

GRADO DE CORRELACIÓN ENTRE LA EDAD Y EL NÚMERO DE LOS RETIROS LABORALES DE LOS EJECUTIVOS DE DESARROLLO PRODUCTIVO (EDP) DE BANCAMÍA

María Astrid Bernal Lozano^{*}, Juan Carlos Chaves Oviedo^{**},
Rodrigo Guantiva Acosta^{***} y Marvin Sánchez Julio^{****}

Resumen

La permanencia laboral de los empleados es una parte importante de la gestión organizacional de una empresa porque esta permite así preservar su imagen corporativa. Este estudio establece el grado de correlación entre dos variables: la edad y el número de los retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP)¹ de Bancamía en el marco de la investigación correlacional. Para ello, se establece el grado de correlación entre las variables de estudio para su posterior lectura, es decir, medir la dirección de la correlación y determinar la fuerza de la relación entre (x y y). En cuanto a los datos requeridos para realizar correlación en esta investigación, se utiliza una base de datos de los empleados retirados de Bancamía en un período comprendido de cuatro años de 2014 a 2017. Los resultados del grado de correlación entre las variables es $r = -0,72$, es decir, una variable aumenta y la otra disminuye con una fuerza alta.

Palabras clave

Retiro, organización, investigación correlacional, variables, edad, permanencia, gestión organizacional, dirección de la correlación, fuerza de la relación.

Abstract

The permanence of employees is an important part of the organizational management of a company because it allows to preserve its corporate image.

This study establishes the degree of correlation between two variables: the age and the number of job withdrawals of the Executives of Productive Development (EDP) of Bancamía in the framework of correlational research. To do this, the degree of correlation between the study variables is established for subsequent reading, that is, measuring the direction of the correlation and determining the strength of the relationship between (x and y). Regarding the data required to perform correlation in this research, a database of retired employees of Bancamía is used over a period of four years from 2014 to 2017. The results of the degree of correlation between the variables is $r = -0.72$, that is, one variable increases and the other decreases with a high force.

Keywords

Withdrawal, organization, correlational research, variables, age, permanence, organizational management, direction of the correlation, strength of the relationship.

^{*} Directora de Administración de Personal en Bancamía.

^{**} Especialista de Desarrollo de Sistemas en Bancamía.

^{***} Especialista de Desarrollo de Sistemas en Bancamía.

^{****} Psicólogo Armada Nacional de Colombia.

¹ Este nombre completo, con sigla incluida, se recuperó de la información propia de Bancamía; ver Referencia, p.122.

LA INTRODUCCIÓN

El ser humano, gracias a sus diversos roles, es el recurso más importante de una organización porque esta hace que sus roles se alineen a su misión y a su visión. En Bancamía —entidad bancaria— se incluyen estos roles como recursos de un empleado, ya que lo integra a la planta de personal para su fácil adaptación.

Para Bancamía la inversión en cada empleado es muy relevante porque focaliza su atención en el proceso de contratación y capacitación laborales, en el seguimiento durante su permanencia en términos de maduración y en el crecimiento dentro de la entidad.

Bajo el panorama anterior, Bancamía ofrece un programa de formación de cargos para los mejores del sector denominado *Ejecutivos de Desarrollo Productivo* (EDP), lo que hace de este cargo en el mercado uno de los más competitivos.

Los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía son los empleados encargados de conseguir a nuevos clientes y a mantener los ya incorporados. Esta labor se realiza a través de un servicio personalizado, confiable, eficaz y transparente que, mediante la implementación y el uso de herramientas electrónicas, les permiten a los Ejecutivos trabajar de manera eficiente, amigable y a tono con el ritmo tecnológico del mundo virtual. Por tanto, la permanencia laboral de los Ejecutivos es muy importante para Bancamía.

No obstante, esta formación y esta labor no suplen al completo las expectativas de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo

(EDP) porque durante el período de 2014 a 2017 el número de los retiros laborales de los Ejecutivos fue un problema recurrente en la entidad.

De ahí que este problema sea el propósito principal de esta investigación: ¿Cuál es el grado de correlación entre la edad y el número de los retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía?

Así, pues, esta investigación propone establecer el grado de correlación entre las variables la edad y el número de retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía en un período comprendido de cuatro años (2014-2017). Establecer el grado de correlación entre dos variables, a partir una población de estudio, implica evaluar el comportamiento de las variables para determinar su dirección y su fuerza de correlación. Es decir, esta evaluación y esta determinación permitirán, a su vez, establecer si las variables son o no relevantes en el marco de la investigación correlacional.

Para realizar un estudio con perspectiva correlacional, a partir de dos variables, se tiene presente el marco de la investigación correlacional. Para Salkind (citado por Bernal, 2016, p. 147): «La investigación correlacional tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables o resultados de variables. (...) la correlación examina asociaciones pero no relaciones causales, donde un cambio en un factor influye directamente en un cambio en otro».

En esta línea de pensamiento, Spearman (citado por Martínez et al. 2009) «aportó el coeficiente de correlación ordinal que

lleva su nombre, que permite correlacionar dos variables por rangos en lugar de medir el rendimiento separado en cada una de ellas».

En cuanto *al coeficiente de correlación*, Pearson lo define como «una covarianza, estandarizada por la desviación estándar de las dos variables comparadas, lo cual produce valores entre -1 y 1 (Rodríguez, Álvarez & Bravo, 2001, p. 56). En esta misma línea hay otros autores que hacen eco de este concepto (Exteberria & Tejedor, 2005; Álvarez, 2007; Tomás-Sábado, 2010; Bernal, 2016).

Por consiguiente, el objetivo general de esta investigación es establecer el grado de correlación entre la edad y el número de los retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía. Bajo este propósito, se propone también de manera específica medir la dirección de la correlación entre las variables objeto de estudio en relación con el grado de correlación y determinar la fuerza de la relación entre las variables de estudio en relación con el grado de correlación.

En consonancia con los objetivos anteriores, las hipótesis de esta investigación sobre el grado de correlación entre la edad y el número de retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) son:

- h₀ No existe grado de correlación entre las variables edad y número de retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía.
- h₁ A menor edad, mayor número de retiros laborales de los Ejecutivos

de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía.

- h₂ A menor edad, menor número de retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía.
- h₃ A mayor edad, menor número de retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía.
- h₄ A mayor edad, mayor número de retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía.

La validez y la confiabilidad de estas hipótesis se contrastarán en el apartado de Resultados y Discusión.

EL MARCO

El grado de correlación entre la edad y el número de los retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía es un estudio relevante en el marco de la investigación correlacional. La correlación no consiste solamente relacionar dos elementos a partir de sus similitudes o diferencias que midan una tendencia lineal, sino que «el análisis de correlación consiste en estudiar el grado de asociación de las variables ya sea de una o varias variables» (Leal-Cornejo, López-García, Martínez-Montiel, Tapia-Castillo & De León-Vázquez, 2019, p. 63).

Este análisis de correlación se inscribe en el marco de la investigación correlacional: «La investigación correlacional tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables o resultados de variables. De acuerdo con este autor, uno de los puntos importantes respecto a la investigación

correlacional es examinar relaciones entre variables o sus resultados, pero en ningún momento explica que una sea la causa de la otra. En otras palabras, la correlación examina asociaciones pero no relaciones causales, donde un cambio en un factor influye directamente en un cambio en otro. La investigación correlacional tiene como principales fuentes de información las bases de datos» (Salkind 1998, como se citó en Bernal, 2016, p.147).

En la investigación correlacional la relación entre variables se determina a través del *coeficiente de correlación*. Este coeficiente se conoce con el valor r y su importancia radica en el comportamiento de las variables de estudio, en particular, su crecimiento, su decrecimiento o su comportamiento nulo.

En esta línea Spearman (como se citó en Martínez et al. 2009) «aportó el coeficiente de correlación ordinal que lleva su nombre, que permite correlacionar dos variables por rangos en lugar de medir el rendimiento separado en cada una de ellas». Asimismo, siguiendo a Spearman «la correlación expresa grado de asociación entre dos variables, según el sentido de la relación de estas en términos de aumento o disminución». Esta correlación «se clasifica en lineal o curvilínea, positiva o directa, negativa o inversa, nula, y funcional». Para otros autores, la correlación cobra este mismo sentido independiente de la naturaleza de la investigación (Bernal, 2016, p.313; Restrepo & González, 2007, p.185).

Seber (como se citó en Rodríguez, Álvarez & Bravo, 2001, p. 56) anota que «con variables cuantitativas, el coeficiente de correlación es una medida de similitud entre las muestras (x y y). El

coeficiente de correlación de Pearson es una covarianza, estandarizada por la desviación estándar de las dos variables comparadas, lo cual produce valores entre -1 y 1» (Rodríguez, Álvarez & Bravo, 2001, p. 56).

Para Álvarez (2007) el coeficiente de correlación lineal de Pearson permite «estudiar la fuerza de la asociación lineal entre dos variables, pero no es una medida de la pendiente de la recta, puede haber datos con un coeficiente de correlación lineal alto, pero con una pendiente pequeña. Este coeficiente, cuando se calcula a partir de datos muestrales, suele denotarse por r , que es un estimador del coeficiente de correlación poblacional ρ » (p. 562).

Exteberria & Tejedor (2005) proponen «interpretar el coeficiente de correlación de Pearson y sus equivalentes a partir de dos aspectos fundamentales: a) *el signo del coeficiente* indica si la relación es directa (signo positivo) o inversa (signo negativo), es decir, en el signo positivo las dos variables aumentan simultáneamente y en el signo negativo una aumenta y la otra disminuye; y, b) *la magnitud del coeficiente* mide la intensidad de la relación lineal entre las variables en un rango de -1 a 1; si el valor del coeficiente de correlación es igual a 0, indica que no hay una relación» (p. 175).

Para Tomás-Sábado (2010) «el coeficiente de correlación de Pearson (r) mide el grado de asociación lineal entre dos variables cuantitativas, tomando valores entre -1 y 1. Los valores próximos a 1 indican una fuerte asociación lineal positiva (a medida que aumentan los

valores de una de las dos variables, aumentan los de la otra); los valores próximos a -1 indican una fuerte asociación lineal negativa (a medida que aumentan los valores de una de las dos variables, disminuyen los de la otra); los valores próximos a 0 indican que no existe asociación lineal entre las variables. Para determinar si la asociación es estadísticamente significativa, se plantea la hipótesis nula de que el coeficiente de correlación lineal entre las variables es igual a 0. Si el p -valor asociado al coeficiente de Pearson es igual o menor que α , se rechazará la hipótesis nula» (p. 94).

Bernal (2016), siguiendo en la línea de Pearson, propone que «el coeficiente de correlación está sobre la base de un análisis de correlación en el que se mide la fuerza o el grado de correlación entre las variables objeto de estudio en el análisis de regresión. Es decir, el coeficiente de correlación r es un número que, en determinado conjunto de datos, se encontrará entre -1 y +1 e indica la dirección de la correlación (si es positiva indica que sus dos variables aumentan y disminuyen simultáneamente. Si es negativa las dos variables tenderán a moverse en direcciones opuestas; una incrementa y la otra decrece o viceversa) y la fuerza de la relación (cuando mayor sea el valor absoluto de r , más estrecha será la relación de las variables)» (p.313).

El coeficiente de correlación de Pearson permite conocer la incidencia que tiene una variable sobre la otra (x y y) a partir de su valor de r . Es decir, un número decimal con un valor positivo o un valor

negativo comprendido entre el rango de -1 y +1. El coeficiente de correlación sirve también para realizar un análisis de correlación en el que se mide la fuerza o el grado de correlación y la dirección entre las variables objeto de estudio.

Bajo este panorama estadístico correlacional, en el que se tienen en cuenta como mínimo dos variables (x y y) para calcular su coeficiente o grado de correlación, la revisión de la literatura de esta investigación arroja algunos trabajos diversos circunscritos en la línea de la investigación correlacional.

Para Guerrero (2011) los impulsores prácticos de liderazgo y capacidad de aprendizaje están correlacionados estadísticamente con la sostenibilidad operativa y la productividad del ejecutivo de crédito. Rodríguez (2015) realizó la prueba de correlación Pearson con el propósito de determinar e identificar las relaciones más significativas entre variables. Martínez (2010) demuestra que las correlaciones entre factores de valor de marca y factores de involucramiento fueron obtenidas solicitando la r de Pearson.

Salvador-Oliván & Agustín-Lacruz (2015) demuestran que los indicadores basados en el prestigio de las revistas tienen un comportamiento diferente. Isabel (2013) muestra que los resultados de este estudio confirman, de forma empírica, que los factores organizacionales y operacionales afectan la viabilidad del éxito de la implementación del DW mediante la constatación del nivel de significancia que existe entre las variables. González,

M., Fernández, I., De Prado, F. & Liste, A. (2017) demuestran que los resultados obtenidos no permiten confirmar totalmente la hipótesis de que las entidades con mayores niveles de riesgo son más propensas a titulizar para transferir riesgos.

Ahora, bien, con la perspectiva del análisis correlacional, se definen las dos variables objeto de estudio de esta investigación: *la edad y el número de retiros laborales* de una población denominada *Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP)* de Bancamía.

La *edad* refiere a «cada uno de los períodos en que se considera dividida la vida humana» (Real Academia Española, 2018). Asimismo, la edad refiere al concepto de *mayoría de edad*, es decir, «la edad a partir de la cual una persona puede ejercer por sí misma sus derechos civiles y políticos». En el ámbito laboral, «tienen capacidad para celebrar el contrato individual de trabajo, todas las personas que hayan cumplido dieciocho (18) años de edad» (Código Sustantivo del Trabajo, Capítulo II, Artículo 29).

El *retiro* conlleva «abandonar un trabajo, una competición, una empresa» (Real Academia Española, 2018). En esta investigación se alude a la denominación *retiro laboral*² de cuyas causas se pueden inferir a las propuestas en el *Código Sustantivo de Trabajo* en Colombia, entre ellas, el Capítulo VI, Artículo 61. *Terminación del contrato*. Artículo 62. *Terminación del contrato por justa causa*.

² *Renuncia, desvinculación, salida, jubilación, insatisfacción* son aquí sinónimos de retiro laboral. Por tanto, no se utilizarán estas denominaciones en esta investigación.

Artículo 63. *Terminación con previo aviso*. Artículo 64. *Terminación unilateral del contrato de trabajo sin justa causa*.

Definidas *grosso modo* las variables de estudio de esta investigación, estas describirán en el apartado correspondiente al método. Aquí, se relacionan con la entidad Bancamía, en particular, los denominados Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP), miembros de la población de esta investigación.

Bancamía (2018)³ es un banco con sentido social. Apoya el desarrollo productivo de sus clientes emprendedores a través de los productos y los servicios financieros. Estos productos se diseñan acorde con las necesidades y los requerimientos de los clientes porque les genera ingresos mediante el desarrollo de un negocio propio. Estos clientes conviven en los estratos populares del territorio nacional.

Bancamía es un banco con sentido social. En este banco se ofrece un servicio particular para los usuarios: reducir la tasa de interés en relación con la tasa de usura a través del préstamo de créditos a los clientes; en este caso, los microempresarios y los emprendedores, para que ellos tengan una oferta de valor integral.

El origen de Bancamía en el escenario financiero data en el año 2005; tres entidades financieras se asociaron bajo un

³ Aquí se expondrán algunos datos relevantes sobre el origen, la diversificación y la expansión de esta entidad bancaria a partir de la documentación propia de la entidad disponible a través de su página web.

mismo propósito: *el desarrollo económico y social de los microempresarios para contribuir a disminuir la pobreza y mejorar su calidad de vida.*

El conocimiento microfinanciero y la experticia bancaria de las entidades asociadas a Bancamía se fusionan en un modelo de negocio a partir de la *Banca relacional*. Esta banca, a diferencia de la banca tradicional, está fundada en la relación confianza entre los ejecutivos de microfinanzas, los colaboradores, los demás grupos de interés y los clientes. Aquí, los agentes mediadores entre unos y otros se denominan los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP), quienes conocen a su vez las actividades productivas y comerciales de los clientes.

Estos Ejecutivos pertenecen al *Proyecto de Movilidad* de Bancamía (2016), quienes realizan su trabajo con una herramienta de movilidad (Tableta) que facilita su gestión comercial. Posteriormente, con la implementación de esta tecnología, Bancamía realiza un despliegue a la totalidad de los Ejecutivos durante el período de 2017 y 2018, para que ellos trabajen de manera eficiente con el cliente sobre todo en gestiones que anteriormente se realizaban en una de las sucursales de la entidad (gestión de cartera, geolocalización de las direcciones de los clientes, acceso a guía de productos, acceso a la aplicación de riesgos...).

EL MÉTODO

LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación es de tipo correlacional con un diseño no experimental (no hay manipulación de variables), transversal (hay un solo momento de recolección de datos); ya que concibe el estudio de dos variables: la edad y número de retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía.

Este tipo de investigación correlacional exige la relación mínima entre dos variables conducentes a la determinación de posibles resultados sin que por ello se dé cuenta exacta de las posibles causas de las incidencias entre una variable y la otra.

Esta investigación, por tanto, se inscribe en el *campo* de *Emprendimiento y Gerencial*⁴ porque es un caso de gestión para el mejoramiento de una organización: Bancamía. Además, otra característica de esta investigación es la pertenencia al área de la *Gerencia en las Grandes, Pequeñas Medianas Empresas G3Pymes* y en la línea de *Liderazgo organizacional* clasificada en la *categoría A*.

Una vez definido el tipo de investigación, el cual corresponde a una investigación correlacional no experimental, procedemos a utilizar un diseño transversal correlacionado. Este diseño describe relaciones entre dos o más variables en un momento determinado. Aquí también se trata de realizar descripciones, pero no solo de las variables que se estudian, sino de las posibles correlaciones que puedan existir entre ellas. Estos diseños pueden limitarse

⁴ *Los campos, los grupos y las líneas de investigación* del material de apoyo de la asignatura Seminario de Investigación.

relaciones entre variables sin precisar ningún sentido de causalidad. (Narváez, 2006, p. 102).

La muestra para establecer las relaciones entre las variables de esta investigación la conforma la población de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía. Los criterios de selección de esta población son: los retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía y el período de estos retiros comprendido entre los años de 2014 hasta 2017. El rango de edad entre los 19 y los 55 años sin discriminar su sexo; hombre o mujer. El total de integrantes de este grupo es de 2,587 personas. Las categorías predominantes para discriminar el estado civil de los integrantes de la población son: casado, divorciado, pareja de hecho, separado, soltero o viudo.

LAS VARIABLES

Las variables de estudio de esta investigación correlacional son la edad y el número de retiros de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía. Estas variables se clasifican en cuantitativas-continuas para su medición, lo que representa también su definición conceptual o constitutiva y su definición operacional.

Las definiciones conceptuales o constitutivas de las variables de este estudio son la *edad* (edad laboral) y el *número de retiros laborales* (retiro laboral) de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía que se definieron anteriormente en el marco teórico.

Ahora, bien, las definiciones operacionales de las variables de este estudio son *la medición por rangos de años de la edad laboral* (19-55 años) y *los números enteros positivos* de los retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía.

LA INFORMACIÓN

Una vez realizada la definición de las variables de estudio, se procede ahora a la selección de los instrumentos para la recolección de datos: «Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información» (Arias, 2012, p. 68).

Para esta investigación se recolecta la información a través de un formato digital conocido como base de datos. Esta base de datos proviene del área de Talento de Humano de Bancamía, la cual es oportuna, precisa y segura, también cuenta con toda la seguridad requerida para estos medios. En esta base de datos se almacenan las respuestas de los cuestionarios que se realizaron a los empleados en el momento de su retiro de Bancamía.

Los datos almacenados contienen, entre otros aspectos, la información de las variables en cuanto a la edad laboral y el número de retiros laborales de los empleados en el territorio nacional sin importar sus cargos. El tipo de información es numérica, con lo cual es pertinente para establecer el grado de correlación de las dos variables.

LA MUESTRA

Para la selección de la muestra se identificará, de entrada, a la población. Para Fracica (1988, citada por Bernal, 2016, p.210) «la población es el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo». Para Bernal (2016) «una definición adecuada de población debe realizarse a partir de los siguientes términos: elementos, unidades de muestreo, alcance y tiempo» (p. 210). Así, la población de esta investigación correlacional sobre la edad y el número de retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía se caracteriza así:

Alcance:	Territorio nacional
Tiempo:	Estimado en cuatro años, desde 2014 hasta 2017.
Elementos:	Todos los empleados retirados sin importar el cargo, en territorio nacional corresponden a 4.965 empleados retirados.
Unidades de muestreo:	El total de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía en el territorio nacional son 2,587 del total de Elementos.

Para determinar el tamaño de la muestra se utiliza un tipo de muestreo aleatorio simple, es decir, este muestreo «se utiliza cuando en el conjunto de una población cualquiera de los sujetos tiene la variable

o variables de la medición» (Bernal, 2016, p. 216).

La población de esta investigación, los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía, es finita. Esta población se representa ahora con la letra N , su valor es igual a 2,587 y corresponden a las unidades de muestreo. Para el cálculo del tamaño de la muestra del estudio de investigación se utiliza la ecuación población finita (Bernal, 2016, p. 235). :

$$t = \frac{Z^2 * P * Q * N}{E^2 (N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Donde:

t : tamaño de muestra por estimar. (Número de retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP)).

Z : es el nivel de confianza, que se define para estimar el tamaño de la muestra es del 95%, se identifica como $Z_{\alpha/2}$.

Equivalente a 1,96. Esto significa que el 95% de las unidades que conforman la muestra son confiables para la solución del planteamiento del problema.

P : es la probabilidad de éxito.

Q : es la probabilidad de fracaso.

$P + Q = 100\%$

«Cuando no se conoce P se puede asignarle a la respectiva proporción el valor de 0,5 o 50%» (Bernal, 2016, p. 232).

Por consiguiente si $P + Q = 100\%$, entonces $Q = 100\% - P$, reemplazando Q es igual 0,5 o 50%.

N : es igual a 2.587, que corresponden a las unidades de muestreo.

E : es el error de estimación E del 5%.

Reemplazando valores, tenemos que el tamaño de muestra es $t = 334$ retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía (Ver Anexo 1).

LOS DATOS

Como se mencionó anteriormente, el tipo de muestreo es aleatorio simple, con lo cual se seleccionan a los 334 casos de retiros laborales de manera aleatoria y hallar así el grado de correlación. Se utiliza la siguiente fórmula (Bernal, 2016, p.313):

$$r = \frac{(n)(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{[(n)\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][(n)\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

Para despejar la fórmula anterior, se toman los totales que se encuentran en el anexo 1, donde se relacionan los datos seleccionados correspondientes a las variables (edad y número de retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía). Para obtener los valores de las variables (x , y) de la fórmula (Ver el Anexo 2).

Reemplazando los valores en la fórmula: el coeficiente de correlación es igual a $r = -0.72$

LOS RESULTADOS

El grado de correlación entre la edad y el número de los retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía arrojan los resultados siguientes:

El grado de correlación determina el aumento del rango de edad y la disminución del número de retiros de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo

(EDP). En el gráfico de dispersión se evidencia la muestra de estudio (Ver Anexo 3).

Las dos variables de estudio, la edad y el número de retiros laborales, presentan estadísticamente la siguiente información: (Ver Anexos 4a y 4b).

Medidas de tendencia		
Central	Dispersión	Forma
Media \bar{X} = 29,90 años	Rango R= 35 años	Asimetría As= 0,34
Mediana Me= 29,25 años	Varianza S ² = 32,87	Curtosis K= 0,90
Moda Mo= 26,68 años	Desviación estándar S = 5,73 años	Coefficiente de varianza CV=19,18%

Las *medidas de tendencia* caracterizan así a la muestra de estudio de esta investigación, los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía:

La *Central* determina que el promedio de edad de retiro laboral de los Ejecutivos es de 29,90 años; 50% de los Ejecutivos tiene una edad menor o igual a 29,25 años; la edad de retiro con más frecuencia es de 26,68 años.

La *Dispersión* establece el valor relativo homogéneo de la edad de retiro de los Ejecutivos; el rango de edad es de 35 años, su varianza es de 32,87 años y su desviación estándar en relación con su varianza es de 5,73 años. Estos valores ratifican el carácter confiable y representativo de los datos de la muestra a partir de su valor medio.

La *Forma* muestra el coeficiente de asimetría de los Ejecutivos cuyo valor es

de 0.34, este valor indica que el número de retiros desciende lentamente por el aumento del rango de edad y viceversa.

La formulación de la hipótesis general de esta investigación parte del supuesto de que h_0 : *No existe grado de correlación entre las variables edad y número de retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía*, con lo cual se ratificó la existencia de esta correlación.

En cambio, la hipótesis $h_3 = A$ *mayor edad, menor número de retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía* establece el grado de correlación entre las variables de esta investigación.

El grado de correlación entre las variables de esta investigación, la edad y el número de los retiros laborales de los ejecutivos de desarrollo productivo (EDP) de Bancamía, es de $r = -0,72$

Este valor correlacional define a su vez los hallazgos siguientes:

- La correlación es inversa o negativa entre las dos variables.
- La dirección de Correlación $r = -0,72$ es negativa, indica que a mayor edad menor es el número de retiros laborales.
- La fuerza de la correlación $r = -0,72$ es alta, es decir, el valor correccional tiende a -1.

Por consiguiente, los valores anteriores —las medidas de tendencia y el grado de correlación entre las variables— ratifican la veracidad y la confiabilidad de la hipótesis h_3 .

LA DISCUSIÓN

En esta investigación se estableció el grado de correlación negativo entre las variables edad y número de retiro laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía. Es decir, a mayor edad menor número de retiros laborales.

La correlación negativa entre dos variables se evidencia también en otros estudios que, manteniendo su distancia con esta investigación, corroboran el grado de validez y confiabilidad de las variables de estudio.

Quintero-Isaza, Biela, Barrera & Campo-Arias (2008) realizaron una investigación correlacional sobre «la satisfacción laboral en relación importante con el estado emocional del trabajador» (p.78). Los hallazgos de esta investigación demuestran que «el tiempo en el hospital y el tiempo era inversamente proporcional al nivel de satisfacción informado» (...). «La satisfacción laboral es un fenómeno complejo asociado con múltiples factores, relacionados y no relacionados con el contexto y las condiciones laborales» (...). «La importancia que tienen las personas en cualquier institución, ya sea pública o privada para los logros y la consecución de sus objetivos» (...) requieren de motivaciones, de formación, así en la organización aumenta claramente su rendimiento y la calidad del servicio prestado» (...). «El clima organizacional o laboral es clave para el éxito de una empresa porque condiciona las actitudes y el comportamiento de los trabajadores» (p.79).

Estos hallazgos concuerdan parcialmente con el grado de correlación entre la edad y el número de retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo

Productivo (EDP) de Bancamía. Es decir, aquí se evidencia la poca “satisfacción laboral” de los Ejecutivos menores de 30 años, quienes, por falta de satisfacción de expectativas, deciden retirarse de la entidad. Por consiguiente, la población mayor a 30 años cubre parcialmente estos vacíos, lo que representa también que sus retiros de la entidad sean poco representativos.

Para Ríos-Risqueza & Fernández (2008) «Estimar el nivel de satisfacción laboral y evaluar el estado de salud general percibida en una muestra de profesionales de enfermería de urgencias» es otro caso de correlación negativa entre dos variables. Es decir, para estos autores, «cuanto mayor es la satisfacción laboral, la salud general percibida es menor ($r = -0,282$; $p = 0,037$)».

Otra trabajo de investigación en relación con el grado de correlación negativa es el de Borges & Angeli dos Santos (2016). Ellas plantearon «verificar la relación entre sintomatología depresiva infantil y el desempeño escolar, medido indirectamente por el rendimiento en la comprensión de la lectura y la escritura de palabras».

Los hallazgos de este estudio constaron «una correlación baja, negativa entre el Inventario de Depresión Infantil (CDI) y el desempeño escolar ($r = -0.24$), o sea, cuanto mayor es el nivel de depresión, menor es el desempeño en la escuela».

Por tanto, el resultado de esta investigación puso de manifiesto, en el marco de la investigación correlacional negativa, que el grado de correlación entre «aspectos afectivos y cognitivos en la fase escolar» es bajo.

LAS CONCLUSIONES

El propósito de este artículo sobre *El grado de correlación entre la edad y el número de retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía* es dar cuenta de un caso de análisis correlacional a partir de dos variables. Para ello, se toma como punto de partida una muestra —los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía— cuyas características de corte estadístico-descriptivo se determina por las *medidas de tendencia* siguientes:

La *medida central*: la edad promedio es de 29,90 años correspondiente a la *media*, el 50 % tiene una edad menor o igual a 29,25 años correspondiente a la *mediana* y la edad de retiro de mayor frecuencia es de 26,68 años correspondiente a la *moda*.

La *medida de dispersión*: la edad oscila en un *rango* de 35 años (de 19 a 54 años), la *varianza* es de 32,87 años cuadrados y la *desviación estándar* es de 5,73 años en relación con el valor promedio de edad.

La *medida de forma* cuya *simetría* es de 0,34 años, la *curtosis* es de 0,90 y el *coeficiente de varianza* es de 19,18 indicando un aumento en el rango de edad y un descenso en los retiros y viceversa.

El propósito de esta investigación sobre *El grado de correlación entre la edad y el número de retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía* se cumplió satisfactoriamente de acuerdo con la formulación tanto del problema como de la pregunta de investigación.

De ahí que el coeficiente de correlación r entre las variables de esta investigación dio como resultado un valor inverso o negativo $r = -0,72$. Ya en Bernal (2016, p. 313) se referenciaba el valor negativo de la correlación entre variables. Es decir, «las dos variables tenderán a moverse en direcciones opuestas; una incrementa y la otra decrece». Por consiguiente, «cuando el valor de r se aproxime más a -1 más inverso será el grado de relación entre las variables».

Este análisis de correlación para esta investigación cumplió también con doble propósito específico, por un lado, demostrar que una de las dos variables es opuesta a la otra; aumenta o disminuye; y, por el otro, medir la fuerza entre las dos variables, su crecimiento o decrecimiento. En este caso, la fuerza es alta y se aproxima a -1.

En cuanto al comportamiento de los resultados de esta investigación y su relación con la hipótesis, se demuestra que la hipótesis alternativa es (h_3) *A mayor edad, menor número de retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía.* La hipótesis general h_0 no tiene validez en esta investigación. Las hipótesis h_2 y h_4 aunque positivas, tampoco cumplen este criterio. En cuanto a la hipótesis h_1 se pensaría que fuera válida para esta investigación pero si se invierte el orden de las variables.

El grado de correlación entre las dos variables define a su vez los hallazgos siguientes: la correlación es inversa o negativa entre las dos variables. La dirección de correlación $r = -0,72$ es negativa, lo que indica que a mayor edad menor es el número de retiros laborales.

Y la fuerza de la correlación $r = -0,72$ es alta, es decir, el valor correccional tiende a -1.

La investigación correlacional a partir de dos variables, en el marco de la formación en «Gerencia de proyectos», es un componente fundamental para un *gestor de proyectos*; el resultado de un análisis correlacional con valor positivo o negativo corroborará el grado de validez y de confiabilidad de su proyecto.

REFERENCIAS

- Álvarez, R. (2007). Correlación entre dos variables. *Estadística aplicada a las ciencias de la salud* (p.562). Fernández Ciudad: Ediciones Díaz de Santos.
- Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. Ed.6. P.68. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=W5n0BgAAQBAJ>
- BANCAMÍA. (2018). *Informe de Gestión Sostenible* (p. 122). Bogotá: Puntoaparte, Ltda. Recuperado de https://www.bancamia.com.co/uploads/default/about_us_multiples/866527f241f1760b648c6c7391ad1578.pdf
- Bernal, C. (2016). Tipos de investigación. Investigación correlacional. *Metodología de la Investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Cuarta Edición. (p.147). Bogotá, D.C.: Pearson Educación de Colombia S.A.S.
- Borges, L, & Angeli dos Santos, A. (2016). Sintomatología depresiva y desempeño escolar: un estudio con niños brasileños. *Ciencias Psicológicas*, 10(2), 189-197. Recuperado de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-42212016000200008&lng=es&tln g=es
- Código Sustantivo del Trabajo. (s.f.). *Capacidad para contratar*. Capítulo II, Artículo 29. Recuperado de <http://www.mintrabajo.gov.co/normatividad/leyes-y-decretos-ley/codigo-sustantivo-del-trabajo>
- Exteberria, J. & Tejedor, F. (2005). Estudio conjunto de dos variables (Cap. 5 p.175). En *Análisis descriptivo de datos en educación*. Madrid: La Muralla. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=trICB7wtTcMC>
- González, M., Fernández, I., De Prado, F. & Liste, A. (2017). La titulización en las cajas gallegas: Un análisis comparado. *Revista De Estudios Regionales*, (110), 39-67. Recuperado de <https://bdbiblioteca.universidadea n.edu.co:2083/docview/2082604628?accountid=34925>
- González, M. (2015). *Selección de personal: buscando al mejor candidato*. Bogotá, D.C.: Alfaomega.
- Guerrero Zarate, S. (2011). *Impulsores de la gestión del capital humano y el desempeño de una institución microfinanciera no regulada en Perú*. Available from ABI/INFORM Collection; ProQuest Dissertations & Theses A&I. (909997970). Retrieved from <https://bdbiblioteca.universidadea n.edu.co:2083/docview/909997970?accountid=34925>
- Isabel, C. V. (2013). Modelo de éxito de un data warehouse. *Tecnura*,

- 17(35), 116-125. Recuperado de <https://bdbiblioteca.universidadea n.edu.co:2083/docview/1869528283?accountid=34925>
- Leal-Cornejo, F., López-García, R., Martínez-Montiel, M., Tapia-Castillo, D. & De León-Vázquez, I. (2019). Análisis de Regresión y Correlación Lineal. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan. Publicación semestral 13*, pp. 62-64. Recuperado de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/xikua/article/view/3558/5068>
- Martínez, R., Tuya, L., Martínez, M., Pérez, A. & Cánovas, A. (2009). El coeficiente de correlación de los rangos de Spearman caracterización. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2) Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000200017
- Martínez, J. (2010). La influencia de los componentes del valor percibido de la marca en los componentes del perfil de involucramiento del consumidor. *Revista Ciencias Estratégicas*, 18(24), 237-257. Recuperado de <https://bdbiblioteca.universidadea n.edu.co:2083/docview/852560319?accountid=34925>
- Narváez, V. (2006) Metodología de la investigación científica y bioestadística: para médicos, odontólogos y estudiantes de ciencias de la salud. P.102. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=KfscYYsconYC>
- Quintero-Isaza, L., Biela, R., Barrera, A., & Campo-Arias, A. (2008). Factores asociados a la satisfacción laboral en empleados de un hospital psiquiátrico de Bucaramanga, Colombia. *Duazary*, 5(2), 76-81. Recuperado de <http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/view/658/618>
- Real Academia Española. (2018). Diccionario de la Lengua Española. Edición del Tricentenario. Recuperado de <http://www.rae.es/>
- Restrepo, L., González, J. (2007). De Pearson a Spearman. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, vol. 20, núm. 2, abril-junio, 2007, 183-192. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2950/295023034010.pdf>
- Ríos-Risqueza, M. & Godoy-Fernández, C. (Mayo 2008). *Enfermería Clínica*. Volume 18, Issue 3, pp. 134-141. [https://doi.org/10.1016/S1130-8621\(08\)70715-0](https://doi.org/10.1016/S1130-8621(08)70715-0)
- Rodríguez, C. (2015). *Valor del capital humano: Cómo las prácticas estratégicas de recursos humanos maximizan la contribución del capital humano al desempeño organizacional* (Order No. 10141295). Available from

ABI/INFORM Collection;
ProQuest Dissertations & Theses
A&I. (1822218702). Recuperado
de
<https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2083/docview/1822218702?accountid=34925>

Rodríguez, M., Álvarez, S., & Bravo, E. (2001). Modo R: Coeficientes de dependencia. *Coeficientes de asociación* (p.56). México: Plaza y Valdés Editores.

Salvador-Oliván, J. A., & Agustín-Lacruz, C. (2015). Correlación entre indicadores bibliométricos en revistas de Web of Science y Scopus. *Revista General De Información y Documentación*, 25(2), 341-359. doi:
http://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2156/10.5209/rev_RGID.2015.v

Tomás-Sábado, J. (2010). Coeficiente de correlación de Pearson. *Fundamentos de bioestadística y análisis de datos para enfermería* (p. 94). Barcelona: Trivium Infermeria 2. Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Universidad EAN. (2017). *Guía de citación y referenciación de la universidad EAN bajo el estándar APA*. Bogotá, D.C.: Ediciones EAN. Recuperado de
<http://hdl.handle.net/10882/9035>

El Grado de Correlación entre la edad y el número de los retiros laborales de los
Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía

ANEXO 1. DETALLE RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA

No	Edad	No	Edad	No	Edad	No	Edad	No	Edad	No	Edad	No	Edad	No	Edad	No	Edad	No	Edad
1	43	36	40	71	25	106	24	141	27	176	48	211	25	246	40	281	28	316	27
2	27	37	30	72	24	107	28	142	38	177	30	212	33	247	31	282	38	317	38
3	32	38	26	73	24	108	31	143	30	178	24	213	26	248	30	283	20	318	23
4	54	39	20	74	26	109	33	144	27	179	33	214	36	249	29	284	27	319	26
5	24	40	24	75	37	110	38	145	30	180	34	215	28	250	39	285	24	320	34
6	29	41	29	76	38	111	26	146	26	181	31	216	23	251	29	286	27	321	27
7	25	42	34	77	30	112	26	147	24	182	27	217	32	252	27	287	44	322	37
8	26	43	32	78	24	113	32	148	24	183	26	218	27	253	31	288	22	323	32
9	28	44	35	79	26	114	26	149	31	184	26	219	26	254	31	289	20	324	31
10	32	45	23	80	36	115	23	150	27	185	27	220	28	255	31	290	32	325	27
11	26	46	23	81	29	116	24	151	33	186	28	221	25	256	26	291	35	326	28
12	36	47	32	82	29	117	23	152	28	187	34	222	40	257	23	292	40	327	32
13	27	48	33	83	33	118	23	153	30	188	26	223	28	258	34	293	33	328	29
14	33	49	31	84	40	119	24	154	24	189	28	224	33	259	25	294	35	329	23
15	31	50	34	85	27	120	21	155	33	190	41	225	38	260	27	295	37	330	28
16	22	51	23	86	25	121	19	156	30	191	27	226	28	261	20	296	36	331	42
17	26	52	39	87	23	122	21	157	25	192	25	227	33	262	25	297	26	332	34
18	29	53	36	88	26	123	26	158	25	193	23	228	29	263	22	298	25	333	24
19	27	54	32	89	25	124	33	159	31	194	25	229	30	264	40	299	21	334	28
20	29	55	33	90	29	125	37	160	33	195	34	230	27	265	28	300	24		
21	31	56	26	91	36	126	31	161	25	196	23	231	32	266	24	301	34		
22	20	57	33	92	28	127	22	162	28	197	35	232	27	267	41	302	28		
23	27	58	29	93	32	128	23	163	47	198	22	233	36	268	29	303	26		
24	33	59	25	94	28	129	30	164	25	199	21	234	31	269	34	304	33		
25	34	60	27	95	27	130	27	165	44	200	33	235	27	270	32	305	25		
26	33	61	25	96	27	131	22	166	30	201	35	236	25	271	34	306	30		
27	30	62	22	97	30	132	31	167	45	202	27	237	26	272	24	307	35		
28	30	63	32	98	29	133	37	168	33	203	29	238	28	273	24	308	22		
29	22	64	37	99	25	134	33	169	30	204	26	239	25	274	22	309	24		
30	31	65	34	100	24	135	30	170	34	205	26	240	34	275	31	310	29		
31	34	66	31	101	22	136	25	171	39	206	32	241	24	276	26	311	27		
32	26	67	26	102	28	137	29	172	22	207	36	242	22	277	30	312	35		
33	44	68	44	103	35	138	25	173	39	208	30	243	34	278	27	313	34		
34	24	69	22	104	26	139	26	174	25	209	26	244	22	279	33	314	28		
35	25	70	31	105	23	140	38	175	27	210	43	245	34	280	31	315	33		

ANEXO 2. TABULACIÓN

Para el cálculo de las variables (x, y), se toma el número de la muestra (334) identificada como z, se halla la edad mínima y máxima de la muestra, el rango, el número de intervalos y la amplitud.

Tamaño muestra z:	334
Edad máxima (X _{máx}):	54
Edad mínima (X _{min}):	19
1. Rango R (X _{máx} -X _{min}):	35
2. Número intervalos. Regla de Sturges $n = 1 + 3,322 \log(z)$	9
3. Amplitud A = R/n	4

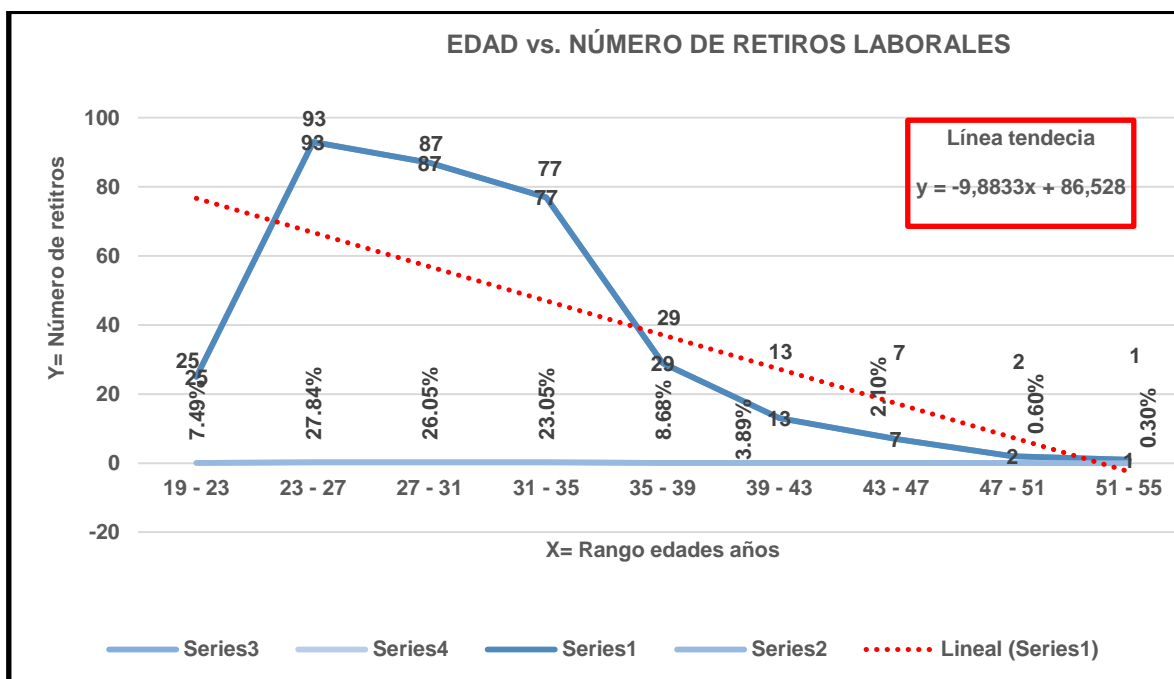
La tabulación se compone de las columnas rango edad (edad inicial + amplitud, edad final) los cuales se deben repetir nueve veces (intervalos); para efectos de cálculo la columna X se numera en orden ascendente hasta máximo de intervalos nueve (9); la columna Y corresponde al número de retiros laborales de los Ejecutivos de Desarrollo Productivo (EDP) de Bancamía en el rango de edad; las siguientes columnas son los componentes restantes de la fórmula.

Tabla 1 Tabulación

Rango edad	X	Y	X ²	XY	Y ²
19 - 23	1	25	1	25	625
23 - 27	2	93	4	186	8649
27 - 31	3	87	9	261	7569
31 - 35	4	77	16	308	5929
35 - 39	5	29	25	145	841
39 - 43	6	13	36	78	169
43 - 47	7	7	49	49	49
47 - 51	8	2	64	16	4
51 - 55	9	1	81	9	1
Total	45	334	285	1077	23836

Anexo 3. EDAD LABORAL vs. NÚMERO DE RETIROS LABORALES

Intervalos edades Sturges (X)	Frecuencia absoluta de N° de retiros laborales (Y)	Frecuencia relativa de N° de retiros laborales	Frecuencia relativa acumulada de N° retiros laborales
19 - 23	25	7.49%	7.49%
23 - 27	93	27.84%	35.33%
27 - 31	87	26.05%	61.38%
31 - 35	77	23.05%	84.43%
35 - 39	29	8.68%	93.11%
39 - 43	13	3.89%	97.01%
43 - 47	7	2.10%	99.10%
47 - 51	2	0.60%	99.70%
51 - 55	1	0.30%	100.00%
Total	334	100.00%	



Anexo 4a. Estadística descriptiva datos agrupados

Estadística descriptiva datos agrupados							
Media aritmética	$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n \dot{x}_i f_i}{n}$	Mediana	$M_e = L_i + \frac{\frac{n}{2} - F_{i-1}}{f_i} \cdot A_i$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Par</td> <td>n/2</td> </tr> <tr> <td>Impar</td> <td>(n+1)/2</td> </tr> </table>	Par	n/2	Impar	(n+1)/2
Par	n/2						
Impar	(n+1)/2						
Moda	$M_o = L_i + \frac{f_{M_o} - f_{M_o-1}}{(f_{M_o} - f_{M_o-1}) + (f_{M_o} - f_{M_o+1})} \cdot c$	Varianza	$S^2 = \frac{\sum f * (xi - \bar{X})^2}{(n - 1)}$				
Desviación estándar	$s = \sqrt{\frac{\sum f \cdot (x - \bar{x})^2}{n}}$	Coefficiente de variación	$C.V. = \frac{S}{\bar{X}} * 100$				
Asimetría	$A_s = \frac{3(\bar{x} - Me)}{S}$	Curtosis	$CK = \frac{\sum_{i=1}^k (M_i - \bar{X})^4 \times f_i}{nS^4} - 3$				

Anexo 4b. Estadística descriptiva datos agrupados

Intervalos edades Sturges (X)	X_i (marca de clase)	frecuencia absoluta de N° de retiros laborales (Y) f_i	Frecuencia absoluta acumulada de N° retiros laborales	$X_i * Y$	$(X_i - \bar{X})^2 Y$	$(X_i - \bar{X})^4 Y$	$(X_i - \bar{X})^3 Y$
19 - 23	21	25	25	525	1979,45	156729,00	-17613,56
23 - 27	25	93	118	2325	2231,29	53534,07	-10929,33
27 - 31	29	87	205	2523	70,19	56,63	-63,04
31 - 35	33	77	282	2541	740,83	7127,61	2297,90
35 - 39	37	29	311	1073	1462,63	73768,49	10387,30
39 - 43	41	13	324	533	1602,25	197476,94	17787,84
43 - 47	45	7	331	315	1596,45	364093,13	24109,26
47 - 51	49	2	333	98	729,76	266272,82	13939,67
51 - 55	53	1	334	53	533,69	284828,22	12329,27
Total	Σ	334		9986	10946,54	1403886,90	52245,31