



# Covalente

Original Article

<https://doi.org/10.22463/2711015X.3441>

## Las aplicaciones de la estadística a el mundo investigativo.

The Use of statistics to the research world.

Freyrmar González<sup>1</sup>, Fabian Cano<sup>2</sup>, Miguel Davilaz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estudiante de Ingeniería Ambiental, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia

<sup>2</sup> Estudiante de Ingeniería Ambiental, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia

<sup>3</sup> Estudiante de Ingeniería Ambiental, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia

**Cómo citar:** González, F., Cano, F. y Davila, M. (2020). Las aplicaciones de la estadística a el mundo investigativo., *Covalente*, 2 (1), 6-13

Recibido: Julio 19 de 2019 - Aprobado: Octubre 7 de 2019.

### RESUMEN

**Palabras clave:**

Estadística,  
importancia,  
métodos,  
aplicaciones,  
cualitativo,  
cuantitativo.

El objetivo de esta investigación formativa es mostrar las diversas aplicaciones e importancia de esta ciencia en la vida cotidiana, en esta investigación se realizó una gran cantidad de lecturas y análisis a diversos trabajos de investigación, artículos, revistas, en los que los autores del presente estudio se dan la tarea de mostrar los diferentes métodos de investigaciones tanto en la estadística cuantitativa como cualitativa y sus aplicaciones para la vida. Como resultado se analizaron los casos estadísticos, en los que se analiza la importancia de los métodos y herramientas de recolección de datos que permite la obtención de información para más adelante ser analizadas y sacar conclusiones. Se hace énfasis en la importancia de la estadística en nuestras vidas, y es usada en muchos campos como en la ingeniería, en las ventas, en el deporte y en la informática.

### ABSTRACT

**Key words:**

Statistics,  
importance,  
methods,  
applications,  
qualitative,  
quantitative.

The objective of this formative research is to show the various applications and importance of this science in everyday life, in this research a large number of readings and analyzes were carried out on various research works, articles, magazines, in which the authors of the present This study is given the task of showing the different research methods in both quantitative and qualitative statistics and their applications for life. As a result, the statistical cases were analyzed, in which the importance of the data collection methods and tools that allows obtaining information to be analyzed later and draw conclusions is analyzed. The importance of statistics in our lives is emphasized, and it is used in many fields such as engineering, sales, sports and computer science.

\*Corresponding author.

E-mail address:



© 2020. Universidad Francisco de Paula Santander.

This is an article under the license CC BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>).

## Introducción

Comprender la práctica estadística, es una de las tareas que debe cumplir la educación hoy en día, es por eso, que en esta investigación el objetivo principal es mostrar las diversas aplicaciones de esta ciencia en la vida cotidiana de personas estudiadas y personas empíricas, que usan la probabilidad para las distintas tareas que se presentan en la vida cotidiana. La estadística es parte fundamental de nuestras vidas ya que gracias a ella es posible recolectar una gran cantidad de datos y poder darle respuesta a los eventos que se presentan. Se presenta en la investigación cualitativa usando herramientas no estandarizadas, como preferencias o motivación que sea de criterio de elección para un objeto. Por otro lado, en una investigación cuantitativa se presentan datos numéricos que se encargan de promediar eventos.

Muchas investigaciones, se encargan de aplicar tanto la estadística como la probabilidad para un profundo análisis de un experimento, como por ejemplo, las dos aplicaciones mencionadas más adelante en donde se evidencia un número de contagios de COVID-19 cuando estábamos en cuarentena obligatoria diferente a cuando empezábamos a retomar nuestra vida común y corriente, también de manera subjetiva, los factores tales como la localía y mancar un gol de primero son factores para que un equipo de futbol pueda ganar un partido.

### ¿Qué es la investigación cualitativa?

La investigación cualitativa es un método para recoger y evaluar datos no estandarizados. En la mayoría de los casos se utiliza una muestra pequeña y no representativa con el fin de obtener una comprensión más profunda de sus criterios de decisión y de su motivación (Alvarez, 2011) La investigación cualitativa también puede servir de base a un cuestionario cuantitativo. Sin embargo, la investigación de mercado cualitativa también procura resultados valiosos cuando se separa por completo de los métodos cuantitativos. Es más, en algunos casos es incluso imprescindible. Se usan para

1. Entender el vínculo emocional que los clientes tienen con la marca
2. Identificar los obstáculos a la compra

3. Saber cómo los productos son recibidos por los clientes

Antes de empezar con la investigación cualitativa se debe elaborar un plan. Como cualquier otra investigación de mercado, la investigación cualitativa se realiza en cinco pasos:

1. Definición del problema y de los objetivos de la investigación
2. Diseño del plan de investigación
3. Recopilación de datos
4. Análisis de datos
5. Presentación del informe con los resultados (Questionpro, s.f.) (Etece, 2021)

### ¿Qué es la investigación cuantitativa?

Una investigación cuantitativa es aquella que permite recabar y analizar datos numéricos en relación a unas determinadas variables que han sido previamente establecidas este tipo de investigación de mercados estudia la relación entre todos los datos cuantitativos para conseguir una interpretación precisa de los resultados correspondientes. (Fernandez & Diaz, 2002) Toda investigación cuantitativa está basada en la obtención de una serie de datos y no en el análisis de los mismos utilizando una serie de instrumentos de investigación que forman parte de la estadística la metodología de tipo cuantitativa se diferencia de otras en su procedimiento basado en lo siguiente:

- Se basa en el enfoque positivista
- establece una distancia entre el sujeto y el objeto de estudio para garantizar la objetividad
- parte de la formulación de una hipótesis a comprobar derivada del conocimiento de teorías previas
- su objetivo es hallar las leyes generales que expliquen los fenómenos estudiados

En ese sentido, la investigación cuantitativa se diferencia de la cualitativa, que admite el estudio y reflexión a partir de las representaciones simbólicas que una cultura elabora sobre su realidad. (Torres,

2010) También se diferencian en que los análisis cualitativos no pretenden establecer leyes generales sino comprender la particularidad o singularidad de su objeto de estudio. (SIS International, s.f.)

## Método Estadístico

El método estadístico está compuesto por dos tipos de razonamientos, el inductivo y el deductivo, el método deductivo procede a sacar conclusiones de lo particular de observaciones generales y en el inductivo es a la inversa (Sabato, s.f). El método estadístico es un método para tener un mejor manejo de los datos en una investigación y además provee los siguientes beneficios para la investigación:

1. Facilita el manejo de grandes cantidades de observaciones y datos por el empleo adecuado de la muestra.
2. Facilita el manejo de categorías tanto deductivas como inductivas al convertirlas en variables numéricas.
3. Maximiza el carácter objetivo de la interpretación no obstante la observación y participación del sujeto investigador en el mismo grupo investigado.” (bojaca, 2004)

Este método debe ser usado de manera consecuente siguiendo una serie de pasos para poder obtener un resultado óptimo, adecuado y a un nivel de satisfacción que puede brindar este método, realizar correctamente el método investigativo implica seguir ciertas etapas las cuales son (Martínez, pascual, & palacios, 2021) :

1. Recolección
2. Conteo
3. Presentación
4. Síntesis
5. Análisis

1. Recolección: dependiendo si es cuantitativo o cualitativo podríamos referirnos a la recolección de datos numéricos o datos característicos (Westreicher, 2021). No obstante, al final la recolección de datos consiste en la medición de variables o en otras palabras, recoger la información señalada en el diseño de la investigación (Juarez, s.f). Aunque el método idóneo para usar en la recolección de datos

dependa de varios factores como el tipo de variable o la precisión necesaria, los principales métodos de recopilación de datos son los registros, cuestionarios, entrevistas, observaciones directas y presentación de informes (DANIDA, 1998)

2. Conteo: las técnicas de conteo se usan para determinar el número total de una recolección de datos, generalmente se usan cuando hay una cantidad muy grande de datos (Rubio, s.f). las cinco técnicas de conteo principales son el principio multiplicativo, el principio aditivo, permutaciones, permutación con repeticiones y combinaciones (Garcia, 2017).

3. Presentación: cuando recolectamos y contamos los datos estadísticos debemos hacer una buena presentación para que cobre un sentido significativo de lo que queremos transmitir con estos datos estadístico (SGAPEIO, s.f). para tener una buena presentación de datos podemos contar con varias herramientas como lo son los textos, mapas, tablas, gráficos etc... pero la herramienta que usemos para presentar estos datos dependerá en gran medida del tipo de variable que estemos tratando (Fernandez, 2001). Los gráficos son una de las formas más comunes de presentar datos y dentro de los gráficos más usados se encuentran el grafico de barras, el grafico circular, el histograma, el grafico de líneas, grafico de áreas y grafico de dispersión (Mimenza, s.f).

4. Síntesis: cuando obtenemos una información para poder analizarla es importante antes resumirla o sintetizarla, esto se hace para llegar comprender de una manera adecuada y eficiente los grupos de características previamente halladas. (Piazza, Sweeny, Wessel, Silver, & Whitney, 2013).

5. Análisis: después de realizar la síntesis de datos llevo la hora de realizar la interpretación de los datos, esta interpretación de datos es el paso final para poder tomar la decisión más eficaz (Garzon, s.f). existen hoy en día varios tipos de análisis, pero dentro de los más usados se encuentran el análisis estadístico simple el cual proporcional el fundamento básico para el análisis estadístico, la inducción estadística el cual analiza una población basada en un estudio muestra, el análisis de serie de tiempo que analiza los cambios en las actividades de negocios y económicas (fernandez & guitart, s.f)

La práctica estadística como herramienta para una investigación.

La investigación en muchos campos logra dar respuesta a muchas preguntas, a través de los años, la ciencia cada vez responde más interrogantes para que el mundo siga avanzando científicamente, la mayoría de las veces es un proceso largo, complicado y que necesita una gran cantidad de dedicación para establecer conclusiones a un proyecto investigativo. Para muchos investigadores la estadística permite una recolección de datos de acuerdo al tema a investigar, brindándole una serie de elementos y métodos, tales como: Entrevistas, observaciones, experimentos sociales, encuestas, listas de cotejo entre otras. Todos estos elementos permiten recolectar y almacenar

una gran cantidad de información para un profundo análisis de una investigación en base a un resultado determinado.

Esta ciencia ha sido de gran importancia en los últimos años, por ejemplo. En marzo de 2020 la OMS declaró el COVID-19 como pandemia, y la estadística cumple una labor importante en la recolección de datos, existe un artículo investigativo titulado “Estudio comparativo entre el contagio durante la cuarentena obligada por el COVID-19 y el contagio durante la apertura gradual y controlada para algunos sectores de la economía en Colombia”. Esta investigación pública mediante una eficaz recolección de datos, los siguientes resultados.

Día	Contagios durante la cuarentena	Contagios durante la apertura gradual						
1	92	218	8	159	305	15	274	550
2	21	352	9	96	640	16	169	659
3	48	258	10	106	346	17	250	658
4	69	300	11	139	497	18	236	680
5	94	499	12	79	595	19	67	606
6	96	279	13	94	444	20	76	723
7	108	383	14	201	568	21	127	635
22	126	721	29	207	806			
23	118	640	30	205	1022			
24	216	752	31	320	1101			
25	182	643	32	261	1262			
26	171	801	33	237	1322			
27	186	1046						
28	172	998						

Es necesario aclarar que los datos deben ser resultados entregados por una fuente autorizada y veraz. Usando la estadística, y sus diferentes métodos de recolección de datos obtenemos los siguientes resultados.

Se puede evidenciar que el número de contagios de cuarentena obligatoria en el período de aislamiento entre el 25 de marzo hasta el 26 de abril del 2020 se obtiene sumando cada uno de los contagios presentados, y esa sumatoria establece que 5002 individuos estaban contagiados con el virus durante el periodo de aislamiento. Luego con la reapertura de la economía gradualmente el número de contagios se incrementa a 21390, desde el 27 de abril hasta el 29 de mayo del mismo año.

Como resultado, cabe destacar que esta recolección de información se trata de datos cuantitativos, se puede evidenciar el incremento de contagios entre un periodo y otro, en promedio existen más u menos 152 casos por día cuando estábamos en nuestras casas. Al empezar a salir de nuestros hogares para tratar de volver a la normalidad el promedio de contagios se incrementó significativamente hasta casi 648 contagios por día.

La estadística nos permite graficar estos eventos para una mejor comprensión analítica sobre los resultados de una investigación.

En este caso un gráfico de barras sería la opción indicada para representar estos resultados.



Esto ha sido un ejemplo en cómo podemos usar los métodos de recolección de datos para diversas investigaciones cuando se trata de un grupo de personas, con la ayuda de la estadística podemos llegar a resultados y dar respuesta a muchas preguntas. Una de las numerosas ramas de la estadística es la probabilidad y la combinatoria, en la cual los experimentos se dividen en sucesos o eventos que determina un porcentaje de éxito o fracaso en un experimento. La probabilidad se define como método por el cual se obtiene la frecuencia de un acontecimiento determinado mediante la realización de un experimento aleatorio, del que se conocen todos los resultados posibles, bajo condiciones suficientemente estables. “Antes de la mitad del siglo XVII, el término ‘probable’ significaba probable, y se aplicaba en ese sentido, unívocamente, a la opinión y a la acción. Una acción u opinión probable era una que las personas sensatas emprenderían o mantendrían, en las circunstancias” Amanda Dure (siglo XVII).

En ese orden de ideas, la probabilidad nos ayuda a saber qué porcentaje de posibilidad tenemos en una situación determinada, esto es posible con el número de elementos que cumplan una cierta cantidad de condiciones dividido entre la cantidad total de los elementos.

Para dar un ejemplo de una aplicación de la probabilidad en la investigación, existe un artículo investigativo titulado “Efecto de marcar primero y la localización del partido en las principales ligas del fútbol europeo”, en la cual el estudio con base en investigaciones usando diversos métodos de recolección de datos, demuestran que la probabilidad de que los factores tales como el lugar del partido, y el equipo que haga el primer gol tienen mayores probabilidades de ganar el duelo futbolístico.

Desde el punto de vista psicológico, marcar el primer gol en un partido es un importante predictor del resultado final en el fútbol profesional (Casal, Losada, Maneiro & Ardá, 2017; Lago-Peñas, Gómez, Megías & Pollard, 2016) ya que naturalmente el ser humano encuentra motivado cuando está en condiciones favorables.

Para hacer posible esta investigación es necesario cuantificar el número de puntos ganados en los partidos como locales, expresado como un porcentaje de todos los puntos ganados como local y visitante, es decir, de todos los partidos extraer los partidos ganados en casa como condición de todos los partidos jugados de la temporada. Dividir esos resultados nos arroja la probabilidad de ganar cuando un equipo está en su propio estadio y con su afición.

Liga	Partidos	Victorias en casa	Empates	Victorias como visitante	Posibilidad de ganar un partido como local.
Ligue 1	380	186	94	100	62.33%
Bundesliga	306	150	74	82	62.08%
Premier League	380	187	84	109	61.08%
La Liga	380	181	89	110	60.13%
Serie A	380	184	80	116	59.62%
Total	1826	888	421	517	61.04%

Cabe destacar que esto es un hecho subjetivo, ya que el fútbol es un deporte muy sorprendente en el momento de los partidos, por varios factores ya sean psicológicos de cada jugador o ajenos a ellos como por ejemplo la climatología de un estadio.

Por otra parte, el porcentaje de posibilidad de ganar un partido cuando un equipo marca de primero, teniendo en cuenta la localía y el hecho de ser visitante en un partido, son factores tomados en

cuenta para este cálculo estadístico.

Liga	Marca primero	Resultado final	n	%	Posibilidad de marcar primero
La Liga	Equipo local N= 201	Victoria	151	75,12	82,91 %
		Empate	35	17,42	
		Derrota	15	7,46	
	Equipo visitante N= 152	Victoria	95	62,50	58,98 %
		Empate	27	17,76	
		Derrota	30	19,74	
Premier League	Equipo local N= 207	Victoria	162	78,26	86,05%
		Empate	26	12,56	
		Derrota	19	9,18	
	Equipo visitante N= 146	Victoria	90	61,64	73,95%
		Empate	31	21,24	
		Derrota	25	17,12	
Bundesliga	Equipo local N= 178	Victoria	132	74,16	83,79%
		Empate	28	15,73	
		Derrota	18	10,11	
	Equipo visitante N= 109	Victoria	64	58,71	78,27%
		Empate	27	24,78	
		Derrota	18	16,51	
Serie A	Equipo local N= 214	Victoria	153	72,90	80,94%
		Empate	33	15,42	
		Derrota	25	11,68	
	Equipo visitante N= 146	Victoria	90	61,64	72,68%
		Empate	28	19,18	
		Derrota	28	19,18	
Ligue 1	Equipo local N= 209	Victoria	163	77,99	89,15%
		Empate	37	17,70	
		Derrota	9	4,31	
	Equipo visitante N= 141	Victoria	90	63,83	73,57%
		Empate	28	19,86	
		Derrota	23	16,31	
Total	Equipo local N= 1009	Victoria	764	75,75	85,46%
		Empate	159	15,76	
		Derrota	86	8,52	
	Equipo visitante N= 694	Victoria	429	61,81	73,57%
		Empate	141	20,62	
		Derrota	124	17,87	

Esta tabla nos muestra el resultado final de un partido en función si el equipo marca de primero en el encuentro, en general la estadística nos ayuda a esta recolección de datos por ejemplo podemos deducir que los equipos que juegan en casa y hacen el primer gol tienen el 75,72% de posibilidad de ganar el partido, empíricamente esto es tomado en cuenta para los apostadores que buscan el hecho más favorable para poder conseguir dinero apostando a los posibles resultados de los partidos de fútbol.

Esto es otro ejemplo de aplicación de la estadística, específicamente de la probabilidad, y si bien es usado hasta en el deporte como ya pudimos notar anteriormente.

Existen muchas más aplicaciones como en la informática o con la inteligencia artificial, *las aplicaciones de la inteligencia artificial (I.A.) en Estadística persiguen integrar distintos contrastes, estimaciones, transformaciones y modelos para conseguir una aproximación coherente y total en Análisis de Datos, estableciendo estrategias que dirijan el proceso de modelización, de elección de técnicas y transformaciones a aplicar, y de ayuda a la interpretación de los resultados.*

En la ingeniería en sistemas muchas ocasiones un ingeniero debe trabajar con situaciones inciertas. La estadística puede ayudar a decidir entre diferentes variables para resolver ecuaciones complejas.

En las ventas la planificación en función a los análisis pormenorizados sobre las necesidades de los consumidores, sus gustos y sus preferencias. La medición de la calidad del servicio, del nivel de satisfacción de los clientes y las propias estrategias de ventas son determinados por la aplicación de técnicas estadísticas. Los equipos de ventas son evaluados con base en tablas de frecuencia. Los resultados de estas evaluaciones son convertidos en parámetros que determinan sus niveles de efectividad.

## Conclusión

La investigación es muy importante y proporciona avances en la humanidad, esta acción estimula el pensamiento crítico y creatividad, genera libertad de pensamiento y autonomía del conocimiento. Como resultado a nuestro estudio, especificamos cada método de investigación estadístico desde el ámbito cualitativo y cuantitativo, la importancia para un investigador el uso de las herramientas de recolección de datos y sus aplicaciones en la realidad.

## Referencia

Cutipa, G. (11 de noviembre de 2020). *Investigación científica*. Obtenido de <https://guidocutipa.blog.bo/investigacion/importancia-estadistica-informatica/>

Díaz-Pinzón, J. E. (2020). *Repertorio de medicina y cirugía*. Obtenido de <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/1073/1245>

Estrada, L. (2018). *MOTIVACIÓN Y EMOCIÓN*. Obtenido de <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/3541/138%20MOTIVACION%20Y%20EMOCION.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FBREF. (s.f.). *Estadísticas diversas de 2021-2022 Las 5 grandes ligas europeas*. Obtenido de 2021: <https://fbref.com/es/comps/Big5/misc/equipos/Estadisticas-de-Las-5-grandes-ligas-europeas>

Murillo, N. (s.f.). *Lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/aplicaciones-estadistica/>

Romo, D. (23 de 3 de 2020). *Gobierno Nacional expide el Decreto 457, mediante el cual se imparten instrucciones para el cumplimiento del Aislamiento Preventivo Obligatorio de 19 días en todo el territorio colombiano*. Obtenido de <https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2020/Gobierno-Nacional-expide-Decreto-457-mediante-el-cual-imparten-instrucciones-para-cumplimiento-Aislamiento-Preventiv-200323.aspx>

Salud, M. d. (6 de marzo de 2020). *Colombia confirma su primer caso de COVID-19*. Obtenido de [minsalud.gov.co/Paginas/Colombia-confirma-su-primer-caso-de-COVID-19.aspx](https://minsalud.gov.co/Paginas/Colombia-confirma-su-primer-caso-de-COVID-19.aspx)

Westreicher, G. (25 de agosto de 2020). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/probabilidad.html>

Alvarez, C. A. (2011). pdf. Obtenido de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

Etece. (5 de agosto de 2021). concepto. Obtenido de <https://concepto.de/investigacion-cualitativa-y-cuantitativa/>

Fernandez, P., & Diaz, P. (27 de mayo de 2002). pdf. Obtenido de [https://fisterra.com/mbe/investiga/cuanti\\_cuali/cuanti\\_cuali2.pdf](https://fisterra.com/mbe/investiga/cuanti_cuali/cuanti_cuali2.pdf)

- Questionpro. (s.f.). Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-investigacion-cuantitativa/>
- SIS International. (s.f.). Obtenido de <https://www.sisinternational.com/investigacion-cuantitativa/>
- Torres, P. (1 de febrero de 2010). pdf. Obtenido de <http://ftp.isdi.co.cu/Docencia/Posgrado/Maestr%C3%ADa/La%20investigaci%C3%B3n%20cuantitativa.pdf>
- bojaca. (2004). Obtenido de <https://es.scribd.com/document/464625321/El-metodo-estadistico>
- burgos, a. p. (2021).
- DANIDA. (30 de mayo de 1998). Obtenido de <https://www.fao.org/3/x2465s/x2465s08.htm>
- Fernandez, D., & guitart, M. (s.f.). Obtenido de <http://www1.frm.utn.edu.ar/estadistica/documentos/ed&ad.pdf>
- Fernandez, p. d. (2 de abril de 2001). *fisterra*. Obtenido de <https://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion/representacion-grafica-analisis-datos/>
- Garcia, p. g. (27 de marzo de 2017). Obtenido de NAPS tecnologia y educacion: <https://naps.com.mx/tecnicas-de-conteo-en-probabilidad-y-estadistica/>
- Garzon, j. (s.f.). Obtenido de [http://www.usc.es/genp/docencia/AnalDatos\\_New.pdf](http://www.usc.es/genp/docencia/AnalDatos_New.pdf)
- Juarez, j. (s.f.). Obtenido de <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/35063/secme-21103.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martínez , r., pascual, v., & palacios, r. (2021). Obtenido de <file:///D:/Nueva%20carpeta/Nueva%20carpeta/6703-Manuscrito-35151-2-10-20201201.pdf>
- Mimenza, o. c. (s.f). *psicologia y mente*. Obtenido de <https://psicologiaymente.com/miscelanea/tipos-de-graficas>
- Piazza, e., sweeny, t., wessel, d., silver, m., & whitney, d. (12 de junio de 2013). *sage journals*. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0956797612473759>
- Rubio, n. m. (s.f). *psicologia y mente*. Obtenido de <https://psicologiaymente.com/miscelanea/tecnicas-de-conteo>