



## *Aplicación de la integral definida para el análisis del RIMPE*

## *Application of the definite integral for the analysis of the RIMPE*

## *Aplicação da integral definida para a análise do RIMPE*

Adolfo Alejandro Álvarez-Garcés <sup>I</sup>  
alvarezadolfo82@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-5179-5267>

Emily Alejandra Lascano-Acosta <sup>II</sup>  
emstaracosta0@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-0332-816X>

Heidi Brigitte Sánchez-Carrasco <sup>III</sup>  
heidysan1209@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-4337-661X>

Mónica Jeanette Acosta-Fonseca <sup>IV</sup>  
tamiaacosta@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0006-1559-4122>

Raúl Geovany Guaman-Paz <sup>V</sup>  
raul.guaman71@hotmail.com  
<https://orcid.org/0009-0006-3174-7889>

Leandro Fabián Gallegos-Gallegos <sup>VI</sup>  
faby01gallegos@hotmail.com  
<https://orcid.org/0009-0000-3396-1228>

Lidia Alexandra Freire-Ramos <sup>VII</sup>  
lidiaalexafreire84@outlook.com  
<https://orcid.org/0009-0001-6756-712X>

**Correspondencia:** [alvarezadolfo82@gmail.com](mailto:alvarezadolfo82@gmail.com)

Ciencias Económicas y Empresariales  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 17 de junio de 2023 \* **Aceptado:** 22 de julio de 2023 \* **Publicado:** 12 de agosto de 2023

- I. Investigador Independiente, Ecuador.
- II. Investigador Independiente, Ecuador.
- III. Investigador Independiente, Ecuador.
- IV. Profesora de Segunda Enseñanza, Universidad Técnica de Ambato, Licenciada en Ciencias de la Educación Especialidad de Castellano y Literatura, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
- V. Investigador Independiente, Ecuador.
- VI. Magister en Contabilidad y Auditoría Mención Gestión Tributaria, Universidad Regional Autónoma de los Andes, Diploma Superior en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ingeniero en Contabilidad y Auditoría Cpa, Universidad Técnica de Ambato, Tecnólogo en Análisis de Sistemas, Instituto Tecnológico Superior Luis A. Martínez, Ecuador.
- VII. Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

## Resumen

El presente estudio de investigación tiene como finalidad el impacto que causa el Régimen Simplificado para Emprendedores y Negocios Populares (RIMPE), el cual es administrado por el SRI, reemplazando los pasados Sistema Impositivo Simplificado (RISE) y Régimen Microempresas (RIM). El presente estudio tiene como objetivo determinar la aplicación de la integral definida para el análisis del RIMPE, la cual evidencia a los negocios populares que tienen ganancias con una base de 0,00 usd a 20.000,00 usd, por otra parte, están los emprendedores que tienen ingresos que van desde los 20.000,01 usd hasta los 300.000,00 usd. Se utilizó el método de investigación documental, de campo, descriptiva y mixta (cualitativa y cuantitativa), teniendo en cuenta la integral definida, el método Montecarlo, los datos estadísticos de contribuyentes, tomados de la página oficial del SRI. Finalmente se realizó una encuesta como recolección de datos para considerar la opinión de los contribuyentes sobre la nueva ley tributaria, se utilizó la función cuadrática para la integral definida aplicada en el método Montecarlo para arrojar valores aleatorios, obteniendo una representación gráfica en un plano cartesiano, en el cual se observa que los negocios populares dominan el sector comercial de la zona 3. Una vez analizados los resultados se concluye que aplicación del Método Montecarlo con la integral definida permitió hacer una estimación aproximada del porcentaje total de contribuyentes del SRI para los negocios populares, los cuales se encontraban dentro la curva, mientras que los emprendedores se hallaban fuera de ella, de esta manera los datos del modelo matemático realizado coinciden con un mínimo margen de error con la base de datos obtenidos del SRI.

**Palabras clave:** RIMPE; negocios populares; emprendedores; integral definida; método Montecarlo.

## Abstract

The purpose of this research study is the impact caused by the Simplified Regime for Entrepreneurs and Popular Businesses (RIMPE), which is administered by the SRI, replacing the past Simplified Tax System (RISE) and Microenterprise Regime (RIM). The objective of this study is to determine the application of the definite integral for the analysis of the RIMPE, which shows popular businesses that have profits with a base of 0.00 USD to 20,000.00 USD, on the

other hand, there are entrepreneurs who have income ranging from USD 20,000.01 to USD 300,000.00. The documentary, field, descriptive and mixed (qualitative and quantitative) research method was used, taking into account the defined integral, the Monte Carlo method, the statistical data of taxpayers, taken from the official SRI website. Finally, a survey was carried out as data collection to consider the opinion of taxpayers on the new tax law, the quadratic function was used for the definite integral applied in the Montecarlo method to throw random values, obtaining a graphic representation in a Cartesian plane, in which it is observed that popular businesses dominate the commercial sector of zone 3. Once the results have been analyzed, it is concluded that the application of the Monte Carlo Method with the defined integral allowed an approximate estimation of the total percentage of SRI taxpayers for popular businesses. , which were inside the curve, while the entrepreneurs were outside it, in this way the data of the mathematical model carried out coincide with a minimum margin of error with the database obtained from the SRI.

**Keywords:** RIMPE; popular businesses; entrepreneurs; definite integral; Monte Carlo method.

## Resumo

O objetivo deste estudo de pesquisa é o impacto causado pelo Regime Simplificado do Empresário e Empresário Popular (RIMPE), administrado pelo SRI, em substituição ao anterior Regime Fiscal Simplificado (RISE) e Regime da Microempresa (RIM). O objetivo deste estudo é determinar a aplicação da integral definida para a análise do RIMPE, que mostra negócios populares que possuem lucros com base de 0,00 USD a 20.000,00 USD, por outro lado, existem empresários que possuem renda variando de US\$ 20.000,01 a US\$ 300.000,00. Foi utilizado o método de pesquisa documental, de campo, descritivo e misto (qualitativo e quantitativo), levando em consideração a integral definida, o método de Monte Carlo, os dados estatísticos dos contribuintes, retirados do site oficial do SRI. Por fim, foi realizado um levantamento como coleta de dados para considerar a opinião dos contribuintes sobre a nova lei tributária, foi utilizada a função quadrática para a integral definida aplicada no método de Montecarlo para lançar valores aleatórios, obtendo uma representação gráfica em um plano cartesiano, em que se observa que os negócios populares dominam o setor comercial da zona 3. Uma vez analisados os resultados, conclui-se que a aplicação do Método de Monte Carlo com a integral definida permitiu uma estimativa aproximada do percentual total de contribuintes do SRI para negócios populares. , que estavam dentro da curva, enquanto os empresários estavam fora dela, desta

forma os dados do modelo matemático realizado coincidem com uma margem mínima de erro com a base de dados obtida do SRI.

**Palavras-chave:** RIMPE; negócios populares; empresários; integral definida; Método de Monte Carlo.

## Introducción

Según Montalbán (2021) la globalización fue la causa del aumento de las transacciones en el campo internacional junto a nuevas formas de hacer negocios, esto requiere de una regulación fiscal común en todo el mundo. La fiscalidad internacional involucra la interacción entre Estados y organizaciones internacionales, estas tienen un rol importante dentro de la lucha contra el fraude fiscal. La OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) lleva a cabo iniciativas que buscan una reforma tributaria internacional para economías digitalizadas y el establecimiento de un mínimo tributario global a grupos empresariales que generen unos determinados límites económicos.

En Ecuador, el Régimen Simplificado para Emprendedores y Negocios Populares (RIMPE) que se encuentra actualizado, surgió a manos de la Ley Orgánica para el Desarrollo Económico y Sostenible, vigente desde el 01 de enero de 2022 con la Resolución Nro. NAC-DGERCGC21-00000060, tendrá una duración de tres años, empleada para emprendimientos que no tengan ingresos superiores a \$300.000,00 usd al año, con una base de 20.000,01usd. Por otro lado, negocios populares cancelarán \$60.00usd cuando no excedan los \$20.000,00usd anuales, el SRI aplicará el pago del impuesto a la renta para emprendedores que superan la base indicada, logrando sustituir a los ya conocidos Sistema Impositivo Simplificado (RISE) y Régimen Microempresas (RIM). Tiene como objetivo, reducir la carga tributaria a los contribuyentes (Ecuador, 2022). Los contribuyentes que al 31 de diciembre de 2021 hayan pertenecido al RISE, RIM y Régimen General, y que cumplan las condiciones para pertenecer al RIMPE, se incorporarán a dicho régimen de manera automática sin necesidad de ingresar ninguna solicitud o trámite (SRI, 2022).

Por otro lado, la integral definida se utilizará para demostrar las cifras exactas de emprendedores y negocios populares que cumplen con la ya vigente ley tributaria, a más de evidenciar a aquellos que evaden dicho impuesto. La integral definida con base en el método Montecarlo ofrecen como objetivo controlar, o mejor dicho determinar la cantidad de contribuyentes que se encuentran en

condición de emprendedores en conjunto con los considerados negocios populares. Todo lo ya mencionado será justificado en base al método matemático determinado como integral definida, mediante un plano cartesiano se demostrará gráficamente cuantos emprendimientos respetan la Legislación tributaria anual, los cuales se encontrarán bajo el área de la curva, mientras que los contribuyentes que no efectúan el pago del impuesto estarán situados sobre la integral. Dando a conocer el resultado económico del país, llegando incluso a mejorar la visión de este ámbito debido al conocimiento de la cantidad por falta de pagos ilegalizados.

Una vez examinado toda la contextualización del RIMPE en el Ecuador, surgen las siguientes interrogantes: ¿Por qué es necesario que el país tenga un régimen tributario con regularizaciones, tales como RIMPE? ¿Qué ventajas tiene el Ecuador al implementar este régimen tributario? ¿Es adecuado el pago de impuestos para emprendedores y negocios populares según sus ingresos anuales? ¿Cómo cumplirán con sus obligaciones tributarias aquellas personas excluidas o sin conocimiento del nuevo régimen tributario?

Con el análisis del estudio obtuvimos respuestas a cada interrogante con la aplicación de una encuesta realizada a los contribuyentes de la provincia de Tungurahua, más tarde al tener conocimiento de la información fue revisada con la utilización de la integral definida y el método Montecarlo.

## **Metodología**

El presente informe es de tipo documental, de campo, descriptiva y mixta, que son métodos de la investigación para reunir aportes necesarios. En la parte documental se busca información que toma como referencia libros, expedientes, informes de laboratorio o trabajos de campo publicados en relación con el tema (Baena, 2017). En cuanto a la investigación de campo, recopila datos por medio de la observación y experimentación, para lo cual usa técnicas como las entrevistas, cuestionarios, encuestas, entre otros (Elizondo, 2012). Por otro lado, la investigación descriptiva trata de caracterizar una o varias situaciones concretas señalando sus cualidades más particulares o destacadas, su objetivo es comprender dicha situación mediante la descripción de las actividades (Morales, 2012). Por último, tenemos a la investigación mixta clasificada en investigación cualitativa la que se basa en fundamentos y premisas, es decir, la teoría abarcada en el transcurso del estudio, en este apartado de la investigación se analizan los conceptos de la Ley Tributaria obtenidos de la página oficial del Servicio de Rentas Internas (SRI) del Ecuador

relacionados al Régimen Tributario RIMPE (Ugalde & Balbastre, 2022, pág. 181). Mientras que la investigación cuantitativa contiene información en la que se analiza estadísticamente las puntuaciones recopiladas, tal como la integral definida demostrada gráficamente en el método Montecarlo, además de esto se resolverán las interrogantes de la investigación con la aplicación de una encuesta virtual, la que arrojará los datos estadísticos del presente caso a estudiar (Ortega, 2023).

En nuestra investigación se hizo un estudio de la población, esto se define como el conjunto total de personas o cosas de las cuales se desea saber algo (López, 2004, pág. 69). En nuestro campo a estudiar tomamos como referencia la Zona 3 con un total de 1 518 837 contribuyentes del RIMPE incluidos emprendedores y negocios populares. La presente población será reducida para realizar una encuesta con la cantidad de individuos obtenidos mediante el método de muestreo, la que según Alperin & Skorupka (2014) consiste en obtener una proporción seleccionada (muestra) de la población en estudio, de tal manera que sea representativa con respecto a las propiedades que deseamos analizar dentro de los límites medibles de error. Para ello utilizamos el proceso de muestreo siendo: colección de datos, implementación del plan de muestreo, selección del procedimiento de muestreo, estimación del tamaño muestral, muestreo preliminar, identificación de la población.

En este caso utilizaremos el muestreo aleatorio simple, el cual consiste en extraer sujetos al azar de una población grande, contrario a una pequeña cantidad que será difícil de realizar (Casal & Mateu, 2003).

De acuerdo con Torres, Paz, & Salazar (2006) la fórmula para calcular el tamaño de muestra cuando se conoce la cantidad de la población es la siguiente:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

en donde,

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza,

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada

Q = probabilidad de fracaso

D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

Para calcular el tamaño de muestra de la población de la zona 3 con un total de 1 518 837 contribuyentes, se usó de la formula ya mencionada tomando en cuenta el nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, la cual arrojo la siguiente cantidad:

$$n = \frac{(1,96)^2(0,5)(0,5)(1\ 518\ 837)}{(0,05)^2(1\ 518\ 837 - 1) + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{(3,8416)(0,25)(1\ 518\ 837)}{(0,0025)(1\ 518\ 836) + (3,8416)(0,25)}$$

$$n = \frac{1\ 458\ 691,055}{3798,0504}$$

$$n = 384,063$$

Dados los resultados obtenidos, concluimos que será necesario encuestar a un mínimo de 384 individuos para analizar el conocimiento que tienen los contribuyentes según el nuevo régimen tributario y así estar al tanto si todos los emprendedores y negocios populares cumplen con su contribución al Estado ecuatoriano.

## Resultados

Al encuestar a la muestra de la población escogida se arrojaron los siguientes datos:

### 1.- ¿Conoce qué es el RIMPE?

Tabla

1

x	f	%
SI	330	86
NO	54	14
<b>TOTAL</b>	<b>384</b>	<b>100</b>

Elaborado por: El grupo de Investigadores

Fuente: Encuesta

Gráfico 1



Elaborado por: El grupo de Investigadores

Fuente: Encuesta

Del total de encuestados, observamos que el 85,9% de los participantes manifiestan que sí conocen qué es el RIMPE (Régimen Impositivo Simplificado para Emprendedores y Negocios Populares), mientras que el 14,1% desconoce sobre el tema en cuestión.

## 2.- ¿Sabe para qué sirve el nuevo Régimen Tributario (RIMPE)?

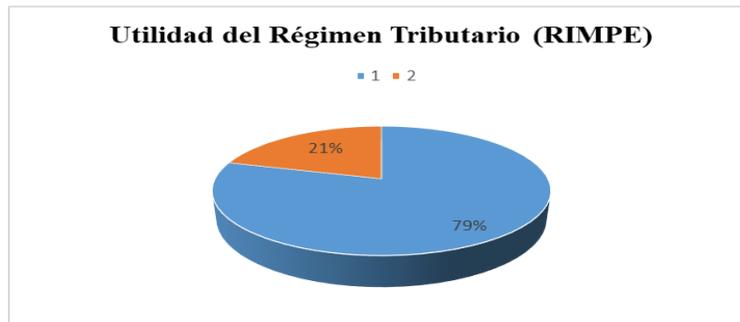
**Tab  
la 2**

<b>x</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
SI	317	83
NO	67	17
<b>TOTA L</b>	<b>384</b>	<b>100</b>

Elaborado por: El grupo de Investigadores

Fuente: Encuesta

**Gráfico 2**



Elaborado por: El grupo de Investigadores

Fuente: Encuesta

El 82,6% de los encuestados opinan que sí tienen conocimiento de la utilidad del nuevo Régimen Tributario, por otra parte, el 17,4% supo manifestar que no conocían para qué sirve el RIMPE.

**3.- ¿Por qué es necesario que el país tenga un régimen tributario con regularizaciones, tales como el RIMPE?**

**Tabla**

**3**

x	f	%
Porque es una manera justa de recaudación de impuesto	176	46
Porque evita excesivas tarifas de impuestos	118	31
Porque los emprendedores tienen mayor oportunidad de crecimiento	90	23
<b>TOTAL</b>	<b>384</b>	<b>100</b>

Elaborado por: El grupo de Investigadores

Fuente: Encuesta

**Gráfico 3**



Elaborado por: El grupo de Investigadores

Fuente: Encuesta

El 45,8% de los encuestados consideran que el país necesita un Régimen Tributario con regularizaciones tales como el RIMPE principalmente porque es una manera justa de recaudación de impuestos, el 30,7% manifiestan que esta ley evita excesivas tarifas de impuestos, finalmente un reducido porcentaje del 23,4% piensa que con este régimen tributario ayuda a los emprendedores a tener una mayor oportunidad de crecimiento.

**4.- ¿Qué ventajas tiene el Ecuador al implementar este régimen tributario?**

**Tabla**

**4**

X	f	%
Mejorar la economía del país	132	34
Mantener una forma más justa de impuestos	104	27
Evitar el fraude fiscal en el ámbito económico	82	21

Porque sus recaudaciones ayudan al gasto público	66	17
<b>TOTAL</b>	<b>384</b>	<b>100</b>

Elaborado por: El grupo de Investigadores

Fuente: Encuesta

Gráfico 4



Elaborado por: El grupo de Investigadores

Fuente: Encuesta

De acuerdo con los resultados obtenidos, el 34,4% de los encuestados piensan que el nuevo régimen tributario tiene como ventaja mejorar la economía del país, el 27,1 % opinaron que de esta manera se puede mantener una forma más justa de recaudación de impuestos, el 21,4% opina que este régimen evita el fraude fiscal en el ámbito económico, por último, el 17,2% piensa que las recaudaciones ayudan al gasto público.

#### 5.- ¿Es adecuado el pago de impuestos para emprendedores y negocios populares según sus ingresos anuales?

**Tabla**

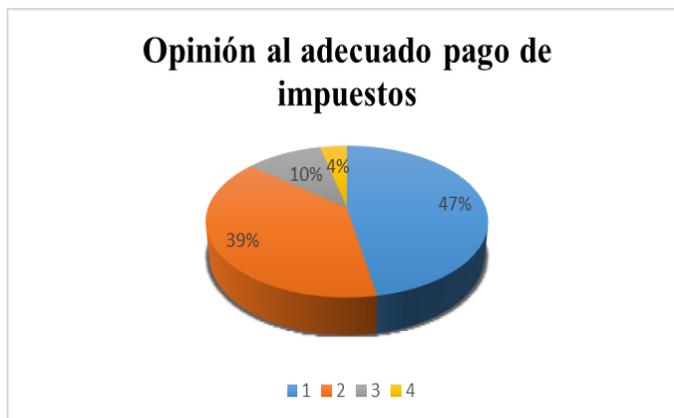
**5**

<b>x</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Totalmente de acuerdo	181	47
De acuerdo	149	39
En desacuerdo	40	10
Totalmente en desacuerdo	14	4
<b>TOTAL</b>	<b>384</b>	<b>100</b>

Elaborado por: El grupo de Investigadores

Fuente: Encuesta

**Gráfico 5**



Elaborado por: El grupo de Investigadores

Fuente: Encuesta

De un total del 100% de encuestados, el 47,1% afirman que están totalmente de acuerdo con el pago de impuestos para emprendedores y negocios populares según sus ingresos anuales, el 38,8 % dice solamente estar de acuerdo, el 10,4% afirma estar en desacuerdo con el pago de impuestos y un mínimo porcentaje del 3,6% manifiesta su total desacuerdo con la recaudación de impuestos

**6.- ¿Cómo cumplirán con sus obligaciones tributarias aquellas personas excluidas o sin conocimiento del nuevo régimen tributario?**

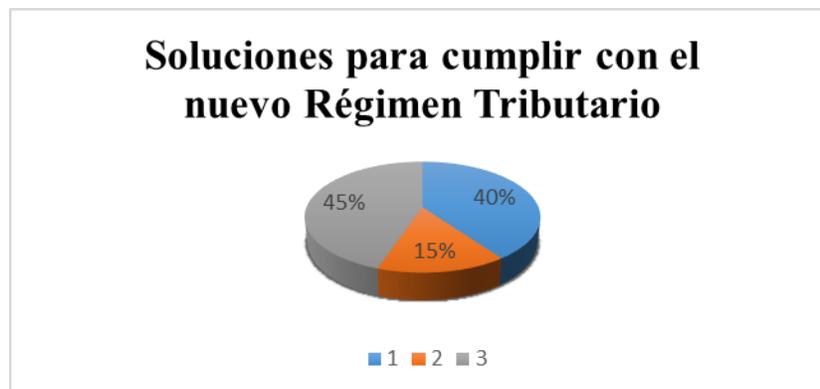
**Tabla  
6**

<b>X</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Dar a conocer mediante campañas	154	40
Enseñar desde una corta edad sobre la recaudación de impuestos	58	15
Mediante controles anuales	172	45
<b>TOTAL</b>	<b>384</b>	<b>100</b>

Elaborado por: El grupo de Investigadores

Fuente: Encuesta

**Gráfico 6**



Elaborado por: El grupo de Investigadores

Fuente: Encuesta

De acuerdo con los encuestados, obtuvimos que el 44,8% manifiesta que aquellas personas excluidas o sin conocimiento del nuevo régimen tributario podrán cumplir con sus obligaciones

tributarias mediante controles anuales en base a sus ingresos acorde con su estado de resultados, mientras que el 40,1% cree que se debería dar a conocer las obligaciones tributarias mediante campañas y el 15,1% opina que la solución es enseñar desde una corta edad sobre la recaudación de impuestos.

Analizando la ley orgánica para el desarrollo económico y sostenibilidad fiscal, tras la pandemia COVID -19 clasifica a los sujetos activos y pasivos de la siguiente manera:

### **Desarrollo y discusión**

Definimos al RIMPE como el Régimen impositivo simplificado para emprendedores y negocios populares el cual reemplaza el RISE y RIM, para generar una mejora en la distribución de impuestos, formando un cambio positivo al tener mejor clasificación de los emprendedores, en conjunto con los negocios populares. Teniendo así una vigencia de tres años partiendo desde la primera declaración del impuesto a la renta, sabiendo que si se ha excluido del RIMPE no logrará integrarse reiteradamente al mismo (Servicio de Rentas Internas, 2022).

Aquellos sujetos interesados en inscribirse en el RUC tendrán que constatar sus actividades financieras desarrolladas, para así estar al tanto a que grupo pertenecerá según la información proporcionada, el SRI anunciará en su sitio web el listado de contribuyentes de dicho régimen con plazo hasta el mes de abril de cada año, teniendo en cuenta los tres períodos ya mencionados. Los colaboradores verificarán la información al consultar su RUC. (SRI, 2022)

El impuesto a la renta con base imponible no incluirá ingresos provenientes de actividades de transporte, agropecuarias, fuentes de renta, premios de loterías, rifas y apuestas; herencias, legados y donaciones; ingresos por regalías; pensiones jubilares y otros distintos de las actividades acogidas a este régimen. Todas las actividades no incluidas liquidarán y pagarán su impuesto a la renta de forma prevista por la LRTI (Ley de Régimen Tributario Interno).

### **Clasificación del RIMPE**

Se clasifican en dos subgrupos de acuerdo con el nivel de ganancias anuales de un emprendimiento, los cuales son:

### **Emprendedores**

Según Carmen & Viveros (2011)

El término emprendedor deriva de la voz castellana emprender, es decir, detectar las necesidades que requiere todo ser planetario o las oportunidades de negocio que se encuentran en él, dando origen a nuevos productos o nuevas empresas o nuevos empleos y así, mejorar la calidad de vida de una comunidad, de una región o de un país (pág.4).

En este caso, los emprendedores serán los contribuyentes que generen ingresos anuales comprendidos entre los \$20.000,01 y los \$300.000,00. Quienes deberán emitir facturas, documentos complementarios, liquidaciones de compra de bienes y prestación de servicios, así como comprobantes de retención en los casos que proceda (Servicio de Rentas Internas, 2022).

### **Negocios Populares**

Los negocios populares son aquellos establecimientos de venta minorista como las tiendas de barrio, las tiendas de abarrotes, las peluquerías, las ferreterías, los bazares y las papelerías, entre otros. Estos negocios se caracterizan por tener ventas anuales de hasta USD 20.000 (Tapia, 2022)

### **Integral**

La integral es la operación inversa de la derivación y para denotarla se emplea el símbolo de la “s” alargada:  $\int$ . Matemáticamente la integral de la función  $F(x)$  se escribe:  $\int F(x) dx = f(x) + C$ . Se la puede aplicar a numerosos modelos como el cálculo de la velocidad de un móvil y los costos de producción de artículos y modelar una función de demanda (Zapata, 2020). La fórmula de la integral es:

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1}$$

### **Integral definida**

La evaluación de una integral implica calcular el valor de una función en un intervalo numérico determinado, específicamente entre un límite superior "b" y un límite inferior "a". Por lo tanto, la integral tiene un valor preciso dentro del intervalo cerrado  $[a, b]$ , el cual está influenciado tanto por la función  $f(x)$  como por los límites escogidos (Rontero, 2011).

## Ejemplo de cálculo del RIMPE

### Negocios populares

La empresa de servicios “LA ÚNICA” presenta la información financiera del año 2022 en base a la siguiente tabla.

MESES	VENTAS
ENERO	600
FEBRERO	750
MARZO	460
ABRIL	500
MAYO	2300
JUNIO	780
JULIO	3000
AGOSTO	3050
SEPTIEMBRE	800
OCTUBRE	2400
NOVIEMBRE	3000
DICIEMBRE	2001
TOTAL	19.641

TOTAL INGRESOS	\$ 19.641
LÍMITE INFERIOR	\$ 0,00
VALOR EXCEDENTE	\$ 19.641
TIPO MARGINAL	0,00%
IMPUESTO TIPO MARGINAL	\$ 60,00
IMPUESTO CAUSADO	\$60,00

### Emprendedores

La empresa comercial “LOS ANDES” obtuvo ingresos de \$126.405,00 durante el período 2022, registrados en la siguiente tabla:

MESES	VENTAS
ENERO	\$9.876,00
FEBRERO	\$1.980,00
MARZO	\$6.578,00
ABRIL	\$6.050,00

TOTAL DE INGRESOS	\$126.405
LÍMITE INFERIOR	\$100.000,01
VALOR EXCEDENTE	\$26.405
TIPO MARGINAL	1,75%

MAYO	\$3.567,00
JUNIO	\$10.850,00
JULIO	\$5.690,00
AGOSTO	\$8.995,00
SEPTIEMBRE	\$9.942,00
OCTUBRE	\$11.800,00
NOVIEMBRE	\$15.399,00
DICIEMBRE	\$35.678,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$126.405,00</b>

IMPUESTO TIPO MARGINAL	\$1047,5
IMPUESTO CAUSADO	\$1.509,59

A			
Límite inferior	Límite superior	Impuesto a la fracción básica	Tipo marginal
\$ -	\$ 20.000,00	60,00	0,00%
\$ 20.000,01	\$ 50.000,00	60,00	1,00%
\$ 50.000,01	\$ 75.000,00	360,00	1,25%
\$ 75.000,01	\$ 100.000,00	672,50	1,50%
\$ 100.000,01	\$ 200.000,00	1047,50	1,75%
\$ 200.000,01	\$ 300.000,00	2797,52	2,00%

### Método montecarlo con la aplicación de la integral definida

Para representar el total contribuyentes de una manera más simplificada en el plano cartesiano, se dividieron los valores para 100.000, de esta manera tenemos en el eje de las abscisas (x) la cantidad de ingresos máximos de los negocios populares, y en el eje de las ordenadas (y) el número de contribuyentes.

Ingresos máximos de negocios populares:  $20\ 000 \div 100\ 000 = 0,2$

Total de contribuyentes:  $1\ 518\ 837 \div 100\ 000 = 15,18837$

Número de contribuyentes catalogados como de negocios populares:  $1\ 186\ 337 \div 100\ 000 = 11,86337$

En el desarrollo de la primera función cuadrática que representa el 100%, tomando en cuenta el vértice y el punto en nuestro caso serían:  $V = (0; 15,18837)$   $P = (0,2; 0)$ , dadas las coordenadas se puede hallar la ecuación en base a la siguiente fórmula para hallar la pendiente:

$$Y = A(X - X_v)^2 + Y_v$$

$$0 = A(0,2 - 0)^2 + 15,18837$$

$$0 = 0,04A + 15,18837$$

$$\frac{-15,18837}{0,04} = A$$

$$-379,70925 = A$$

Una vez obtenido el valor de la pendiente, la reemplazamos en la misma fórmula:

$$Y = A(X - X_v)^2 + Y_v$$

$$Y = -379,70925(X - 0)^2 + 15,18837$$

$$Y = 15,18837 - 379,70925x^2$$

La ecuación resultante es la curva que contiene a todos los contribuyentes (100%), pero únicamente se necesita estimar el porcentaje de los negocios populares, para ello necesitaremos otra ecuación que los contenga, en este caso las coordenadas serán:

$$V = (0; 11,86337) \quad P = (0,2; 0)$$

$$Y = A(X - X_v)^2 + Y_v$$

$$0 = A(0,2 - 0)^2 + 11,86337$$

$$0 = 0,04A + 11,86337$$

$$\frac{-11,86337}{0,04} = A$$

$$-296,58425 = A$$

Reemplazamos en la fórmula:

$$Y = A(X - X_v)^2 + Y_v$$

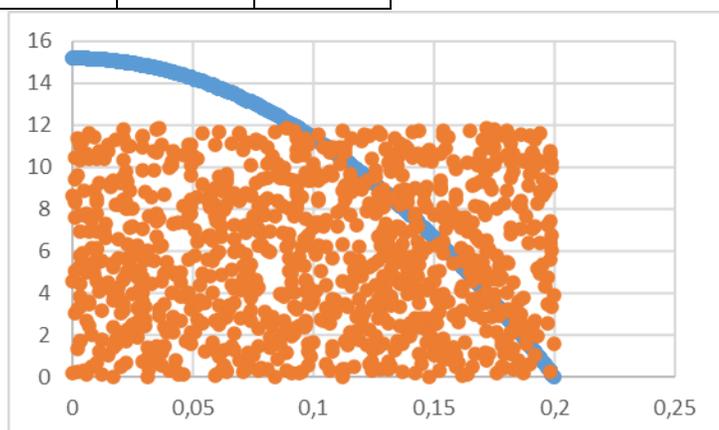
$$Y = -296,58425(X - 0)^2 + 11,86337$$

$$Y = 11,86337 - 296,58425x^2$$

Al tener los datos necesarios, los representamos en el plano cartesiano, para lo cual necesitamos una tabla con datos realizada en Excel:

x	f(x)	md	
0,061	13,7754719	11,13	1
0,119	9,81130731	3,59	1
0,154	6,18318543	5,19	1
0,193	1,04458015	4,91	0
0,125	9,25541297	9,42	0
0,191	1,33619685	0,98	1
0,001	15,1879903	4,51	1
0,011	15,1424252	8,86	1
0,064	13,6330809	2,37	1
0,102	11,237875	10,23	1
0,17	4,21477268	11,01	0
0,018	15,0653442	6,83	1
0,12	9,7205568	8,82	1
0,196	0,60145945	11,34	0
0,189	1,62477588	5,39	0
0,072	13,2199572	4,86	1
0,009	15,1576136	8,69	1
0,074	13,1090821	9,02	1
0,022	15,0045907	8,45	1
0,072	13,2199572	4,13	1

FUERA (EMPRENDEDORES)	229
DENTRO (NEGOCIOS POPULARES)	771
TOTAL	1000
ÁREA ESTIMADA	0,771



$$\int_0^{0,2} (15,188\ 37 - 379,70925x^2) dx$$

$$15,18837x - \frac{379,70925x^3}{x^3}$$

$$= 2,025116 \left( \text{área total} \int_0^{0,2} \text{curva} \right) (100\%)$$

Al simbolizar el total de negocios populares en el plano cartesiano se hizo uso de una muestra de 1000 valores, los números aleatorios tomados en cuenta van desde el 0 al 11,86337, que es el límite de colaboradores con ingresos de hasta los \$20.000,00. Para relacionar el área de los puntos dentro de la curva (representando los negocios populares), mediante el Método Montecarlo aplicando la integral definida, interpretamos los datos de las dos integrales definidas realizadas como una regla de tres, de la siguiente manera:

$$\int_0^{0,2} (15,18837 - 379,70925x^2) dx = 2,025116 \dots\dots\dots 100\%$$

$$\int_0^{0,2} (11,86337 - 296,58425x^2) dx = 1,58178 \dots\dots\dots X$$

$$\frac{1,58178 * 100}{2,025116} = 78,1\% \text{ (Total de Negocios populares)}$$

$$100\% - 78\% = 22\% \text{ (Total de Emprendedores)}$$

Con la elaboración de la previa función cuadrática para la integral definida, se logró usar el método Montecarlo para arrojar valores aleatorios y de esta manera se obtuvo que el área estimada de puntos dentro de la curva es de 77%, este porcentaje representa la cantidad de negocios populares de la zona 3, la estimación realizada está muy aproximada al 78% total de contribuidores reflejado en la base de datos del SRI. Visualizando la gráfica en el plano cartesiano se observa que los negocios populares dominan el sector comercial de la zona 3 y que pocas actividades comerciales (22%) llegan a sobrepasar los ingresos de 20.000,01 dólares anuales.

### Conclusiones

- La aplicación del Método Montecarlo en la integral definida permitió hacer una estimación aproximada del porcentaje total de contribuyentes del SRI para los negocios populares, los cuales se encontraban dentro la curva, mientras que los emprendedores se

hallaban fuera de ella, de esta manera los datos del modelo matemático realizado coinciden con un mínimo margen de error con la base de datos obtenidos del SRI.

- La mayor parte de la población tiene conocimiento del RIMPE, además conocen cuál es su función en la economía del estado ecuatoriano, manifiestan que es una manera justa de recaudación de impuestos por lo cual están a favor de este régimen, opinan que es necesario hacer controles anuales para el justo pago de impuestos, asegurando así el desarrollo económico del país.
- La cantidad de contribuyentes que se encuentran negocios populares dentro de la curva exceden en gran medida a los contribuyentes en condición de emprendedores con un total del 78%, mientras que el 22% restante les pertenece a los colaboradores con ganancias mayores a \$20.000,01. De esta forma se concluye que muy pocas actividades comerciales llegan a tener ganancias superiores a \$20.000,00.

## Referencias

1. Alperin, M., & Skorupka, C. (2014). Métodos de muestreo. 18.
2. Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México: Grupo Editorial Patria.
3. Carmen, C., & Viveros, H. (2011). *Los emprendedores evolucionan el concepto*. Obtenido de Unicatólica:  
[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48342795/Evolucion\\_conceptual\\_del\\_emprendimiento-libre.pdf?1472244816=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLOS\\_EMPRENEDORES\\_EVOLUCIONAN\\_EL\\_CONCEPT.pdf&Expires=1684778447&Signature=Xv~3MogTBBQuxxw5wszd2A](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48342795/Evolucion_conceptual_del_emprendimiento-libre.pdf?1472244816=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLOS_EMPRENEDORES_EVOLUCIONAN_EL_CONCEPT.pdf&Expires=1684778447&Signature=Xv~3MogTBBQuxxw5wszd2A)
4. Casal, J., & Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. *Epidem. Med. Prev*, 1(1), 3-7.
5. Ecuador, T. (10 de enero de 2022). *TuConta*. Obtenido de TuConta:  
<https://www.tucontaec.com/post/rimpe-r%C3%A9gimen-simplificado-para-emprendedores-y-negocios-populares>
6. Elizondo, A. (2012). *Metodología de la investigación contable* (Tercera ed.). México: Thomson.

7. Fundación Wikimedia, Inc. (11 de Enero de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Integraci%C3%B3n>
8. ITSQMET. (7 de Octubre de 2022). *ITSQMET*. Obtenido de <https://itsqmet.edu.ec/sri-regimen-general-y-rimpe/#:~:text=Seg%C3%BAn%20el%20SRI%2C%20este%20r%C3%A9gimen,Actividades%20de%20transporte>.
9. López, P. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto cero*, 9(08), 69-74.
10. Marta , A., & Carlos , S. (2014). *Métodos de muestreo*. Obtenido de Técnica de selección de: <https://www.fcnym.unlp.edu.ar/catedras/estadistica/Procedimientos%20de%20muestreo%20A.pdf>
11. Montalbán, C. (7 de Octubre de 2021). *UNIR*. Recuperado el 11 de Mayo de 2023, de <https://www.unir.net/derecho/revista/fiscalidad-internacional-que-es/>
12. Morales, F. (2012). *Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa*. Obtenido de [https://www.ucipfg.com/Repositorio/MSCG/Practica\\_independiente/UNIDAD1/Tipos%20de%20investigaci%C3%B3n.docx](https://www.ucipfg.com/Repositorio/MSCG/Practica_independiente/UNIDAD1/Tipos%20de%20investigaci%C3%B3n.docx)
13. Ortega, C. (2023). *QuestionPro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-mixta/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20mixta%20es%20una,de%20estos%20m%C3%A9todos%20por%20separado>
14. Rondero, L. (2011). *Cálculo Integral: Guía III*. Ciudad de México: Instituto Politécnico Nacional .
15. Servicio de Rentas Internas. (2022). *SRI*. Obtenido de <https://conagopareazuay.gob.ec/w30/wp-content/uploads/2022/01/RIMPE-2022.pdf>
16. SRI. (2022). *Servicio de rentas internas (RIMPE)*. Obtenido de Servicio de rentas internas (RIMPE): <https://www.sri.gob.ec/rimpe>

17. Tapia, E. (17 de Noviembre de 2022). *PRIMICIAS*. Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/imouesto-progresivo-negocios-populares-ecuador/>
18. Torres, M., Paz, K., & Salazar, F. (2006). Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. *Boletín electrónico*(2), 1-13.
19. Trujillo, E. (1 de Enero de 2022). *economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/sujeto-activo.html>
20. Ugalde, N., & Balbastre, F. (2022). Investigación cuantitativa e Investigación cualitativa: buscando las ventajas de las diferentes metodologías de Investigación. *Revista De Ciencias Económicas*, 31(2), 179-187.
21. Zapata, F. (12 de Mayo de 2020). *Lifeder*. Obtenido de Lifeder: <https://www.lifeder.com/integral-indefinida/>

© 2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).