

CURSO BÁSICO DE DERECHO FINANCIERO Y DE ESTADÍSTICA, APLICADA A LA INVESTIGACIÓN JURÍDICA EN EL ECUADOR: METODOLOGÍA PARA AMBIENTES VIRTUALES

Autor: Ab. Marcos Wellington Villanueva Andrade, Mgs

Máster en Administración de Empresas de la Universidad Federico Santa María de Chile; Magíster en Legislación Tributaria de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; Especialista en Legislación Tributaria de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; Especialista en Justicia Constitucional, Interpretación y Aplicación de la Constitución de la Universidad Castilla La Mancha, Toledo, España; Doctorando de la Pontificia Universidad Católica Argentina de Buenos Aires (UCA); Abogado y Licenciado en Ciencias Sociales y Políticas; Docente investigador de la asignatura de Derecho Financiero y de Estadística I, de la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, y Políticas, de la Universidad de Guayaquil, Ecuador.

Propiedad intelectual No. GYE-011471 Trámite No 000258-2020

ISBN 978-9942-38-497-3

Guayaquil, julio de 2020

ÍNDICE

Introducción.....	3
--------------------------	----------

1. CURSO DE DERECHO FINANCIERO

1.1 Bases del Derecho Financiero.....	6
1.2 Fases del Ciclo presupuestario.....	22
1.3 Derecho tributario.....	25
1.4 Crédito público, deuda pública y contabilidad gubernamental.....	33

2. CURSO DE ESTADÍSTICA

2.1 Introducción a la Estadística.....	39
2.2 Medidas de tendencia.....	54
2.3 Muestras bivariadas.....	71
2.4 Técnicas de conteo y probabilidades.....	76
2.5 Aplicación de la Estadística en la Investigación jurídica en el Ecuador.....	86
2.6 Metodología para ambientes virtuales.....	90

Referencias Internet.....	94
----------------------------------	-----------

INTRODUCCIÓN

El libro electrónico titulado *Curso básico de Derecho Financiero y Estadística, aplicada a la Investigación jurídica en el Ecuador: Metodología para Ambientes virtuales*, ha sido realizado en base a las estructuras de los syllabus y los planes analíticos de las asignaturas de Derecho financiero y Estadística I, correspondientes al período académico 2020 – 2021, de la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales y Políticas de la Universidad de Guayaquil.

El objetivo de esta obra es que los estudiantes de la carrera de Derecho puedan, de una manera práctica, entender y aplicar la estadística en las Ciencias jurídicas, para poder realizar en forma correcta, investigaciones relacionadas a sus asignaturas académicas, utilizando como medio de consulta el internet. Es importante indicar, que debido a la pandemia ocasionada por el coronavirus, que tuvo como efecto la no atención normal en instituciones públicas y privadas, así como el aislamiento social, la obra ha sido realizada en su totalidad, utilizando referencias de internet relacionadas al Derecho Financiero y la Estadística, para que de esta manera los estudiantes también puedan continuar realizando sus investigaciones en ambientes virtuales. La obra en mención fue realizada entre los meses de marzo y julio del año 2020.

Con respecto a la metodología de investigación científica utilizada, la presente obra es el resultado del compendio de información diversa, obtenida de distintas actividades económicas y de distintos autores, encontradas en internet, estructuradas y enmarcadas en base al estudio académico de las asignaturas de Derecho financiero y de Estadística I.

Estas referencias de internet provienen de distintos medios y sectores, como por ejemplo: enciclopedias virtuales, cursos de derecho financiero, cursos de derecho tributario, cursos de estadística descriptiva e inferencial, bancos privados, bancos públicos, empresas públicas ecuatorianas, ministerios de economía y finanzas, instituciones financieras internacionales, proformas presupuestarias, presupuestos generales, constituciones, leyes, empresas

consultoras, universidades, instituciones académicas de formación continua, institutos técnicos, etc.

Para la realización de este libro electrónico, los principales conceptos e instrumentos del Derecho financiero y de la Estadística han sido compendiados de diversos autores, cuya información se encuentra en sus respectivas páginas de internet, las mismas que han sido establecidas en las correspondientes fuentes de referencia de cada información utilizada.

La obra se divide en dos partes. La primera parte contiene un curso básico de Derecho Financiero y la segunda parte un curso básico de Estadística. El curso básico de Derecho financiero tiene como marco legal: la Constitución del Ecuador, el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPLAFIP), el Código Orgánico Tributario, la Ley Orgánica de Régimen Tributario interno (LORTI) y el reglamento para establecer el porcentaje de deuda pública máxima, en relación al PIB.

El curso básico de Estadística contiene lo siguiente: bases estadísticas, las medidas de tendencia central, las medidas de dispersión, las medidas de tendencia no central, las medidas de forma, las muestras bivariadas, las técnicas de conteo, la aplicación de la estadística para la realización de investigaciones en las ciencias jurídicas, así como también una metodología de investigación jurídica para ambientes virtuales, en base a la utilización de una selección de libros electrónicos, del autor de la presente obra.

En su segunda parte, la obra presenta una gran cantidad de ejemplos, sobre el cómo la estadística se puede aplicar en la investigación jurídica, en todas las ramas del Derecho, y de forma general, en todas las Ciencias jurídicas. Además, presenta una metodología para la investigación jurídica en que se utilizan, como referencia, otros libros electrónicos contenidos en el Centro de Análisis Económico del Derecho, que se encuentra en la siguiente dirección: <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/investigaciones-multidisciplinarias/#>

El libro electrónico *Curso básico de Derecho financiero y Estadística, aplicada a la Investigación jurídica en el Ecuador. Metodología para Ambientes virtuales*, es una de las obras resultantes del proyecto de investigación FCI 059 – 2019

denominado *Análisis de la Eficiencia de la Normativa y Procedimiento Legal Crediticio, para el Financiamiento de los Sectores Productivos, mediante la Aplicación del Método del Análisis Económico del Derecho (AED)*, presentado en la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales y Políticas, de la Universidad de Guayaquil, y aprobado en mayo del 2019. El libro electrónico en mención, así como el proyecto de investigación antes indicado, siguen la misma línea investigativa del Doctorado en Ciencias Jurídicas, que el autor de esta obra está realizando en el campo del Derecho Financiero. El presente libro electrónico tiene fines académicos, por lo que su acceso y descarga es gratuita, encontrándose en la siguiente dirección de la Universidad de Guayaquil: <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/investigaciones-multidisciplinarias/>

1. CURSO DE DERECHO FINANCIERO

1.1 BASES DEL DERECHO FINANCIERO

EL DERECHO FINANCIERO COMO RAMA DEL DERECHO PÚBLICO

El derecho financiero es el conjunto de reglas y principios jurídicos que disciplinan la Hacienda Pública» (PÉREZ ROYO). Es la disciplina que tiene por objeto el estudio sistemático de las normas que regulan los recursos económicos, que el Estado y los demás entes públicos pueden emplear para el cumplimiento de sus fines» (SÁINZ DE BUJANDA).¹

El derecho financiero es el conjunto de normas jurídicas que regulan la actividad financiera del Estado y de las restantes entidades públicas, territoriales e institucionales, es decir, ordena la obtención de ingresos y los gastos que tales sujetos destinan al cumplimiento de sus fines. El derecho financiero es el que rige la percepción, gestión y erogación de los recursos pecuniarios con que cuenta el estado, para la realización de sus fines. En otros términos, es el régimen jurídico de la hacienda pública².

Al derecho financiero también se lo denomina Derecho de la Hacienda pública. Toda vez que la parte más importante y compleja del Derecho financiero es la que estudia los tributos, no es extraño que, aun encuadrándolo dentro del derecho financiero, se hable del Derecho tributario como de la especialidad jurídica que trata de la Hacienda pública. El derecho financiero estudia el aspecto jurídico de la actividad financiera del Estado. Lo fundamental de dicha actividad consiste en la obtención de recursos para satisfacer los gastos que requiere el cumplimiento de los fines del estado. Tanto los procedimientos para obtener recursos, como los modos de efectuar las inversiones deben organizarse de acuerdo con normas jurídicas. La actividad financiera origina también problemas sociales y políticos. La organización de

¹ Fuente: Enciclopedia Jurídica. <http://www.encyclopedia-juridica.com/d/derecho-financiero/derecho-financiero.htm> Consultado 11 de julio de 2020

² Fuente: Enciclopedia Jurídica. <http://www.encyclopedia-juridica.com/d/derecho-financiero/derecho-financiero.htm> Consultado 11 de julio de 2020

los gastos origina la formación del presupuesto y el establecimiento de una contabilidad.³

El derecho financiero es una rama del derecho público. Con respecto al contenido del derecho financiero, para el Doctor Bielsa, el régimen jurídico de los tributos, o derecho fiscal, constituye por si mismo una rama autónoma del derecho público, por sentarse en principios constitucionales propios, diferentes de los de otras ramas. Esta parte del derecho financiero ha alcanzado un considerable desarrollo en la legislación y en la doctrina.⁴

El concepto de ingreso público comprende los tributos (impuestos, tasas y contribuciones especiales), los ingresos procedentes de los bienes patrimoniales (como pueden ser los bienes administrativos, bienes del dominio público y patrimoniales), los productos de operaciones de la deuda pública (capitales tomados a préstamo por los entes públicos), y los ingresos que proceden de monopolios fiscales, en el caso de que existan.⁵

¿QUÉ RAMAS TIENE EL DERECHO FINANCIERO?

Tanto el derecho tributario, como el derecho patrimonial y el derecho presupuestario, forman parte del derecho financiero. El Derecho tributario es el conjunto de normas y principios que regulan la relación jurídico - tributaria que nace entre la administración y el contribuyente, al producirse el hecho generador del tributo. El Derecho patrimonial es una clasificación dentro de los derechos subjetivos. Son susceptibles de tener un valor económico y se contraponen a los derechos extra patrimoniales (derechos personalísimos o derechos de la personalidad y derechos de familia). El Derecho presupuestario regula la asignación, el desembolso y la fiscalización del Presupuesto público,

³ Fuente: Enciclopedia Jurídica. <http://www.encyclopedia-juridica.com/d/derecho-financiero/derecho-financiero.htm> Consultado 11 de julio de 2020

⁴ Fuente: Enciclopedia Jurídica. <http://www.encyclopedia-juridica.com/d/derecho-financiero/derecho-financiero.htm> Consultado 11 de julio de 2020

⁵ Fuente. Universidad Fermín Toro, Derecho Financiero, Rosangel Nilo Menéndez. <https://es.slideshare.net/Josgreny/derecho-financiero-70185238> Consultado del 12 de julio de 2020.

instrumento financiero que equilibra los ingresos y el gasto público en el año fiscal.⁶

Al Derecho presupuestario también se lo conoce como Derecho del Gasto público. Otros autores también hablan de un Derecho de la Deuda Pública, también conocido como el Derecho del crédito público o del Derecho del endeudamiento público.⁷

ACTIVIDAD FINANCIERA DEL ESTADO: FISCAL Y EXTRAFISCAL

La actividad financiera del estado está constituida por aquel proceso de obtención de ingresos y realización de gastos cuyo objetivo es cumplir con los fines del mismo. Se encuentra realizada por el estado, que opera sobre la base de un poder especial llamado "fiscal" o "financiero" que le permite obtener en forma coactiva los ingresos necesarios para financiar sus gastos, los que realizará de conformidad al presupuesto legalmente aprobado.⁸

Para que el estado pueda satisfacer las necesidades públicas requiere medios (recursos). Para obtenerlo puede utilizar dos procedimientos: Directo e Indirecto. En el caso del Directo, se apropia directamente de bienes económicos o factores productivos. Ej. Servicio militar obligatorio. En el caso del procedimiento indirecto, es el más utilizado y consiste en la obtención de medidas financieras para financiar gastos y obtener medios reales (humanos y materiales) para desarrollar su actividad. El conjunto de fenómenos financieros originados en el procedimiento indirecto para satisfacer

⁶ Fuente. Universidad Fermín Toro, Derecho Financiero, Rosangel Nilo Menéndez.
<https://es.slideshare.net/Josgreny/derecho-financiero-70185238> Consultado del 12 de julio de 2020.

⁷ Fuente: Collado Yurrita, Miguel, Derecho Financiero, Universidad Castilla La Mancha.
<https://www.uclm.es/-/media/Files/C01-Centros/cief/pdfs-publicaciones/07-Derecho-financiero.ashx#:~:text=Principios%20constitucionales%20del%20Derecho%20Financiero%3A%201.&text=El%20principio%20de%20justicia%20financiera,Estado%20y%20dem%C3%A1s%20entes%20p%C3%BAblicos.> Consultado el 12 de julio de 2020.

⁸ Fuente: Monografías.com La actividad financiera del Estado.
<https://www.monografias.com/trabajos26/actividad-financiera-estado/actividad-financiera-estado.shtml>. Consultado el 12 de julio de 2020.

necesidades públicas, constituye la actividad financiera del estado que es el objeto de estudio de las finanzas públicas.⁹

Cuando se habla de la actividad financiera del Estado se tiene que establecer que puede ser de dos tipos: fiscal y extra fiscal. La actividad financiera fiscal es la que está relacionada con la obtención de los recursos que el Estado requiere para cumplir con sus obligaciones. Cuando se habla de la actividad financiera extra fiscal, se trata de aquella distinta a un fin recaudatorio, como por ejemplo: cuando el fin es evitar el ingreso de productos que podrían afectar la producción nacional, o evitar una costumbre en el consumidor, que podría afectar su salud. En el Ecuador, en el año 2020, con la pandemia ocasionada por el coronavirus, esta actividad financiera extra fiscal se la pudo observar, cuando el Gobierno estableció normativas para frenar la propagación de esta enfermedad, estableciendo normas que obligaban, tanto a los ciudadanos como a los comercios y empresas, al aislamiento y al uso de medidas de bioseguridad.

La finalidad fiscal y extra fiscal de los tributos se la encuentra indicada en el artículo 6 del Código orgánico tributario que establece que “Los tributos, además de ser medios para recaudar ingresos públicos, servirán como instrumento de política económica general, estimulando la inversión, la reinversión, el ahorro y su destino hacia los fines productivos y de desarrollo nacional; atenderán a las exigencias de estabilidad y progreso sociales y procurarán una mejor distribución de la renta nacional”.¹⁰

LA ACTIVIDAD FINANCIERA COMO ACTIVIDAD JURÍDICA

Los Estados recurren a la Actividad Financiera con la finalidad de obtener recursos para cumplir con todas y cada una de sus obligaciones, para lo cual a través de diversos mecanismos logran alcanzar sus metas y fines. Pero esta

⁹ Fuente: Monografias.com La actividad financiera del Estado.
<https://www.monografias.com/trabajos26/actividad-financiera-estado/actividad-financiera-estado.shtml>. Consultado el 12 de julio de 2020.

¹⁰ Fuente: Artículo 6 del Código Orgánico Tributario el Ecuador.

realidad se materializa a través de la dotación de leyes y normas jurídicas, por cuanto los Estados, crea relaciones jurídicas que enmarcan la actividad financiera.¹¹

En definitiva, el despliegue de la Actividad Financiera crea relaciones jurídicas; estas relaciones son múltiples y de muy variada índole. En líneas generales son las que surgen entre los distintos órganos públicos como consecuencia de la materialización de fenómenos financieros (el aporte del Tesoro Nacional para cubrir el déficit de una empresa pública), así como las que se originan por causas financieras entre el Estado y los particulares. La actividad financiera del Estado genera un conjunto de relaciones jurídicas entre los distintos órganos públicos. ... Por lo tanto la actividad financiera se convierte en actividad jurídica, cuando el Estado emite un conjunto de ordenamientos de carácter jurídico, que regulan la primera actividad financiera.¹²

PRINCIPIOS CONSTITUCIONALES DEL DERECHO FINANCIERO: PRINCIPIO DE JUSTICIA FINANCIERA

Cuando se habla de principios constitucionales del Derecho financiero se deben establecer los siguientes: Principios materiales de justicia tributario, Principio formal de reserva de ley tributaria o principio de legalidad, el Principio material de justicia en el gasto público y el Principio de justicia financiera¹³.

¹¹ Fuente: Sablisch Huamani, Charles Alexander. Derecho Financiero una visión actual en el Perú. Universidad Privada Alas Peruanas. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2013b/1347/actividad-juridica.html#:~:text=La%20actividad%20financiera%20del%20Estado,entre%20los%20distintos%20%C3%B3rganos%20p%C3%ABlicos.&text=Por%20lo%20tanto%20la%20actividad,regulan%20la%20primera%20actividad%20financiera>. Consultado el 12 de julio de 2020.

¹² Fuente: Sablisch Huamani, Charles Alexander. Derecho Financiero una visión actual en el Perú. Universidad Privada Alas Peruanas. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2013b/1347/actividad-juridica.html#:~:text=La%20actividad%20financiera%20del%20Estado,entre%20los%20distintos%20%C3%B3rganos%20p%C3%ABlicos.&text=Por%20lo%20tanto%20la%20actividad,regulan%20la%20primera%20actividad%20financiera>. Consultado el 12 de julio de 2020.

¹³ Fuente: Collado Yurrita, Miguel, Derecho Financiero, Universidad Castilla La Mancha. <https://www.uclm.es/-/media/Files/C01-Centros/cief/pdfs-publicaciones/07-Derecho-financiero.ashx#:~:text=Principios%20constitucionales%20del%20Derecho%20Financiero%3A%201.&text=El%20principio%20de%20justicia%20financiera,Estado%20y%20dem%C3%A1s%20entes%20p%C3%ABlicos>. Consultado el 12 de julio de 2020.

Los principios materiales de justicia tributaria, en el caso de Ecuador, se refiere a la normativa establecida en el art. 300 de la Constitución ecuatoriana: que indica que “El régimen tributario se regirá por los principios de generalidad, progresividad, eficiencia, simplicidad administrativa, irretroactividad, equidad, transparencia y suficiencia recaudatoria. Se priorizarán los impuestos directos y progresivos. La política tributaria promoverá la redistribución y estimulará el empleo, la producción de bienes y servicios, y conductas ecológicas, sociales y económicas responsables”.¹⁴ También, en la Constitución ecuatoriana de 2008, se establece el principio de capacidad económica. Además de estos principios constitucionales, el Código Orgánico tributario, establece en su artículo 5 que “El régimen tributario se regirá por los principios de legalidad, generalidad, igualdad, proporcionalidad e irretroactividad”.¹⁵

El Principio formal de reserva de ley tributaria o principio de legalidad, se encuentra establecido en el artículo 301 de la Constitución de la República del Ecuador que establece que “Solo por iniciativa de la Función Ejecutiva y mediante ley sancionada por la Asamblea Nacional se podrá establecer, modificar, exonerar o extinguir impuestos. Solo por acto normativo de órgano competente se podrán establecer, modificar, exonerar y extinguir tasas y contribuciones. Las tasas y contribuciones especiales se crearán y regularán de acuerdo con la ley”.¹⁶ El principio de legalidad, en el campo tributario, se resume en “No hay tributo sin ley”.¹⁷

El Principio material de justicia en el gasto público se lo puede encontrar en el artículo 302 de la Constitución de la República del Ecuador que establece que “Las políticas monetaria, crediticia, cambiaria y financiera tendrán como objetivos: 1. Suministrar los medios de pago necesarios para que el sistema económico opere con eficiencia. 2. Establecer niveles de liquidez global que garanticen adecuados márgenes de seguridad financiera. 3. Orientar los excedentes de liquidez hacia la inversión requerida para el desarrollo del país. 4. Promover niveles y relaciones entre las tasas de interés pasivas y activas

¹⁴ Fuente: Artículo 300 de la Constitución de la República del Ecuador de 2008.

¹⁵ Fuente: Artículo 5 del Código Orgánico Tributario del Ecuador.

¹⁶ Fuente: Artículo 301 de la Constitución de la República del Ecuador de 2008.

¹⁷ Fuente: Artículo 301 de la Constitución de la República del Ecuador de 2008.

que estimulen el ahorro nacional y el financiamiento de las actividades productivas, con el propósito de mantener la estabilidad de precios y los equilibrios monetarios en la balanza de pagos, de acuerdo al objetivo de estabilidad económica definido en la Constitución.”¹⁸

En la Constitución española encontramos los principios materiales de justicia tributaria en el artículo 31.1 que establece que “Todos contribuirán al sostenimiento de los gastos públicos de acuerdo con su capacidad económica mediante un sistema tributario justo inspirado en los principios de igualdad y progresividad que, en ningún caso, tendrá alcance confiscatorio”.¹⁹ En este artículo se puede encontrar al principio de: capacidad económica, igualdad, progresividad, generalidad, no confiscación, justicia tributaria.

En el artículo 31.2 de la Constitución española se puede encontrar al principio material de justicia en el gasto público, que establece que “El gasto público realizará una asignación equitativa de los recursos públicos y su programación y ejecución responderán a los criterios de eficiencia y economía”.²⁰

En los artículos 300, 301 y 303 se establece el principio de justicia financiera, por la articulación de la base jurídica de la actividad financiera que establece, pues fija criterios de justicia, tanto para la obtención de ingresos como también para el gasto público, al exigir una distribución equitativa de los recursos. En el artículo 31 de la Constitución española también se encuentra consagrado el principio de justicia financiera.²¹

OBJETO DEL DERECHO FINANCIERO: PRESUPUESTO, RECAUDACIÓN, INGRESOS, ADMINISTRACIÓN DE LOS INGRESOS, LOS GASTOS E INVERSIÓN Y LOS EMPRÉSTITOS EN EL ECUADOR

¹⁸ Fuente: Artículo 302 de la Constitución de la República del Ecuador de 20

¹⁹ Fuente: Artículo 31.1 de la Constitución española.

²⁰ Fuente: Artículo 31.2 de la Constitución española.

²¹ Fuente: Collado Yurrita, Miguel, Derecho Financiero, Universidad Castilla La Mancha.

<https://www.uclm.es/-/media/Files/C01-Centros/cief/pdfs-publicaciones/07-Derecho-financiero.ashx#:~:text=Principios%20constitucionales%20del%20Derecho%20Financiero%3A%201.&text=El%20principio%20de%20justicia%20financiera,Estado%20y%20dem%C3%A1s%20entes%20p%C3%BAblicos.> Consultado el 12 de julio de 2020.

El Presupuesto General del Estado es el instrumento a través del cual se determinan y gestionan los ingresos y egresos de todas las instituciones del sector público. No incluye a la banca pública, la seguridad social, las empresas públicas, los municipios, prefecturas ni juntas parroquiales. El Presupuesto General del Estado (PGE) es la estimación de los recursos financieros que tiene el Ecuador; es decir, aquí están los Ingresos estatales provenientes de la venta de petróleo, recaudación de impuestos, etc.; también los Gastos que el Estado realiza para el funcionamiento de sus instituciones y la dotación de servicios; y, el financiamiento público obtenido de gobiernos y otros organismos para la ejecución de proyectos de inversión.²²

Con respecto a los ingresos del Estado, estos pueden ser: Ingresos permanentes, Ingresos no permanentes e Ingresos por financiamiento público. En cuanto a los Egresos del Estado estos pueden ser: permanentes, no permanentes.

Los ingresos permanentes son los recursos fiscales que el Estado recauda de manera continua, periódica y previsible, a través de sus entidades, instituciones y organismos públicos. En el Ecuador, y en base al Presupuesto General del Estado del año 2020, los ingresos permanentes pueden ser: ingresos tributarios e ingresos generados por las instituciones.²³

Los ingresos tributarios pueden ser por concepto de. Impuesto a la renta, impuesto al valor agregado (IVA), arancelarios a la importación, impuestos a los consumos especiales (ICE), impuesto a la salida de divisas, otros impuestos (matriculación vehicular, a las operaciones de crédito, activos en el Exterior, Régimen Impositivo Simplificado, 1% a la compra de vehículos usados, redimible de botellas y otros), y otros ingresos (multas e intereses por mora tributaria, y otros ingresos como intereses y comisiones y aquellas

²² Fuente: Presupuesto General del Estado. <https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/11/PDF-interactivo-2.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

²³ Fuente: Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cjfj%20Sector%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

rentas fiscales, tributarias y no tributarias, que no se clasifican en conceptos específicos del Presupuesto General del Estado).²⁴

Los ingresos generados por las instituciones son los ingresos de autogestión que se obtienen por la venta de bienes y la prestación de servicios públicos que gestionan las instituciones que conforman el Presupuesto General del Estado, enmarcadas en el cumplimiento de su misión y en la legislación vigente.²⁵

Los ingresos no permanentes comprenden aquellos ingresos que provienen de la actividad petrolera, de la venta de bienes de larga duración y de las transferencias o donaciones corrientes y de capital.

Los ingresos por financiamiento público constituyen una fuente adicional de recursos obtenidos por el Estado, a través de la captación de recursos internos y externos, destinados a financiar programas, proyectos de inversión y refinanciamiento en mejores condiciones financieras. Está conformado por fondos provenientes de la colocación de títulos y valores, contratación de la deuda pública interna y externa, saldos en caja de los ejercicios anteriores.²⁶

Los egresos permanentes son egresos que el Estado a través de sus entidades, instituciones y organismos, efectúan con carácter permanente y operativo, y permiten la provisión continua de bienes y servicios públicos a la sociedad, estos no generan directamente acumulación de capital o activos públicos, conforme lo dispone el artículo 79 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas COPLAFIP. Esta provisión de bienes y servicios necesarios para el desarrollo de las actividades operacionales de

²⁴ Fuente: Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cjif%20Sector%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

²⁵ Fuente: Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cjif%20Sector%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

²⁶ Fuente: Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cjif%20Sector%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

administración y transferencia de recursos sin contraprestación se lo realiza a través de sus componentes que constituyen: egresos en personal; bienes y servicios de consumo; financieros; otros egresos corrientes; transferencias y donaciones corrientes; y, bienes y servicios para la producción.²⁷

El Estado Ecuatoriano registra en la clasificación de Egresos No Permanentes, las erogaciones de recursos públicos que el Estado de carácter temporal o por una situación específica, excepcional o extraordinaria, en el que se registran los egresos de inversión, capital y aplicación del financiamiento (análisis por grupo, gastos de personal para inversión, bienes y servicios para inversión, obras públicas, otros egresos para inversión, transferencias o donaciones para inversión, egresos de capital, inversiones financieras, transferencias y donaciones de capital, amortización de la deuda pública, obligaciones por venta anticipada de petróleo y por convenios con entidades del sector público no financiero, pasivo circulante y otros pasivos).²⁸

REGULACIÓN JURÍDICA DE VARIOS SECTORES: DEL PRESUPUESTO, DEL PATRIMONIO DEL ESTADO Y DEL CRÉDITO PÚBLICO EN EL ECUADOR

La Proforma Presupuestaria 2020 y la Programación Presupuestaria Cuatrienal 2020-2023 se fundamentan en la siguiente base legal.

A. Constitución de la República del Ecuador

Artículo 280 El Plan Nacional de Desarrollo es el instrumento al que se sujetarán las políticas, programas y proyectos públicos; la programación y ejecución del Presupuesto General del Estado; y la inversión, además de la asignación de los recursos públicos, y el Art. 293 señala que la formulación

²⁷ Fuente: Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cjif%20Sector%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

²⁸ Fuente: Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cjif%20Sector%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

y la ejecución del Presupuesto General del Estado se sujetarán al Plan Nacional de Desarrollo. Artículo 285 La política fiscal tiene como objetivos específicos: la prestación de servicios, generación de inversión y bienes públicos; la redistribución del ingreso por medio de transferencias, tributos y subsidios adecuados, y la generación de incentivos para la inversión en los diferentes sectores de la economía y para la producción de bienes y servicios, socialmente y ambientalmente deseables. Artículo 286 Las finanzas públicas, en todos los niveles de gobierno, se conducirán de forma sostenible, responsable y transparente y procurarán la estabilidad económica. Artículo 292 El Presupuesto General del Estado es el instrumento para la determinación y gestión de los ingresos y egresos del Estado, e incluye todos los ingresos y egresos del sector público, con excepción de los pertenecientes a la seguridad social, banca y empresas públicas, y los gobiernos autónomos descentralizados. Artículos 294 y 295 Corresponde a la Función Ejecutiva formular la proforma presupuestaria anual y la Programación Presupuestaria Cuatrianual y presentarlas a la Asamblea Nacional para su aprobación. Artículo 298 Se reconocen preasignaciones presupuestarias destinadas a gobiernos autónomos descentralizados, al sector salud, al sector educación, a la educación superior, y a la investigación, ciencia, tecnología e innovación en los términos previstos en la ley.²⁹

B. Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas

Artículo 34, inciso tercero Se sujetarán al Plan Nacional de Desarrollo las acciones, programas y proyectos públicos, el endeudamiento público, la cooperación internacional, la programación, formulación, aprobación y ejecución del Presupuesto General del Estado y los presupuestos de la banca pública, las empresas públicas de nivel nacional y la seguridad social. Artículo 57 Los planes de inversión son la expresión técnica y financiera del conjunto de programas y proyectos de inversión, debidamente priorizados, programados y territorializados, de conformidad con las

²⁹ Fuente: Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cfjf%20Sector%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

disposiciones de este código. Estos planes se encuentran encaminados a la consecución de los objetivos del régimen de desarrollo y de los planes del gobierno central y los gobiernos autónomos descentralizados. Artículo 74, numeral 9 Entre los deberes y atribuciones del ente rector del Sistema Nacional de Finanzas Públicas – SINFIP, se establece la formulación de la proforma del Presupuesto General del Estado con la Programación Cuatrianual y ponerla a consideración del Presidente de la República del Ecuador en los términos previstos en la Constitución de la República, previa coordinación con la institucionalidad establecida para el efecto. Artículo 77 El Presupuesto General del Estado es el instrumento para la determinación y gestión de los ingresos y egresos de todas las entidades que constituyen las diferentes funciones del Estado. No se considerarán parte del Presupuesto General del Estado los ingresos y egresos pertenecientes a la seguridad social, la banca pública, las empresas públicas y los gobiernos autónomos descentralizados. Artículos 78, 79, 80 y 81 Determinan y definen la clasificación de ingresos y egresos permanentes y no permanentes y la garantía de los recursos de las entidades públicas. Artículo 100, inciso primero Cada entidad u organismo sujeto al Presupuesto General del Estado formulará la proforma del presupuesto institucional, en la que se incluirán todos los egresos necesarios para su gestión. En lo referido a los programas y proyectos de inversión, únicamente se incluirán los que hubieren obtenido la priorización del ente rector de la Planificación Nacional, los cuales serán incorporados en el Plan Anual de Inversión (PAI). Artículo 101 En la formulación de las proformas presupuestarias del sector público, se observarán obligatoriamente las normas técnicas, directrices, clasificadoras y catálogos emitidos por el ente rector del SINFIP. 5 Artículo 103, inciso primero y tercero El ente rector del SINFIP considerando las directrices presupuestarias, emitidas y la disponibilidad real de recursos revisará, reformará de ser el caso, recomendará y consolidará las proformas institucionales, base sobre la cual elaborará la Proforma del Presupuesto General del Estado. En lo referente a la inversión pública se coordinará con el ente rector de la planificación nacional. El ente rector de las finanzas públicas, elaborará también la Programación Presupuestaria Cuatrienal,

para lo cual en lo referente a la inversión pública se coordinará con el ente rector de la planificación nacional.³⁰

En la fase de programación y formulación presupuestaria se considera como elemento básico y fundamental la clasificación de los ingresos y egresos permanentes y no permanentes, de tal manera, que se garantice el cumplimiento de la regla fiscal establecida en el artículo 286 de la Constitución de la República: "...Los egresos permanentes se financiarán con ingresos permanentes. Los egresos permanentes para salud, educación y justicia serán prioritarios y de manera excepcional, podrán ser financiados con ingresos no permanentes".³¹

Para la elaboración y presentación de la Proforma Presupuestaria 2020, se contempla el cumplimiento de las siguientes disposiciones constitucionales transitorias: "Decimoctava. - El Estado asignará de forma progresiva recursos públicos del Presupuesto General del Estado para la educación inicial, básica y bachillerato, con incrementos anuales de al menos el cero punto cinco por ciento del Producto Interior Bruto hasta alcanzar un porcentaje máximo legal. El Presupuesto General del Estado destinado al financiamiento del sistema nacional de salud, se incrementará cada año en un porcentaje no inferior al cero punto cinco del Producto Interior Bruto, hasta alcanzar al menos el cuatro por ciento."³²

La legislación ecuatoriana en materia tributaria busca reducir los niveles de evasión, elusión y fraude, con la finalidad de mejorar, tanto el rendimiento de los tributos como de corregir las desigualdades económicas y buscar una mayor justicia social, sustentada en la redistribución del ingreso. En el marco

³⁰ Fuente: Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cjif%20Sector%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

³¹ Fuente: Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cjif%20Sector%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

³² Fuente: Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cjif%20Sector%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

de estos objetivos se expidieron los siguientes cuerpos legales: Ley de Régimen Tributario Interno –LRTI, Ley para la Equidad Tributaria, Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado, Ley Orgánica de Redistribución de los Ingresos para el Gasto Social, Ley Orgánica de Incentivos a la Producción y Prevención del Fraude Fiscal y su reglamento, Ley Orgánica para el Equilibrio de las Finanzas Públicas, Ley Orgánica de Solidaridad y de Corresponsabilidad Ciudadana, Ley Orgánica para Evitar la Elusión del Impuesto a la Renta sobre Ingresos Provenientes de Herencias, Legados y Donaciones, Ley Orgánica de Incentivos Tributarios para Varios Sectores Productivos, Ley para la aplicación de la Consulta Popular (paraísos fiscales), Ley Orgánica para la Reactivación de la Economía, Fortalecimiento de la Dolarización y Modernización de la Gestión Financiera y Ley para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones y Generación de Empleo; así como reformas establecidas en otros instrumentos normativos como el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, el Código Orgánico Monetario y Financiero y resoluciones del Pleno del Comité de Comercio Exterior, entre otras, señalar que el Poder Ejecutivo realizó un análisis integral de diferentes cuerpos legales a fin de implementar acciones y medidas que aporten al desarrollo social y económico del país.³³

Para la proyección de los egresos en personal, se consideran las disposiciones legales para los regímenes laborales del sector público como son: Ley Orgánica del Servicio Público (LOSEP), Código del Trabajo; y, Otros Regímenes Especiales, a través de las cuales se determinan las remuneraciones e ingresos complementarios para los servidores y trabajadores. A continuación, se detallan las normas legales: 1. Ley Orgánica del Servicio Público - LOSEP y su Reglamento General. 37 2. Código del Trabajo 3. Ley Orgánica para la Justicia Laboral y Reconocimiento del Trabajo en el Hogar 4. Otros Regímenes Especiales: • Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe - LOEI • Ley Orgánica de Educación Superior - LOES • Ley Orgánica del Servicio Exterior - LOSE • Ley Orgánica de la Fiscalía - LOF •

³³ Fuente: Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cfjf%20Sectores%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20VO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

Ley Orgánica de la Función Judicial - LOFJ • Ley Orgánica de la Función Legislativa - LOFL • Ley de Personal de las Fuerzas Armadas y Policía Nacional.³⁴

FUENTES DEL DERECHO FINANCIERO, SU IMPORTANCIA Y RELACIONES DEL DERECHO FINANCIERO CON OTRAS CIENCIAS: ECONÓMICAS, SOCIALES, JURÍDICAS.

Las fuentes del Derecho financiero son: la Constitución, los tratados internacionales, la Ley, los Decretos con fuerza de Ley, los Decretos reglamentarios, , el Derecho tributario penal o sancionador.

La importancia del derecho financiero está relacionada a la eficiencia que tiene que tener el manejo de las Finanzas públicas, es por este motivo que al Derecho financiero se lo denomina también como Derecho financiero y tributario. Su importancia radica en que es de suma necesidad normar de una manera correcta, los ingresos y los gastos públicos, ya que si no se lo hace de una manera adecuada, un país puede tener graves problemas económicos, financieros y sociales.

El Derecho financiero guarda relación con el Derecho Administrativo por su obvia vinculación, por identidad del sujeto de ambas disciplinas: la administración pública y la comunidad de algunos conceptos. Hay ciertos autores que no se resignan a la segregación del Derecho Financiero y siguen considerándolo como un capítulo del derecho administrativo olvidando que a pesar de la unidad del sujeto, la actividad de éste tiene distintas finalidades y se ejercita en formas diversas, aparte de que, como señaló D'Amelio, después de los estudios realizados sobre la actividad tributaria de los griegos y los

³⁴ Fuente: Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cfjf%20Sector%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

romanos, puede afirmarse que el Derecho Financiero precedió en mucho tiempo al administrativo y es éste entonces, el que debe dar primacía a aquél.³⁵

El Derecho financiero se relaciona con el Derecho Constitucional debido a que diversas normas constitucionales sobre actividad financiera asumen la condición de principios generales del derecho financiero, y ellas, así como las disposiciones sobre poderes tributarios, presupuesto, control de gastos, empréstitos; constituyen materias que hoy la Integran³⁶

El Derecho financiero se relaciona con el Derecho Internacional por el desarrollo de las comunicaciones y la intensificación de las relaciones comerciales que han determinado la internacionalización de las finanzas, tanto públicas como privadas, acrecentando la importancia del Derecho Internacional en los aspectos relacionados con aquéllas.³⁷

El Derecho financiero se relaciona con el Derecho Penal. especialmente en lo que respecta a la violación de las leyes tributarias y de las normas sobre el control estatal de la actividad privada, no habiendo cesado las polémicas acerca de la aplicabilidad de las normas penales ordinarias o de la existencia de un derecho penal fiscal o de un Derecho Penal Administrativo con independencia conceptual. La percepción de los impuestos y otros gravámenes da lugar a una actividad en estrecha concomitancia con el Derecho Procesal.³⁸

³⁵ Fuente. Eumed.net. Derecho financiero, una visión actual en el Perú.
<https://www.eumed.net/libros-gratis/2013b/1347/derecho-financiero-disciplinas.html#:~:text=La%20actividad%20del%20concepto%20de,de%20las%20ciencias%20econ%C3%B3mico%2Dsociales>. Consultado el 12 de julio de 2020.

³⁶ Fuente. Eumed.net. Derecho financiero, una visión actual en el Perú.
<https://www.eumed.net/libros-gratis/2013b/1347/derecho-financiero-disciplinas.html#:~:text=La%20actividad%20del%20concepto%20de,de%20las%20ciencias%20econ%C3%B3mico%2Dsociales>. Consultado el 12 de julio de 2020.

³⁷ Fuente. Eumed.net. Derecho financiero, una visión actual en el Perú.
<https://www.eumed.net/libros-gratis/2013b/1347/derecho-financiero-disciplinas.html#:~:text=La%20actividad%20del%20concepto%20de,de%20las%20ciencias%20econ%C3%B3mico%2Dsociales>. Consultado el 12 de julio de 2020.

³⁸ Fuente. Eumed.net. Derecho financiero, una visión actual en el Perú.
<https://www.eumed.net/libros-gratis/2013b/1347/derecho-financiero-disciplinas.html#:~:text=La%20actividad%20del%20concepto%20de,de%20las%20ciencias%20econ%C3%B3mico%2Dsociales>. Consultado el 12 de julio de 2020.

1.2 FASES DEL CICLO PRESUPUESTARIO

CICLO PRESUPUESTARIO EN EL SECTOR PÚBLICO

El ciclo presupuestario consiste en el conjunto de fases o etapas que se desarrollan en un periodo determinado. Estas fases son: elaboración, aprobación, ejecución, control y evaluación. El ciclo presupuestario es necesario para establecer una línea estratégica de gobierno por parte del Estado. El ciclo presupuestario en el sector público es imprescindible para dotar de dinero público a las administraciones y áreas que se quieran potenciar, ya que si no se elabora y aprueba un presupuesto nuevo, se replican automáticamente hasta nueva aprobación los presupuestos más recientes.³⁹

TIPOS DE PRESUPUESTOS

Generalmente se pueden mencionar cinco tipos de presupuesto en la Administración Pública, estos son:

- Presupuesto Tradicional;
- Presupuesto por Programas;
- Sistema Planeamiento-Programación-Presupuestación;
- Presupuesto Base Cero;
- Presupuesto por Proyectos⁴⁰

BALANZA FISCAL

La Balanza fiscal es la diferencia entre ingresos y gastos públicos en un determinado territorio, o dicho de otra manera, una balanza fiscal es la

³⁹ Fuente: Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/ciclo-presupuestario.html#:~:text=El%20ciclo%20presupuestario%20consiste%20en,de%20Presupuestos%20Generales%20del%20Estado>. Consultado el 12 de julio de 2020.

⁴⁰ Fuente: Liderazgo, Capacitación y eventos. <https://www.liderazgo.com.ec/el-presupuesto-publico/> Consultado el 12 de julio de 2020.

diferencia entre la inversión de gobierno en una comunidad frente a los impuestos que dicha comunidad aporta al conjunto del Estado.⁴¹

PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) E INDICE DE DESARROLLO HUMANO

El producto interior bruto (PIB) es un indicador económico que refleja el valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos por un país o región en un determinado periodo de tiempo, normalmente un año. Se utiliza para medir la riqueza de un país. También se conoce como producto bruto interno (PBI). El PIB mide la producción total de bienes y servicios de un país, por lo que su cálculo es bastante complejo. Tenemos que conocer todos los bienes y servicios finales que ha producido el país y sumarlos. Es decir, la producción de manzanas, leche, libros, barcos, máquinas y todos los bienes que se hayan producido en el país hasta los servicios de un taxi, un dentista, un abogado o un profesor, entre otros.⁴²

El Índice de Desarrollo humano (IDH) es un indicador creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con el fin de determinar el nivel de desarrollo que tienen los países del mundo. Fue ideado con el objetivo de conocer, no sólo los ingresos económicos de las personas en un país, sino también para evaluar si el país aporta a sus ciudadanos un ambiente donde puedan desarrollar mejor o peor su proyecto y condiciones de vida. Para esto, el IDH tiene en cuenta tres variables:

- 1) Esperanza de vida al nacer. Analiza el promedio de edad de las personas fallecidas en un año.
- 2) Educación. Recoge el nivel de alfabetización adulta y el nivel de estudios alcanzado (primaria, secundaria, estudios superiores)

⁴¹ Fuente: BBVA. ¿Qué son las balanzas fiscales? <https://www.bbva.com/es/economia-todos-las-balanzas-fiscales/> Consultado el 12 de julio de 2020.

⁴² Fuente: Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/producto-interior-bruto-pib.html> Consultado el 12 de julio de 2020.

3) PIB per Cápita (a paridad de poder adquisitivo). Considera el producto interno bruto per cápita y evalúa el acceso a los recursos económicos necesarios para que las personas puedan tener un nivel de vida decente.⁴³

BALANZA COMERCIAL

La balanza comercial es el registro de las importaciones y exportaciones de un país en un periodo determinado. También es llamada balanza de mercancías. Por medio de la balanza comercial, se registran y comparan los ingresos por la venta de bienes nacionales al exterior y los egresos por la compra de bienes extranjeros. En otras palabras, la balanza comercial permite registrar el valor de las exportaciones y las importaciones de un país. La balanza comercial sirve para comprender la oferta y la demanda del mercado, así como para identificar posibles signos de expansión o contracción económica. Su importancia radica en que ayuda a entender el potencial económico de un país en relación con otros, información útil para determinar con cuáles países establecer relaciones comerciales o en qué áreas invertir.⁴⁴

CÓDIGO ORGÁNICO DE PLANIFICACIÓN Y FINANZAS PÚBLICAS

El artículo 1 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas establece que “El presente código tiene por objeto organizar, normar y vincular el Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa con el Sistema Nacional de Finanzas Públicas, y regular su funcionamiento en los diferentes niveles del sector público, en el marco del régimen de desarrollo, del régimen del buen vivir, de las garantías y los derechos constitucionales. Las disposiciones del presente código regulan el ejercicio de las competencias de planificación y el ejercicio de la política pública en todos los niveles de gobierno, el Plan Nacional de Desarrollo, los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial de los Gobiernos Autónomos

⁴³ Fuente: IE Economy weblog. ¿Qué es el índice de desarrollo humano (idh). <https://economy.blogs.ie.edu/archives/2009/10/%C2%BFque-es-el-indice-de-desarrollo-humano-idh/> Consultado el 12 de julio de 2020

⁴⁴ Fuente: Significados. ¿Qué es la Balanza Comercial?. <https://www.significados.com/balanza-comercial/> Consultado el 12 de julio de 2020.

Descentralizados, la programación presupuestaria cuatrianual del Sector Público, el Presupuesto General del Estado, los demás presupuestos de las entidades públicas; y, todos los recursos públicos y demás instrumentos aplicables a la Planificación y las Finanzas Públicas.”⁴⁵

1.3 DERECHO TRIBUTARIO

LA RELACIÓN JURÍDICO TRIBUTARIA

Es el conjunto de obligaciones y deberes, derechos y potestades originados por la aplicación de los tributos. Por tanto, de la relación jurídico-tributaria nace un conjunto de obligaciones, derechos y deberes. La obligación tributaria principal tiene por objeto el pago de la cuota tributaria.⁴⁶

¿QUÉ ES EL HECHO IMPONIBLE, EL DEVENGO Y LAS EXENCIONES?

El hecho imponible es el presupuesto fijado por la ley para configurar cada tributo y cuya realización origina el nacimiento de la obligación tributaria principal⁴⁷. El devengo es el momento en que se entiende realizado el hecho imponible y en el que se produce el nacimiento de la obligación tributaria principal. En cuanto a las exenciones, es necesario diferenciar el concepto de exención del de no sujeción. Ambos conceptos van a provocar un mismo resultado: que no se pague el tributo. Sin embargo, en esencia son conceptos jurídicamente distintos. La exención supone:

- La existencia de una norma impositiva en la que se define un hecho imponible, que normalmente da origen, al realizarse, al nacimiento de una obligación tributaria.

⁴⁵ Fuente: Artículo 1 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas.

⁴⁶ Fuente: Fiscal Impuestos. <https://www.fiscal-impuestos.com/4.La-relacion-juridico-tributaria.-Las-obligaciones-tributarias.html#:~:text=4.-,La%20relaci%C3%B3n%20jur%C3%ADdico%2Dtributaria.,la%20aplicaci%C3%B3n%20de%20los%20tributos%22>. Consultado el 12 de julio de 2020.

⁴⁷ Fuente: Artículo 16 del Código Orgánico Tributario.

- Por otra parte, supone la existencia de una norma de exención que ordena que, en ciertos casos, la obligación tributaria no se produzca, a pesar de la realización del hecho imponible previsto en la norma de imposición.⁴⁸

PRINCIPIOS GENERALES DEL DERECHO TRIBUTARIO

El Art. 5 del Código Tributario concluye que el régimen tributario se presidirá por los principios de legalidad, generalidad, igualdad, proporcionalidad e irretroactividad..⁴⁹

¿QUÉ ES LA BASE IMPONIBLE?

La base imponible es el monto de capital y la magnitud que representa el hecho imponible, esto es, la base que se utiliza en cada impuesto para medir la capacidad económica de una persona.⁵⁰

SUJETOS TRIBUTARIOS: SUJETOS ACTIVOS Y SUJETOS PASIVOS

El sujeto activo es el ente público acreedor del tributo. El sujeto pasivo es la persona natural o jurídica que, según la ley, está obligada al cumplimiento de la presentación tributaria, sea como contribuyente o como responsable.

SOBRE EL CONTRIBUYENTE

Contribuyente es la persona natural o jurídica a quien la ley impone la prestación tributaria por la verificación del hecho generador. Nunca perderá su condición de contribuyente quien, según la ley, deba soportar la carga tributaria, aunque realice su traslación a otras personas.⁵¹

FACULTADES DE LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA

Implica el ejercicio de las siguientes facultades: de aplicación de la ley; la determinadora de la obligación tributaria; la de resolución de los reclamos y

⁴⁸ Fuente: Fiscal Impuestos. <https://www.fiscal-impuestos.com/4.La-relacion-juiridico-tributaria.-Las-obligaciones-tributarias.html#:~:text=4,-,La%20relaci%C3%B3n%20jur%C3%ADdico%2Dtributaria.,la%20aplicaci%C3%B3n%20de%20los%20tributos%22>. Consultado el 12 de julio de 2020.

⁴⁹ Fuente: Artículo 5 del Código Orgánico Tributario del Ecuador

⁵⁰ Fuente: Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/base-imponible.html>.

Consultado el 12 de julio de 2020.

⁵¹ Fuente. Artículo 26 del Código Orgánico Tributario del Ecuador.

recursos de los sujetos pasivos; la potestad sancionadora por infracciones de la ley tributaria o sus reglamentos y la de recaudación de los tributos.⁵²

LOS TRIBUTOS: PRINCIPALES TRIBUTOS ESTABLECIDOS EN LA LEY ORGÁNICA DE RÉGIMEN TRIBUTARIO INTERNO (LORTI)

Los tributos se clasifican en: impuestos, tasas y contribuciones especiales.

El impuesto a la renta grava la renta global que obtengan las personas naturales, las sucesiones indivisas y las sociedades nacionales o extranjeras.

El IVA es un impuesto indirecto que grava al valor de la transferencia de dominio o a la importación de bienes muebles de naturaleza corporal, en todas sus etapas de comercialización y al valor de los servicios prestados, en la forma y en las condiciones que prevé la Ley de Régimen Tributario Interno. Este impuesto refleja el dinamismo en el consumo final de los agentes económicos, de las operaciones gravadas en el mercado, así como, el crecimiento de la inversión, especialmente del sector público.⁵³

El Arancel Nacional de Importaciones constituye un instrumento de política comercial para promover el desarrollo de las actividades productivas del país, de conformidad con el programa económico del Gobierno Nacional, orientado al fomento de la producción nacional con énfasis en el sector agropecuario e industrial que requiere mejorar su competitividad para incrementar su participación tanto en el mercado nacional como en el internacional.⁵⁴

El Impuesto a los consumos especiales (ICE) se aplica al consumo de bienes y servicios por lo que en la base imponible incide directamente la variación de los

⁵² Fuente. Artículo 67 del Código Orgánico Tributario del Ecuador

⁵³ Fuente: Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cjf%20Sector%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

⁵⁴ Fuente: Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cjf%20Sector%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

precios. Otro factor que determina su rendimiento es la capacidad de compra que depende del crecimiento de la economía.⁵⁵

El impuesto a la salida de divisas se aplica sobre el valor de todas las operaciones y transacciones monetarias que se realicen al exterior, con o sin intervención de las instituciones que integran el sistema financiero.⁵⁶

Otros impuestos que se pueden mencionar son: Matriculación Vehicular, A las Operaciones de Crédito, Activos en el Exterior, Régimen Impositivo Simplificado, 1% a la Compra de Vehículos Usados, Redimible de botellas y otros.⁵⁷

LA DETERMINACIÓN

La determinación de la obligación tributaria, es el acto o conjunto de actos reglados realizados por la administración activa, tendientes a establecer, en cada caso particular, la existencia del hecho generador, el sujeto obligado, la base imponible y la cuantía del tributo. El ejercicio de esta facultad comprende: la verificación, complementación o enmienda de las declaraciones de los contribuyentes o responsables; la composición del tributo correspondiente, cuando se advierta la existencia de hechos imposables, y la adopción de las medidas legales que se estime convenientes para esa determinación.⁵⁸

Art. 87.- Concepto.- La determinación es el acto o conjunto de actos provenientes de los sujetos pasivos o emanados de la administración tributaria, encaminados a declarar o establecer la existencia del hecho generador, de la base imponible y la cuantía de un tributo. Cuando una determinación deba tener como base el valor de bienes inmuebles, se atenderá obligatoriamente al valor comercial con que figuren los bienes en los catastros oficiales, a la fecha

⁵⁵ Fuente: Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cjif%20Sector%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

⁵⁶ Fuente: Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cjif%20Sector%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

⁵⁷ Fuente: Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cjif%20Sector%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.

⁵⁸ Fuente: Artículo 68 del Código Orgánico Tributario del Ecuador.

de producido el hecho generador. Caso contrario, se practicará pericialmente el avalúo de acuerdo a los elementos valorativos que rigieron a esa fecha.

Art. 88.- Sistemas de determinación.- La determinación de la obligación tributaria se efectuará por cualquiera de los siguientes sistemas: 1. Por declaración del sujeto pasivo; 2. Por actuación de la administración; o, 3. De modo mixto. 15 Art. (...).- (Agregado por la Disposición Reformativa Primera de la Ley s/n, R.O. 759-S, 20-V-2016)

Art. 89.- Determinación por el sujeto pasivo.- La determinación por el sujeto pasivo se efectuará mediante la correspondiente declaración que se presentará en el tiempo, en la forma y con los requisitos que la ley o los reglamentos exijan, una vez que se configure el hecho generador del tributo respectivo. La declaración así efectuada, es definitiva y vinculante para el sujeto pasivo, pero se podrá rectificar los errores de hecho o de cálculo en que se hubiere incurrido, dentro del año siguiente a la presentación de la declaración, siempre que con anterioridad no se hubiere establecido y notificado el error por la administración.

Art. 90.- Determinación por el sujeto activo.- El sujeto activo establecerá la obligación tributaria, en todos los casos en que ejerza su potestad determinadora, conforme al artículo 68 de este Código, directa o presuntivamente.⁵⁹

PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO TRIBUTARIO

Art. 72.- Gestión tributaria.- Las funciones de la administración tributaria comprenden dos gestiones distintas y separadas: La determinación y recaudación de los tributos; y, la resolución de las reclamaciones que contra aquellas se presenten.

Art. 73.- Normas de acción.- La actuación de la administración tributaria se desarrollará con arreglo a los principios de simplificación, celeridad y eficacia.

Art. 74.- Procedimiento general y de excepción.- Los actos administrativos se

⁵⁹ Fuente: Artículos 88, 89 y 90 del Código Orgánico Tributario del Ecuador.

producirán por el órgano competente, mediante el procedimiento que este Código establece.⁶⁰

DEBERES FORMALES DEL CONTRIBUYENTE O RESPONSABLE

Art. 96.- Deberes formales.- Son deberes formales de los contribuyentes o responsables: 1. Cuando lo exijan las leyes, ordenanzas, reglamentos o las disposiciones de la respectiva autoridad de la administración tributaria: a) Inscribirse en los registros pertinentes, proporcionando los datos necesarios relativos a su actividad; y, comunicar oportunamente los cambios que se operen; b) Solicitar los permisos previos que fueren del caso; c) Llevar los libros y registros contables relacionados con la correspondiente actividad económica, en idioma castellano; anotar, en moneda de curso legal, sus operaciones o transacciones y conservar tales libros y registros, mientras la obligación tributaria no esté prescrita; d) Presentar las declaraciones que correspondan; y, e) Cumplir con los deberes específicos que la respectiva ley tributaria establezca. 2. Facilitar a los funcionarios autorizados las inspecciones o verificaciones, tendientes al control o a la determinación del tributo. 3. Exhibir a los funcionarios respectivos, las declaraciones, informes, libros y documentos relacionados con los hechos generadores de obligaciones tributarias y formular las aclaraciones que les fueren solicitadas. 4. Concurrir a las oficinas de la administración tributaria, cuando su presencia sea requerida por autoridad competente.⁶¹

DEBERES FORMALES DE LA ADMINISTRACIÓN

Art. 103.- Deberes sustanciales Son deberes sustanciales de la administración tributaria: 18 1. Ejercer sus potestades con arreglo a las disposiciones de este Código y a las normas tributarias aplicables; 2. Expedir los actos determinativos de obligación tributaria, debidamente motivados, con expresión de la documentación que los respalde, y consignar por escrito los resultados

⁶⁰ Fuente: Artículos 72, 73 y 74 del Código Orgánico Tributario del Ecuador.

⁶¹ Fuente: Artículo 96 del Código Orgánico Tributario del Ecuador

favorables o desfavorables de las verificaciones que realice; 3. Recibir toda petición o reclamo, inclusive el de pago indebido, que presenten los contribuyentes, responsables o terceros que tengan interés en la aplicación de la ley tributaria y tramitarlo de acuerdo a la ley y a los reglamentos; 18 .- Reformado por el Art. 5 de la Ley s/n, R.O. 242-3S, 29-XII-2007 4. Recibir, investigar y tramitar las denuncias que se les presenten sobre fraudes tributarios o infracciones de leyes impositivas de su jurisdicción; 5. Expedir resolución motivada en el tiempo que corresponda, en las peticiones, reclamos, recursos o consultas que presenten los sujetos pasivos de tributos o quienes se consideren afectados por un acto de la administración; 6. Notificar los actos y las resoluciones que expida, en el tiempo y con las formalidades establecidas en la ley, a los sujetos pasivos de la obligación tributaria y a los afectados con ella; 7. Fundamentar y defender ante el Tribunal Distrital de lo Fiscal la legalidad y validez de las resoluciones que se controvertan y aportar a este órgano jurisdiccional todos los elementos de juicio necesarios para establecer o esclarecer el derecho de las partes; 8. Revisar de oficio sus propios actos o resoluciones, dentro del tiempo y en los casos que este Código prevé; 9. Cumplir sus propias decisiones ejecutoriadas, sin perjuicio de lo dispuesto en el numeral anterior; 10. Acatar y hacer cumplir por los funcionarios respectivos, los decretos, autos y sentencias, expedidos por el Tribunal Distrital de lo Fiscal; y, 11. Los demás que la ley establezca.⁶²

DE LOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

Art. 139.- Invalidez de los actos administrativos.- Los actos administrativos serán nulos y la autoridad competente los invalidará de oficio o a petición de parte, en los siguientes casos: 1. Cuando provengan o hubieren sido expedidos por autoridad manifiestamente incompetente; y, 2. Cuando hubieren sido dictados con prescindencia de las normas de procedimiento o de las formalidades que la ley prescribe, siempre que se haya obstado el derecho de defensa o que la omisión hubiere influido en la decisión del reclamo.

⁶² Fuente: Artículo 103 del Código Orgánico Tributario del Ecuador

Art. 140.- Clases de recursos.- Las resoluciones administrativas emanadas de la autoridad tributaria, son susceptibles de los siguientes recursos, en la misma vía administrativa: 1.- De revisión por la máxima autoridad administrativa que corresponda al órgano del que emanó el acto, según los artículos 64, 65 y 66 de este Código; y, 2.- De apelación en el procedimiento de ejecución.

Art. 141.- Queja ante el superior jerárquico.- El contribuyente o responsable y todo el que presente una reclamación o petición ante un funcionario o dependencia de la administración tributaria, y no fuere atendido en los plazos legales, sin perjuicio de su derecho a formular la acción que corresponda por silencio administrativo, podrá presentar su queja ante la autoridad administrativa jerárquicamente superior, la que correrá traslado de ella al funcionario contra el que se la formula por el plazo de tres días, y con la contestación o en rebeldía, dictará resolución en los cinco días subsiguientes.

Art. 142.- Efectos del recurso.- La presentación de la queja, no suspenderá la competencia del funcionario contra quien se la dirige ni la tramitación del asunto. La autoridad superior que encuentre al inferior culpable de negligencia en el cumplimiento de sus deberes, o de dolo o malicia en perjuicio del reclamante, le impondrá una sanción de cuarenta a cuatrocientos dólares de los Estados Unidos de América según la gravedad del caso, pudiendo ordenar aun la destitución del cargo de comprobarse reincidencia, decisión que se cumplirá mediante oficio en que se comunique el particular a la autoridad nominadora y al Director de la Secretaría Nacional Técnica de Desarrollo de Recursos Humanos y Remuneraciones del Sector Público, SENRES.⁶³

DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO DE EJECUCIÓN

Art. 149.- Emisión.- Los títulos de crédito u órdenes de cobro se emitirán por la autoridad competente de la respectiva administración, cuando la obligación tributaria fuere determinada y líquida, sea a base de catastros, registros o hechos preestablecidos legalmente; sea de acuerdo a declaraciones del deudor tributario o a avisos de funcionarios públicos autorizados por la ley para el

⁶³ Fuente: Artículo 139 al 142 del Código Orgánico Tributario del Ecuador.

efecto; sea en base de actos o resoluciones administrativas firmes o ejecutoriadas; o de sentencias del Tribunal Distrital de lo Fiscal o de la Corte Suprema de Justicia, cuando modifiquen la base de liquidación o dispongan que se practique nueva liquidación. Por multas o sanciones se emitirán los títulos de crédito, cuando las resoluciones o sentencias que las impongan se encuentren ejecutoriadas. Mientras se hallare pendiente de resolución un reclamo o recurso administrativo, no podrá emitirse título de crédito.⁶⁴

EL PROCESO CONTENCIOSO TRIBUTARIO

Art. 217.- Concepto y límites de la jurisdicción.- La Jurisdicción contencioso-tributaria consiste en la potestad pública de conocer y resolver las controversias que se susciten entre las administraciones tributarias y los contribuyentes, responsables o terceros, por actos que determinen obligaciones tributarias o establezcan responsabilidades en las mismas o por las consecuencias que se deriven de relaciones jurídicas provenientes de la aplicación de leyes, reglamentos o resoluciones de carácter tributario.⁶⁵

1.4 CRÉDITO PÚBLICO, DEUDA PÚBLICA Y CONTABILIDAD GUBERNAMENTAL

EL CRÉDITO PÚBLICO

El crédito Público es el financiamiento que se otorga a personas o entidades consideradas como sujetos de derecho público, como son la federación, estados, municipios y organismos descentralizados, así como particulares.

El Sistema de Crédito Público regula las operaciones relativas a la captación y administración de recursos financieros, obtenidos por la vía del endeudamiento público interno o externo, contemplados en el Presupuesto General de la Nación, y destinados al financiamiento de inversiones o de gastos en los que el sector público es deficitario, a cubrir

⁶⁴ Fuente: Artículo 149 del Código Orgánico Tributario del Ecuador

⁶⁵ Fuente: Artículo 217 del Código Orgánico Tributario del Ecuador.

desequilibrios financieros temporales que presente el ejercicio fiscal o atender casos de emergencia. El proceso de crédito público se instrumenta a través de una serie de etapas que tienen especificidad y características propias que son imprescindibles normar. Dichas etapas son las siguientes:

- Autorización;
- Negociación o Emisión;
- Contratación o Colocación;
- Administración y Control⁶⁶

Los componentes del Sistema de Crédito Público son: la deuda pública interna y la deuda pública externa, sean éstas de corto o largo plazo.

Los instrumentos de deuda pública son:

- Títulos Públicos;
- Contratos de Préstamos;
- Acuerdos de renegociación;
- Aavales⁶⁷

LA DEUDA PÚBLICA

La deuda pública es básicamente el conjunto de deudas que mantiene el Estado frente a otro país o frente a particulares. Para financiarse, el Estado puede emitir títulos de valores de deuda pública. Estas emisiones dan a los titulares que las compran el derecho a recibir unos intereses o cupones en el tiempo fijado. Los principales tipos de deuda pública son las Letras del Tesoro,

⁶⁶ Fuente: Turmero, Iván. Crédito público, generalidades.

<https://www.monografias.com/trabajos94/credito-publico-generalidades/credito-publico-generalidades.shtml#:~:text=El%20cr%C3%A9dito%20p%C3%BAblico%20es%20la, trav%C3%A9s%20de%20operaciones%20de%20endeudamiento.> Consultado el 12 de julio de 2020.

⁶⁷ Fuente: Turmero, Iván. Crédito público, generalidades.

<https://www.monografias.com/trabajos94/credito-publico-generalidades/credito-publico-generalidades.shtml#:~:text=El%20cr%C3%A9dito%20p%C3%BAblico%20es%20la, trav%C3%A9s%20de%20operaciones%20de%20endeudamiento.> Consultado el 12 de julio de 2020.

los Bonos del Estado y las Obligaciones del Estado. La principal diferencia entre estos tres productos es el plazo de vencimiento.⁶⁸ Los componentes de la deuda pública pueden ser los siguientes: la deuda externa asociada a los bonos soberanos emitidos en el extranjero, la deuda interna compuesta principalmente por bonos de tesorería, y la deuda contraída con instituciones multilaterales.

En el Ecuador, los límites del endeudamiento público se encuentran establecidos en el Reglamento para la implementación de la metodología de cálculo para la relación entre el saldo de deuda pública total y el PIB. En el artículo 124 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas COPLAFIP se establece el límite de endeudamiento público, según el cual el el saldo de la deuda pública total no podrá superar el equivalente al 40 o/o del Producto Interno Bruto (PIB), al 19 de noviembre de 2018.⁶⁹

La contratación y uso de los recursos generados por la deuda pública tienen un tratamiento específico de acuerdo a los artículos 289, 290 y 291 de la Constitución. El Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas - COPLAFIP- en su artículo 5 determina cuales son los principios comunes para la planificación y las finanzas públicas, estableciéndose que: todos los presupuestos y recursos públicos deberán sujetarse a los lineamientos de la planificación del desarrollo; la sostenibilidad fiscal debe permitir garantizar la ejecución adecuada de las políticas públicas en el corto, mediano y largo plazo; y que los sistemas de finanzas públicas deben garantizar el libre acceso a la información. En el art 70 del COPLAFIP se implanta el Sistema Nacional de Finanzas Públicas (SINFIP), mismo que comprende el conjunto de normas, políticas, instrumentos, procesos, actividades, registros y operaciones que las entidades y organismos del Sector Público deben realizar con el objeto de gestionar en forma programada los financiamientos públicos. Todas las entidades públicas y las referidas en los artículos 297 y 315 de la

⁶⁸ Fuente: Andbank. andbank.es/observatoriodelinversor/que-tipos-de-deuda-publica-hay/#:~:text=La%20deuda%20pública%20es%20básicamente,cupones%20en%20el%20tiempo%20fijado . Consultado el 12 de julio de 2020. .

⁶⁹ Fuente: Reglamento para la implementación de la metodología de cálculo para la relación entre el saldo de deuda pública total y el PIB <https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/REGLAMENTO-MEF-2018-0134-DEUDA-PUBLICA-PIB.pdf> Consultado el 12 de julio de 2020

Constitución deberán sujetarse a las disposiciones del SINFIP, sin perjuicio de la gestión autónoma de diversos tipos previstas por Constitución o Ley pertinente.⁷⁰

La emisión de deuda es una forma de financiación que consiste en la emisión de títulos financieros que prometen un pago futuro a cambio de un precio, es decir, consiste en pedir dinero prestado mediante la emisión de títulos financieros en forma de deuda. El objetivo principal es colocar la deuda entre los inversores ofreciendo una rentabilidad por la tenencia de estos títulos. Las emisiones de deuda son una importante fuente de financiación tanto para las empresas a nivel privado como para los Estados a nivel público. Las entidades financieras, empresas o Estados que colocan esta deuda buscan financiarse para poder hacer frente a sus pagos y a sus proyectos de inversión.⁷¹

DE LAS GARANTÍAS EN LOS CRÉDITOS PÚBLICOS

Estas garantías dependerán del tipo de crédito y de la institución financiera. Por ejemplo, en el caso el Fondo Monetario Internacional (FMI) este proporciona respaldo financiero a los países afectados por crisis con el fin de darles margen de maniobra para implementar políticas de ajuste orientadas a restablecer la estabilidad y el crecimiento económico. También ofrece financiamiento precautorio a fin de prevenir crisis y como un seguro contra estas. Los instrumentos de préstamo del FMI se van perfeccionando continuamente para satisfacer necesidades cambiantes de los países.⁷²

Los préstamos del FMI tienen por objeto dar a los países un respiro para que puedan implementar políticas de ajuste de manera ordenada, lo que restablecerá las condiciones necesarias para mantener una economía estable

⁷⁰ Fuente: Reglamento para la implementación de la metodología de cálculo para la relación entre el saldo de deuda pública total y el PIB <https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/REGLAMENTO-MEF-2018-0134-DEUDA-PUBLICA-PIB.pdf>
Consultado el 12 de julio de 2020

⁷¹ Fuente: Economipedia. Emisión de deuda. <https://economipedia.com/definiciones/emision-de-deuda.html> Consultado el 12 de julio de 2020

⁷² Fuente: Fondo Monetario Internacional. <https://www.imf.org/es/About/Factsheets/IMF-Lending>
Consultado el 13 de julio de 2020

y promover un crecimiento sostenible. Los diversos instrumentos de préstamo del FMI se adaptan tanto a los diferentes tipos de necesidades de balanza de pagos como a las circunstancias específicas de los diferentes países miembros. El FMI proporciona respaldo financiero para atender necesidades de balanza de pagos a los países miembros que lo solicitan. A diferencia de los bancos de desarrollo, el FMI no financia proyectos específicos. Normalmente, antes de que el FMI pueda conceder un préstamo a un país, el gobierno de este país y el FMI han de ponerse de acuerdo con respecto a un programa de políticas económicas. Este programa de política económica que sirve de base para el acuerdo, en la mayoría de los casos, se presenta en una "carta de intención" al Directorio Ejecutivo del FMI, con una explicación más detallada en un "Memorando de Entendimiento". Los avances suelen ser examinados supervisando la implementación de las medidas de política.⁷³

LA CONTABILIDAD GUBERNAMENTAL: CONTENIDO Y FINALIDAD

Es el tipo de contabilidad que registra las operaciones financieras de las entidades y dependencias de la administración pública. Todos los elementos cuantificable que afecten al Estado forman parte del interés de la contabilidad gubernamental. A través de la contabilidad gubernamental, los dirigentes a cargo de la conducción del Estado deben rendir cuentas a los organismos competentes para mostrar cómo administran el dinero público. Entre las características que tiene la contabilidad gubernamental tenemos las siguientes: integridad del registro, uniformidad, centralización normativa, marco doctrinario, descentralización operativa, control contable de bienes, funcionamiento integrado, estructuración basada en el flujo de datos.⁷⁴

El artículo 149 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas del Ecuador señala la obligatoriedad del registro de recursos financieros y

⁷³ Fuente: Fondo Monetario Internacional. <https://www.imf.org/es/About/Factsheets/IMF-Lending>
Consultado el 13 de julio de 2020

⁷⁴ Fuente: Definición de. <https://definicion.de/contabilidad-gubernamental/#:~:text=El%20contador%20o%20contable%20se,relativo%20al%20gobierno%20del%20Estado>. Consultado el 13 de julio de 2020

materiales: “El componente de contabilidad incluirá el registro de todos los recursos financieros y materiales administrados por los entes públicos aun cuando pertenezcan a terceros,

La contabilidad gubernamental constituye el proceso de registro sistemático, cronológico y secuencial de las operaciones patrimoniales y presupuestarias de las entidades y organismos del sector Público no Financiero, expresadas en términos monetarios, desde la entrada original a los registros contables hasta la presentación de los estados financieros; la centralización, consolidación y la interpretación de la información; comprende además los principios, normas, métodos y procedimientos correspondientes a la materia. La finalidad del componente de Contabilidad Gubernamental es establecer, poner en funcionamiento y mantener en cada entidad del Sector Público no Financiero un sistema único de contabilidad que integre las operaciones, patrimoniales, presupuestarias y de costos, para asegurar la producción de información financiera completa, confiable y oportuna, que permita la rendición de cuentas, la toma de decisiones, el control, la adopción de medidas correctivas y la elaboración de estadísticas.⁷⁵

⁷⁵ Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas. Estados financieros.
<https://www.finanzas.gob.ec/estados-financieros/>. Consultado el 13 de julio de 2020

2. CURSO DE ESTADÍSTICA

2.1 INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA

¿QUÉ ES LA ESTADÍSTICA?

La estadística es la ciencia, rama de las matemáticas, que reúne, clasifica y recuenta todos los hechos que tienen una determinada característica en común, para poder llegar a conclusiones a partir de los datos numéricos extraídos.

La estadística, como parte de la matemática, es una **ciencia formal** deductiva, con un conocimiento propio, dinámico y en continuo desarrollo obtenido a través del método científico formal.

¿CUÁL ES EL OBJETO DE LA ESTADÍSTICA?

El objeto de la estadística es aplicar las leyes de la cantidad a los hechos sociales para medir su intensidad, deducir las leyes que los rigen y hacer su predicción próxima: La estadística tiene una utilidad e importancia significativa en el ámbito jurídico, pues permite ordenar, resumir y procesar los datos más destacados de los elementos que componen un grupo o una población, con el fin de analizar y entender, de forma más sencilla, su contenido y características.⁷⁶

¿CUÁL ES EL CAMPO DE APLICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA?

La estadística es una ciencia de aplicación práctica, casi universal, en todos los campos científicos debido a que mediante la cuantificación de datos,

⁷⁶ Fuente: Universidad Veracruzana. Doctorado en Derecho. Estadística para la investigación jurídica. <https://www.uv.mx/dderecho/plan-04/#:~:text=La%20estad%C3%ADstica%2C%20definida%20como%20la,resumir%20y%20procesar%20los%20datos> Consultado el 11 de julio de 2020

permite la inferencia de la información obtenida, lo que a su vez permite la toma de decisiones, en cualquier ciencia.

¿CUÁL ES LA IMPORTANCIA DE LA ESTADÍSTICA?

La estadística es útil para una gran cantidad de ciencias, como por ejemplo: para la física, para las ciencias médicas, para las ciencias jurídicas, como también para las ciencias sociales. La estadística es la base del conocimiento práctico y real. En la realidad, la estadística es tan importante, que casi no existe actividad humana en la que esté involucrada. La estadística se transforma realmente en un lenguaje que nos va a permitir comunicar información basada en datos cuantitativos, para tomar decisiones.

¿POR QUÉ ES TAN IMPORTANTE LA ESTADÍSTICA?

La estadística es sumamente importante debido a varias razones:

- El ordenamiento de datos, presentados numéricamente, permite la descripción de información más exacta, sobre hechos o situaciones;
- Obliga a las personas, que utilizan la estadística, a utilizar procedimientos más exactos, así como pensar en una forma más clara, ordenada y precisa;
- La estadística permite la obtención de resultados resumidos, presentados en forma clara, precisa y lógica;
- La información que se obtiene mediante la aplicación de la estadística permite la deducción o inferencia de conclusiones generales.

¿CUÁL ES EL ROL DE LA ESTADÍSTICA?

El papel o rol de la estadística es ser un conjunto de métodos científicos que permite interpretar la información numérica, elegir muestras representativas

para hacer inferencia, contrastar hipótesis, estimar relaciones causa-efecto y hacer predicciones.⁷⁷

¿PARA QUÉ SIRVE LA ESTADÍSTICA?

La estadística es una herramienta que nos permite organizar, analizar y finalmente sacar conclusiones sobre la población o el individuo de donde se extraen datos reales⁷⁸.

¿CUÁL ES LA UTILIDAD DE LA ESTADÍSTICA?

La utilidad de la estadística, no apunta necesariamente al estudio de muchos individuos (población), sino fundamentalmente al estudio de datos, sea porque provengan de un solo sujeto o de muchos.⁷⁹

¿CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE DATOS E INFORMACIÓN?

Datos es un término que se refiere a hechos, eventos, transacciones, etc., que han sido registrados. Es la entrada sin procesar de la cual se produce la información. Cuando se habla de información se refiere a los datos que han sido procesados y comunicados de tal manera que, pueden ser entendidos e interpretados por el receptor.⁸⁰

Por ejemplo, en la rama del Derecho, un dato sería el número de leyes que tiene el Ecuador, pero una información sería el número de leyes clasificadas en

⁷⁷ Fuente: Estadística 1 <https://sites.google.com/site/estadisticalfrecuencia/home/estadistica-l>
Consultado el 11 de julio de 2020

⁷⁸ Fuente: Estadística 1. [ites.google.com/site/estadisticalfrecuencia/home/estadistica-l](https://sites.google.com/site/estadisticalfrecuencia/home/estadistica-l) Consultado el 11 de julio de 2020

⁷⁹ Fuente: Estadística 1 [ites.google.com/site/estadisticalfrecuencia/home/estadistica-l](https://sites.google.com/site/estadisticalfrecuencia/home/estadistica-l) Consultado el 11 de julio de 2020

⁸⁰ Fuente: Modelos de sistemas.
http://www3.uacj.mx/CGTI/CDTE/JPM/Documents/IIT/Introduccion_TI/3_Modelos_sistemas/datos-vs.-informaci%c3%b3n.html#:~:text=Datos%20es%20un%20t%C3%A9rmino%20que,e%20interpretados%20por%20el%20receptor. Consultado el 11 de julio de 2020

base a todas las ramas del Derecho, para de esta manera analizar si existe o no exceso de normatividad en algún área jurídica.

¿CÓMO SE PUEDE CLASIFICAR O CUALES SON LAS FUNCIONES DE LA ESTADISTICA?

La estadística se puede subdividir en dos grandes ramas: descriptiva e inferencial. En otras clasificaciones se incluye a la estadística matemática

¿QUÉ ES LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA O DEDUCTIVA?

Se refiere a los métodos de recolección, organización, resumen y presentación de un conjunto de datos. .

¿PARA QUÉ SIRVE LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA?

Trata de los métodos de organizar datos numéricos para que se haga fácil su interpretación ejemplo: tablas, gráficos, diagramas, etc. Es la rama de la Estadística Matemática que trata de los métodos para organizar la información numérica para su mejor interpretación.⁸¹

La palabra estadísticas se refiere al resumen de resultados estadísticos, habitualmente descriptivos, como por ejemplo: en estadísticas económicas, en estadísticas criminales.

¿CUÁL ES EL OBJETIVO DE LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA?

El objetivo de la estadística descriptiva es organizar y describir las características sobre un conjunto de datos con el propósito de facilitar su

⁸¹ Fuente: https://www.ecured.cu/Estad%C3%ADstica_Descriptiva#:~:text=Trata%20de%20los%20m%C3%A9todos%20de,%2C%20gr%C3%A1ficos%2C%20diagramas%2C%20etc.&text=Estad%C3%ADstica%20Descriptiva,num%C3%A9rica%20para%20su%20mejor%20interpretaci%C3%B3n. Consultado el 11 de julio de 2020

aplicación, generalmente con el apoyo de gráficos, tablas o medidas numéricas.

¿QUÉ ES LA ESTADÍSTICA INFERENCIAL O INDUCTIVA?

Se trata de un paso más allá de la mera descripción. Se llama estadística inferencial o inferencia estadística a la rama de la Estadística encargada de hacer deducciones, es decir, inferir propiedades, conclusiones y tendencias, a partir de una muestra del conjunto. Su papel es interpretar, hacer proyecciones y comparaciones.⁸²

¿CUÁL ES EL OBJETIVO DE LA ESTADÍSTICA INFERENCIAL?

El objetivo de la estadística inferencial es obtener conclusiones útiles para lograr hacer deducciones acerca de la totalidad de todas las observaciones hechas, basándose en la información numérica.

¿CÓMO SE SUBDIVIDE LA ESTADÍSTICA INFERENCIAL?

Se subdivide en estadística paramétrica y estadística no paramétrica

¿QUÉ ES LA ESTADÍSTICA PARAMÉTRICA?

La estadística paramétrica comprende los procedimientos estadísticos y de decisión que están basados en distribuciones conocidas. La estadística paramétrica requiere que los elementos que integran las muestras contengan elementos parámetros o medibles.

⁸² Fuente: Estadística inferencial <https://concepto.de/estadistica-inferencial/#ixzz6RjrH3GkJ>. Consultado el 11 de julio de 2020

¿QUÉ PROBLEMAS PUEDE RESOLVER LA ESTADÍSTICA PARAMÉTRICA?

La estadística paramétrica puede resolver tres tipos de problemas:

- Estimación puntual;
- Estimación por intervalos;
- Contraste de hipótesis

¿QUÉ ES LA ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA?

La estadística no paramétrica es una rama de la estadística inferencial que estudia las pruebas y modelos estadísticos cuya distribución subyacente no se ajusta a los llamados criterios

¿CUÁLES SON ALGUNAS DE LAS PRINCIPALES PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS?

- Prueba χ^2 de Pearson
- Prueba binomial
- Prueba de Anderson-Darling
- Prueba de Cochran
- Prueba de Cohen kappa
- Prueba de Fisher
- Prueba de Friedman
- Prueba de Kendall

¿QUÉ ES LA INFERENCIA ESTADÍSTICA?

La inferencia estadística es la metodología tendente a hacer descripciones, predicciones, comparaciones y generalizaciones de una población estadística a partir de la información contenida en una muestra.

¿QUÉ ES LO QUE DESEA, EN LA PRÁCTICA, EL INVESTIGADOR EN LA ESTADÍSTICA INFERENCIAL?

El investigador lo que desee es sacar conclusiones para toda la población a partir del conocimiento de una parte de la misma.⁸³

¿EN QUÉ SE UTILIZAN LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y LA INFERENCIAL?

Ambas ramas, tanto la estadística descriptiva como la estadística inferencial, se utilizan en la estadística aplicada.

¿QUÉ ES LA ESTADÍSTICA APLICADA?

Se denomina estadística aplicada al área de la estadística que se ocupa de **inferir** resultados sobre una población a partir de una o varias muestras. Es la parte de la estadística que se aplica en cualquier otra rama externa a ella, como por ejemplo: derecho, sociología, psicología, medicina, economía, administración, historia, biología, mercadotecnia, etc.

¿QUÉ ES LA ESTADÍSTICA MATEMÁTICA?

La Estadística matemática establece la base teórica de la técnica estadística.

¿QUÉ SON LAS POBLACIONES?

Es la colección de datos que corresponde a las características de la totalidad de individuos, objetos, cosas o valores en un proceso de investigación.⁸⁴ La

⁸³ Fuente: Estadística 1. <https://sites.google.com/site/estadisticalfrecuencia/home/estadistica-l>. Consultado el 11 de julio de 2020

población estadística es un conjunto de sujetos que presentan características comunes.⁸⁵ La Población es un conjunto completo de individuos, objetos o fenómenos. Por ejemplo: abogados que ejercen la profesión en la provincia del Guayas, habitantes de la provincia del Guayas, mujeres de la provincia del Guayas, número de delitos que se cometen en Ecuador, etc.

¿QUÉ SON LOS PARÁMETROS?

Los parámetros son las medidas o características descriptivas inherentes a las poblaciones⁸⁶. Un parámetro estadístico es un número que se obtiene a partir de los datos de una muestra estadística.⁸⁷ Por ejemplo: La edad promedio de los habitantes, por cantones, de la provincia del Guayas, la edad promedio de los infractores de tránsito en la provincia de Pichincha, el número promedio de mujeres y de hombres que han cometido delitos contra la propiedad en la ciudad de Guayaquil, en los últimos cinco años.

¿QUÉ SON LAS MUESTRAS?

Una muestra estadística es un subconjunto de datos perteneciente a una población de datos. Es un subconjunto de la población. Estadísticamente hablando, debe estar constituido por un cierto número de observaciones que representen adecuadamente el total de los datos.⁸⁸

⁸⁴⁸⁴ Fuente Estadística 1. : <https://sites.google.com/site/estadisticalfrecuencia/home/estadistica-l>
Consultado el 11 de julio de 2020

⁸⁵ Fuente: Universo Fórmulas. <https://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/poblacion-estadistica/>. Consultado el 10 de julio de 2020.

⁸⁶ Fuente: Estadística 1. <https://sites.google.com/site/estadisticalfrecuencia/home/estadistica-l>
Consultado el 11 de julio de 2020

⁸⁷ Fuente: Superprof. Estadística descriptiva. <https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descriptiva/parametros-estadisticos.html> Consultado el 11 de julio de 2020

⁸⁸ Fuente: Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/muestra-estadistica.html>. Consultado el 10 de julio de 2020

¿QUÉ CARACTERÍSTICAS DEBE TENER UNA MUESTRA ESTADÍSTICA PARA QUE SEA REPRESENTATIVA?

Para poder realizar una correcta investigación se debe tomar una muestra estadística de calidad, es decir representativa. Para ello se deben cumplir con dos características esenciales: El tamaño de la muestra debe ser lo suficientemente grande, y la selección de los datos de la muestra debe ser aleatoria, es decir, totalmente al azar.⁸⁹

¿QUÉ ES EL MUESTREO Y POR QUÉ FUNCIONA?

El muestreo es el proceso de seleccionar un conjunto de individuos de una población con el fin de estudiarlos y poder caracterizar el total de la población.⁹⁰

El muestreo es el procedimiento de selección de las muestras.

¿CUÁLES SON LOS TIPOS DE MUESTREO?

- **Muestreo aleatorio:** consiste en listar todos los elementos de la población y seleccionar aleatoriamente un elemento.
- **Muestreo sistemático:** consiste en seleccionar los “n” elementos de la muestra de K en K, siendo k el entero más próximo y partiendo de un arranque aleatorio i, comprendido entre 1 y K.
- **Muestreo por estratos:** consiste en dividir la población en estratos homogéneos y en cada uno de ellos tomar muestras aleatorias simples.
- **Muestreo por conglomerados:** consiste en dividir a la población en conglomerados. Se eligen al azar uno de estos conglomerados y la

⁸⁹ Fuente: Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/muestra-estadistica.html>

Consultado el 10 de julio de 2020

⁹⁰ Fuente: Netquest. ¿Por qué funciona el muestreo?

<https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-que-es-porque-funciona> Consultado el 11 de julio de 2020

muestra estará formada por todos los elementos de ellos o por muestras aleatorias simples de estos.

- **Muestreo anidado:** es una generalización del muestreo por conglomerados. En la primera etapa se seleccionan una serie de conglomerados o unidades muestrales primarias, en una segunda etapa se seleccionan conglomerados más secundarias, y así sucesivamente cuantas etapas sean necesarias.⁹¹

¿QUÉ ES LA REPRESENTATIVIDAD DE LA MUESTRA?

Las muestras son partes de la población, pero no son la población completa. Por ello, sus características no suelen coincidir con las de la población. La medida en que la muestra aproxima a la población se denomina representatividad.

¿QUÉ ES EL SESGO?

Es la discrepancia entre las características de las muestras y las de la población.

¿QUÉ SON LAS CONSTANTES?

Una constante es un dato cuyo valor no puede cambiar. Algunos ejemplos de constantes son: Días de la semana, meses del año, horas del día, minutos del día.

⁹¹ Fuente: Estadística 1. <https://sites.google.com/site/estadisticalfrecuencia/home/estadistica-l>
Consultado el 11 de julio de 2020

¿QUÉ SON LAS VARIABLES?

Se denomina variable estadística al carácter o fenómeno cuantitativo de la realidad objeto de estudio. Algunos ejemplos de variables son: Sueldos, salarios básicos unificados, tasa de empleo, tasa de desempleo, valor de recaudaciones tributarias, etc.

¿CUÁLES SON LOS TIPOS DE VARIABLES?

Las variables pueden ser de dos tipos:

Cualitativas o Categóricas. - son aquellas que no toman valores numéricos. Describen diferentes cualidades denominadas modalidades o categorías.

Cuantitativas o Numéricas. - están formadas por datos que toman valores numéricos y pueden ser discreta, si solo toman un número entero de valores y continua, si pueden tomar cualquier valor real dentro de un intervalo.⁹²

¿CÓMO SE CLASIFICAN LAS VARIABLES CUALITATIVAS O CATEGÓRICAS?

Cualitativa nominal: son variables cualitativas cuyas categorías no siguen ningún orden. Por ejemplo: color (blanco, rojo, azul), raza (blanca, negra, mestiza).

Cualitativa ordinal: en este tipo de variable existe un orden jerárquico entre las categorías, pero los intervalos no están definidos.⁹³ Son las variables cualitativas o categóricas con orden o jerarquía. Por ejemplo: estado de un examen (aprobado, reprobado, notable, sobresaliente, regular)-

⁹² Fuente: Estadística 1. <https://sites.google.com/site/estadisticalfrecuencia/home/estadistica-l>
Consultado el 11 de julio de 2020

⁹³ Fuente: Estadística 1 <https://sites.google.com/site/estadisticalfrecuencia/home/estadistica-l>
Consultado el 11 de julio de 2020

Binaria o Dicotómica: binarias, dicotómicas o binominales son aquellas variables cualitativas o categóricas, que tienen dos categorías, si hay más de dos categorías entonces se denomina a la variable multinominal. Además, este tipo de variable no tiene un orden jerárquico. Es un caso particular de variable nominal con solo dos categorías. Si las dos categorías determinan dos estados cualesquiera (ejemplo: sexo) se denomina **binaria simétrica**. Si el 1 determina la presencia de una característica y el 0 su ausencia (ejemplo: depresión, enfermedad,...) la variable se denomina **binaria asimétrica**.⁹⁴

¿CÓMO SE CLASIFICAN LAS VARIABLES CUANTITATIVAS O NUMÉRICAS?

Cuantitativa discreta: Las variables discretas son variables numéricas que tienen un número contable de valores entre dos valores cualesquiera. Una variable discreta siempre es numérica. Por ejemplo, el número de quejas de los clientes o el número de fallas o defectos. En este tipo de variables la unidad es indivisible, por lo tanto, solo admite valores enteros como, por ejemplo: 1, 2, 3, 4, 5,6 etc.⁹⁵

Cuantitativa continua: Las variables continuas son variables numéricas que tienen un número infinito de valores entre dos valores cualesquiera. Una variable continua puede ser numérica o de fecha/hora. Por ejemplo, la longitud de una pieza o la fecha y hora en que se recibe un pago.⁹⁶ Esta variable hace referencia a

⁹⁴ Fuente Universo Fórmulas. <https://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/variable-cualitativa/>. Consultado el 10 de julio de 2020.

⁹⁵ Fuente: Qué son variables categóricas, discretas y continuas. <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/modeling-statistics/regression/supporting-topics/basics/what-are-categorical-discrete-and-continuous-variables/#:~:text=Las%20variables%20categ%C3%B3ricas%20contienen%20un,no%20tener%20un%20orden%20l%C3%B3gico.&text=Las%20variables%20discretas%20son%20variables,var%20discreta%20siempre%20es%20num%C3%A9rica>. Consultado el 10 de julio de 2020.

⁹⁶ Fuente: Qué son variables categóricas, discretas y continuas. <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/modeling-statistics/regression/supporting-topics/basics/what-are-categorical-discrete-and-continuous-variables/#:~:text=Las%20variables%20categ%C3%B3ricas%20contienen%20un,no%20tener%20un%20orden%20l%C3%B3gico.&text=Las%20variables%20discretas%20son%20variables,var%20discreta%20siempre%20es%20num%C3%A9rica>. Consultado el 10 de julio de 2020.

las mediciones que incluyen la escala de intervalo y la escala de razón, donde la última tiene un cero absoluto, en este tipo de variable la unidad es divisible, por lo tanto admite cualquier valor.⁹⁷

OTRA CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

También se pueden clasificar en variables independientes y variables dependientes. La variable independiente es una variable que su valor no depende de otra variable.

La variable independiente suele representarse en las gráficas en el de abscisas (X).

La variable dependiente es una variable cuyos valores dependen de los valores que tome otra variable. Se representa en el eje de ordenadas Y.

En una función puede haber la combinación de los dos tipos. Por ejemplo, el capital invertido por una empresa en marketing, por lo cual ganó el primer premio en un concurso relacionado a su actividad económica, a nivel de publicidad.

¿QUÉ SON LAS TABLAS DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS?

La tabla de frecuencias (o distribución de frecuencias) es una tabla que muestra la distribución de los datos mediante sus frecuencias. Se utiliza para variables cuantitativas o cualitativas ordinales.⁹⁸

⁹⁷ Fuente: <https://sites.google.com/site/estadisticalfrecuencia/home/estadistica-l>

⁹⁸ Fuente: Universo Fórmulas. <https://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/tabla-frecuencias/>. Consultado el 10 de julio de 2020.

¿PARA QUÉ SIRVEN LAS TABLAS DE FRECUENCIAS?

La tabla de distribución de frecuencias, o tabla de frecuencias, es una herramienta que permite ordenar los datos de manera que se presentan numéricamente las características de la distribución de un conjunto de datos o muestra.⁹⁹

¿QUÉ ES LA FRECUENCIA ESTADÍSTICA?

Es la cantidad de veces que se repite una observación durante la realización de un muestreo.¹⁰⁰

¿CUÁLES SON LOS TIPOS DE FRECUENCIA ESTADÍSTICA?

Hay cuatro tipos de frecuencias: absoluta, relativa, absoluta acumulada y relativa acumulada.

¿QUÉ ES LA FRECUENCIA ABSOLUTA?

Se le llama frecuencia absoluta al número de veces que se repite una variable en un experimento. Se representa con f_i ó $n_{i..}$ ¹⁰¹

⁹⁹ Fuente: Universo Fórmulas. <https://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/tabla-frecuencias/>. Consultado el 10 de julio de 2020.

¹⁰⁰ Fuente: Enciclopedia económica. <https://enciclopediaeconomica.com/frecuencia-estadistica/>. Consultado el 10 de julio de 2020.

¹⁰¹ Fuente: Enciclopedia económica. <https://enciclopediaeconomica.com/frecuencia-estadistica/>. Consultado el 10 de julio de 2020.

¿QUÉ ES LA FRECUENCIA RELATIVA?

Representa la cantidad de veces que se repite una observación, expresado como proporción de la muestra. Es decir, es el resultado de dividir el valor de la frecuencia absoluta y el tamaño de la muestra estadística. Se representa con f_i . Está definida como $f = n/N$, siendo n el número de veces que se repite la respuesta y N el tamaño de la muestra, este valor se expresa como porcentaje.¹⁰²

¿QUÉ ES LA FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA?

La frecuencia acumulada es aquella que se obtiene al sumar todas las frecuencias absolutas inferiores o iguales al valor en cuestión. Está representada por N_i

¿QUÉ ES LA FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA?

En esta se tiene en cuenta la sumatoria de todas las frecuencias relativas inferiores o iguales al valor en cuestión. Está representada por F_i ó H_i

¿CÓMO SE CONSTRUYE UNA TABLA DE FRECUENCIAS?

1. En la primera columna se ordenan de menor a mayor los diferentes valores que tiene la variable en el conjunto de datos.
2. En las siguientes columnas (segunda y tercera) se ponen las frecuencias absolutas y las frecuencias absolutas acumuladas.
3. Las columnas cuarta y quinta contienen la las frecuencias relativas y las frecuencias relativas acumuladas.

¹⁰² Fuente: Enciclopedia económica. <https://enciclopediaeconomica.com/frecuencia-estadistica/>. Consultado el 10 de julio de 2020.

4. Adicionalmente (opcional) se pueden incluir dos columnas (sexta y séptima), representando la frecuencia relativa y la frecuencia relativa acumulada como tanto por cien. Estos porcentajes se obtienen multiplicando las dos frecuencias por cien.¹⁰³

Dato	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada
x_i	f_i	F_i	n_i	N_i
1				
2				
3				
4				
Total				

104

2.2 MEDIDAS DE TENDENCIA

¿QUÉ SON LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL?

Las medidas de tendencia central son medidas estadísticas que pretenden resumir en un solo valor a un conjunto de valores. Representan un centro en torno al cual se encuentra ubicado el conjunto de los datos.¹⁰⁵

¿CUÁLES SON LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL MÁS UTILIZADAS?

Las medidas de tendencia central más utilizadas son: media, mediana y moda

¹⁰³ Fuente: Universo fórmulas. <https://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/tabla-frecuencias/>. Consultado el 10 de julio de 2020.

¹⁰⁴ Fuente: Ekuatio. ¿Cómo se construye una tabla de frecuencias paso a paso. Ejemplos resueltos. <https://ekuatio.com/como-hacer-una-tabla-de-frecuencias-paso-a-paso-ejemplos-resueltos/>. Consultado el 12 de julio de 2020.

¹⁰⁵ Fuente: Medwave. <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Series/MBE04/4934>. Consultado el 10 de julio de 2020.

¿QUÉ ES LA MEDIA, PROMEDIO, MEDIA ARITMÉTICA O TAMBIÉN LLAMADO PROMEDIO ARITMÉTICO DE UN CONJUNTO DE DATOS?

La media de un conjunto de números, algunas ocasiones simplemente llamada el promedio, es la suma de los datos dividida entre el número total de datos.¹⁰⁶

¿QUÉ ES LA MEDIANA DE UN CONJUNTO DE DATOS?

La mediana de un conjunto de números es el número medio en el conjunto (después que los números han sido arreglados del menor al mayor) -- o, si hay un número par de datos, la mediana es el promedio de los dos números medios. Por ejemplo: en el conjunto de datos 2, 4, 6, 7, 9, 10, 13 la mediana es 7. En el conjunto de datos 3, 6, 9, 13, 14, 18 la mediana se obtiene (una vez ordenado el conjunto en forma ascendente) sumando 9 y 13 y dividiéndolo para 2, lo que dará como resultado una mediana de 11.

¿QUÉ ES LA MODA DE UN CONJUNTO DE DATOS?

La moda de un conjunto de números o datos es el número o dato que aparece más a menudo. Por ejemplo: en el conjunto 2, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, la moda es el 4 porque es el número que más se repite. En el conjunto de datos 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 6, 6, habrán dos modas, que serán el 3 y el 4 porque son los números que más se repiten.

¿QUÉ SON LAS MEDIDAS DE DISPERSIÓN?

Las medidas de dispersión tratan, a través del cálculo de diferentes fórmulas, de arrojar un valor numérico que ofrezca información sobre el grado de

¹⁰⁶ Fuente Varsity tutors. https://www.varsitytutors.com/hotmath/hotmath_help/spanish/topics/mean-median-mode. Consultado el 10 de julio de 2020

variabilidad de una variable. Las medidas de dispersión son números que indican si una variable se mueve mucho, poco, más o menos que otra. La razón de ser de este tipo de medidas es conocer de manera resumida una característica de la variable estudiada. En este sentido, deben acompañar a las medidas de tendencia central. Juntas, ofrecen información de un sólo vistazo que luego podremos utilizar para comparar y, si fuera preciso, tomar decisiones.¹⁰⁷

¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES MEDIDAS DE DISPERSIÓN?

Las principales medidas de dispersión son: el rango estadístico, la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación.

¿QUÉ ES EL RANGO ESTADÍSTICO?

El rango es un valor numérico que indica la diferencia entre el valor máximo y el mínimo de una población o muestra estadística. El rango suele ser utilizado para obtener la dispersión total. El rango es útil para observar cuán grande podría llegar a ser una variación o cambio. Al rango también se lo conoce como recorrido estadístico. El rango muestra la distribución de los valores en una serie. Si el rango es un número muy alto significa que los valores de la serie están bastante distribuidos. Pero en cambio, si se trata de un valor muy pequeño, quiere decir que los valores de la serie están muy cerca entre sí.¹⁰⁸ Su fórmula es:

$$R = \text{Máx}_x - \text{Mín}_x$$

Donde:

- R → Es el rango.
- Máx → Es el valor máximo de la muestra o población.

¹⁰⁷ Fuente: Economipeda. <https://economipedia.com/definiciones/medidas-de-dispersion.html>. Consultado el 10 de julio de 2020.

¹⁰⁸ Fuente: Docsity. <https://www.docsity.com/es/como-calcular-el-rango-estadistico/5396673/>. Consultado el 10 de julio del 2020.

- Mín → Es el valor mínimo de la muestra o población estadística.
- x → Es la variable sobre la que se pretende calcular esta medida.¹⁰⁹

EJEMPLOS DE RANGO ESTADÍSTICO O RECORRIDO ESTADÍSTICO

Supongamos que el crecimiento del producto interno bruto (PIB), ha estado entre el 4% y el 6% durante los últimos 15 años. El rango para estos datos será del 2%. Siempre es necesario, que cuando se utilizan muchos datos, se ordenen de menor a mayor. Por ejemplo, si se analizan los porcentajes arancelarios del conjunto 3%, 4% 6%, 8%; 9% El rango será de 6%

¿QUÉ ES LA VARIANZA?

La varianza es una medida de dispersión que representa la variabilidad de una serie de datos respecto a su media. La varianza es una medida aritmética que nos permite conocer la dispersión. Formalmente se calcula como la suma de los residuos al cuadrado divididos entre el total de observaciones. Los resultados de la varianza nos dirán si los valores del conjunto estudiado están agrupados, cerca o dispersos. Un resultado pequeño indica que los valores están bastante agrupados, y en cambio, si el resultado de la varianza es grande, significa que los datos están dispersos. La fórmula de la varianza muestral (S^2) es la siguiente:

$$\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

S^2 es la representación de la Varianza muestral

¹⁰⁹ Fuente: Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/medidas-de-dispersion.html>. Consultado el 10 de julio de 2020

- x_i → Término del conjunto de datos.
- N → Tamaño de la muestra.
- \bar{x} → Media de la muestra¹¹⁰

EJEMPLO DE CÁLCULO DE UNA VARIABLE MUESTRAL

En la siguiente distribución de 9, 8, 6, 5, 3, 2 lo primero que se debe hacer es calcular su media¹¹¹:

$$\text{Media} = \frac{9+8+6+5+3+2}{6} = 5.5$$

$$\sigma^2 = \frac{(9-5.5)^2 + (8-5.5)^2 + (6-5.5)^2 + (5-5.5)^2 + (3-5.5)^2 + (2-5.5)^2}{6-1} = 7.5$$

¿QUÉ ES LA DESVIACIÓN?

La desviación es la separación que existe entre un valor cualquiera de la serie y la media.

¿QUÉ ES LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR O TÍPICA?

¹¹⁰ Fuente: Economipeda. <https://economipeda.com/definiciones/medidas-de-dispersion.html>. Consultado el 10 de julio de 2020

¹¹¹ Fuente: ¿Don Cómo? - <https://educar.doncomos.com/calcular-varianza>. Consultado el 10 de julio de 2020.

La desviación típica es otra medida que ofrece información de la dispersión respecto a la media. La desviación estándar o típica es una medida que ofrece información sobre la dispersión media de una variable. La desviación estándar o típica sirve principalmente para conocer la desviación que presentan los datos en su distribución respecto a la media aritmética de dicha distribución¹¹². La desviación estándar es siempre mayor o igual que cero. Su cálculo es exactamente el mismo que la varianza, pero realizando la raíz cuadrada de su resultado. Es decir, la desviación típica es la raíz cuadrada de la varianza. Su fórmula es:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_i^N (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

- **X** → Variable sobre la que se pretenden calcular la varianza
- **x_i** → Observación número i de la variable X. i puede tomará valores entre 1 y n.
- **N** → Número de observaciones.
- **\bar{x}** → Es la media de la variable X.¹¹³

¿QUÉ ES EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN O COEFICIENTE DE VARIACIÓN DE PEARSON?

El coeficiente de variación, también denominado como coeficiente de variación de Pearson, es una medida estadística que nos informa acerca de la dispersión relativa de un conjunto de datos. El coeficiente de variación, al igual que otras medidas de dispersión, informa acerca de si una variable se mueve mucho, se mueve poco o más o menos que otra. El coeficiente de variación se puede ver expresado con las letras CV o r, dependiendo del manual usado. El coeficiente de variación se utiliza para comparar conjuntos de datos pertenecientes a

¹¹² Fuente: Ok diario. <https://okdiario.com/curiosidades/desviacion-tipica-1133576#:~:text=La%20desviaci%C3%B3n%20t%C3%ADpica%20se%20define,media%20aritm%C3%A9tica%20de%20dicha%20distribuci%C3%B3n>. Consultado el 10 de julio de 2020.

¹¹³ Fuente: Economipeda. <https://economipedia.com/definiciones/medidas-de-dispersion.html>. Consultado el 10 de julio de 2020

poblaciones distintas. Si atendemos a su fórmula, vemos que este tiene en cuenta el valor de la media. Por lo tanto, el coeficiente de variación nos permite tener una medida de dispersión que elimine las posibles distorsiones de las medias de dos o más poblaciones.¹¹⁴ Su cálculo se obtiene de dividir la desviación típica entre el valor absoluto de la media del conjunto y por lo general se expresa en porcentaje para su mejor comprensión. Su fórmula es la siguiente:

$$CV = \frac{\sigma_x}{|\bar{X}|}$$

- X → Variable sobre la que se pretenden calcular la varianza
- σ_x → Desviación típica de la variable X.
- $|\bar{x}|$ → Es la media de la variable X en valor absoluto con $\bar{x} \neq 0$ ¹¹⁵

EJEMPLOS DE LA APLICACIÓN DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN

Supongamos que un ganadero, que comercializa carne, requiere comprar un determinado número de vacas y corderos, por lo que tiene que elegir entre los dos tipos de ganado, para escoger el ganado que le sea más rentable. Antes de firmar un contrato de compra, él requiere saber: cuál es el peso promedio (media) de los dos tipos de ganado, cuál es la desviación típica que tienen los pesos de las vacas y los corderos, y cuál sería el coeficiente de variación en ambos casos.

Supongamos que el ganado vacuno tiene un peso promedio de 600 kg, y el peso promedio de los corderos es de 55 kg. En el caso del ganado vacuno,

¹¹⁴ Fuente: Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/coeficiente-de-variacion.html#:~:text=El%20coeficiente%20de%20variaci%C3%B3n%20se%20utiliza%20para%20comparar,datos%20pertencientes%20a%20poblaciones%20distintas.&text=Por%20lo%20tanto%2C%20el%20coeficiente,de%20dos%20o%20m%C3%A1s%20poblaciones.> Consultado el 10 de julio de 2020.

¹¹⁵ Fuente: Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/medidas-de-dispersion.html>. Consultado el 10 de julio de 2020

éste tiene una desviación estándar de 48 kg, y en el caso de los corderos una desviación estándar de 5,5 kg.

Si calculo el coeficiente de variación, para el caso del ganado vacuno sería del 0,08 (48/600) y para el caso de los corderos sería del 0,1. Esto significa que en el caso de las vacas el coeficiente de variación es del 8% y en el caso de los corderos es del 10%. Es decir, el coeficiente de variación es mayor en el caso de los corderos.

Esta información permitiría al ganadero tomar la decisión de comprar el ganado que menos variación de peso tiene, en el caso de que no exista otra variable a ser considerada, y si lo que requiere es la comercialización de carnes cuyo ganado sea lo más cercano a la media.

¿QUÉ SE RECOMIENDA, A EFECTOS COMPARATIVOS, EN EL USO DE LAS MEDIDAS DE DISPERSIÓN?

A efectos comparativos, es importante indicar que se debe comparar siempre variables con las mismas unidades de medida.¹¹⁶ Por ejemplo, se deben comparar salarios básicos en el Ecuador, con salarios básicos en el Ecuador, ya que tienen la misma unidad de medida, que es el dólar, y antes el sucre. Otro ejemplo, sería comparar tasas de desempleo con tasas de desempleo, ya que estas están en porcentajes.

¿QUÉ SON LAS MEDIDAS DE POSICIÓN NO CENTRALES O MEDIDAS DE TENDENCIA NO CENTRAL?

Las medidas de posición no central (o medidas de tendencia no central) permiten conocer puntos característicos de una serie de valores, que no

¹¹⁶ Fuente: Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/medidas-de-dispersion.html>. Consultado el 10 de julio de 202

necesariamente tienen que ser centrales.¹¹⁷ La intención de estas medidas es dividir el conjunto de observaciones en grupos con el mismo número de valores. Un conjunto de puntuaciones o mediciones puede dividirse en cierto número de partes iguales mediante la selección de valores que correspondan a una posición determinada en dicho conjunto.¹¹⁸

¿CUÁLES SON LAS MEDIDAS DE POSICIÓN NO CENTRAL O MEDIDAS DE TENDENCIA NO CENTRAL?

Las medidas de posición no central o medidas de tendencia no central son: los cuartiles, los deciles y los centiles o porcentiles.

¿QUÉ SON LOS CUARTILES?

Son los puntos que dividen a una distribución de valores en cuatro porciones iguales o intervalos. Los cuartiles son valores que dividen una muestra de datos en cuatro partes iguales. Utilizando cuartiles se puede evaluar rápidamente la dispersión y la tendencia central de un conjunto de datos, que son los pasos iniciales importantes para comprender sus datos. Es importante indicar que los cuartiles son valores calculados, no observaciones en los datos. A menudo es necesario interpolar entre dos observaciones, para calcular un cuartil con exactitud.¹¹⁹ El cuartil 1 (Q1), por ejemplo, es la puntuación que deja por debajo la cuarta parte de la distribución. Si un valor está en el cuartil 3 (Q3), indicaría que tres cuartas partes de los datos son igual o menores que ese valor.

¹¹⁷ Fuente: Probabilidad y Estadística. <https://sites.google.com/site/probabilidadyestadisticacu/6--medidas-de-tendencia-no-central> . Consultado el 10 de julio de 2020.

¹¹⁸ Fuente: Universo fórmulas.

<https://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/medidas-posicion-no-central/#:~:text=Las%20medidas%20de%20posici%C3%B3n%20no,el%20mismo%20n%C3%BAmero%20de%20valores> . Consultado el 10 de julio de 2020.

¹¹⁹ Fuente: Soporte de Minitab 18. support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/graphs/how-to/boxplot/interpret-the-results/quartiles/ . Consultado el 10 de julio de 2020

¿QUÉ SON LOS DECILES?

Los deciles (D) son puntuaciones que dividen la distribución en diez partes. El decil 9 (D9), por ejemplo, es la puntuación que deja por debajo las nueve décimas partes de la distribución.¹²⁰

¿QUÉ SON LOS CENTILES O PERCENTILES?

Un percentil es una medida estadística utilizada para comparar datos. Consiste en un número de 0 a 100 que indica el porcentaje de datos que son igual o menor que un determinado valor. Si un valor tiene un percentil 55 (P55), el 55% de los demás datos tendrán un valor igual o más pequeño.

El cálculo de percentiles tiene numerosas aplicaciones en estudios estadísticos y el análisis de datos. Se utiliza en campos tan diferentes como pueden ser el estudio de datos de empleo o el estudio de datos de contaminantes atmosféricos.¹²¹

Se conoce como percentil o centil a una de las más frecuentes medidas de posición de datos, la cual implica la división del total de aquello que se está midiendo en 99 partes para obtener un total de 100 partes iguales. De esta manera, la totalidad de aquello que se está midiendo está representado en algún lugar de estas 99 partes, y el o los datos concretos ocuparán una posición entre dichas partes. Se trata de un tipo de cuantil o fractil, valores que permiten separar datos en grupos con el mismo número de valores.¹²²

¹²⁰ Fuente: Deciles y cuartiles.

https://www.uv.es/webgid/Descriptiva/23_deciles_y_cuartiles.html Consultado el 10 de julio de 2020.

¹²¹ Fuente: Curiosoando. <https://curiosoando.com/que-son-los-percentiles>. Consultado el 10 de julio de 2020.

¹²² Fuente: Psicología y Mente. [https://psicologiaymente.com/miscelanea/como-calculer-percentiles#:~:text=Cuando%20los%20datos%20no%20est%C3%A1n,%3D\(k*n\)%2F100.](https://psicologiaymente.com/miscelanea/como-calculer-percentiles#:~:text=Cuando%20los%20datos%20no%20est%C3%A1n,%3D(k*n)%2F100.) Consultado el 10 de julio del 2020

Dicho de otro modo, los percentiles son cada una de las posiciones que ocupan unos datos cuando se divide la totalidad de los datos existentes en cien partes, marcando la posición que deja por debajo de sí a un tanto por ciento determinado de la población correspondiente con el valor del percentil per se (es decir por ejemplo el percentil 1 es el que deja por debajo al 1%). Asimismo deja por encima de sí otro tanto por ciento relevante¹²³.

¿CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE PORCENTAJE Y PERCENTIL?

El concepto de percentil se encuentra íntimamente ligado al de porcentaje, pero sin embargo se trata de conceptos diferentes: mientras que el porcentaje es un cálculo matemática que nos permite visualizar una cantidad determinada como fracción entre cien partes iguales, el percentil nos indica la posición que tiene que ocupar un dato para dejar por debajo al tanto por ciento correspondiente.¹²⁴

¿EN QUÉ SE ASOCIA Y EN QUÉ SE DIFERENCIA EL PERCENTIL CON OTRAS MEDIDAS DE POSICIÓN, COMO LOS CUARTILES Y LOS DECILES?

El percentil es un valor que también se asocia con otras medidas de posición, como los cuartiles o los deciles. La diferencia radica en el número de divisiones y la escala sobre la que observamos en qué posición están nuestros datos. De hecho, los cuartiles y deciles se corresponden con diferentes percentiles, dado que no dejan de ser la posición que ocupan unos datos en diferentes escalas. Los diferentes cuartiles corresponden con los percentiles 25, 50 y 75, mientras

¹²³ Fuente: Psicología y Mente. [https://psicologiaymente.com/miscelanea/como-calculer-percentiles#:~:text=Cuando%20los%20datos%20no%20est%C3%A1n,%3D\(k*n\)%2F100.](https://psicologiaymente.com/miscelanea/como-calculer-percentiles#:~:text=Cuando%20los%20datos%20no%20est%C3%A1n,%3D(k*n)%2F100.)
Consultado el 10 de julio del 2020

¹²⁴ Fuente: Psicología y Mente. [https://psicologiaymente.com/miscelanea/como-calculer-percentiles#:~:text=Cuando%20los%20datos%20no%20est%C3%A1n,%3D\(k*n\)%2F100.](https://psicologiaymente.com/miscelanea/como-calculer-percentiles#:~:text=Cuando%20los%20datos%20no%20est%C3%A1n,%3D(k*n)%2F100.)
Consultado el 10 de julio del 2020

que los deciles se corresponden con los percentiles 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 90.

¿PARA QUÉ SIRVEN LOS PERCENTILES?

Saber qué es y cómo calcular un percentil, aunque no lo parezca, puede ser de gran utilidad en múltiples ámbitos. El percentil no deja de ser un valor que nos permite realizar comparaciones y ordenaciones entre sujetos, casos o grado de existencia de un factor o variable en un conjunto, algo que nos permite trabajar a un nivel muy fácilmente comprensible con conjuntos de datos más o menos amplios y establecer una posición para los que estamos obteniendo.

Esto, a nivel práctico, puede ayudarnos a determinar por ejemplo si un atributo o variable se encuentra dentro de valores normales o si se encuentran por debajo o por encima de la media.¹²⁵

EJEMPLOS DE UTILIZACIÓN DE CENTILES O PERCENTILES

Supongamos que se quiere realizar un estudio sobre la altura de indígenas amazónicos, en una tribu. La altura de un grupo de personas sería el conjunto de datos a estudiar. Si una altura de 1.55 m está en el P80 (percentil 80), quiere decir que el 80% de las personas de ese grupo de indígenas mide 1.55 o menos.

En otro caso, supongamos que se quiere realizar un estudio sobre las horas que trabajan diariamente, realmente, los obreros de una industria, de una empresa privada. El tiempo diario de los trabajadores de esa industria sería el conjunto de datos a estudiar. Si los trabajadores de esa empresa industrial privada trabajan 9 horas diarias, y este tiempo está en el P85 (percentil 85),

¹²⁵ Fuente: Psicología y Mente. [https://psicologiaymente.com/miscelanea/como-calculer-percentiles#:~:text=Cuando%20los%20datos%20no%20est%C3%A1n,%3D\(k*n\)%2F100.](https://psicologiaymente.com/miscelanea/como-calculer-percentiles#:~:text=Cuando%20los%20datos%20no%20est%C3%A1n,%3D(k*n)%2F100.)

Consultado el 10 de julio del 2020

quiere decir que el 85% de los trabajadores de esa empresa industrial, trabaja 9 horas diarias o menos.

En otro ejemplo, supongamos que se está haciendo un estudio de las notas de los alumnos de una clase. Si un alumno tiene un 9 y está en el percentil 85, significa que el 85% de los alumnos tiene un 9 o menos.

En otro estudio, por ejemplo, si se toman los sueldos de 10000 trabajadores de una empresa industrial aceitera. ¿Cuál sería el percentil 60? El P60 sería aquel sueldo por debajo del cual estaría el 60% de los trabajadores de esa industria. Si ordenamos los trabajadores desde el que cobra menos hasta el cobra más, el P60 sería el sueldo del trabajador número 6000 (60% de 10000).

En otro ejemplo, supongamos que medimos el tiempo que demoran los trabajadores en llegar a sus trabajos en una determinada empresa. ¿Cuánto tiempo tardan en recorrer esta distancia el 45% de los trabajadores? La respuesta es el percentil 45. La idea es simple, se ordenan las medidas de menor a mayor y se toma la que hay en la posición del 45%.¹²⁶

¿CÓMO SE CALCULAN LOS CENTILES O PERCENTILES?

Para el cálculo de los centiles o percentiles lo primero que debe hacerse es ordenar los datos de forma ascendente.

Cuando tenemos que calcular un percentil es necesario tener en cuenta en primer lugar si estamos trabajando con datos ordenados o no ordenados. Cuando los datos no están agrupados u ordenados, la posición en la que se halla el percentil podrá calcularse dividiendo el producto del percentil por el

¹²⁶ Fuente: Curiosoando. <https://curiosoando.com/que-son-los-percentiles>. Consultado el 10 de julio de 2020.

número de elementos de la muestra de la que partimos entre cien. La fórmula sería $P=(k*n)/100$.¹²⁷

Cuando estamos ante un conjunto de datos ordenado, podemos seguir la fórmula $P_x=L_{ri}+((kn/100 - F_a)/f)(A_c)$. Así, bastará con sumar el límite inferior de la clase donde está el percentil a producto entre la amplitud de la clase y el cociente entre la resta de la posición menos la frecuencia acumulada anterior y la frecuencia total.¹²⁸

Asimismo, encontrar un percentil determinado de un conjunto de datos (por ejemplo buscar el percentil 25 de un conjunto o base de datos) únicamente requiere dividir el número de valores menores que el que tenemos por el número total de valores y multiplicar este resultado por cien.¹²⁹

Por ejemplo, tenemos un conjunto de 47 datos con diferentes valores que van desde 51 hasta 99. Si queremos saber el percentil al que pertenece el valor 63, primero ordenamos de menor a mayor y miramos la posición que ocupa el 63. Supongamos la posición es 12.

Aplicamos la fórmula:

$$P = ((12 - 0.5) / 47) \times 100 = 24.46$$

Y obtenemos que el 63 está en el percentil 24.46 indica, es decir, que el 24.46% de los datos tienen un valor de 63 o menos. Esto se indica como $P_{24.46} = 63$.

¿QUÉ SON LAS MEDIDAS DE FORMA?

¹²⁷ Fuente: Psicología y Mente. [https://psicologiaymente.com/miscelanea/como-calcular-percentiles#:~:text=Cuando%20los%20datos%20no%20est%C3%A1n,%3D\(k*n\)%2F100.](https://psicologiaymente.com/miscelanea/como-calcular-percentiles#:~:text=Cuando%20los%20datos%20no%20est%C3%A1n,%3D(k*n)%2F100.)
Consultado el 10 de julio del 2020

¹²⁸ Fuente: Psicología y Mente. [https://psicologiaymente.com/miscelanea/como-calcular-percentiles#:~:text=Cuando%20los%20datos%20no%20est%C3%A1n,%3D\(k*n\)%2F100.](https://psicologiaymente.com/miscelanea/como-calcular-percentiles#:~:text=Cuando%20los%20datos%20no%20est%C3%A1n,%3D(k*n)%2F100.)
Consultado el 10 de julio del 2020

¹²⁹ Fuente: Psicología y Mente. [https://psicologiaymente.com/miscelanea/como-calcular-percentiles#:~:text=Cuando%20los%20datos%20no%20est%C3%A1n,%3D\(k*n\)%2F100.](https://psicologiaymente.com/miscelanea/como-calcular-percentiles#:~:text=Cuando%20los%20datos%20no%20est%C3%A1n,%3D(k*n)%2F100.)
Consultado el 10 de julio del 2020

Las medidas de forma permiten comprobar si una distribución de frecuencia tiene características especiales como simetría, asimetría, nivel de concentración de datos y nivel de apuntamiento que la clasifiquen en un tipo particular de distribución. Las medidas de forma son necesarias para determinar el comportamiento de los datos y así, poder adaptar herramientas para el análisis probabilístico. Las medidas de forma son indicadores estadísticos que permiten identificar si una distribución de frecuencia presenta uniformidad.¹³⁰

¿CUÁLES SON ALGUNAS MEDIDAS DE FORMA?

Algunas medidas de forma son: el coeficiente de asimetría y la curtosis.

¿QUÉ ES EL COEFICIENTE DE ASIMETRÍA?

Las medidas de la simetría o asimetría, al igual que la curtosis, van a ser medidas de la forma de la distribución, es frecuente que los valores de una distribución tiendan a ser similares a ambos lados de las medidas de centralización.

La simetría es importante para saber si los valores de la variable se concentran en una determinada zona del recorrido de la variable.

Para medir la asimetría se puede atender, básicamente, a dos criterios:

- Comparando la Media y la Moda.
- Comparando los valores de la variable con la media.¹³¹

¹³⁰ Fuente: Curso de Probabilidad y Estadística.

<https://micursodeprobabilidad.blogspot.com/p/medidas-de-forma-sesgo-y-curtosis.html#:~:text=MEDIDAS%20DE%20FORMA%3A%20ASIMETRIA%20Y%20CURTOSIS,-Las%20medidas%20de&text=Las%20medidas%20de%20forma%20son,distribuci%C3%B3n%20de%20frecuencia%20presenta%20uniformidad.> Consultado el 10 de julio de 2020.

¹³¹ Fuente: Curso de Probabilidad y Estadística.

<https://micursodeprobabilidad.blogspot.com/p/medidas-de-forma-sesgo-y-curtosis.html#:~:text=MEDIDAS%20DE%20FORMA%3A%20ASIMETRIA%20Y%20CURTOSIS,-Las%20medidas%20de&text=Las%20medidas%20de%20forma%20son,distribuci%C3%B3n%20de%20frecuencia%20presenta%20uniformidad.> Consultado el 10 de julio de 2020.

Comparando la Media y la Moda:

Si la diferencia $\bar{x} - M_0$ es positiva, diremos que hay asimetría positiva o a la derecha, en el caso de que sea negativa diremos que hay asimetría negativa o a la izquierda.

No obstante, esta medida es poco operativa al no ser una medida relativa, ya que está influida por la unidad en que se mida la variable, por lo que se define el coeficiente de Asimetría como:

$$As = \frac{\bar{x} - M_0}{\sigma_x}$$

Esta medida es muy fácil de calcular, pero menos precisa que el **coeficiente de asimetría de Pearson**.¹³²

Coeficiente de asimetría de Pearson

Se basa en la comparación con la media de todos los valores de la variable, así que es una medida que se basará en las diferencias $x_i - \bar{x}$, como vimos en el caso de la dispersión si medimos la media de esas desviaciones sería nulas, si las elevamos al cuadrado, serían siempre positivas por lo que tampoco servirían, por lo tanto precisamos elevar esas diferencias al cubo.

Para evitar el problema de la unidad, y hacer que sea una medida escalar y por lo tanto relativa, dividimos por el cubo de su desviación típica¹³³. Con lo que resulta la siguiente expresión:

¹³² Fuente: Curso de Probabilidad y Estadística.

<https://micursodeprobabilidad.blogspot.com/p/medidas-de-forma-sesgo-y-curtosis.html#:~:text=MEDIDAS%20DE%20FORMA%3A%20ASIMETRIA%20Y%20CURTOSIS,-Las%20medidas%20de&text=Las%20medidas%20de%20forma%20son,distribuci%C3%B3n%20de%20frecuencia%20presenta%20uniformidad.> Consultado el 10 de julio de 2020.

¹³³ Fuente: Curso de Probabilidad y Estadística.

<https://micursodeprobabilidad.blogspot.com/p/medidas-de-forma-sesgo-y->

$$As = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^3 \cdot n_i}{N}}{\sigma_x^3}$$

¿QUÉ ES LA CURTOSIS?

La curtosis es una medida del apuntalamiento, que nos indicará si la distribución es muy apuntalada o poco apuntalada.

Este coeficiente lo vamos a denotar por **K** y se calcula según la siguiente expresión¹³⁴:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^4 \cdot n_i}{N}}{\sigma_x^4} - 3$$

La curtosis (también conocida como medida de apuntamiento) es una medida estadística, que determina el grado de concentración que presentan los valores de una variable alrededor de la zona central de la distribución de frecuencias. Cuando medimos una variable aleatoria, por lo general, los resultados que tienen una mayor frecuencia son los que se sitúan en torno a la media de la distribución.¹³⁵

Si queremos aplicar la curtosis en el Derecho se puede presentar el siguiente ejemplo: si el número de casos promedio en un juzgado es de 80, lo más normal es que el número de casos del resto de los juzgados, con

[curtosis.html#:~:text=MEDIDAS%20DE%20FORMA%3A%20ASIMETRIA%20Y%20CURTOSIS,-Las%20medidas%20de&text=Las%20medidas%20de%20forma%20son,distribuci%C3%B3n%20de%20frecuencia%20presenta%20uniformidad.](#) Consultado el 10 de julio de 2020.

¹³⁴ Fuente: Curso de Probabilidad y Estadística.

<https://micursodeprobabilidad.blogspot.com/p/medidas-de-forma-sesgo-y-curtosis.html#:~:text=MEDIDAS%20DE%20FORMA%3A%20ASIMETRIA%20Y%20CURTOSIS,-Las%20medidas%20de&text=Las%20medidas%20de%20forma%20son,distribuci%C3%B3n%20de%20frecuencia%20presenta%20uniformidad.> Consultado el 10 de julio de 2020.

¹³⁵ Fuente: Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/curtosis.html>. Consultado el 10 de julio de 2020

características parecidas estén en torno a este valor (con cierto grado de variabilidad, pero sin estar demasiado grande). De suceder esto, se considera que la distribución de la variable aleatoria se distribuye con normalidad. Pero debido a la infinidad de variables que se podrían medir, que pueden afectar el número de casos que se llevan en un juzgado, esto no siempre sucede de esta manera.

¿CUÁLES SON ALGUNOS DE LOS TIPOS DE CURTOSIS?

Algunos tipos de curtosis son los siguientes: Leptocúrtica, mesocúrtica y platicúrtica. La leptocúrtica existe cuando hay una gran concentración de los valores en torno a su media. La mesocúrtica ocurre cuando existe una concentración normal de los valores en torno a su media. Y la platicúrtica se da cuando existe una baja concentración de los valores en torno a su media.¹³⁶

2.3 MUESTRAS BIVARIADAS

¿QUÉ ES EL ANÁLISIS UNIVARIADO, EL ANÁLISIS BIVARIADO Y EL ANÁLISIS MULTIVARIADO?

En el análisis univariado se analiza una sola variable. El análisis de datos bivariado es una forma evolucionada de análisis estadístico en el cual se cuantifica a nivel descriptivo e inferencial el nivel de covarianza entre dos variables y de esta forma se da cuenta de la relación entre dos variable.¹³⁷ El análisis multivariado analiza los datos teniendo en cuenta las relaciones entre variables.

¹³⁶ Fuente: Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/curtosis.html>. Consultado el 10 de julio de 2020

¹³⁷ Fuente: Análisis Bivariado de Datos. <http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/11400/1/An%C3%A1lisis%20bivariado%20de%20datos.pdf> Consultado el 11 de julio de 2020

¿QUÉ ES LA COVARIANZA MUESTRAL?

En probabilidad y estadística, la covarianza es un valor que indica el grado de variación conjunta de dos variables aleatorias respecto a sus medias. La covarianza es el valor que refleja en qué cuantía dos variables aleatorias varían de forma conjunta respecto a sus medias. Nos permite saber cómo se comporta una variable en función de lo que hace otra variable. Es decir, cuando X sube ¿Cómo se comporta Y? Así pues, la covarianza puede tomar los siguientes valores:

Covarianza (X,Y) es menor que cero cuando “X” sube e “Y” baja. Hay una relación negativa.

Covarianza (X,Y) es mayor que cero cuando “X” sube e “Y” sube. Hay una relación positiva

La fórmula de la covarianza se expresa como sigue:

$$Cov(X, Y) = \frac{\sum_1^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n}$$

Dónde la \bar{y} con el acento es la media de la variable Y, y la \bar{x} con el acento es la media de la variable X. “i” es la posición de la observación y “n” el número total de observaciones.¹³⁸

¿CUÁLES SON LOS SIGNOS DE LA COVARIANZA MUESTRAL?

El signo de la covarianza nos indica si la relación es positiva, negativa o inexistente.

Analicemos el numerador de la expresión anterior $\sum (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})$ en cada caso:

¹³⁸ Fuente: Eonomipedia. <https://economipedia.com/definiciones/covarianza.html> Consultado el 11 de julio de 2020.

1. En el primer caso, relación positiva, si $(x_i - \bar{x}) > 0$ entonces $(y_i - \bar{y}) > 0$ y si $(x_i - \bar{x}) < 0$ entonces $(y_i - \bar{y}) < 0$, por lo que la mayoría de los productos $(x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})$ serán positivos (*más por más y menos por menos*) y su suma será un número positivo:

el signo de la covarianza será positivo.

2. En el segundo caso, relación negativa, si $(x_i - \bar{x}) > 0$ entonces $(y_i - \bar{y}) < 0$ y si $(x_i - \bar{x}) < 0$ entonces $(y_i - \bar{y}) > 0$, por lo que la mayoría de los productos $(x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})$ serán negativos (*más por menos y menos por más*) y su suma será un número negativo:

el signo de la covarianza será negativo.

3. En el tercer caso, ausencia de relación, el signo de $(x_i - \bar{x})$ y el de $(y_i - \bar{y})$ no tienen ninguna relación. Habrá tantos productos $(x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})$ positivos como negativos y su suma será un número cercano a 0.¹³⁹

La covarianza es un estadístico definido para estudiar la variación conjunta de los pares de datos de dos variables: altura y peso, mortalidad infantil y renta per cápita, consumo de agua y nº de enchufes en una vivienda,...

Hablamos de

- **relación directa** si al crecer una variable también crece la otra (altura y peso), o por ejemplo, número de horas trabajadas e ingreso.

¹³⁹ Fuente: ProfeChef. Matemáticas

<https://sites.google.com/site/prfechef/matematicas/1btoccss/interpretacion-signo-covarianza>. Consultado el 11 de julio del 2020.

- **relación inversa** si al crecer una variable la 2ª disminuye (mortalidad infantil y renta per cápita) y
- **de ausencia de relación** si el aumento de una variable no supone ni aumento ni disminución de la 2ª (consumo de agua y nº de enchufes).¹⁴⁰

¿QUÉ ES LA CORRELACIÓN O EL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN LINEAL DE PEARSON?

La correlación estadística constituye una técnica estadística que nos indica si dos variables están relacionadas o no.

Por ejemplo, si se considera que las variables son el ingreso familiar y el gasto familiar. Se sabe que los aumentos de ingresos y gastos disminuyen juntos. Por lo tanto, están relacionados en el sentido de que el cambio en cualquier variable estará acompañado por un cambio en la otra variable.

De la misma manera, los precios y la demanda de un producto son variables relacionadas; cuando los precios aumentan la demanda tenderá a disminuir y viceversa.

Si el cambio de una variable está acompañado de un cambio en la otra, entonces se dice que las variables están correlacionadas. Por lo tanto, podemos decir que el ingreso familiar y gastos familiares y el precio y la demanda están correlacionados.¹⁴¹

Otro ejemplo, en que existe correlación, se da entre las variables horas de estudio y notas de examen. Si una persona estudia responsablemente diariamente, sus notas serán aceptables, y en la medida de la mayor dedicación de tiempo al estudio, podría esta persona tener notas muy buenas o

¹⁴⁰ Fuente: ProfeChef. Matemáticas <https://sites.google.com/site/prfechef/matematicas/1btoccss/interpretacion-signo-covarianza>. Consultado el 11 de julio del 2020.

¹⁴¹ Explorable. <https://explorable.com/es/la-correlacion-estadistica> Consultado el 11 de julio de 2020.

excelentes. Dependiendo el caso, podría existir una correlación entre la variable estudio y notas de examen.

La correlación, también conocida como coeficiente de correlación lineal (de Pearson), es una medida de regresión que pretende cuantificar el grado de variación conjunta entre dos variables. Por tanto, es una medida estadística que cuantifica la dependencia lineal entre dos variables, es decir, si se representan en un diagrama de dispersión los valores que toman dos variables, el coeficiente de correlación lineal señalará lo bien o lo mal que el conjunto de puntos representados se aproxima a una recta.¹⁴²

De una forma menos coloquial, la podemos definir como el número que mide el grado de intensidad y el sentido de la relación entre dos variables.

$$\rho_{xy} = \frac{Cov_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

Cov (x;y): la covarianza entre el valor «x» e «y».

$\sigma(x)$: desviación típica de «x».

$\sigma(y)$: desviación típica de «y».¹⁴³

¿QUÉ ES EL ANÁLISIS DE CORRELACIÓN?

El análisis de correlación consiste en un procedimiento estadístico para determinar si dos variables están relacionadas o no. El resultado del análisis es un coeficiente de correlación que puede tomar valores entre -1 y +1. El signo indica el tipo de correlación entre las dos variables. Un signo positivo indica

¹⁴² Fuente: Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/coeficiente-de-correlacion-lineal.html> Consultado el 11 de julio de 2020.

¹⁴³ Fuente: Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/coeficiente-de-correlacion-lineal.html> Consultado el 11 de julio de 20

que existe una relación positiva entre las dos variables; es decir, cuando la magnitud de una incrementa, la otra también. Un signo negativo indica que existe una relación negativa entre las dos variables. Mientras los valores de una incrementan, los de la segunda variable disminuyen. Si dos variables son independientes, el coeficiente de correlación es de magnitud cero. La fuerza de la relación lineal incrementa a medida que el coeficiente de correlación se aproxima a -1 o a +1.¹⁴⁴

¿QUÉ ES LA MATRIZ DE CORRELACIÓN?

La matriz de correlación muestra los valores de correlación de Pearson, que miden el grado de relación lineal entre cada par de elementos o variables. Los valores de correlación se pueden ubicar entre -1 y +1. Sin embargo, en la práctica, los elementos por lo general tienen correlaciones positivas. Si los dos elementos tienden a aumentar o disminuir al mismo tiempo, el valor de correlación es positivo.¹⁴⁵

2.4 TÉCNICAS DE CONTEO Y PROBABILIDADES

¿QUÉ SON LAS TÉCNICAS DE CONTEO Y CUALES SON?

Las Técnicas de conteo son utilizadas en Probabilidad y Estadística para determinar el número total de resultados. Entre las técnicas de conteo tenemos a: Principio de multiplicación, regla factorial, permutaciones, permutación circular y permutaciones con repeticiones.

¹⁴⁴ Fuente: José Alquicira. (2017). Análisis de correlación. 2020, Julio 11, Conogasi.org Sitio web: <http://conogasi.org/articulos/analisis-de-correlacion-2/>. Consultado el 11 de julio de 2020.

¹⁴⁵ Fuente: Soporte de Minitab. <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/modeling-statistics/multivariate/how-to/item-analysis/interpret-the-results/all-statistics-and-graphs/>. Consultado el 11 de julio de 2020

PRINCIPIO DE MULTIPLICACIÓN¹⁴⁶

Si un evento E puede ocurrir de m formas, e independiente de este evento un evento F puede ocurrir de n formas, entonces los eventos juntos pueden ocurrir un total de $m \times n$ formas.

Ejemplo: Menú en restaurant

Supongamos que un restaurant ofrece 4 entradas, 5 platos principales y 2 postres. ¿De cuántas formas un cliente puede ordenar una comida?

Respuesta: Se aplica el principio de multiplicación, por lo tanto hay $4 \times 5 \times 2$ formas diferentes de ordenar una comida: 40 formas.

Ejemplo en las ciencias jurídicas:

En la rama del Derecho penal tributario este mismo ejemplo, sobre el principio de multiplicación, se puede aplicar cuando se requiere establecer el número de formas, relacionadas a la evasión fiscal, que pudieron haber cometido las sociedades mercantiles de un holding, de una corporación, de una transnacional o de un grupo económico.

REGLA FACTORIAL¹⁴⁷

Una colección de n elementos distintos se pueden acomodar de $n!$ formas diferentes. Es decir, el primer elemento se puede seleccionar de n maneras distintas, el segundo de $n-1$ maneras, y así sucesivamente.

Ejemplo: Mesa de honor

¹⁴⁶ Fuente: Naps Tecnología y Educaicón. <https://naps.com.mx/blog/tecnicas-de-conteo-en-probabilidad-y-estadistica/> Consultado el 11 de julio de 2020.

¹⁴⁷ Fuente: Naps Tecnología y Educaicón. <https://naps.com.mx/blog/tecnicas-de-conteo-en-probabilidad-y-estadistica/> Consultado el 11 de julio de 2020.

Se requiere acomodar a 8 personas en una mesa de honor y se le solicita que haga un listado de las diferentes formas de ordenar a las personas. Antes de aceptar la tarea decide investigar cuántas formas diferentes existen.

Respuesta: Se aplica la regla factorial. Para el primer puesto hay 8 opciones, para el segundo, 7, para el tercero 6, y así sucesivamente. Entonces hay $8!$ Formas de acomodar a las personas: 40320. (No sería sencillo tratar de hacer la lista completa).

Ejemplo: Niños y niñas

Una familia tiene 3 niños y 2 niñas. ¿De cuántas formas pueden sentarse en una fila? ¿Cuántas formas hay si los niños desean sentarse separados de las niñas?

Respuesta: Hay $5!$ formas de sentarse: 120.

Si desean sentarse separados, hay 2 formas de distribuirlos: HHHMM y MMHHH y en cada caso los niños pueden sentarse de $3!$ formas diferentes y las niñas de $2!$ Por lo que hay $3! \times 2! \times 2!$ formas: 24 formas.

Ejemplo: Mesa circular.

Encuentre el número de formas en las que 7 personas pueden organizarse alrededor de una mesa circular.

Respuesta: Una persona puede sentarse en cualquier lugar de una mesa circular. Las otras 6 personas pueden organizarse en $6!$ formas. Este es un ejemplo de **permutación circular**. **N** objetos pueden ordenarse en un círculo en $(n-1)!$ formas.

Ejemplo en las Ciencias jurídicas:

En la rama del Derecho laboral este mismo ejemplo, sobre la regla factorial, se puede aplicar cuando se requiere establecer el número total de actividades o

labores, que pudieron haber realizado los obreros de una empresa privada industrial, en la que estuvieron expuestos a riesgos de trabajo durante un año, y que pudieron haber ocasionado accidentes laborales por el no uso de las protecciones respectivas.

PERMUTACIONES¹⁴⁸

Se le llama **permutación** a cualquier ordenamiento de un conjunto de n objetos en un orden dato. Un ordenamiento de r de éstos objetos se denomina **permutación r** o **permutación de n objetos tomados r a la vez**.

La siguiente fórmula aplica...

- Si existen n elementos diferentes disponibles. (No aplica si algunos elementos son iguales)
- Se selecciona r de los n elementos
- Los reordenamientos de los mismos elementos se consideran secuencias diferentes

$${}_n P_r = \frac{n!}{(n-r)!} \quad nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Ejemplo: 4 sitios disponibles

¿De cuántas maneras pueden sentarse 10 personas en un banco si hay 4 sitios disponibles?

Respuesta

$$\begin{aligned} {}_{10} P_4 &= \frac{10!}{(10-4)!} = 10P4 = \frac{10!}{6!} \\ &= 10 \times 9 \times 8 \times 7 = 5040 \text{ maneras.} \end{aligned}$$

¹⁴⁸ Fuente: Naps Tecnología y Educación. <https://naps.com.mx/blog/tecnicas-de-conteo-en-probabilidad-y-estadistica/> Consultado el 11 de julio de 2020.

Ejemplo: 3 premios

En una clase de 10 alumnos se van a distribuir 3 premios. ¿De cuántas formas puede hacerse si los premios son diferentes?

Respuesta: $\frac{10!}{(10-3)!} = 10 \cdot 9 \cdot 8$

= 10 x 9 x 8 = 720 formas

Ejemplo en las Ciencias jurídicas:

En la rama del derecho de tránsito o de la medicina forense este mismo ejemplo, sobre las permutaciones, se puede aplicar cuando se requiere establecer el número total de posibles posiciones en que se pudieron haber sentado, los pasajeros de un bus interprovincial que se accidentó en la noche, en una carretera de alto tráfico.

PERMUTACIONES CON REPETICIONES¹⁴⁹

Cuando se desea conocer el número de permutaciones de un conjunto de objetos, algunos de los cuales son iguales.

La siguiente fórmula aplica cuando:

- Existen n elementos disponibles, y algunos de ellos son idénticos a otros
- Seleccionamos todos los n elementos (sin reemplazo)
- Consideramos que los reordenamientos son secuencias diferentes.

$$= \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!} = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!}$$

Ejemplo: Señales con banderas

¹⁴⁹ Fuente: Naps Tecnología y Educación. <https://naps.com.mx/blog/tecnicas-de-conteo-en-probabilidad-y-estadistica/> Consultado el 11 de julio de 2020.

En un barco se pueden izar 3 banderas rojas, 2 azules y 4 verdes. ¿Cuántas señales distintas pueden indicarse con la colocación de las 9 banderas?

Respuesta:

$\frac{9!}{3! 2! 4!} = 1260$ señales diferentes.

Ejemplo: Sociological

Utilizando las letras de la palabra SOCIOLOGICAL, ¿cuántas permutaciones distintas pueden formarse?

Respuesta: Hay 12 letras en la palabra, y 3 de ellas son O, 2 son C, 2 son I, y 2 son L.

Por lo que hay $\frac{12!}{3! 2! 2! 2!}$ formas.

Ejemplo en las Ciencias jurídicas:

En la rama del Derecho financiero este mismo ejemplo, sobre las permutaciones con repeticiones, se puede aplicar cuando se requiere establecer el número total de permutaciones que se pueden dar, cuando se requiere establecer los tipos de gastos sociales que se pueden realizar, con respecto al presupuesto general del Estado, en relación a su financiamiento por medio de los ingresos permanentes, no permanentes y por financiamiento público.

¿QUÉ SON LAS PROBABILIDADES?

Las probabilidades constituyen una rama de las matemáticas que se ocupa de medir o determinar cuantitativamente la posibilidad de que un suceso o experimento produzca un determinado resultado. La probabilidad está basada en el estudio de la combinatoria y es fundamento necesario de la estadística.

La creación de la probabilidad se atribuye a los matemáticos franceses del siglo XVII Blaise Pascal y Pierre de Fermat, aunque algunos matemáticos anteriores, como Gerolamo Cardano en el siglo XVI, habían aportado importantes contribuciones a su desarrollo.

La probabilidad matemática comenzó como un intento de responder a varias preguntas que surgían en los juegos de azar, por ejemplo saber cuántas veces se han de lanzar un par de dados para que la probabilidad de que salga seis sea el 50 por ciento.

La probabilidad de un resultado se representa con un número entre 0 y 1, ambos inclusive. La probabilidad 0 indica que el resultado no ocurrirá nunca, y la probabilidad 1 que el resultado ocurrirá siempre. Los problemas más sencillos estudian la probabilidad de un suceso favorable en un experimento o acontecimiento con un número finito de resultados, todos ellos con igual probabilidad de ocurrir.

Si un experimento tiene n posibles resultados, y f de ellos se consideran favorables, la probabilidad de un suceso favorable es f/n . Por ejemplo, un dado no trucado se puede lanzar de seis formas posibles, por tanto, la probabilidad de que salga un 5 ó un 6 es $2/6$.¹⁵⁰

¿QUÉ ES EL CÁLCULO DE PROBABILIDAD DEL VALOR DE UN EVENTO?

La probabilidad mide la mayor o menor posibilidad de que se dé un determinado resultado (suceso o evento) cuando se realiza un experimento aleatorio.

Para calcular la probabilidad de un evento se toma en cuenta todos los casos posibles de ocurrencia del mismo; es decir, de cuántas formas puede ocurrir determinada situación.

Los casos favorables de ocurrencia de un evento serán los que cumplan con la condición que estamos buscando.

¹⁵⁰ Fuente: Profesor en Línea. <https://www.profesorenlinea.cl/matematica/probabilidades.htm>
Consultado el 11 de julio de 2020.

La probabilidad toma valores entre 0 y 1 (o expresados en tanto por ciento, entre 0% y 100%):

El valor cero corresponde al suceso imposible; ejemplo: lanzamos un dado al aire y la probabilidad de que salga el número 7 es cero.

El valor uno corresponde al suceso seguro, ejemplo: lanzamos un dado al aire y la probabilidad de que salga cualquier número del 1 al 6 es igual a uno (100%).

El resto de sucesos tendrá probabilidades entre cero y uno: que será tanto mayor cuanto más probable sea que dicho suceso tenga lugar.

Uno de los métodos más utilizados es aplicando la Regla de Laplace: define la probabilidad de un suceso como el cociente entre casos favorables y casos posibles.¹⁵¹

$$P_{\text{(suceso)}} = \frac{\text{casos favorables (f)}}{\text{casos posibles (n)}}$$

Un ejemplo, aplicado al Derecho, sería el de determinar la probabilidad de éxito o fracaso respecto a ganar o perder un caso jurídico, tomando como base la cantidad de evidencia con la que se dispone.

¿QUÉ ES EL DIAGRAMA DEL ÁRBOL, CUÁLES SON SUS CARACTERÍSTICAS Y CUÁL ES SU UTILIDAD?

Un diagrama de árbol es una representación gráfica de los posibles resultados de un experimento que tiene varios pasos. Nos permite calcular la probabilidad de que ocurra un evento de una manera muy sencilla. El diagrama de árbol es una herramienta muy útil en este proceso de toma de decisiones. Se utiliza

¹⁵¹ Fuente: Profesor en Línea. <https://www.profesorenlinea.cl/matematica/probabilidades.htm>
Consultado el 11 de julio de 2020.

para determinar el cálculo de cuantiosas probabilidades cuando se conocen las opciones de la muestra.¹⁵²

Características de un diagrama de árbol¹⁵³

- Un diagrama de árbol parte de lo general y va hacia lo específico, es decir, la base es el problema y las ramificaciones son los niveles subsecuentes o causas.
- Un diagrama de árbol es útil en la construcción de agrupación, bien sean combinaciones, variaciones o permutaciones.
- Se utiliza en diferentes ámbitos, bien sea científico, económico, social incluso puede ser útil en la toma de decisiones a nivel personal.
- Facilita la toma de decisiones, con el beneficio de que elimina las emociones en la ecuación.

Utilidad del diagrama de árbol¹⁵⁴

- Un diagrama de árbol es muy útil en la toma de decisiones en negocios, se utiliza en la planificación estratégica, al estudiar una investigación de mercado, y al abordar ciertas conclusiones.
- En el mundo de financiamiento y del derecho bancario, los bancos y prestamistas usan esta herramienta para calcular el riesgo y las oportunidades de inversión.
- Son muy útiles en las infografías.

¹⁵² Fuente: ¿Qué es un diagrama de árbol y para qué se utiliza?

<https://www.webyempresas.com/que-es-un-diagrama-de-arbol/> Consultado el 11 de julio de 2020.

¹⁵³ Fuente: ¿Qué es un diagrama de árbol y para qué se utiliza?

<https://www.webyempresas.com/que-es-un-diagrama-de-arbol/> Consultado el 11 de julio de 2020.

¹⁵⁴ Fuente: ¿Qué es un diagrama de árbol y para qué se utiliza?

<https://www.webyempresas.com/que-es-un-diagrama-de-arbol/> Consultado el 11 de julio de 2020.

- En general los árboles se usan para evaluar cualquier inquietud, pregunta y/o visualizar los posibles resultados.
- En el mundo de la ciencia, un diagrama de árbol es útil en la resolución de problemas de experimentos compuestos, es decir donde se llevan a cabo más de un experimento aleatorio.
- Resultan una buena herramienta para mantener el equipo de trabajo vinculado con las metas y sub-metas de una tarea, de modo tal que se comprenda en general las acciones llevadas a cabo.
- Permite destacar la importancia de establecer soluciones a los problemas detectados, además de identificar las consecuencias o posibles problemas que generarían las soluciones planteadas. A fin de detectar la mejor opción posible entre las diferentes que se presentan.

En la construcción de un diagrama en árbol se comienza colocando una rama para cada una de las posibilidades y se acompaña de su respectiva probabilidad, estas ramas son conocidas como ramas de primera generación.

¿QUÉ ES EL TEOREMA DE BAYES?

El Teorema de Bayes hace referencia a aquella información que es empleada para saber cuál es la probabilidad condicional que tiene un suceso. Este concepto de Teorema de Bayes fue desarrollado por el matemático Thomas Bayes. Su intención era determinar la probabilidad de un suceso con respecto a la probabilidad de otro suceso diferente.¹⁵⁵

¹⁵⁵ Fuente: Economía simple.net. Definición del Teorema de Bayes. <https://www.economiasimple.net/glosario/teorema-de-bayes>. Consultado el 11 de julio del 2020.

La fórmula del Teorema de Bayes es la siguiente:

$$P(A_i/B) = \frac{P(B/A_i)P(A_i)}{P(B)}$$

En esta fórmula A y B forman parte de los sucesos probables que se deben interpretar. Para calcular el Teorema de Bayes tendremos que tener en cuenta los siguientes datos. Por un lado, P(A) será la probabilidad a priori. Por otro lado, P(B|A) será la probabilidad que tenga B con respecto a la hipótesis dada de A, que son las verosimilitudes. Por último, P(A|B) serán las probabilidades a posteriori.

Su aplicación está garantizada siempre y cuando los sucesos tanto exhaustivos como disjuntos se puedan cumplir correctamente. Es empleado para una gran mayoría de casos en los que se desea comprobar la teoría de la probabilidad. Por ejemplo, este Teorema puede ser empleado para tantear qué probabilidades subjetivas puede tener un determinado suceso cuando hemos recibido algún tipo de información previa. Por este, entre otros motivos, es que se considera que el Teorema de Bayes puede emplearse para tener en cuenta qué tipo de enfermedades puede llegar a padecer una persona, bajo una probabilidad aproximada en función de unas características determinadas.¹⁵⁶

Igualmente, en la gestión de datos e información en mayores cantidades, el Teorema de Bayes tiene su aplicación informática. Es decir, puede ser empleado para determinar los correos electrónicos considerados como *spam*¹⁵⁷.

¹⁵⁶ Fuente: Economía simple.net. Definición del Teorema de Hayes.
<https://www.economiasimple.net/glosario/teorema-de-bayes>. Consultado el 11 de julio del 2020.

¹⁵⁷ Fuente: Economía simple.net. Definición del Teorema de Hayes.
<https://www.economiasimple.net/glosario/teorema-de-bayes>. Consultado el 11 de julio del 2020.

2.5 APLICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN JURÍDICA EN EL ECUADOR

La Estadística puede ser aplicada en todas las ciencias, es decir, su aplicación es universal. En el caso de las Ciencias jurídicas, la estadística puede ser aplicada en todas las ramas del Derecho.

Si se quisiera utilizar la estadística en el Derecho constitucional, se podría realizar una investigación que estableciera todos los principios que se han indicado en cada una de las veinte constituciones que ha tenido Ecuador desde el año de 1830, en que nació como República. Estos principios podrían ser cuantificados, estableciendo si estos iban aumentando o disminuyendo, si se iban eliminando o se iban manteniendo, y qué nuevos principios se iban incorporando, con el propósito de ir analizando la evolución de los principios constitucionales en relación a la ideología del gobierno de turno, y de su época.

De igual manera, se lo podría hacer en el caso de que se quisiera realizar una investigación jurídica en que se quisiera establecer, todos los derechos que han sido indicados en las constituciones ecuatorianas.

Otra aplicación de la estadística en el Derecho constitucional se podría hacer, en el caso de que se quisiera realizar una investigación de las políticas económicas, fiscales y comerciales que se han ido estableciendo a lo largo de las veinte constituciones que ha tenido el Ecuador. De esa manera se podría analizar la evolución de estas políticas.

En la rama del Derecho internacional la importancia de la aplicación de la estadística radica en que esta podría permitir la realización de investigaciones sobre el cumplimiento de convenios internacionales, con los países que los suscribieron, por ejemplo: convenios sobre educación, sobre ayuda mutua, de colaboración, comerciales, de transferencia de tecnología y conocimiento, de paz y amistad, marítimos, etc. De esta manera los gobiernos pueden tomar

decisiones sobre el disminuir o aumentar embajadas y consulados, aumentar o disminuir el personal diplomático, suscribir o eliminar convenios, etc.

En el campo del Derecho financiero, específicamente del Derecho tributario, la aplicación de la estadística es sumamente importante. Se podría utilizar la estadística para poder realizar un estudio de los impuestos que, a lo largo de la vida republicana del Ecuador, se han ido creando, así como de aquellos impuestos que se fueron eliminando. En el mismo campo el Derecho financiero se puede aplicar la estadística para analizar la evolución de los ingresos y gastos públicos, tanto permanentes como no permanentes, a lo largo de la vida republicana del Ecuador. En este mismo campo se podría utilizar la estadística para analizar la evolución de los ingresos por financiamiento público, para determinar el porqué del endeudamiento, y hacia donde se dirigieron esos recursos, si fueron a los egresos permanentes o a la inversión pública.

De igual manera, en el campo del Derecho fiscal o tributario, se podría aplicar la estadística para realizar una investigación sobre los convenios para evitar la doble tributación que ha tenido Ecuador, a lo largo de su historia, y cómo estos pudieron tener como efecto, el mejoramiento del comercio internacional, así como la disminución de la elusión y la evasión fiscal, al permitir que los países miembros del convenio, puedan proporcionarse información mutua sobre el cumplimiento fiscal de los contribuyentes.

En la rama del Derecho administrativo la aplicación de la estadística puede permitir establecer cuáles son los vicios del acto administrativo que más se presentan, clasificándolos en base a cada una de las instituciones públicas, para de esta manera tomar decisiones sobre capacitación o acciones a funcionarios públicos.

La aplicación de la estadística en el Derecho municipal, a julio del 2020, se ha visto que es de suma importancia, debido a que ha permitido establecer el número de casos de coronavirus, y en que regiones, provincias, ciudades, parroquias y barrios se ha concentrado, así como para determinar el número de ciudadanos o extranjeros fallecidos. Esto permitió que los municipios hayan creado ordenanzas cuyo fin fue la protección de la salud y la vida de los

ciudadanos, mediante el aislamiento social o mediante la exigencia de aplicación de medidas de bioseguridad.

En la rama del Derecho penal la estadística juega un papel muy importante, ya que permite la cuantificación de las infracciones que los ciudadanos o extranjeros cometen, en el territorio ecuatoriano. Esto permite que los gobiernos tomen diversas decisiones, como por ejemplo: tipificar nuevos delitos, endurecer las penas, aplicar formas distintas de sanción, etc.

En el caso del Derecho laboral la estadística permite el ordenamiento y cuantificación de denuncias y demandas laborales, lo que permite establecer si las personas naturales y las personas jurídicas, están respetando los derechos de los trabajadores en general. De igual forma, permite conocer si las aportaciones patronales y personales al Instituto ecuatoriano de seguridad social se están realizando.

En cuanto al Derecho civil, la estadística puede permitir realizar investigaciones para conocer los contratos que se están suscribiendo, si estos se cumplen, el número de demandas civiles que se están presentando en los juzgados, el número de matrimonios y divorcios que ocurren en el Ecuador, cuántos casos promedios tienen los juzgados civiles, el número de empleados públicos que existen en los juzgados civiles, etc.

En la rama del Derecho societario se puede observar la enorme importancia de la aplicación de la estadística. Por ejemplo, en el caso de que se quisiera realizar una investigación sobre el número de sociedades mercantiles que se están creando e inscribiendo cuatrimestralmente. De igual forma, en el caso de que se quisiera establecer el tiempo que se requiere para la creación e inscripción de una sociedad mercantil en el Ecuador, en relación a otros países vecinos, como Colombia y Perú. Esto permitiría a las autoridades tomar decisiones para mejorar la eficiencia de las instituciones públicas relacionadas a estos procesos.

En el área del Derecho procesal la aplicación de la estadística podría permitir realizar investigaciones sobre la eficiencia de los procesos contenciosos

administrativo, contencioso tributario y contencioso electoral. De esta manera, las autoridades podrían tomar decisiones respecto a si estos procesos jurídicos realmente presentan soluciones de una manera eficiente, con respecto a la celeridad de los juzgados respectivos.

En la rama del Derecho mercantil la estadística puede permitir la realización de investigaciones que determinen si las actividades económicas, primarias, secundarias y terciarias, se están desarrollando con normalidad en un país, en una región, en una provincia o en una ciudad. De esta manera los gobiernos pueden establecer normativas jurídicas que proporcionen apoyo al sector privado y al sector de economía popular y solidaria.

En la rama del Derecho bancario la estadística es muy importante ya que permite la realización de investigaciones que pueden aportar información sobre el número de bancos, así como de financieras, y cuál es la liquidez del sistema financiero así como del endeudamiento de la población, tanto a corto, como a mediano y a largo plazo. Esta información permitiría a las autoridades el tomar decisiones sobre la creación de normativas, para proteger mejor a los inversionistas y depositantes del sistema financiero, tanto del mercado monetario como del mercado de capitales.

Dentro de las Ciencias jurídicas, se puede aplicar la estadística en la Historia del Derecho, para realizar investigaciones sobre si existió exceso de normatividad en períodos de la historia jurídica ecuatoriana, como por ejemplo, en los años setenta respecto a la actividad económica primaria, de agricultura y pesca, lo que para algunos economistas ocasionó que los inversionistas se dirigieran a otras actividades económicas primarias, como fue la actividad camaronera.

De igual forma, en el caso el Derecho comparado, la estadística permite cuantificar las similitudes y diferencias entre los marcos legales de distintos países, así como su nivel de avance científico en las distintas ramas del Derecho.

2.6 METODOLOGÍA PARA AMBIENTES VIRTUALES

Con el fin de que los estudiantes de la carrera de Derecho de las Facultades de Jurisprudencia y Ciencias Sociales y Políticas del Ecuador, puedan realizar investigaciones jurídicas utilizando una metodología de investigación, que permita el acceso a información en ambientes virtuales, en estos tiempos de aislamiento social, a continuación se presenta una selección de obras propias, elaboradas en libros electrónicos, que pueden servir de guía metodológica estadística y de base de insumos para la investigación científica.

Para realizar investigaciones jurídicas, además de la presente obra, se cuenta con otros libros electrónicos contenidos en el Centro de Análisis Económico del Derecho, que se encuentran en la página de la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales y Políticas, de la Universidad de Guayaquil, en la siguiente dirección: <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/investigaciones-multidisciplinarias/>.

Como complemento teórico estadístico de la presente obra, se recomienda revisar la obra titulada *Cuestionario y Manual para la Elaboración de Proyectos científicos basados en Compilaciones académicas: Jurídicas, Económicas y Administrativas*. Esta obra proporciona conceptos, herramientas e instrumentos estadísticos, para la investigación científica.

En la dirección web antes indicada, del Centro de Análisis Económico del Derecho, también se pueden encontrar varios libros electrónicos, que pueden servir como una base de insumos para la investigación económica jurídica. Estos libros electrónicos son los siguientes:

- *COMPILACIÓN JURÍDICA TRIBUTARIA: ECUADOR 2007 – 2010 (Una retrospectiva basada en publicaciones de Diario El Universo);*
- *COMPILACIÓN JURÍDICA POR ACTIVIDADES ECONÓMICAS: ECUADOR 2010 – 2016 (Una retrospectiva basada en publicaciones de Diario El Universo);*

- *ACTUALIZACIÓN DE COMPILACIONES JURÍDICAS Y POR ACTIVIDADES ECONÓMICAS: ECUADOR A FEBRERO DEL 2017 (Una retrospectiva basada en publicaciones de Diario El Universo).*

Los tres libros electrónicos antes indicados, que son compilaciones económicas – jurídicas – financieras contienen una gran cantidad de información relacionada a las reformas económicas y jurídicas que se realizaron entre los años 2007 al 2017 en el Ecuador. Es una excelente obra, como texto de consulta y base de datos de insumos para la investigación científica, que permite analizar las leyes ecuatorianas que se crearon en relación a las actividades económicas primarias, secundarias y terciarias, para inferir los efectos que estas ocasionaron en los distintos mercados del Ecuador. Estas compilaciones contienen también, la opinión de los distintos sectores de la economía, respecto a las leyes y cargas tributarias que se establecieron en esa época.

Si lo que se requiere hacer es un análisis estadístico de indicadores, se recomienda la utilización del libro electrónico titulado *Análisis Económico del Marco Legal Productivo y de Inversiones sobre Incentivos Tributarios para Empresas Comerciales y Productivas: Análisis Económico Jurídico de Indicadores Tributarios, Financieros y Socioeconómicos*. Esta obra contiene una gran cantidad de tablas con información económica, financiera, tributaria y jurídica del Ecuador. El libro electrónico en mención es sumamente importante, como texto de consulta en ambientes virtuales, para la elaboración de investigaciones jurídicas, en la rama del Derecho económico y del Derecho financiero, tanto del derecho tributario, como del derecho patrimonial público, así como del derecho del crédito público y del derecho de la deuda pública.

Si lo que se requiere es realizar una investigación jurídica que utilice el método del análisis económico del Derecho, se recomienda la utilización de los siguientes libros electrónicos:

- *El Método del Análisis Económico del Derecho (AED) y su aplicación mediante los Centros de AED Universitarios;*
- *Aplicación del Análisis Económico del Derecho en las Ciencias Jurídicas;*
- *EL Método del Análisis Económico del Derecho (AED): Ejemplos de problemas jurídicos y casos productos para su aplicación.*

Los tres libros electrónicos antes mencionados son de mucha importancia, para la aplicación del método del análisis económico del Derecho, por ser excelentes textos de consulta para ambientes virtuales, en que se busque realizar investigaciones sobre la eficiencia de marcos legales, y sus efectos en las actividades económicas de un país.

En el caso de que se quiera realizar una investigación jurídica, de tipo histórico, se recomienda revisar el libro electrónico titulado *Breve Análisis del Pensamiento Filosófico, Económico y Tributario en el Historia Universal: Integración, Globalización y Fiscalidad Internacional en la Historia*. Este libro proporciona una gran cantidad de información estadística relacionada a la economía, tributos y leyes en las distintas etapas de la historia del ser humano.

Si se quisiera hacer una investigación jurídica relacionada a proyectos industriales en otros mercados, como el asiático, se recomienda revisar el libro electrónico titulado *Aplicación de la Planificación Estratégica Tributaria en Procesos de Evaluación de Proyectos de Inversión Industrial y de Estructuración de Negocios entre Ecuador y China*. Al tener Ecuador una gran deuda con China, el estudio del Derecho del crédito público, que es una rama del Derecho financiero, es sumamente importante para las Ciencias jurídicas.

En el caso de que se quiera realizar una investigación tributaria histórica, se recomienda revisar el artículo de libro *Breve Análisis de los tributos en la Historia* contenida en el libro electrónico titulado *La Investigación científica desde la Universidad en Ecuador. Workshop III*. Este artículo de libro describe los distintos tipos de tributos que han existido en el mundo a través de la Historia. La importancia de esta obra, como texto de consulta, radica en que permite realizar investigaciones sobre la evolución de los impuestos.

Es importante indicar, que además de los libros electrónicos antes mencionados, los estudiantes pueden encontrar en el Centro de Análisis Económico del Derecho en <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/investigaciones-multidisciplinarias/> un compendio de las veinte constituciones que ha tenido el Ecuador a lo largo de su vida republicana, así como de las principales leyes de contenido económico, financiero y tributario de los últimos 14 años. Este marco jurídico histórico, permite el análisis histórico constitucional y el análisis económico, financiero y tributario.

Además, en la página de la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, y Políticas de la Universidad de Guayaquil en <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/> también se puede encontrar el Centro de Formación Jurídica Financiera para Sectores Productivos en <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/observatorio-juridico/centro-de-formacion-juridica-financiera-para-sectores-productivos/> donde se puede encontrar un curso de Derecho tributario y otro curso de Derecho administrativo, así como un compendio de Resúmenes Ejecutivos y Proformas de Presupuestos Generales del Ecuador. Esta información es sumamente útil para el estudio y la investigación del Derecho financiero.

REFERENCIAS INTERNET

- Andbank. ndbank.es/observatoriodelinversor/que-tipos-de-deuda-publica-hay/#:~:text=La%20deuda%20p%C3%BAblica%20es%20b%C3%A1sicamente,cupones%20en%20el%20tiempo%20fijado. Consultado el 12 de julio de 2020. .
- Análisis Bivariado de Datos. <http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/11400/1/An%C3%A1lisis%20bivariado%20de%20datos.pdf> Consultado el 11 de julio de 2020
- BBVA. ¿Qué son las balanzas fiscales? <https://www.bbva.com/es/economia-todos-las-balanzas-fiscales/> Consultado el 12 de julio de 2020
- Collado Yurrita, Miguel, Derecho Financiero, Universidad Castilla La Mancha. <https://www.uclm.es/-/media/Files/C01-Centros/cief/pdfs-publicaciones/07-Derecho-financiero.ashx#:~:text=Principios%20constitucionales%20del%20Derecho%20Financiero%3A%201.&text=El%20principio%20de%20justicia%20financiera,Estado%20y%20dem%C3%A1s%20entes%20p%C3%BAblicos.> Consultado el 12 de julio de 2020.
- Curiosoando. <https://curiosoando.com/que-son-los-percentiles.> Consultado el 10 de julio de 2020.
- Curso de Probabilidad y Estadística. <https://micursodeprobabilidad.blogspot.com/p/medidas-de-forma-sesgo-y-curtosis.html#:~:text=MEDIDAS%20DE%20FORMA%3A%20ASIMETR%C3%80A%20Y%20CURTOSIS,-Las%20medidas%20de&text=Las%20medidas%20de%20forma%20son,distribuci%C3%B3n%20de%20frecuencia%20presenta%20uniformidad.> Consultado el 10 de julio de 2020.
- Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/curtosis.html.> Consultado el 10 de julio de 2020
- Definición de. <https://definicion.de/contabilidad-gubernamental/#:~:text=El%20contador%20o%20contable%20se,relativo%20al%20gobierno%20del%20Estado.> Consultado el 13 de julio de 2020

- Deciles y cuartiles.
https://www.uv.es/webgid/Descriptiva/23_deciles_y_cuartiles.html
Consultado el 10 de julio de 2020.
- Docsity. <https://www.docsity.com/es/como-calcular-el-rango-estadistico/5396673/> Consultado el 10 de julio del 2020.
- ¿Don Cómo? - <https://educar.doncomos.com/calcular-varianza>.
Consultado el 10 de julio de 2020.
- Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/producto-interior-bruto-pib.html> Consultado el 12 de julio de 2020.
- Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/ciclo-presupuestario.html#:~:text=El%20ciclo%20presupuestario%20consiste%20en,de%20Presupuestos%20Generales%20del%20Estado.>
Consultado el 12 de julio de 2020.
- Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/base-imponible.html>. Consultado el 12 de julio de 2020.
- Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/medidas-de-dispersion.html>. Consultado el 10 de julio de 2020
- Economipedia. Emisión de deuda.
<https://economipedia.com/definiciones/emision-de-deuda.html>
Consultado el 12 de julio de 2020
- Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/coeficiente-de-variacion.html#:~:text=El%20coeficiente%20de%20variaci%C3%B3n%20se%20utiliza%20para%20comparar,datos%20pertenecientes%20a%20poblaciones%20distintas.&text=Por%20lo%20tanto%2C%20el%20coeficiente,de%20dos%20o%20m%C3%A1s%20poblaciones.> Consultado el 10 de julio de 2020.
- Economía simple.net. Definición del Teorema de Bayes.
<https://www.economiasimple.net/glosario/teorema-de-bayes>. Consultado el 11 de julio del 2020.

- Ekuatio. ¿Cómo se construye una tabla de frecuencias paso a paso. Ejemplos resueltos. <https://ekuatio.com/como-hacer-una-tabla-de-frecuencias-paso-a-paso-ejemplos-resueltos/>. Consultado el 12 de julio de 2020.
- Enciclopedia Jurídica. <http://www.encyclopedia-juridica.com/d/derecho-financiero/derecho-financiero.htm> Consultado el 12 de julio de 2020
- Enciclopedia económica. <https://enciclopediaeconomica.com/frecuencia-estadistica/>. Consultado el 10 de julio de 2020.
- Estadística 1 <https://sites.google.com/site/estadisticalfrecuencia/home/estadistica-I> Consultado el 11 de julio de 2020
- Estadística 1. [ites.google.com/site/estadisticalfrecuencia/home/estadistica-I](https://sites.google.com/site/estadisticalfrecuencia/home/estadistica-I) Consultado el 11 de julio de 2020
- Estadística inferencial <https://concepto.de/estadistica-inferencial/#ixzz6RjrH3GkJ>. Consultado el 11 de julio de 2020
- Explorable. <https://explorable.com/es/la-correlacion-estadistica> Consultado el 11 de julio de 2020.
- Eumed.net. Derecho financiero, una visión actual en el Perú. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2013b/1347/derecho-financiero-disciplinas.html#:~:text=La%20actividad%20del%20concepto%20de,de%20las%20ciencias%20econ%C3%B3mico%2Dsociales.> Consultado el 12 de julio de 2020.
- Fiscal Impuestos. <https://www.fiscal-impuestos.com/4.La-relacion-juridico-tributaria.-Las-obligaciones-tributarias.html#:~:text=4.-,La%20relaci%C3%B3n%20jur%C3%ADdico%2Dtributaria.,la%20aplicaci%C3%B3n%20de%20los%20tributos%22.> Consultado el 12 de julio de 2020.
- Fondo Monetario Internacional. <https://www.imf.org/es/About/Factsheets/IMF-Lending> Consultado el 13 de julio de 2020

- IE Economy weblog. ¿Qué es el índice de desarrollo humano (idh). <https://economy.blogs.ie.edu/archives/2009/10/%C2%BFque-es-el-indice-de-desarrollo-humano-idh/> Consultado el 12 de julio de 2020
- Justificativo proforma Presupuesto General del Estado 2020. Subsecretaría de presupuesto. <http://www.fjcsp.ug.edu.ec/docs/Cjff%20Sectores%20Productivos/RESUMEN%20EJECUTIVO%20INGRESOS%20Y%20GASTOS%20PROFORMA%202020.pdf>. Consultado el 12 de julio de 2020.
- José Alquicira. (2017). Análisis de correlación. 2020, Julio 11, Conogasi.org Sitio web: <http://conogasi.org/articulos/analisis-de-correlacion-2/>. Consultado el 11 de julio de 2020.
- Liderazgo, Capacitación y eventos. <https://www.liderazgo.com.ec/el-presupuesto-publico/> Consultado el 12 de julio de 2020.
- Medwave. <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Series/MBE04/4934>. Consultado el 10 de julio de 2020.
- Monografías.com La actividad financiera del Estado. <https://www.monografias.com/trabajos26/actividad-financiera-estado/actividad-financiera-estado.shtml>. Consultado el 12 de julio de 2020.
- Naps Tecnología y Educaición. <https://naps.com.mx/blog/tecnicas-de-conteo-en-probabilidad-y-estadistica/> Consultado el 11 de julio de 2020.
- Netquest. ¿Porqué funciona el muestreo? <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-que-es-porque-funciona> Consultado el 11 de julio de 2020
- Ok diario. <https://okdiario.com/curiosidades/desviacion-tipica-1133576#:~:text=La%20desviaci%C3%B3n%20t%C3%ADpica%20se%20define,media%20aritm%C3%A9tica%20de%20dicha%20distribuci%C3%B3n>. Consultado el 10 de julio de 2020.
- Presupuesto General del Estado. <https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/11/PDF-interactivo-2.pdf> Consultado el 12 de julio de 2020.

- Probabilidad y Estadística.
<https://sites.google.com/site/probabilidadyestadistica/6---medidas-de-tendencia-no-central> . Consultado el 10 de julio de 2020.
- ProfeChef. Matemáticas
<https://sites.google.com/site/prfechef/matematicas/1btoccss/interpretacion-signo-covarianza>. Consultado el 11 de julio del 2020.
- Profesor en Línea.
<https://www.profesorenlinea.cl/matematica/probabilidades.htm>
Consultado el 11 de julio de 2020.
- Psicología y Mente. [https://psicologiymente.com/miscelanea/como-calcular-percentiles#:~:text=Cuando%20los%20datos%20no%20est%C3%A1n,%3D\(k*n\)%2F100.](https://psicologiymente.com/miscelanea/como-calcular-percentiles#:~:text=Cuando%20los%20datos%20no%20est%C3%A1n,%3D(k*n)%2F100.). Consultado el 10 de julio del 2020
- Qué son variables categóricas, discretas y continuas.
<https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/modeling-statistics/regression/supporting-topics/basics/what-are-categorical-discrete-and-continuous-variables#:~:text=Las%20variables%20categ%C3%B3ricas%20contienen%20un,no%20tener%20un%20orden%20l%C3%B3gico.&text=Las%20variables%20discretas%20son%20variables,variable%20discreta%20siempre%20es%20num%C3%A9rica>. Consultado el 10 de julio de 2020.
- ¿Qué es un diagrama de árbol y para qué se utiliza?
<https://www.webyempresas.com/que-es-un-diagrama-de-arbol/>
Consultado el 11 de julio de 2020.
- Reglamento para la implementación de la metodología de cálculo para la relación entre el saldo de deuda pública total y el PIB
<https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/REGLAMENTO-MEF-2018-0134-DEUDA-PUBLICA-PIB.pdf> Consultado el 12 de julio de 2020
- Sablsh Huamani, Charles Alexander. Derecho Financiero una visión actual en el Perú. Universidad Privada Alas Peruanas.
<https://www.eumed.net/libros-gratis/2013b/1347/actividad-juridica.html#:~:text=La%20actividad%20financiera%20del%20Estado,entre%20los%20distintos%20%C3%B3rganos%20p%C3%BAblicos.&text=Por%20lo%20tanto%20la%20actividad,regulan%20la%20primera%20actividad%20financiera>. Consultado el 12 de julio de 2020.

- Significados. ¿Qué es la Balanza Comercial?.
<https://www.significados.com/balanza-comercial/> Consultado el 12 de julio de 2020.
- Soporte de Minitab. <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/modeling-statistics/multivariate/how-to/item-analysis/interpret-the-results/all-statistics-and-graphs/>. Consultado el 11 de julio de 2020
- Superprof. Estadística descriptiva.
<https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descriptiva/parametros-estadisticos.html> Consultado el 11 de julio de 2020
- Soporte de Minitab 18. [upport.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/graphs/how-to/boxplot/interpret-the-results/quartiles/](https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/graphs/how-to/boxplot/interpret-the-results/quartiles/). Consultado el 10 de julio de 2020
- Turmero, Iván. Crédito público, generalidades.
<https://www.monografias.com/trabajos94/credito-publico-generalidades/credito-publico-generalidades.shtml#:~:text=El%20cr%C3%A9dito%20p%C3%BAblico%20es%20la, trav%C3%A9s%20de%20operaciones%20de%20endeudamiento.> Consultado el 12 de julio de 2020.
- Universidad Fermín Toro, Derecho Financiero, Rosangel Nilo Menéndez.
<https://es.slideshare.net/Josgreny/derecho-financiero-70185238>
Consultado del 12 de julio de 2020.
- Universidad Veracruzana. Doctorado en Derecho. Estadística para la investigación jurídica. <https://www.uv.mx/dderecho/plan-04/#:~:text=La%20estad%C3%ADstica%2C%20definida%20como%20la, resumir%20y%20procesar%20los%20datos> Consultado el 11 de julio de 2020
- Universo Fórmulas.
<https://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/poblacion-estadistica/>. Consultado el 10 de julio de 12020.
- Universo fórmulas.
<https://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/medidas-posicion-no-central/#:~:text=Las%20medidas%20de%20posici%C3%B3n%20no, el%>

[20mismo%20n%C3%BAmero%20de%20valores.](#) Consultado el 10 de julio de 2020.

- Varsity tutors.
https://www.varsitytutors.com/hotmath/hotmath_help/spanish/topics/mean-median-mode. Consultado el 10 de julio de 2020

ISBN: 978-9942-38-497-3

