




Modelo IoT para analizar la tributación y recaudación de impuesto a la renta en el cantón Jipijapa

IoT model to analyze taxation and income tax collection in the Jipijapa canton

- ¹ Jamileth Estefania Novoa Mero  <https://orcid.org/0009-0004-0740-7409>
Estudiante de la Carrera de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.
novoa-jamileth4487@unesum.edu.ec
- ² Cruz Verónica Ponce Alvarez  <https://orcid.org/0000-0001-7138-9015>
Ingeniera en Contabilidad y Auditoría Magister en Finanzas mención Tributación – Docente de la carrera de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.
cruzveronica.ponce@unesum.edu.ec
- ³ Erick Raúl Baque Sánchez  <https://orcid.org/0000-0002-5223-2474>
Ingeniera Comercial, Magister en Contabilidad y Auditoría – Docente de la carrera de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.
erik.baque@unesum.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 15/12/2024

Revisado: 17/01/2025

Aceptado: 10/02/2025

Publicado: 27/03/2025

DOI: <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v9i1.3357>

Cítese: Novoa Mero, J. E., Ponce Alvarez, C. V., & Baque Sánchez, E. R. (2025). Modelo IoT para analizar la tributación y recaudación de impuesto a la renta en el cantón Jipijapa. *Visionario Digital*, 9(1), 129-141.
<https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v9i1.3357>



VISIONARIO DIGITAL, es una revista científica, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://visionariodigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 International. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>



Palabras clave:

Eficiencia operativa, sistema de recomendaciones, obligaciones tributarias, toma de decisiones

Keywords:

Operational efficiency, recommendation system, tax obligations, decision making.

Resumen

Introducción: Los sistemas tecnológicos integran datos operativos y declarativos son utilizados para la mejora de la transparencia. Esto sustenta que la combinación de educación tributaria, tecnologías emergentes y la evidencia empírica transforman la gestión fiscal en contextos con alta informalidad, a través de monitoreos en tiempo real y lo que reduce asimetrías de información. **Objetivo:** Este estudio tiene como objetivo proponer un modelo IoT para analizar la tributación y recaudación de impuesto a la renta en el cantón Jipijapa. **Metodología:** la investigación integra una metodología computacional que utiliza un enfoque cualitativo, con alcance descriptivo, de tipo retrospectivo y diseño no experimental. Se utiliza como en el cantón Jipijapa, Ecuador. Se aplican métodos científicos como el analítico-sintético, el inductivo-deductivo y el histórico-lógico. Se utilizan además métodos empíricos como el análisis documental, y el método estadístico para analizar los resultados de las encuestas. **Resultados:** Se propone un modelo IoT para analizar la tributación y recaudación de impuesto a la renta en el cantón Jipijapa **Conclusión:** Los resultados evidenciaron inconsistencias en las declaraciones, principalmente por subestimación de ingresos, fenómeno asociado a la desinformación y apatía fiscal, lo que resalta la urgencia de campañas educativas y herramientas tecnológicas para facilitar declaraciones precisas. Tipo de estudio: Artículo original

Abstract

Introduction: Technological systems integrate operational and declarative data and are used to improve transparency. This supports that the combination of tax education, emerging technologies and empirical evidence transform tax management in contexts with high informality, through real-time monitoring and which reduces information asymmetries. **Objective:** This study aims to propose an IoT model to analyze taxation and income tax collection in the Jipijapa canton. **Methodology:** the research integrates a computational methodology that uses a qualitative approach, with a descriptive scope, retrospective type and non-experimental design. It is used as in the Jipijapa canton, Ecuador. Scientific methods such as analytical-synthetic,

inductive-deductive and historical-logical are applied. Empirical methods such as documentary analysis and the statistical method are also used to analyze the results of the surveys. **Results:** An IoT model is proposed to analyze taxation and income tax collection in the Jipijapa canton **Conclusion:** The results showed inconsistencies in the declarations, mainly due to underestimation of income, a phenomenon associated with misinformation and fiscal apathy, which highlights the urgency of educational campaigns and technological tools to facilitate accurate declarations. **Type of study:** Original articles

1. Introducción

La implantación de las tecnologías disruptivas, como el Internet de las Cosas (por sus siglas: IoT) en el ámbito de tributación y recaudación de impuestos, ha mostrado potencial para aumentar la eficacia y precisión de los procesos concernidos (Díaz-Díaz et al., 2017; Gupta, 2020). En particular, en el caso del cantón Jipijapa, acreditado en la provincia de Manabí en el Ecuador, se vislumbra la necesidad de un “modelo IoT” como respuesta innovadora para abordar la problemática que enfrenta la recaudación efectiva del impuesto a la renta según (Andrade-Rivas & Gómez-Santrich, 2016); (Cárdenas & Mercer- Blackman, 2019).

Con base en lo planteado, se destaca que el modelo IoT que se propone, contribuye al análisis de las acciones económicas relevantes para la tributación y recaudo de los impuestos a la renta en el cantón en estudio. Dicho modelo se basa en sensores, dispositivos IoT y plataformas de análisis de datos, que tiene como objetivo generar información precisa y documentada para apoyar la toma de decisiones en el ámbito tributario (Lytras et al., 2019); (Nižetić et al., 2020).

Dado el potencial de un modelo IoT para la recaudación de impuestos a la renta y las oportunidades de mejora de procesos tributarios según Bello-Pintado & Kaufmann (2018); Dutta et al. (2017), por el nivel de aceptación y percepción de los contribuyentes con la propuesta y de las autoridades tributarias locales para hacer uso de las tecnologías (Díaz-Díaz et al., 2017); (Gupta et al., 2020), se propone un modelo IoT para analizar la tributación y recaudación de impuesto a la renta en el cantón Jipijapa. Dicho modelo constituye un ejemplo para otros cantones que, también luchan contra los mismos desafíos en términos de recaudación del impuesto.

Cabe destacar las tecnologías innovadoras, disruptivas en la economía contribuyen a la organización del trabajo y fundamentalmente a gestionar la información económicas importantes en tiempo real, lo cual es significativo para las actividades económicas importantes, donde se encuentra la aplicación del impuesto (Lytras et al., 2019); (Nižetić et al., 2020). Con la propuesta señalada, se precisa mejorar el rendimiento de la recaudación del impuesto a la renta y lucha contra la evasión financiera (Díaz-Díaz et al., 2017; Gupta et al., 2020).

Entre tanto, la propuesta se nutre de aplicaciones y tecnologías conectadas, que incluyen contadores de ventas, registros del movimiento de la mercancía, monitores de flujo de efectivo y otros puntos de datos útiles para recopilar información sobre las transacciones económicas y las entradas de los contribuyentes (Andrade-Rivas & Gómez-Santrich 2016). Asimismo, la información que se gestiona a través de un modelo IoT se procesa utilizando plataformas de Big Data y analítica avanzada, lo que permite generar informes y visualizaciones que apoyen la toma de decisiones en el ámbito tributario (Bello-Pintado & Kaufmann, 2018; Dutta et al., 2017).

Además, el sistema IoT se integra con los sistemas de información tributaria existentes, facilitando la automatización de procesos y la generación de declaraciones de impuestos más precisas (Lytras et al., 2019; Nižetić et al., 2020). La implementación de este modelo en el cantón Jipijapa, permitirá identificar patrones de evasión fiscal y actividades económicas no declaradas, lo que ayudaría a las autoridades tributarias a implementar estrategias más efectivas para mejorar el cumplimiento tributario (Alves et al., 2016; Bello-Pintado & Kaufmann, 2018).

Asimismo, la participación de los contribuyentes y la transparencia en el proceso de implementación del sistema IoT son fundamentales para garantizar la aceptación y el éxito de esta iniciativa (Díaz-Díaz et al., 2017; Gupta et al., 2020). Los resultados de este estudio tienen implicaciones significativas para la mejora de la gestión tributaria a nivel local y nacional, al demostrar cómo la tecnología IoT se utiliza para optimizar los procesos de recaudación de impuestos y combatir la evasión fiscal (Lytras et al., 2019; Nižetić et al., 2020).

Además, el modelo disruptivo basado en IoT, tiene un enfoque innovador útil para abordar los desafíos de la tributación y la recaudación de impuestos a la renta en el cantón Jipijapa (Alves et al., 2016). Esta propuesta contribuirá al análisis de las actividades económicas relevantes. Los resultados que se deriven de este estudio contribuye al desarrollo de estrategias y políticas públicas más efectivas en el ámbito tributario, con un enfoque en la utilización de tecnologías emergentes (Alves et al., 2016; Bello-Pintado & Kaufmann, 2018).

2. Metodología

La presente investigación utilizó un enfoque cualitativo, con alcance descriptivo, de tipo retrospectivo y diseño no experimental. Además, con el objetivo de analizar la tributación y recaudación de impuesto a la renta en el cantón Jipijapa, se sigue una metodología computacional que incorpora las tecnologías innovadoras, como lo es el Internet de las Cosas (IoT), donde los pasos para el diseño de la propuesta son los que se muestran en la Figura 1. Como escenario de aplicación se utiliza el cantón Jipijapa en Ecuador.

Métodos teóricos utilizados:

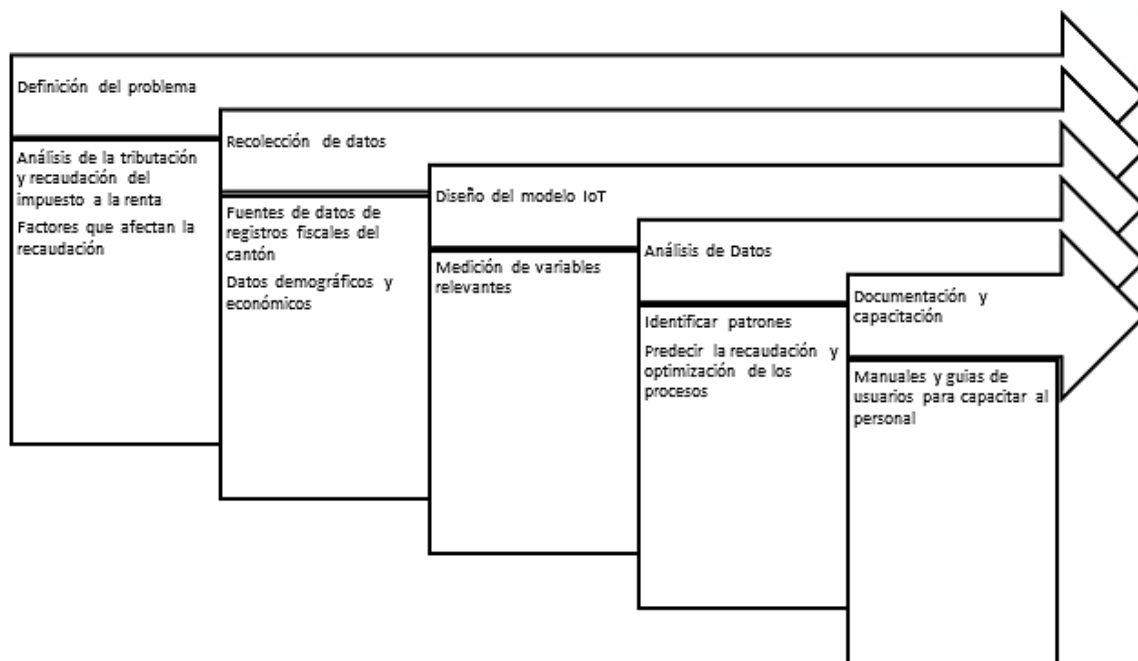
- El analítico-sintético para la descomposición del problema de investigación en elementos que permitan su análisis individualizado con el fin de descubrir las características generales que puedan ser aplicadas en la solución propuesta.
- El método inductivo-deductivo para la identificación de la problemática, así como las posibles soluciones que esta tendrá. Permitirá además reflejar los elementos coincidentes en y establecer las relaciones que estos tienen entre sí.
- El método de análisis histórico-lógico para el análisis crítico de investigaciones asociadas al uso del IoT para analizar la tributación y recaudación de impuesto a la renta en el cantón Jipijapa

Métodos empíricos utilizados:

- El análisis documental para la revisión de la literatura especializada con el objetivo de construir un análisis bibliométrico del cual extraer la información necesaria para trazar la línea de la investigación, e identificar aquellos trabajos relevantes relacionados con la investigación.
- Métodos estadísticos para el análisis de las encuestas aplicadas a los contribuyentes.

Figura 1

Fases para el diseño de un modelo IoT para analizar la tributación y recaudación de impuesto a la renta en el cantón Jipijapa.



Fuente: Autores

Las fases definidas en la Figura 1, se describen a continuación:

1. Definición del Problema

- Se analiza el estado de la tributación y recaudación del impuesto a la renta en el cantón Jipijapa, para ello se buscan los principales factores que afectan la recaudación, en aras de lograr la optimización de la recaudación.

2. Recolección de Datos

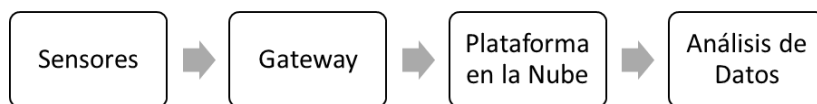
- Se procesan datos relacionados con los registros fiscales, así como los datos demográficos y económicos. A través de los sensores que contiene el IoT se analiza el consumo energético y la actividad comercial de los contribuyentes del cantón. Para tal fin se lleva a cabo una gestión organizacional para acceder a diferentes bases de datos, gestionar la información y a través de los dispositivos IoT, estimar en tiempo real el comportamiento de la tributación y recaudación de impuesto a la renta en el cantón Jipijapa.

3. Diseño de un modelo basado en IoT

- Contempla componentes como sensores para medir variables relevantes, dígame el consumo de electricidad y el tráfico comercial. Los componentes como Gateway IoT, se utilizan para recopilar y enviar datos a la nube. La plataforma en la Nube, almacena los datos a procesar. Su arquitectura se muestra en la Figura 2.

Figura 2

Arquitectura IoT para medir variables relevantes.



Fuente: Autores

4. Análisis de Datos

- Los datos se visualizan en tablas y gráfico, se utilizan estadísticos para identificar patrones y predecir la recaudación y optimización de los procesos.

5. Documentación y Capacitación

- Se crean manuales y guías de usuario para capacitar al personal

La metodología antes referida, proporciona un marco estructurado para implementar un modelo IoT en función de analizar la tributación y recaudación del impuesto a la renta en el cantón Jipijapa, utilizando tecnología moderna y técnicas de análisis de datos. En el estudio se seleccionaron 140 locales comerciales de la Ciudad de Jipijapa, como muestra representativa de los 2,325 comerciantes que existen en la ciudad en estudio.

3. Resultados

A través del marco estructurado para implementar un modelo IoT en función de analizar la tributación y recaudación del impuesto a la renta en el cantón Jipijapa, se constataron los resultados que se muestran a continuación:

Tabla 1

Resultados de la muestra de locales comerciales

Indicador	Total	Porcentaje (%)
Total de comerciantes en Jipijapa	2,325	100

Tabla 1
Resultados de la muestra de locales comerciales (continuación)

Indicador	Total	Porcentaje (%)
Muestra seleccionada	140	6.0
Comerciantes con inconsistencias	42	30.0
Comerciantes en cumplimiento	98	70.0

Los datos evidenciados en la Tabla 1, demuestran que, aunque la mayoría (70%) cumplen con sus obligaciones tributarias, un 30% presenta inconsistencias, lo que indica un área crítica para mejorar el cumplimiento fiscal.

Tabla 2
Análisis de ventas y consumo energético

Consumo Energético (kWh)	Promedio de Ventas (USD)	Porcentaje de Comerciantes
0 - 500	1,000	40.0
501 - 1,000	2,500	35.0
1,001 - 1,500	4,000	15.0
Más de 1,500	6,500	10.0

La tabla 2, muestra que los locales con mayor consumo energético tienden a tener un promedio de ventas más alto. Esto indica que los comerciantes más activos, consumen más energía, y a su vez son los que más contribuyen a la recaudación.

Tabla 3
Cumplimiento tributario

Estado del Cumplimiento	Número de Comerciantes	Porcentaje (%)
Cumple	98	70.0
No Cumple	42	30.0

En la Tabla 3, se muestra que un 70% de los comerciantes cumplen con sus obligaciones tributarias, lo que es un resultado positivo. Sin embargo, el 30% que no cumple representa un desafío importante para la administración fiscal, ello precisa la necesidad de estrategias para mejorar la concienciación y el cumplimiento.

Tabla 4

Predicción de recaudación

Modelo Utilizado	Precisión (%)	Rango de Predicción (USD)
Regresión Lineal	85.0	1,000 - 6,500
Machine Learning	85.0	1,200 - 7,000

En la Tabla 4, se refleja que ambos modelos predictivos lograron una precisión del 85%, lo que indica que son herramientas efectivas para estimar la recaudación. La capacidad de predecir la recaudación en diferentes rangos de ingresos es crucial para la planificación fiscal y la asignación de recursos.

Tabla 5

Análisis de inconsistencias en declaraciones

Tipo de Inconsistencia	Número de Comerciantes	Porcentaje (%)
Declaración Baja	25	59.5
Declaración Incompleta	10	23.8
Declaración Incorrecta	7	16.7

En la Tabla 5 se refleja que la mayoría de las inconsistencias se deben a declaraciones bajas, lo que sugiere que muchos comerciantes subestiman sus ingresos. Esto resalta la necesidad de campañas educativas y herramientas tecnológicas que faciliten la declaración correcta de ingresos

Los resultados obtenidos reflejan que un 70% de los comerciantes cumplen con sus obligaciones tributarias, mientras que un 30% presenta inconsistencias. Además, se destaca una relación entre consumo y ventas, donde se observa que, a mayor consumo energético, mayor es el promedio de ventas. La predicción de recaudación obtuvo una precisión del 85%. Los datos proporcionan una base sólida para discutir la situación tributaria y la efectividad del modelo IoT implementado en Jipijapa.

Dichos resultados al implementar el modelo IoT en la tributación y recaudación del impuesto a la renta en Jipijapa revelaron tendencias significativas que son consistentes con la literatura reciente en el ámbito de la fiscalidad y el uso de tecnologías emergentes. Con respecto al cumplimiento tributario y la evasión fiscal, se identificó que existen comerciantes con inconsistencias en sus declaraciones.

Según Torgler y Schneider (2018), la evasión fiscal es un fenómeno común en economías en desarrollo, donde la falta de educación tributaria y el desinterés por parte de los contribuyentes juegan un papel crucial. La implementación de campañas de concienciación sobre la importancia del cumplimiento tributario, como se sugiere en nuestros resultados, ha demostrado ser efectiva en otros contextos, mejorando la percepción de los comerciantes sobre sus obligaciones fiscales.

Entre tanto, la correlación positiva entre el consumo energético y el promedio de ventas apunta a que los comerciantes más activos son también los que más contribuyen a la recaudación. Este resultado está en línea con la investigación de Bahl y Wallace (2019), que indica sobre el uso de datos operativos, como el consumo de energía, mismo que es un indicador útil para predecir el rendimiento fiscal de los negocios. Ello implica que los modelos de análisis de datos son herramientas valiosas para las administraciones fiscales.

4. Conclusiones

Luego del desarrollo de la presente investigación se arriban a las siguientes conclusiones:

- Se constató alta incidencia de declaraciones bajas entre los comerciantes indica una subestimación de ingresos, lo que subraya la urgencia de implementar campañas educativas y herramientas tecnológicas. Estas iniciativas facilitan la correcta declaración de ingresos y mejorar el cumplimiento tributario.
- A pesar de que los comerciantes cumplen con sus obligaciones tributarias, aún existen inconsistencias. Indicador que indica que la evasión fiscal es un desafío significativo en el cantón Jipijapa, lo que refuerza la necesidad de estrategias que fomenten la educación tributaria y el interés en el cumplimiento de las obligaciones fiscales.
- Se evidenció que la relación positiva entre el consumo energético y las ventas destacan que los comerciantes más activos son también los que contribuyen más a la recaudación. Esto señala que los datos operativos, como el consumo de energía, son indicadores valiosos para predecir el rendimiento fiscal, lo que respalda la implementación de modelos de análisis de datos en la gestión tributaria.
- Se propone el desarrollo del modelo IoT, donde se establecieron las fases fundamentales para el análisis de la tributación y recaudación de impuesto a la renta en el cantón Jipijapa.

5. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

6. Declaración de contribución de los autores

Todos autores contribuyeron significativamente en la elaboración del artículo.

7. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

8. Referencias Bibliográficas

- Alves, H., Fernandes, C., & Raposo, M. (2016). Value co-creation: Concept and contexts of application and study. *Journal of Business Research*, 69(5), 1626-1633. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.10.029>
- Andrade-Rivas, F., & Gómez-Santrich, R. (2016). Factores que inciden en la recaudación del impuesto predial. Caso Manizales, Colombia. *Revista Finanzas y Política Económica*, 8(2), 305-323. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2016.8.2.5>
- Bahl, R. W., & Wallace, S. (2019). Revenue Mobilization in Developing Countries. *Public Finance Review*. DOI: 10.1177/1091142117753919, <https://doi.org/10.1177/1091142117753919>
- Bello-Pintado, A., & Kaufmann, R. (2018). Cluster development policy, SME's performance and spillovers: Evidence from Tunisia. *Small Business Economics*, 50(4), 789-806. <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9882-x>
- Cárdenas, M., & Mercer-Blackman, V. (2019). The impact of the tax system and social expenditure on the distribution of household income in Ecuador. *International Tax and Public Finance*, 26(6), 1189-1223. <https://doi.org/10.1007/s10797-019-09558-2>
- Díaz-Díaz, R., Muñoz, L., & Pérez-González, D. (2017). The business model evaluation tool for smart city development. *International Journal of Information Management*, 37(1), 1417-1425. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.09.010>
- Dutta, A., Dutta, A., & Raahemi, B. (2017). Detecting financial restatements using data mining techniques. *Expert Systems with Applications*, 90, 374-393. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.08.028>

- Gupta, A., Tyagi, S., Sharma, N., & Yadav, A. K. (2020). Role of Internet of Things in Smart Tax Collection System. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 9(3), 2278-3075.
<https://doi.org/10.35940/ijitee.C8391.019320>
- Lytras, M. D., Visvizi, A., Sarirete, A., Topolia, O., & Psannis, K. E. (2019). Clustering Smart City data: Theoretical and practical results. *Expert Systems*, 36(5), e12491.
<https://doi.org/10.1111/exsy.12491>
- Nižetić, S., Šolić, P., González-Díaz, L. D. J., & Patrono, L. (2020). Internet of Things (IoT): Opportunities, issues and challenges towards a smart and sustainable future. *Journal of Cleaner Production*, 274, 122877.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122877>
- Torgler, B., & Schneider, F. (2018). The Impact of Tax Morale and Institutional Quality on Tax Compliance: Evidence from the European Union. *European Journal of Political Economy*. DOI: 10.1016/j.ejpoleco.2017.12.002,
<https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2017.12.002>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Visionario Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Visionario Digital**.



Indexaciones

