

3

**Aplicación del Teorema de Bayes
en la selección de personal para
disminuir la deserción laboral**

Armando Terreros 1, Augusta Vega 2, Juan Pupo 3,
1, 2, 3, Universidad Técnica de Machala,
1 aterreros_est@utmachala.edu.ec, 2 ajvegav_est@utmachala.edu.ec,
3 jpupo@utmachala.edu.ec

Fecha de presentación: 24 de agosto de 2019
Fecha de aceptación: 19 de septiembre de 2019

DOI: <https://doi.org/10.33386/593dp.2019.6.140>

RESUMEN

El teorema de Bayes es un método analítico el cual no descarta casos para calcular las probabilidades de ocurrencia de un suceso, utiliza una estadística que se puede retroalimentar continuamente y obtiene mejores resultados conforme incrementen la cantidad de casos a considerar. La deserción laboral por otra parte es un fenómeno natural en las empresas, se presenta en distinta proporción según variables como el género, edad, escolaridad o incluso según el estado de salud de las personas, que incitan a la desvinculación voluntaria unilateral de los dependientes laborales. La gestión del talento humano convencional realiza evaluaciones puntuales en los procesos de selección de personal, para vincular a la empresa a personas con las más altas habilidades y destrezas para ejercer actividades específicas, sin embargo, no es común que se haga uso de la estadística descriptiva para dar soporte a la toma de decisiones en esta etapa. El presente estudio identificó ocho perfiles de desertores laborales según los casos observados en el cantón Machala a través del uso de la estadística descriptiva para la construcción de una red bayesiana; al principio se realizó una investigación exploratoria para reconocer la problemática, posteriormente se fundamentó teóricamente y describieron las variables asociadas a la deserción laboral, luego se aplicó una encuesta a una muestra de 384 personas para levantar información que se procesó a través del rechazo de casos, conteo de frecuencias y cálculo de probabilidades. La situación laboral de Machala comparte algunas características descritas en otros estudios, sin embargo, también existieron anomalías respecto a la deserción según el género y edad de las personas. Se concluye que la red bayesiana de deserción laboral es una herramienta de soporte del proceso de selección de personal la cual orienta a la elección del perfil idóneo como el menos propenso a desertar.

Palabras claves: deserción laboral, gestión del talento humano, selección de personal, teorema de Bayes, red bayesiana.

ABSTRACT

Bayes' theorem is an analytical method which does not rule out cases to calculate the probability of occurrence of an event, uses a statistic that can be continuously feedback and obtains better results as the number of cases to be considered increases. On the other part, job desertion is a natural phenomenon in companies, it occurs in different proportions according to variables such as gender, age, schooling or even according to the state of health of the people, which incite the unilateral voluntary disassociation of labor dependents. Conventional human talent management carries out specific evaluations in personnel selection processes, to link the company to people with the highest skills and abilities to carry out specific activities, however, it is not common for descriptive statistics to be used to support decision making at this stage. The present study identified eight profiles of job deserters according to the cases observed in Machala City through the use of descriptive statistics for the construction of a Bayesian network, at the beginning an exploratory investigation was carried out to recognize the problem, later it was theoretically based and described the variables associated with job desertion, then a survey was applied to a sample of 384 people to gather information that was processed through the

rejection of cases, counting of frequencies and calculation of probabilities. The working situation of Machala shares some characteristics described in other studies, however, there were also anomalies regarding desertion according to gender and age of people. It is concluded that the Bayesian network of job desertion is a support tool for the personnel selection process which guides the choice of the ideal profile as the least prone to desertion.

Keywords: labour desertion, human talent management, personnel selection, Bayer theorem, Bayesian network.

Introducción

El mundo actual influenciado por la globalización demanda una serie de innovaciones tecnológicas, metodológicas, de procesos, etc., a las cuales las empresas deben adaptarse con facilidad y responder de manera inmediata, pues el dinamismo de los mercados es tan rápido y acelerado que día a día existen nuevas tendencias sociales a las cuáles se debe atender.

Así mismo, las personas de las distintas sociedades del mundo se transforman, cambian sus expectativas, crecen sus ambiciones, adoptan otras costumbres y comportamientos cotidianos propios de la presión de pares ejercida en el ambiente y sobre todo por las influencias de los medios digitales que difunden altas cantidades de información con distinta calidad de contenido. Es decir, la conducta del ser humano se condiciona por la influencia que ejercen los medios de información al propagar contenido que altera su juicio en el día a día.

Para Montalván (1999) las personas, que coloquialmente se han caracterizado como recursos humanos hasta evolucionar a lo que hoy se denomina talento humano, son la parte más importante y sensible de la organización. La importancia brindada a la gestión de recursos humanos a través de la historia se vuelve cada vez más alta, sumando a esto el entorno en el que se desarrolla la década dos del segundo milenio empiezan los cuestionamientos sobre cómo las empresas pueden gestionar de manera más eficiente a las personas de las distintas sociedades.

El autor Chiavenato (2000) manifiesta que la selección de personal forma parte del proceso de abastecimiento de personal, siendo ésta "una actividad de comparación o confrontación, de elección, de opción y decisión, de filtro de entrada, de clasificación y, por consiguiente, restrictiva." (p. 238). Las empresas para volverse más competitivas deben incorporar personal que tenga las mejores condiciones, además de que comparta los objetivos organizacionales, por ello se realiza la actividad de selección como un filtro para elegir los prospectos.

Según Naranjo (2012) la actividad de selección de personal consta de un esquema de siete fases que inicia con un requerimiento para detectar y analizar las necesidades de selección, la definición del perfil, la definición del método de reclutamiento, la concertación de entrevistas, la aplicación de entrevistas apoyada de alguna técnica de selección, la elaboración del informe y la entrevista final. El proceso antes descrito no se encuentra estandarizado, es decir, las empresas pueden adaptar su proceso de selección o implementar las herramientas que consideren necesarias para ello.

El autor Lillo (como se citó en Ganga y Sánchez, 2019) expresa que según el puesto laboral donde se va a incorporar personal en las empresas se pueden realizar distintos tipos de pruebas como psicotécnicas, médicas, físicas, y la valoración de la información dentro del currículo y de la persona en sí a través de una entrevista. Sin embargo, no se ha obtenido evidencia de la existencia de alguna valoración probabilística de las personas que explique qué tan propensos están a desvincularse de la empresa de forma voluntaria o lo que también

se conoce como deserción laboral.

De acuerdo con Silvera (2016) quien hace mención al Ministerio de Educación Nacional de Colombia, la deserción es la interrupción o desvinculación de un ente que tiene dependencia de otro, en su caso de los estudiantes para con las instituciones educativas. La deserción laboral está bajo el mismo principio de desvinculación, sino que, en otro ámbito, del trabajador hacia la empresa o empleador con quien posee una dependencia laboral.

Los autores Ferro, Garcia y Lareo (2014) manifiestan que la deserción laboral es una conducta que afecta a todas las organizaciones, actitud incurrida por los empleados y también reconocida como parte de la problemática del absentismo laboral, fenómeno que se desarrolla de forma colectiva o individual, provocado por factores conductuales o particulares referentes al trabajo que estimulan la tensión de los trabajadores.

De acuerdo con Amaya, Arboleda y Ospina (2018), la deserción laboral es una problemática ligada al desperdicio de recursos en el corto, mediano o largo plazo, dependiendo de la situación en la que se desarrolle; además, consideran también el incremento de los costos como parte de la problemática y la pérdida de agregar valor a la empresa. Los autores Jaramillo, López, Arias y Gómez (2017) agregan que la alta rotación de personal afecta también a la estabilidad del ambiente laboral.

Al igual que Amaya y Cols. (2018), se concuerda que existe una baja cantidad de estudios de deserción laboral desde la perspectiva multifactorial para comprender el porqué del abandono y/o desvinculación del trabajo. Dependiendo del territorio, y obedeciendo a la consideración de las características propias de las sociedades, se identifica la existencia de patrones psicológicos, conductuales o de alguna otra índole para determinar la posibilidad de que este nuevo trabajador se vuelva un desertor laboral.

Los autores Pimienta, Carvajal y Calderón (2016) desde otra perspectiva consideran que la deserción laboral también puede ser ocasionada por otros factores no psicológicos, como por ejemplo instancias organizacionales como el estrés laboral. Según Sánchez (como se citó en Arias, 2012) y (Rebai, 2006) desde otra representación se pueden incluir las económicas, desmotivacionales, personales o de salud, siendo estas causas influyentes para obedecer un comportamiento desertor cuyo propósito final es la desvinculación con el trabajo.

Se ha evidenciado la existencia de dos tipos de factores que pueden inducir a la deserción laboral, que son gestionados por el departamento de recursos humanos u otro mediador, y los aspectos que son propios de la esencia del ser humano. La presente investigación excluye los factores donde la propia empresa puede minimizar el impacto en la decisión de desvinculación de los colaboradores; hace énfasis principalmente en los aspectos propios de las personas con el fin de identificar qué características comparten quienes han sido desertores en su puesto de trabajo.

¿Cuestión de género?

Los autores Amaya y Cols. (2018) de manera empírica determinaron que las mujeres son más propensas a ser desertoras laborales que los hombres, sin embargo, la tasa de deserción de ambos géneros tiende a incrementar progresivamente, volviendo alarmante esta situación. La empresa PricewaterhouseCoopers (PWC) International Limited (2017) concordando con los autores mencionados anteriormente demuestra en su estudio que el 32% de la población femenina en Chile es desertora. Sin embargo, conocer qué porcentaje de la población femenina es desertora abre la posibilidad de conocer qué tan probable es que una mujer se desvincule por razones ajenas a los problemas generados dentro del trabajo.

Desde la perspectiva de Pérez (2018), la

inserción laboral desde el género provoca una diferenciación entre hombres y mujeres en función de la carga horaria, optando las empresas por contratar mayor cantidad de fuerza laboral masculina, debido a que son los encargados de proveer los ingresos económicos mientras que el género femenino, culturalmente, es asociado con la crianza y actividades del hogar. Es decir, los hombres por necesidad están dispuestos a laborar más horas, mientras que las mujeres optan por laborar menos tiempo para dedicarse al cuidado del hogar.

Según López, Aparicio, Yeras y Hernández (2001) las mujeres fisiológicamente son más desertoras que los hombres y se refleja en la relación entre la morbilidad con las cargas laborales y domésticas a las que se exponen. De esta manera, se considera que el género sí es un factor que se puede asociar a la deserción laboral.

La edad y la deserción laboral

El estudio de Saldarriaga y Martínez (2007) demuestra que existe mayor frecuencia y duración en el ausentismo laboral de las personas que tienen mayor edad frente a las que tienen menor edad debido al deterioro funcional y orgánico. Si bien la premisa antes mencionada no habla explícitamente de la deserción laboral, son Amaya, Arboleda y Ospina (2018) quienes han relacionado como inherentes ambos conceptos con el ausentismo.

De acuerdo con Sapelli y Torche (2004) existe una relación entre el incremento de la escolaridad en jóvenes y la disminución en el ámbito laboral, además que la inclusión laboral se apega a la necesidad de obtener beneficios económicos en el mediano plazo. La relación propuesta, además de que se ha determinado la posibilidad de desertar si como condición un joven se encuentra estudiando o necesita ingresos, abre paso al análisis de la deserción a partir de su estado de escolaridad.

Se ha establecido que, por el estado físico relacionado con la edad, las personas pueden

ser más desertores mientras mayor edad posean, sin embargo, los jóvenes tienden a ausentarse o desertar del trabajo cuando tienen una confusión respecto a la búsqueda de estabilidad económica o crecimiento académico. Es por ello que se aborda la escolaridad de las personas como un factor condicionante para que un empleado renuncie a su puesto de trabajo (Jaramillo y Cols., 2017).

El impacto de la escolaridad

Para los jóvenes que cursan el último año de bachillerato el fenómeno de extender sus estudios tiene desde hace varios años una prevalencia por sobre la inserción laboral, aunque existen necesidades imperantes que muchas veces los obligan a brindarle mayor preocupación al trabajo (Valle y Smith, 1993).

Existen mayor cantidad de estudios que demuestran el impacto de tener un trabajo sobre la escolaridad, como el estudio de Carrillo y Ríos (2013) que demuestra no existir una relación negativa entre trabajo y rendimiento escolar, pues independientemente de la carga laboral semanal, los estudiantes poseen un mejor rendimiento académico al interactuar en un ambiente laboral cotidiano. No obstante, la influencia de la escolaridad en estudiantes que no tienen la necesidad económica de percibir ingresos puede tener repercusiones negativas que los incite a desertar laboralmente, especialmente la población joven.

Los problemas lumbares

La Organización Mundial de la Salud (2006) define a la salud como "un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades." (p. 1). A través de esta premisa se comprende la importancia de tener un organismo saludable, una mentalidad equilibrada y el desarrollo en un entorno adecuado, como garantías para mantener un buen estado de salud.

Los problemas lumbares son aquellas dolencias musculoesqueléticas cervicales, de hombro, en rodillas, o dolores crónicos mantenidos que

deben someterse a tratamiento; estos trastornos forman parte de un grupo de tres tipos de enfermedades que provocan incapacidades médicas largas, las mismas que son motores de ausencias sucesivas prolongadas en el trabajo e impide la reincorporación del empleado (Vicente, 2016).

Asimismo los autores Naranjo y Silvia (2014) en su estudio científico establecieron como una variable relacionada al ausentismo laboral los síntomas músculo-esquelético derivados de la actividad física provocadas por las actividades laborales, estimando al desgaste de la salud ocasionado por problemas de espalda lumbar, están clasificados como las segundas consecuencias más altas que interviene en la decisión del individuo para ausentarse de su cargo de trabajo.

El estudio de Torres, Panasiuk y Pereira (2006) demuestra que la presencia de problemas lumbares es un factor que influye en la deserción laboral, específicamente han citado a Walsh y Schwartz quienes determinaron que esta causa genera un promedio de ausentismo de 1.4 días al año por trabajador. La deserción laboral en función de los problemas de postura es una realidad que puede suscitarse sobre la marcha cuando el trabajador ya forma parte de la empresa, como también es un factor que debe considerarse previo a la contratación del individuo.

La estadística en la toma de decisiones.

La estadística como parte de la vida cotidiana analiza las probabilidades como uno de sus temas más comunes, identificando la ocurrencia o no de algún suceso. El autor Sáez (2012) considera que la probabilidad es la asignación que se realiza del grado de creencia como expectativa sobre la ocurrencia de algo. La probabilidad como parte de la estadística es un tema que se puede adaptar a cualquier actividad, basta conocer el modelo adecuado y levantar la información idónea para someterlo a prueba, así se podrá realizar estimaciones más certeras en cuanto a la pronosticación de sucesos.

La estadística es un instrumento aplicable para diferentes ámbitos investigativos y con frecuencia es utilizada por investigadores para procesar y cuantificar datos de una muestra, al final presenta información sencilla y entendible. La innovación de software que permite el procesamiento de datos es una realidad que en conjunto con los avances tecnológicos se desarrolla día a día (Barreto, 2012). Sin embargo, es el hombre quien propone los modelos matemáticos que se deben plasmar dentro de su programación.

Existen dos tipos de estadísticas que se pueden desarrollar en una investigación. La estadística descriptiva se basa en la recopilación de información que permita describir las características de los atributos de una muestra; en general se presenta la información de forma ordenada mediante cuadros, tablas, figuras o gráficos (Rendón, Villasis y Miranda, 2016).

En cambio, la estadística Inferencial busca conclusiones del estudio de una muestra poblacional, estimando los resultados que verifiquen una hipótesis de trabajo, es decir, determinan qué nivel de confianza tiene la información obtenida de la muestra, y también, se puede comprobar la veracidad de la misma con una prueba Fisher; para no descartar directamente la hipótesis indicando un nivel de significancia en la probabilidad (Rodríguez, 2010).

Los autores Lind, Marchal y Wathen (2012) se remontan al siglo XVIII para conocer a Thomas Bayes, un profeta del presbiterianismo que tenía una interrogante acerca de la existencia de Dios, la cual quería comprobar en función de la información ya conocida en el mundo. De la búsqueda de la probabilidad de la existencia de Dios habiendo ya conocido otras teorías que la refutaban, nace el principio del Teorema de Bayes en donde los sucesos no se descartan al no cumplir con ciertas condiciones, sino que se adaptan y adquieren un porcentaje de veracidad.

Los autores Levin y Rubin (2004) consideran que la cantidad de información necesaria para el uso

del Teorema de Bayes no demanda de grandes cantidades de datos o de la recopilación de los mismos en períodos de tiempo largos, además, que su correcta aplicación mejora la toma de decisiones sustentadas probabilísticamente. De esta manera el objetivo del presente estudio consiste en elaborar una herramienta de predicción de la deserción laboral mediante la aplicación del Teorema de Bayes para el mejoramiento de la gestión del proceso de selección de personal en las empresas del cantón Machala.

Según Milanesi (2011) el Teorema de Bayes “se refiere al cálculo de la probabilidad de ocurrencia condicional del evento X dado que ha ocurrido Y. La importancia especial [...] consiste en que se aplica en el contexto de eventos secuenciales” (p. 51). El criterio de Milanesi asegura la previsión de la probabilidad en que se suscite algo con la condición de que primero ocurra otro evento, es decir, primero se va a producir un acontecimiento para que posteriormente suceda el evento que se quiere determinar su probabilidad.

La investigación busca a través de la aplicación del Teorema de Bayes, identificar la potencialidad con que una persona se convierta en un posible desertor laboral y se desvincule voluntariamente del trabajo. Aquí se encuentra la relación entre la selección de personal y la aplicación de análisis conductuales para matemáticamente determinar la probabilidad de que una persona abandone el trabajo. Se ha considerado acertado incluir dentro de la herramienta gerencial un modelado matemático que involucre diversos tipos de factores para determinar el nivel de deserción laboral presente en las personas.

Método

La presente investigación de carácter empírico se apoya de una metodología descriptiva de corte transversal para describir las variables relacionadas con la deserción laboral, partiendo como una investigación exploratoria mediante la cual se pudo descifrar cuáles son las variables a describir. De esta manera se realiza la aplicación

de una investigación teórica y contextual desarrollada en la provincia de Machala, datos obtenidos a través de dos tipos de instrumentos de investigación y procesados mediante el uso de estadística descriptiva. La metodología implementada para la construcción de una red bayesiana que permita predecir la probabilidad que un trabajador se convierta en desertor laboral se conforma de dos fases (Molina, González y Soler, 2018).

La primera fase se conforma de dos actividades, la primera es destinada a la determinación del escenario de trabajo a través de la identificación de las variables relacionadas con la deserción laboral y posteriormente la obtención de los valores para estas variables. La identificación de variables se concretó a través de la aplicación de la técnica de investigación reconocida por Del Rincón (como se citó en Martínez, Zayas y Sahuquillo 2016) como análisis documental para la obtención de información en retrospectiva utilizando fuentes de información como libros, artículos de revistas científicas, entre otras.

La segunda actividad de la primera fase hace referencia a la valoración de las variables, adaptando a la estadística bayesiana como la probabilidad de ocurrencia de los sucesos respecto a otro que lo condicione. El levantamiento de la información se realizó a través de encuestas aplicadas a una muestra de la población de Machala utilizando la herramienta digital Google Forms. De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censo de Ecuador (2012), la provincia de Machala al año 2019 tiene 286.120 habitantes, y aplicando la fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra a un 5% de error máximo y con un 95% de nivel de confianza se obtuvo que las encuestas se deben aplicar a 384 personas seleccionadas a través de un muestreo de tipo aleatorio, restringiendo a solo una oportunidad para participar en la encuesta por cada persona.

La construcción de la red bayesiana analiza los casos de deserción laboral existentes a través de una muestra tomada en la población de Machala, y posteriormente a través del

rechazo de casos se distribuyó el conjunto de probabilidades de un factor en relación a otro. Los casos desertores en primera instancia se van a clasificar según el género, posteriormente en función del género se clasifican los casos según la escolaridad para los desertores que se encontraban cursando estudios académicos y quienes no, en la última sección se clasifican a los casos según género y escolaridad que hayan presentado y no hayan padecido de problemas lumbares.

La segunda fase comprende tres actividades destinadas a la construcción del modelo bayesiano, como Molina, y Cols. (2018), la primera actividad corresponde a la discretización de las variables, prosigue la construcción del modelo y culmina con la clasificación de la red.

Resultados

Análisis de la dependencia laboral.

Variable	Sí	No	Sí%	No%
Dependencia laboral	309	75	80.47	19.53
TOTAL	384		100.00	

Tabla 1. Distribución de la frecuencia de dependientes y no dependientes laborales.

Análisis de la deserción laboral.

Variable	Sí	No	Sí%	No%
Desvinculación voluntaria	197	112	63.75	36.25
TOTAL	309		100.00	

Tabla 2. Distribución de frecuencias de la desvinculación voluntaria de los dependientes laborales.

Género y deserción laboral.

Variable	Hombres	Mujeres	Sí%	No%
Sí se desvincularon personalmente	108	89	54.82	45.18
TOTAL	197		100.00	

Tabla 3. Distribución de frecuencias de la desvinculación laboral por género.

A continuación, se presenta una tabla para diferenciar los resultados que determinen qué proporción de personas respecto al género son más propensos a desertar laboralmente en el cantón Machala.

Variables	Dependientes laborales Desertores %	Deserción laboral	
		No desertores %	
Género	Hombres	64.29	
	168	35.71	
	Mujeres	141	63.12 36.88

Tabla 4. Distribución de frecuencias de desertores y no desertores laborales en relación al género.

Escolaridad y deserción laboral.

HOMBRES				
Variable	Estudiaba	No estudiaba	Sí%	No%
Sí se desvincularon voluntariamente	46	62	42.59	57.41
TOTAL	108		100.00	

Tabla 5. Distribución de frecuencias de la desvinculación laboral de los hombres según su escolaridad.

MUJERES				
Variable	Estudiaba	No estudiaba	Sí%	No%
Sí se desvincularon voluntariamente	41	48	46.07	53.93
TOTAL	89		100.00	

Tabla 6. Distribución de frecuencias de la desvinculación laboral de las mujeres según su escolaridad.

Consecutivamente, se muestra una tabla para contrastar los resultados que determinen quiénes han sido más proclives a desertar laboralmente, comparando a las personas que se encontraban cursando estudios académicos y quiénes no.

Variables		Dependientes laborales Desertores laborales %	Deserción laboral	
			No desertores laborales %	
Escolaridad	Sí	141	61.70	38.30
	No	168	65.48	34.52

Tabla 7. Distribución de frecuencias de desertores y no desertores laborales en relación a la escolaridad.

HOMBRES				
SÍ ESTUDIABAN				
Variable	P. Lumbares	No P. Lumbares	Si%	No%
Sí se desvincularon voluntariamente	5	41	10.87	89.13
TOTAL	46		100.00	

Tabla 8. Distribución de frecuencias de la desvinculación laboral de los hombres que sí estudiaban según la presencia de problemas lumbares.

HOMBRES				
NO ESTUDIABAN				
Variable	P. Lumbares	No P. Lumbares	Si%	No%
Sí se desvincularon voluntariamente	14	48	22.58	77.42
TOTAL	62		100.00	

Tabla 9. Distribución de frecuencias de la desvinculación laboral de los hombres que no estudiaban según la presencia de problemas lumbares.

MUJERES				
SÍ ESTUDIABAN				
Variable	P. Lumbares	No P. Lumbares	Si%	No%
Sí se desvincularon voluntariamente	8	33	19.51	80.49
TOTAL	41		100.00	

Tabla 10. Distribución de frecuencias de la desvinculación laboral de las mujeres que sí estudiaban según la presencia de problemas lumbares.

MUJERES				
NO ESTUDIABAN				
Variable	P. Lumbares	No P. Lumbares	Si%	No%
Sí se desvincularon voluntariamente	11	37	22.92	77.08
TOTAL	48		100.00	

Tabla 11. Distribución de frecuencias de la desvinculación laboral de las mujeres que no estudiaban según la presencia de problemas lumbares.

Posteriormente, se realiza una tabla para verificar los resultados que determinen qué proporción respecto al padecimiento de problemas lumbares son más tendentes a desertar laboralmente.

Variables		Dependientes laborales Desertores laborales	Deserción laboral	
			No desertores laborales	
Problemas lumbares	Sí	143	36.19%	63.81%
	No	204	32.84%	67.16%

Tabla 12. Distribución de frecuencias de desertores y no desertores laborales en relación a los problemas lumbares.

La edad y la deserción laboral

Tomando en cuenta el rechazo de casos para calcular los porcentajes de personas por rango de edad que desertaron cumpliendo con los criterios de género, escolaridad y presencia de problemas lumbares, se ha encontrado una limitación respecto a la cantidad de datos los cuales no han generado la retroalimentación necesaria como para construir una red bayesiana. Es decir, se pudo conocer cuántos casos de deserción existen por cada edad, sin embargo, debido a la falta de datos al momento de agrupar a los individuos en los rangos de 18 a 24 años, 25 a 31 años, 32 a 38 años, 39 a 45 años y más de 45 años, no se puede determinar la proporción de desertores en una red bayesiana.

Género	Escolaridad	Problemas lumbares	Rangos de edad
Hombre	Sí	Sí	1
Hombre	Sí	No	5
Hombre	No	Sí	5
Hombre	No	No	5
Mujer	Sí	Sí	2
Mujer	Sí	No	4
Mujer	No	Sí	4
Mujer	No	No	5

Tabla 13. Identificación de rangos de edad dentro de cada grupo de desertores

Variables		Dependientes laborales Sí %	Deserción laboral	
			No %	
Rangos de edad	18 - 24	113	59.29	40.71
	25 - 31	133	67.67	32.33
	32 - 38	35	68.57	31.43
	39 - 45	16	56.25	43.75
	Más de 45	12	58.33	41.67

Tabla 14. Comparación de la deserción por rangos de edad

Probabilidades de la red bayesiana

Se ha identificado a través del procesamiento de los datos probabilísticos que la probabilidad que determina qué tan propensa es una persona para desertar laboralmente según un perfil construido en base a su género, escolaridad y presencia de problemas lumbares es la presentada en la Tabla 15.

Género	Escolaridad	Problemas lumbares	Probabilidad deserción %
Hombree	Sí	Sí	2.54
Hombre	Sí	No	20.81
Hombre	No	Sí	7.11
Hombre	No	No	24.37
Mujer	Sí	Sí	4.06
Mujer	Sí	No	16.75
Mujer	No	Sí	5.58
Mujer	No	No	18.78

Tabla 15. Porcentaje de probabilidad de desertar laboralmente en función de los factores

género, escolaridad y problemas lumbares.

Discusión

El presente trabajo analizó la problemática de la deserción laboral desde el estudio de los casos existentes en el cantón Machala, con el objetivo de retroalimentar una red bayesiana para pronosticar qué tan propensa es una persona para desvincularse voluntariamente de su trabajo. A través de la fundamentación teórica se ha comprobado que las personas comparten rasgos similares como el género, la escolaridad, la presencia de problemas lumbares o su edad como factores que se asocian a la deserción laboral.

Cabe recalcar que esta problemática es muy amplia y se analiza desde distintas perspectivas como el ausentismo laboral, el absentismo laboral, e incluso el presentismo laboral; sin embargo, el presente trabajo solamente se centró en el análisis de la deserción laboral y se tomaron las perspectivas anteriores que hayan sido fundamentadas en relación con el concepto abordado. Es por lo que se considera este trabajo como uno de los pioneros en la región, abriendo espacio para el desarrollo de nuevas investigaciones que permitan depurar y retroalimentar la red bayesiana propuesta.

La población encuestada se conformó por una mayor proporción de varones que mujeres, existiendo una diferencia de 19 casos; es por ello que se precisó realizar dos tipos de análisis a través de estadísticos descriptivos. El primer análisis se valió del rechazo de casos para poder determinar la proporción de grupos que cumplen una condición mientras pertenecen a otra previamente observada. El segundo análisis no rechaza casos dentro de otros grupos de desertores, sino que contrasta los grupos de cada factor asociado con la deserción contra las personas que no han desertado.

La red bayesiana considera los factores género, escolaridad y presencia de problemas lumbares como variables influyentes en la desvinculación voluntaria del trabajo, cada una de las cuales comprenden a dos grupos

de casos. De esta manera se identificaron ocho perfiles de trabajadores con distintos niveles de propensión a convertirse en desertores laborales, los cuales se muestran en la Tabla 15. Sin embargo, esta herramienta se puede reconstruir en función a los datos históricos de cada empresa, o se puede empezar a utilizar en el cantón Machala como punto de partida para la optimización del proceso de selección del personal y retroalimentar la misma conforme a cómo se susciten los casos de deserción en cada empresa.

Se evidencia que la dependencia laboral en Machala es seis veces más alta que los no dependientes laborales de acuerdo con la Tabla 1. Además, la deserción laboral es casi dos veces más alta respecto a quienes no desertan voluntariamente de sus puestos de trabajo. Ambas situaciones se

vuelven favorables y facilitan el análisis de la deserción laboral; las condiciones de la población definen distintos perfiles de desertores, sin embargo, la recopilación de datos debería abarcar una muestra con un nivel de confianza mayor.

La situación laboral en Machala difiere del estudio realizado por Amaya y Cols. (2018) y López y Cols. (2001) quienes consideraban más propensas a ser desertoras a las mujeres, existiendo en la población estudiada 1.17% más de casos donde los hombres se desvinculaban voluntariamente del trabajo; así también se ha constatado que respecto al dato de deserción laboral brindado por la PWC (2017) de la población de mujeres chilenas, las mujeres de Machala son casi dos veces más desertoras. Se ha comprobado lo expresado por Pérez (2018) demostrando que efectivamente la mayor cantidad de fuerza laboral en las empresas de Machala son hombres.

En el cantón Machala, las personas que no han cursado estudios cuando se desvincularon de sus trabajos de manera voluntaria han desertado más veces laboralmente que las personas que sí se encontraban estudiando, manteniendo la relación entre desempeño escolar y laboral que

identificó Carrillo y Ríos (2013) en su estudio, así mismo se confirma que los estudiantes han optado por concentrar más sus esfuerzos en el estudio o por necesidades imperantes económicas, o por voluntad propia como lo ha analizado Valle y Smith (1993). Contrario a las creencias tradicionales de que una persona debería dedicarse a la formación académica o al trabajo, se concluye que trabajar y estudiar al mismo tiempo es productivo para las personas y para las empresas debido a la existencia de menos casos de deserción laboral relacionada con el desempeño que muestran en ambos sitios.

Así mismo, se ha comprobado lo manifestado por Torres y Cols. (2006) sobre la relación entre deserción laboral respecto al padecimiento de problemas lumbares, que inicia a través del ausentismo según han expresado Walsh y Schwartz, y Naranjo y Silvia (2014), pues en el cantón Machala las afecciones musculoesqueléticas cervicales, de hombros y rodillas, y dolencias crónicas, han sido un factor común en las personas que sí han desertado de sus trabajos en mayor proporción que las personas quienes no padecen estos problemas de salud.

La red bayesiana construida ha generado una propuesta para nuevos investigadores para que se extienda hasta alcanzar a identificar al menos cuarenta distintos perfiles según los rangos de edad. Esta herramienta gerencial se puede implementar en el final del proceso de selección de personal, como un soporte a la toma de decisiones que se centra netamente en las experiencias de casos ya observados e involucra el uso de estadísticos descriptivos como parte de su naturaleza analítica; es por ello que se recomienda usar como un complemento, más no como el filtro final para la selección de personal. Cabe destacar que la flexibilidad de la red bayesiana permite adaptarse a cualquier empresa en el cantón Machala, y además es posible retroalimentar la base de datos y depurar de manera personal la información que continuamente se genera, abriendo camino al desarrollo de la investigación desde dentro de las empresas

que quieran implementar esta herramienta.

Se constató que el análisis de la deserción laboral en Machala a partir de las cuatro variables fundamentadas teóricamente no arroja resultados concluyentes, debido a que la segmentación de la edad de las personas en distintos rangos obstruye la determinación de probabilidades en todas las ramas. Se recomienda a los futuros investigadores ampliar la muestra de estudio para poder incluir este factor en la red bayesiana propuesta en el presente estudio.

Referencias bibliográficas

- Amaya, H., Arboleda, M., & Ospina, Y. (2018). Factores motivacionales que llevan a la deserción de los empleados en las organizaciones. *Colección Académica de Ciencias Sociales*, 5(2), 25-44. Obtenido de <https://revistas.upb.edu.co/index.php/cienciassociales/article/download/8701/7957>
- Arias, W. (2012). Estrés laboral en trabajadores desde el enfoque de los sucesos vitales. *Revista Cubana de Salud Pública*, 38(4), 525-535. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v38n4/spu04412.pdf>
- Barreto, A. (Julio de 2012). El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo. *Papeles de Población*, 18(73), 1-13. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/112/11224638010.pdf>
- Carrillo, S., & Ríos, J. (2013). Trabajo y rendimiento escolar de los estudiantes universitarios. El caso de la Universidad de Guadalajara, México. *Revista de la Educación Superior*, XLII(2), 9-34. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v42n166/v42n166a1.pdf>
- Chiavenato, I. (2000). *Administración de Recursos Humanos*. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA, S. A.
- Ferro, C., García, E., & Lareo, B. (Diciembre de 2014). Determinantes del absentismo laboral según enfoque sociológico. Caso: empresa auxiliar automoción. *Revista Venezolana de Gerencia*, 19(68), 575-597. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29032819002>
- Ganga, F., & Sánchez, R. (2019). Estudio sobre el proceso de reclutamiento y selección de personal en la comuna de Puerto Montt, Región de Los Lagos-Chile. *Gaceta Laboral*, 14(2), 271-297. Obtenido de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1315-85972008000200005&script=sci_arttext
- Jaramillo, C., López, P., Arias, L., & Gómez, M. (2017). Deserción laboral en el canal tiendas de las distribuidoras de Medellín. *Revista CIES*, 8(2), 21-38. Obtenido de <http://www.escolme.edu.co/revista/index.php/prueba/article/view/120/117>
- Levin, R., & Rubin, D. (2004). *Estadística para administración y economía* (Séptima ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Lind, D., Marchal, W., & Wathen, S. (2012). *Estadística aplicada a los negocios y la economía* (Quinceava ed.). México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- López, G., Aparicio, G., Yeras, I., & Hernández, I. (2001). Jubilaciones por invalidez y su relación con el sexo. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 17(5), 473-478. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v17n5/mgi11501.pdf>
- Martínez, M., Zayas, B., & Sahuquillo, P. (2016). Aps y ciudadanía comprometida: aproximación descriptiva-exploratoria a un caso. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales* (Extra 8), 187-208. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5901086>
- Milanesi, G. (2011). Fuentes de incertidumbre, probabilidades condicionales y la opción de abandono en activos reales. *Escritos Contables y de Administración*,

- 2(1), 43-71. Obtenido de http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-20552011001100004&lng=es&nrm=iso
- Molina, B., González, N., & Soler, F. (2018). Gestión de la sostenibilidad portuaria basada en un modelo de redes bayesianas. Aplicación al sistema portuario español. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 26(4), 631-644. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052018000400631>
- Montalván, C. (1999). Los recursos humanos para la pequeña y mediana empresa. México: Universidad Iberoamericana. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=_Li6utAkc7kC&oi=fnd&pg=PA13&dq=el+hombre+como+principal+recurso+de+las+empresas&ots=4CEqcaW7Lk&sig=LOa5J5USO_jndjK8Pvwjs33wcA8#v=onepage&q=aunque%20la%20palabra%20recurso%20limite%20un%20poco%20la%20trascende
- Naranjo, R. (2012). El proceso de selección y contratación del personal en las medianas empresas de la ciudad de Barranquilla (Colombia). *Pensamiento & Gestión*(32), 83-114. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/pege/n32/n32a05.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2006). Constitución de la Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Obtenido de https://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf
- Pérez, P. (2018). Inserción laboral de jóvenes y desigualdades de género en la Argentina reciente. *Revista Reflexiones*, 97(1), 85-98. doi:<https://doi.org/10.15517/rr.v97i1.30899>
- Pimienta, J., Carvajal, J., & Calderón, J. (Junio de 2016). Análisis de los factores que inciden en la deserción laboral de pilotos y tecnólogos pertenecientes al área de aviación policial. *Revista Virtual de Ciencias Sociales y Humanas "PSICOESPACIOS"*, 10(16), 109-125.
- PWC. (2017). www.pwc.com. Obtenido de https://www.pwc.com/cl/es/publicaciones/assets/2018/Estudio_IMPULSA_.pdf
- Rebai, F. (2006). Programas de desvinculación asistida por la empresa. *Invenio*, 9(17), 119-132. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/877/87791709.pdf>
- Rendón, M., Villasís, M., & Miranda, M. (Diciembre de 2016). Estadística descriptiva. *Revista Alergia México*, 63(4), 397-407. Obtenido de <http://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/230/363>
- Rodríguez, E. (2010). Estadística: Medición, descripción e inferencia. *Perspectivas Psicológicas*, 6(7), 172-178. Obtenido de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pp/v6e7n10/a23.pdf>
- Sáez, A. (2012). Apuntes de Estadística para Ingenieros. España: Universitas Ciennensis.
- Saldarriaga, J., & Martínez, E. (2007). Factores asociados al ausentismo laboral por causa médica en una institución de educación superior. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 25(1), 32-39. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/120/12025105.pdf>
- Sapelli, C., & Torche, A. (2004). Deserción Escolar y Trabajo Juvenil: ¿Dos Caras de Una Misma Decisión? *Cuadernos de Economía*, 41, 173-198. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-68212004012300001>
- Silvera, L. (2016). La evaluación y su incidencia en la deserción escolar: ¿Falla de un sistema, de las instituciones educativas, del docente o del estudiante? *Educación y Humanismo*, 18(31), 313-

325. doi:<http://dx.doi.org/10.17081/eduhum.18.31.1381>

- Torres, R., Panasiuk, A., & Pereira, V. (2006). Ergonomía y Fisioterapia Laboral: Una experiencia innovadora en el Uruguay. XII Congreso Latinoamericano de Fisioterapia y Kinesiología. Obtenido de <https://www.ergofisa.com/Articulos/Ergonoma%20y%20Fisioterapia%20Laboral.%20Una%20experiencia%20innovadora%20en%20el%20Uruguay.%202006.pdf>
- Valle, A., & Smith, M. (1993). La escolaridad como un valor para los jóvenes. *Perfiles Educativos*(60), 1-6. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/132/13206016.pdf>
- Vicente, J. (2016). Reflexión sobre los problemas a la reincorporación laboral tras incapacidades médicas largas. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 62(242), 49-65. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v62n242/inspeccion.pdf>