



## REGRESIÓN LOGÍSTICA EN LA CLASIFICACIÓN Y RIESGOS PARA DESEMPEÑO PROFESIONAL

Logistic regression for the classification and risks for professional performance

HERNÁN ÓSCAR CORTEZ GUTIÉRREZ<sup>1</sup>, MILTON MILCIÁDES CORTEZ GUTIÉRREZ<sup>2</sup>, JUAN HERBER GRADOS GAMARRA<sup>3</sup>, SANTIAGO LINDER RUBIÑOS JIMÉNEZ<sup>3</sup>, BRAULIO PEDRO ESPINOZA FLORES<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional del Callao, Perú

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Trujillo, Perú

<sup>3</sup> Universidad Nacional Del Callao, Perú

---

### KEYWORDS

*Professional performance  
Job quality  
Logistic  
Regression  
Wald statistic*

---

### ABSTRACT

*The objectives were to determine the factors associated with professional performance. To establish a relationship between the dependent variable professional performance and direct support of job quality, logistic regression was used. In conclusion, logistic regression establishes an association between professional performance and direct support: The Wald statistic is 2.79 and a significance of  $0.094 < 0.10$ . The association simulation between professional performance and direct support has Chi-square Yates of 0.313 and a significance of  $0.576 > 0.10$ . The Pearson statistic is 0.78 and a significance of 0.001. The predictive confidence interval for correlation has been determined as: [0.41,1].*

---

### PALABRAS CLAVE

*Profesional  
Desempeño  
Calidad Laboral  
Regresión  
Logística  
Estadístico Wald*

---

### RESUMEN

*Los objetivos fueron determinar los factores asociados al desempeño profesional. Para establecer una relación entre la variable dependiente desempeño profesional y apoyo directo de la calidad laboral fue utilizada la regresión logística. En conclusión, la regresión logística establece una asociación entre desempeño profesional y el apoyo directo: El estadístico de Wald es de 2.79 con significancia de  $0.094 < 0.10$ . La simulación de la asociación entre desempeño profesional y apoyo directo tiene Chi-cuadrado de Yates de 0.313 y una significancia de  $0.576 > 0.10$ . El estadístico de Pearson es 0.78 y significancia de  $0.001 < 0.001$ . El intervalo de confianza para la correlación ha sido determinado como: [0.41,1].*

---

Recibido: 12/ 10 / 2022

Aceptado: 23/ 12 / 2022

## 1. INTRODUCCIÓN

La investigación del desempeño profesional en función a la calidad laboral se viene realizando, considerando en forma descriptiva, analítica y con diseño correlacional.

La calidad laboral se considera con sus dimensiones: apoyo directo, demanda de trabajo y recursos psicológicos.

El desempeño profesional se desarrolla en mayor tiempo en el lugar de trabajo. En consecuencia, se requiere recibir un ingreso justo.

El trabajo del personal de enfermería es fundamental, dado que está basado en la promoción de la salud. (Herguera, 2002)

Es por eso que tener conocimiento de los factores que impactan en el desempeño profesional.

Este trabajo analizó la viabilidad de la aplicación del estadístico de Pearson de correlación entre variables cuantitativas para realizar predicción de valores del desempeño profesional en función a las dimensiones de la calidad laboral. La predicción del valor del desempeño profesional de manera puntual no da la precisión del valor pronosticado. Para corregir el pronóstico se desarrolló un intervalo de confianza de predicción (ICP) generando así dos bandas de confianza inferior y superior.

Se sabe que cuando cumplen el requisito de normalidad de datos se aplica las pruebas paramétricas. También analizó la viabilidad de la aplicación de la prueba de chi-cuadrado de Yates dado que las tablas cruzadas no cumplen el requisito de tener frecuencias esperadas mayor a 5.

Generalmente los trabajos de investigación aplican correlación de Spearman y Chi-cuadrado Para todos los casos sin establecer los requisitos básicos de aplicación. Esto hace que se establezca relaciones inexistentes al utilizar el estadístico inapropiado. Aplicando Chi-cuadrado Yates se ha establecido como un aporte específico la asociación entre anemia e hipertensión arterial. Asimismo, nuestro trabajo determina el impacto de la diabetes, género y edad en la hipertensión arterial.

Otro factor relevante es la comunicación verbal y no verbal. El lenguaje no verbal

Algunos de los gestos y expresiones corporales analizados por Birdwhistell (padre de la kinesia moderna) son los siguientes: La kinesia, también conocida como kinesis, es la disciplina que analiza las posturas, los gestos y los movimientos del cuerpo humano. Su significado se corresponde, respectivamente, con ¡Alto! No se escucha. ¡Silencio!, No lo sé, ¡Ojo, ten cuidado! Lléveme en su vehículo. A la hora de estudiar estos factores asociados al comportamiento, la kinesia los clasifica en Gestos y posturas. En los gestos se analizan los movimientos de la cara, las manos, los brazos y las piernas, la cabeza y el cuerpo en su conjunto. Los gestos transmiten información acerca de nuestro estado de ánimo o expresan una valoración sobre algo o acerca de alguien. Por ejemplo, en nuestras relaciones diarias, hacemos muchos gestos con las cejas que expresan diversos tipos de emociones. Por su parte, las posturas son comportamientos que suelen ser más estables que los gestos y pueden durar desde minutos hasta varias horas. A la hora de estudiarlas, se analizan las formas de estar de pie, cómo nos sentamos e, incluso, nuestra forma de caminar. Suelen comunicar intensidades emocionales o expresar cuál es nuestro estado afectivo en un momento determinado. Por ejemplo, cuando cruzamos los brazos, estamos indicando que no tenemos mucha predisposición a hacer algo o simplemente que tenemos frío. Con las miradas hacemos notar nuestra presencia respecto a los demás. Por ello se suele hablar de conducta ocular. A través de los ojos transmitimos cuál es nuestro estado emocional o las intenciones que tenemos. Por ejemplo: mantener la mirada fija y sostenida es una señal de amenaza para el otro interlocutor. El contacto corporal implica el establecimiento de una relación física entre dos o más personas. A través de él se transmite una fuerte carga emocional.

En el quehacer diario de la enfermera, partiendo desde el uniforme que se lleva puesto, en algunos centros hospitalarios se usa el color blanco y en otros el turquesa, pero el solo hecho de llevarlo consigo, trasmite al usuario o paciente carga emocional, estrés, alivio al dolor, seguridad, comprensión y posible tratamiento a las afecciones que le aquejan, teniendo en cuenta que cada persona tiene su estilo y maneja su propia imagen personal, las primeras impresiones tienen gran importancia en la comunicación, los gestos de manipular con la mirada la historia clínica, leer con detenimiento, preparar los medicamentos, tranquila, en silencio, muchas veces por estar concentrados en la dilución, y preparación del medicamento, utilizando los 10 correctos, establece como primer contacto una comunicación no verbal con el paciente, de la misma manera que al ver a una persona por primera vez nos formamos una primera imagen de ella, el aspecto exterior suele contener, en muchos casos, una fuerte carga comunicativa, ahora también hay un aspecto importante en la comunicación no verbal, y este recae en el actuar de la enfermera, teniendo en cuenta que los gestos, muchas veces la mirada penetrante o cabizbajo es que la profesional no tuvo un buen día, vivió momentos de stress, y este en su debido momento tiene que ser corregido por el supervisor, jefe inmediato, o por el mismo, la falta de correspondencia entre lo que una persona dice y la imagen que transmite provoca en los usuarios, falta de credibilidad y/o seguridad, del mismo modo que la forma de hablar es distinta, los gestos tienen diferentes significados según su contexto. Por ejemplo, en EE.UU., el gesto con el pulgar hacia arriba significa que se realizó un buen trabajo, que todo va bien o que algo es adecuado; en Grecia, en cambio, este gesto se interpreta como un vulgar insulto. Así, hay gestos que se emplean en diferentes países, pero con significados distintos. Por ejemplo, el símbolo OK de los americanos, que une en un

círculo los dedos índice y pulgar, en Francia puede querer decir cero y en Japón significa dinero. Otro caso es el del gesto de sacar la lengua, que es un signo de burla o mala educación entre los occidentales, mientras que para los tibetanos es una señal de cortesía y amabilidad. Los gestos también nos pueden permitir detectar si una persona nos está mintiendo.

La comunicación no verbal que va más allá de las palabras, y por ese motivo es la que transmite en mayor medida los verdaderos sentimientos o estado interior personal. El lenguaje no verbal es el lenguaje corporal que no miente fácilmente (aunque todo se puede entrenar), a diferencia de la palabra que sí lo hace más a menudo de lo que pensamos. De hecho, a menudo sucede que las palabras dicen algo que contradicen los gestos de quien habla.

En la comunicación verbal de los profesionales de enfermería también es un reflejo de su desempeño profesional.

La comunicación verbal es aquella donde el mensaje es verbalizado, pues se utiliza el lenguaje verbal, las palabras, ya sea de manera oral o escrita, continuando con el que hacer de la enfermera, la comunicación verbal debe ser con voz calmada, timbre de voz suave, dependiendo de la situación de emergencia, la comunicación muchas veces puede ser con el timbre de voz alto y en circunstancias especiales la comunicación debe ser escrita, con gestos o sonidos.

Los factores físicos que involucran un programa de ejercicios son tomados en cuenta en diseños cuasiexperimentales (Cortez, 2021).

Una alimentación adecuada a las necesidades de cada individuo influye en el desempeño profesional de cualquier persona, siendo positivo o negativo al final de su labor del día laborado; sin embargo, a pesar de ello las personas todavía desconocen los alimentos según su valor nutritivo así mismo las mezclas o combinaciones que realizan en la hora de ingerir sus alimentos trayendo como resultado un desequilibrio cardio-metabólico. Contrariamente la mala alimentación, junto con otros factores como el sedentarismo, el tabaquismo, el sobrepeso, el consumo de alcohol y el estrés, puede agravar la salud y en consecuencia el desempeño profesional. El estrés laboral y la ansiedad juega un papel muy importante en el desempeño profesional.

Los cambios de un nuevo modelo de economía están creando una nueva estructura en el ambiente laboral que afecta la estabilidad fisiológica de los trabajadores generando problemas en el desempeño profesional. La globalización está generando competencia con otros países, Para que las empresas logren ser exitosas deben de innovarse ya que consumidores como inversores necesitan de un ambiente justo, productivo y que puedan potenciar el talento y capacidad del trabajador, el Perú en lo que van los últimos 20 años está pasando por cambios económicos, políticos, sociales y culturales, debido a la globalización.

Se están implementando en el mercado nueva tecnología, que ha hecho crecer tanto a las empresas como el mercado nacional, por lo que la inversión privada del extranjero ha dado mayor crecimiento a la economía de nuestro país.

El ambiente laboral ha mejorado con este proceso de crecimiento económico, esto no asegura que las empresas vayan a ser exitosas, si es que no se toma en cuenta lo primordial que son los valores, compromiso, clima, satisfacción, autoestima, no se podrá asegurar el éxito de la empresa. Hay muchos autores que a través de sus investigaciones encuentran que una empresa exitosa es aquella que tiene valores humanos considerando la autoestima y valores organizacionales que darán éxito personal a los trabajadores, Actualmente las empresas deben de asumir esta como prioridad ya que se vive una gran competitividad a nivel empresarial donde la calidad de vida laboral es clave para el éxito.

La administración científica ha evolucionado al inicio solo tenía como pilares la especialización y eficiencia dentro de la organización, a lo largo del tiempo la eficiencia reduciendo costos y usando una mano de obra calificada que se capacite poco tiempo, era un modelo que no funcionaba bien ya que no se tenía una buena calidad de vida laboral, es por ello que se tuvo que proponer un nuevo modelo ya que este último era deshumano por todos los factores y condiciones que se tenían que superar bajo los parámetros de estas antiguas organizaciones y es así como el término calidad de vida laboral surgió a finales de los 60 e inicios de los 70 por el ministerio de trabajo de EE.UU y la fundación FORD, llegando este nuevo concepto a Europa, donde el enfoque cambia en algunos aspectos debido a diferencias ideológicas.

Las condiciones objetivas que debería tener una organización para un buen clima laboral serían, el medioambiente físico, en todo trabajo sea colegio, hospital u oficinas se presentan riesgos laborales por lo que es importante salvaguardar la salud de todos los trabajadores,

Muchos factores como la fatiga física y estrés laboral también impactan en el desempeño laboral y en las actividades productivas. Los cuestionarios aplicados no escapan de estos factores en lo que respecta a su validez externa. Cuestionarios que van en función a las dimensiones planteadas e indicadores correspondientes.

Ante esto es importante el evaluar la calidad laboral en todas las dimensiones y su impacto en el desempeño profesional con métodos predictivos dados por la estadística multivariada.

Nuestro aporte radica en mostrar como evidencia que el software Real Stat complemento del Excel genera simulaciones para un análisis multivariado completo incluyendo regresiones logísticas binarias y las regresiones

lineal y múltiple.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo General

Determinar los factores asociados de la calidad laboral con el desempeño profesional con su correspondiente estimación puntual y por intervalo de confianza.

### 2.2. Objetivos Específicos

Determinar la relación entre el apoyo directo de la calidad laboral con el desempeño profesional.

## 3. METODOLOGÍA

### 3.1. Tipo y diseño de la investigación

*La investigación realizada es aplicada, transversal y aplicación del diseño es correlacional no experimental.*

### 3.2. Método de la investigación

*Método cuantitativo con enfoque predictivo-deductivo y analítico. Lo predictivo basado en probabilidades. Lo analítico basado en la descomposición de las variables en subvariables y sub-subvariables para un análisis completo de los factores asociados a los efectos determinados en la investigación.*

### 3.3. Población y Muestra

*Considera el registro de una muestra por conveniencia de 15 estudiantes profesionales de enfermería.*

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Se ha utilizado una ficha de recolección de datos. Cuestionarios para la evaluación del desempeño profesional de enfermería y la calidad laboral según las dimensiones apoyo directo, recursos psicológicos y demanda de trabajo.

### 3.5. Análisis y procesamiento de datos

*El análisis computacional de la simulación considera el programa los complementos del EXCEL ANALISIS DE DATOS y REAL STAT. SPSS complementa la investigación. También se ha hecho uso de calculadoras electrónicas de internet para cálculo de chi-cuadrado Yates.*

El procesamiento de datos debe ser analizado de acuerdo a la significancia de las variables con una confianza superior al 90 % dentro de un enfoque de regresión logística. Asimismo, para el análisis de la predicción de riesgo para el desempeño profesional se ha realizado una regresión logística binaria.

La regresión logística aplicamos para predecir la presencia o ausencia de un buen desempeño profesional tomando en cuenta un conjunto de predictores. En nuestro caso nuestros predictores son las dimensiones de la calidad laboral: apoyo directo, demanda de trabajo y recursos psicológicos. Estas dimensiones son evaluadas en los cuestionarios aplicados a los profesionales de enfermería.

Las estimaciones de las posibilidades de buen desempeño profesional para cualquier valor particular de la dimensión  $x$  de la calidad laboral es dada por el modelo de regresión logística:

$$p(x)/(1-p(x))=\exp(a+bx).$$

Para el valor  $x=-a/b$  la probabilidad de tener un buen desempeño profesional es del 50%.

El valor de Odds ratio (OR) es dado por :  $OR= \exp(b)$ .

El intervalo de confianza para  $OR = [L1,L2]$  dados por:

$L1=\exp(b-z*ES(b))$ , donde  $ES(b)$  es el error estándar del coeficiente de regresión  $b$ ,

$L2=\exp(b+z*ES(b))$  (límite superior del intervalo de confianza).

El valor de  $z$  es de la curva de Gauss normalizada y se toma de acuerdo al nivel de confianza de estimación del parámetro Odds ratio:

Grado de confianza: 80 % 90 % 95 % 99 %

Coefficiente de confianza: 0.87 1.64 1.96 2.57

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Resultados Descriptivos

$X_1$  =Recursos psicológicos

$X_2$  = Apoyo directo

$Y$  = Desempeño profesional

X= Calidad laboral  
 Apoyo directo es normal.

**Tabla 1.** Variables predictores, Recursos psicológicos, apoyo directo, demanda de trabajo con una muestra de tamaño 15 correspondiente a profesionales de enfermería.

Recursos psicológicos	Apoyo	Grupo etario	Desempeño profesional
59	<b>60</b>	2	106
70	<b>80</b>	1	128
90	<b>111</b>	1	159
29	<b>45</b>	1	37
81	<b>97</b>	2	147
88	<b>88</b>	1	135
67	<b>46</b>	1	97
62	<b>71</b>	1	129
74	<b>71</b>	1	133
91	<b>120</b>	2	159
84	<b>92</b>	1	114
71	<b>72</b>	2	139
80	<b>88</b>	1	121
76	<b>69</b>	1	136
85	<b>101</b>	2	160

Fuente: Elaboración propia con datos de profesionales de enfermería -2022

Los datos muestran las dimensiones recursos psicológicos y apoyo directo como dimensiones de la calidad laboral. La normalidad de datos con la prueba de Shapiro-Wilk.

#### 4.2. Resultados inferenciales

##### 4.2.1. La variable dicotómica desempeño profesional en función a sus predictores

**Tabla 2** Procesamiento estadístico con regresión logística para el desempeño profesional con variables predictoras de la calidad laboral con una muestra de tamaño 15 correspondiente a profesionales de enfermería.

Variables en la ecuación	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
<b>Apoyo</b>	0.42	0.64	0.420	1	0.517	1.042
<b>Recurs.</b>	0.066	0.11	0.357	1	0.550	1.068
<b>Deman.</b>	-0.036	0.57	0.398	1	0.528	0.965

Fuente: Elaboración propia basada en datos de profesionales de enfermería con Real Stat.

La columna sig.=significancia muestra impacto de las dimensiones de la calidad laboral (apoyo, recursos psicológicos y demanda de trabajo) en el desempeño profesional.

Asimismo se puede observar un Odds ratio ( OR) de 1 para todas las dimensiones.

**Tabla 3.** Estimación con bandas de confianza del desempeño profesional utilizando la regresión lineal múltiple

Bandas de confianza	I.C.
Intercepto	[-42.2,36.3]
Apoyo directo	[-0.7,0.7]
Recurso psicolog.	[0.95,3.4]
Demanda trabajo	[-1.3, 0.02]

Fuente: Elaboración propia con datos de profesionales de enfermería -2022

4.2.2. *Tabla de contingencia del desempeño profesional según apoyo directo de calidad laboral*

**Tabla 4.** Tabla de contingencia para el desempeño profesional según apoyo directo de la calidad laboral-2022.

**Tabla cruzada APOYO DIRECTO-DESEMPEÑO PROFESIONAL**

	DESEMPEÑO PROFESIONAL		Total		
	INADECUADO	ADECUADO			
APOYO DIRECT.	AUSENCIA APOYO	Recuento	4	5	9
		% del total	26.7 %	33.3%	60%
	PRESENCIA APOYO	Recuento	1	5	6
		% del total	6.7 %	33.3 %	40 %
Total	Recuento	5	10	15	
	% del total	33.3 %	66.7%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia con datos de profesionales de enfermería -2022

4.2.3. *La variable dicotómica desempeño profesional en función al apoyo directo de la calidad laboral*

**Tabla 5.** Regresión logística del desempeño profesional en función al apoyo directo según los profesionales de enfermería.

V	Variables en la ecuación						
B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)		
Paso 1a	Apoyo directo	0.063	0.037	2.791	1	,095	1.065
	Constante	-4.1	2.8	2	1	0.1	0.01

a. Variables especificadas en el paso 1: Apoyo directo de la dimensión de calidad laboral.

Fuente: Elaboración propia con datos de profesionales de enfermería -2022

Existe impacto del apoyo directo de la calidad laboral en el desempeño profesional con significancia  $p=0.095 < 0.10$ . Este impacto analizado con un  $\alpha=0.05$  de significancia. Odds ratio aproximado 1, es decir está empatado.

**4.3. Intervalo de confianza predictiva (ICP) para el desempeño profesional**

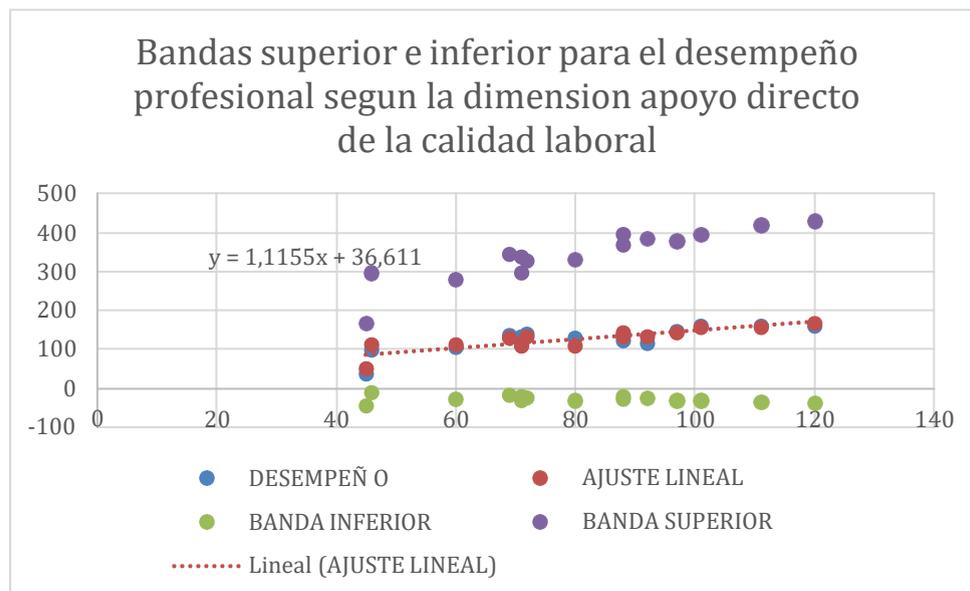
**Tabla 6.** Estimación puntual del desempeño profesional utilizando la regresión lineal múltiple  $\text{desempeño profesional} = 0.02 * \text{apoyo} + 2.22 * \text{recurso} - 0.68 * \text{demanda} - 2.92$ .

Apoyo	Recursos psicologicos	Desempeño profesional Estimación Puntual
60	59	112.27
80	70	109.7
111	90	156.8
45	29	48.7
97	81	144.1
88	88	141.7
46	67	110.6
71	62	109.5
71	74	115.06
120	91	167.5
92	84	133.6
72	71	133.02
88	80	132.16
69	76	128.3
101	85	156.5

Fuente: Elaboración propia con datos de profesionales de enfermería -2022

Según la tabla 3 la estimación por intervalo la banda inferior seriada por la ecuación desempeño profesional =  $-0.07 * \text{apoyo} + 0.95 * \text{recurso} - 1.3 * \text{demanda} - 42.2$ .

**Figura 1.** Regresión lineal con estimación por intervalo y sus respectivas bandas de confianza



Fuente: Elaboración propia con datos de profesionales de enfermería -2022

Se ha estimado una recta de ajuste lineal para el desempeño profesional en función al apoyo directo:  $\text{desempeño profesional} = \text{apoyo directo} + 36$ .

## 5. DISCUSIÓN

### 5.1. Contrastación y demostración de las hipótesis con los resultados

#### 5.1.1. Contrastación de hipótesis para desempeño profesional según apoyo directo

**Paso 1:** Planteamiento de Hipótesis estadísticas

Hipótesis nula: No existe relación entre apoyo directo y desempeño profesional  
 Hipótesis alternativa: Existe relación entre apoyo directo y desempeño profesional

**Paso 2:** Criterio de decisión  
 Nivel de significancia del 0.05

Si p valor es menor que 0.05 se acepta la hipótesis alternativa

**Paso 3:** Prueba estadística utilizada Estadístico Chi-cuadrado de Yates.

**Paso 4:** Procesamiento de datos

**Tabla 7.** Prueba Chi-cuadrado de Yates para desempeño profesional según apoyo directo de la calidad laboral.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)		
Chi-cuadrado de Pearson	1.2a	1	,02		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	0.3	1	,5	No significativo	Yates

(a) 3 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2. (b) Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Elaboración propia con datos de profesionales de enfermería.

La tabla 7 presenta: Estadístico de Yates= 0.3 (corrección por continuidad). P valor= 0.5

**Paso 5:** Decisión

Se acepta la hipótesis nula

**Paso 6:** Conclusión: No existe relación entre apoyo directo y desempeño profesional.

La correlación de Pearson entre apoyo directo y desempeño profesional es de intensidad “buena” (R=0.78) y significativa ( p=0.001).

Para estas variables el coeficiente de determinación  $R^2 = 0,60$ . Un 60 % del desempeño profesional es debido al apoyo directo. Es decir apoyo directo y desempeño profesional comparten un 60 % de elementos, o en forma equivalente, tanto el apoyo directo como el desempeño profesional ponen en juego un 60 % de competencias.

La variable por explicar es el desempeño profesional y el apoyo directo como variable predictora o explicativa, se ha establecido que el apoyo directo da cuenta de un 60 % de la variabilidad del desempeño profesional. Queda una brecha de  $1-0.60=0.40$ , un 40 % del desempeño profesional queda sin justificación o evidencia contundente de su variabilidad. Para complementar esta investigación se tuvo que ejecutar una regresión logística y analizar el impacto asegurado por el coeficiente de determinación.

### 5.1.2. Contratación de hipótesis usando regresión logística: desempeño profesional según apoyo directo

**Paso 1:** Planteamiento de Hipótesis estadísticas

Hipótesis nula: No existe relación entre diabetes e hipertensión arterial alta Hipótesis alternativa: Existe relación entre diabetes e hipertensión arterial alta

**Paso 2:** Criterio de decisión

Nivel de significancia del 0.1

Si p valor es menor que 0.1 se acepta la hipótesis alternativa

**Paso 3:** Prueba estadística utilizada Regresión logística binaria

**Paso 4:** Procesamiento de datos

La tabla 8 presenta el impacto de la diabetes en la hipertensión arterial.

**Tabla 8.** Regresión logística binaria para la hipertensión según los factores edad, hemoglobina y diabetes.

Variables en la ecuación con estadístico z								
	B	Error estándar	z	gl	Sig.	Exp(B)		
Paso 1a	Apoyo directo		,063	,037	1.72	1	0.09	1,065
	Constante		-4.1	2.8	1.41	1	0.1	0.01

Fuente: Elaboración propia con datos de profesionales de enfermería 2022

**Paso 5:** Decisión

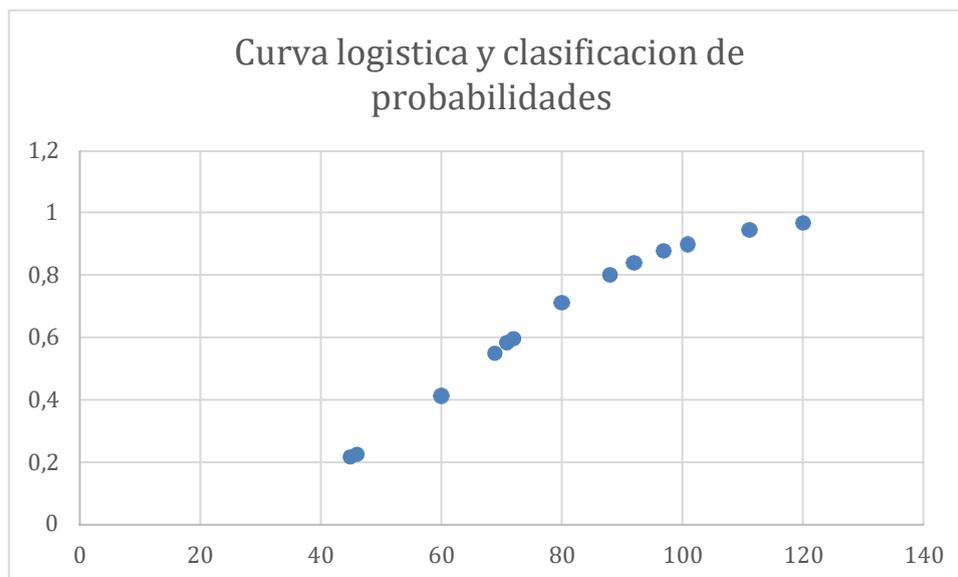
Se acepta la hipótesis alternativa en base a que  $z=1.72$  y significancia=0.09. Esta significancia es menor a 0.10.

Por tanto, usando la tolerancia del 10% aceptamos la asociación entre apoyo directo y desempeño profesional con un 90% de confianza.

**Paso 6:** Conclusión: Existe relación entre apoyo directo y desempeño profesional.

La figura 2 clasifica las posibilidades de buen desempeño profesional para cualquier valor particular de apoyo directo. La fórmula de posibilidades para un valor  $x$  de apoyo directo es  $p/(1-p)=\exp(-4.1+0.06*x)$ . Para el caso  $p=0.5$  el punto de corte  $x$  sería igual a 68.

**Figura 2. Grafica de la función logística y clasificación de probabilidades de Real Stat**



Fuente: Elaboración propia con datos de profesionales de enfermería -2022

La probabilidad de buen desempeño profesional es mayor a 50% para puntajes de apoyo directo mayores a 68. Por cada puntaje adicional de apoyo directo las posibilidades de buen desempeño aumentan en 6%. La demostración de esta relación se obtiene matemáticamente realizando el cociente:  $p(x+1)*(1-p(x))/(p(x)*(1-p(x+1)))=\exp(0.063)=1.06$ .

## 5.2. Contratación de resultados con otros estudios similares

El metaanálisis realizado confirma la dependencia del desempeño profesional del apoyo directo de la calidad laboral. Nuestro aporte es en estimar las posibilidades de un buen desempeño profesional y no solamente a establecer que existe correlación estadísticamente significativa entre apoyo directo y desempeño profesional. Las correlaciones también han sido determinadas usando el estadístico de Spearman. En nuestro trabajo se ha establecido el comportamiento de una distribución normal de los datos de apoyo directo y en consecuencia se ha utilizado el estadístico de Pearson para medir la intensidad de correlación con el desempeño profesional (Cortez, 2020). Solamente existen trabajos con estimaciones puntuales para el desempeño profesional en función a sus predictores en nuestro trabajo se ha explorado una manera de remediar esta falencia utilizando la regresión lineal simple y múltiple con un intervalo de confianza del 95 % para la estimación de los coeficientes de las regresiones simuladas. De esta manera se ha obtenido las bandas de confianza para el desempeño profesional según el apoyo directo.

La normalidad de datos ayuda a la decisión de la aplicación de pruebas estadísticas paramétricas.

La regresión logística ayuda a establecer relación entre variables y al mismo tiempo riesgos.

La clasificación de probabilidades para el desempeño profesional ha sido explorada. De manera similar a lo obtenido en la figura 2 se puede aplicar el software Real stat del Excel y obtener ecuaciones predictivas para el desempeño profesional utilizando las dimensiones demanda de trabajo y recursos psicológicos. La fórmula matemática de posibilidades o probabilidades para un valor  $x$  de recursos psicológicos es  $p/(1-p) = \exp(-5+0.078*x)$ . Para el caso  $p=0.5$  el punto de corte  $x$  sería igual a 64.1. La probabilidad de buen desempeño profesional es mayor a 50% para puntajes de recursos psicológicos mayores a 64. Por cada puntaje adicional de recursos psicológicos las posibilidades de buen desempeño aumentan en 8%. La demostración de esta relación se obtiene matemáticamente realizando el cociente:  $p(x+1)*(1-p(x))/(p(x)*(1-p(x+1)))=\exp(0.078)=1.08$ . Este valor de odds ratio se encuentra en el intervalo de confianza= [0.97,1.20]. El criterio para riesgo es que OR supere el valor de 1. Cuando  $OR=1$  tenemos un empate. Nuestro aporte establece los valores numéricos de Odds ratio para

cada una de las dimensiones.

## 6. Conclusiones

En correspondencia a los objetivos trazados se ha comprobado que:

Existe relación entre el apoyo directo de la calidad laboral con el desempeño profesional. La estimación por intervalo de confianza genera bandas de confianza para el apoyo directo según las dimensiones de la calidad laboral. Para el valor de  $x=68$  en el apoyo directo tenemos una probabilidad de del 50% de tener un buen desempeño profesional.

Los intervalos de confianza para OR considerando recursos psicológicos ha determinado I.C. para OR con límite inferior=0.97 y límite superior de 1.20 con 95 % de confianza. Para otros intervalos de confianza del 80 %, 90 % y 99 % podemos utilizar el valor de  $z$  correspondiente de acuerdo a la tabla de Gauss e indicado en este trabajo.

## 7. Agradecimientos

El presente trabajo: Regresión logística en la clasificación y riesgo para desempeño profesional, han contribuido en el proceso, discusión y conclusión. Un excelente equipo de trabajo un gran agradecimiento a los estudiantes de la Maestría en Gestión 2022- A, Universidad Nacional del Callao.

Para este trabajo: Regresión logística en la clasificación y riesgo para desempeño profesional, han contribuido Deolinda Ellyda Fuentes Rivera Vallejo, Girady Iara Cortez Fuentes Rivera y Liv Jois Cortez Fuentes Rivera en la revisión del artículo. Asimismo, al Psicólogo Vela Morón Oscar por su sugerencia en temas de psicología ocupacional en el abordaje de este trabajo.

Agradeciendo también a la Universidad Nacional Del Callao por el apoyo en participación en las publicaciones. Asimismo, a los docentes de la Facultad de ciencias de la salud de la UNAC por el apoyo permanente en nuestras investigaciones y también a la alumna Georgette Maricielo reyes Vargas por su colaboración en la revisión y edición de este artículo.

## Referencias

- Agustí, R. (2006). Epidemiología de la hipertensión arterial| en el Perú. *Scielo*.
- Bergel, D. (1972). *Cardiovascularfluidynamics*. Academic Press London. [www.elsevier.com/books/cardiovascular-fluid-dynamics/bergel/978-0-12-089901-2](http://www.elsevier.com/books/cardiovascular-fluid-dynamics/bergel/978-0-12-089901-2)
- Bonet, A. (2002). Riesgo cardiaco en pacientes. *Scielo Medifarm*.
- Cabrera, R. (2018). Relación de riesgo cardiovascular global con el ácido úrico y algunos componentes del síndrome metabólico. *Scielo*.
- Cardozo, E. (2001). *Modelaje y simulación del comportamiento mecánico del corazón*. Universidad Simón Bolívar. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-40652006000300011](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652006000300011)
- Ciancaglini, C. (2004). Hidrodinámica de la circulación vascular periférica normal y patológica. *Revista Costarricense de Cardiología*.
- Clancy, E. (1991). *Model heart*. IEEE.
- Condori, Y. M. (2017). *Calidad de vida laboral y desempeño del profesional de enfermería*. Hospital Gonochea de Arequipa, Perú. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5134>
- Cortez, H. (2018). *Biofísica basada en competencias para la carrera de enfermería Bellavista Callao: Universidad Nacional del Callao*.
- Cortez, H. (2020). *Modelado biofísico y simulación con Matlab del funcionamiento del corazón Bellavista Callao: Universidad Nacional del Callao*.
- Cortez, H. (2021). Programa de resistencia aeróbica y el nivel de ansiedad en estudiantes de en tiempos de pandemia Covid- 19- UNAC. Callao, Perú
- Distra, S. (1972) *Muscle model*. Kybernetik.
- Espinoza, A. (2016). El desempeño de los profesionales de enfermería. *Revista cubana de enfermería*. [www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/823](http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/823)
- Herguera, G. (2002). Guía de hipertensión. Capitel.
- Hidalgo, P. (2018) Factores de riesgo para la hipertensión arterial en la Población adulta de la Comunidad Manglar Alto. Factores de riesgo para la hipertensión arterial en la población adulta de la Comunidad Manglar Alto, Ecuador. <https://journalgestar.org/index.php/gestar/article/view/15/24>
- Márquez, E. (2008). Evaluación del incumplimiento de la práctica clínica.
- Organización internacional del trabajo (2013). [www.ilo.org/global/lang-es/index.htm](http://www.ilo.org/global/lang-es/index.htm)
- Orezoli, B. (2021). Relación entre inteligencia emocional y desempeño laboral en el ámbito organizacional
- Pollard, A. (2010) *A biophysical model for cardiac microimpedance measurements*. <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpheart.01131.2009>
- Ramírez, A. H. (2011) Modelación matemática del sistema cardiovascular. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Rojas, S. (2016) Evaluación de los factores de riesgo que predisponen a la hipertensión arterial a través de un modelode regresión logística. *Scielo*. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-71382016000200005](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-71382016000200005)
- Ruiz Alejos, A, Carrillo Larco, R. M. y Bernabé Ortiz, A. (2021). Prevalencia e incidencia de hipertensión arterial en Perú: revisión sistemática y metaanálisis, *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. 38(4), 521-529. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2021.384.8502>
- Santin, J. (1999). *Hipertensión arterial Factores de riesgo*. Facultad de Medicina Universidad Complutense Madrid.
- Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial (2017) Marco del Día Mundial de la Alimentación <https://acortar.link/imyy7>
- Taplia, M. (2016). *Poli globulina como factores de riesgo para la hipertensión arterial*. *Enfermería Investigación Ambato Ecuador*.
- Zócalo, Y. (2012). Presión aortica central y parámetros de reflexión de onda. *Rev. Cardiología Uruguaya*.
- Zapata, M. (2006). El paciente hipertenso en la consulta de enfermería. *Enfermería global*.