.8
	Dic	43,105.5	14,714.7	309.6	157.5	10,300.4	283.7	1,433.6	237.4	788.2	692.7	511.6	26,612.3	4,387.2	22,225.1	-	1,778.5
	Total	520,945.8	196,511.3	3,267.9	4,310.0	114,361.7	2,784.0	18,319.2	23,756.0	15,975.4	8,472.7	5,264.4	300,479.3	42,602.4	257,876.9	-	23,955.2