

Sonia Rus Gelo

Junio 2023

ESTADÍSTICA INFERENCIAL

Pruebas de contraste de hipótesis con SPSS

Estamos llevando a cabo una investigación en una empresa de tamaño medio de la provincia de Sevilla. Dicha empresa ha contactado con nuestro servicio de consultoría y asesoría para pedir una evaluación y una propuesta de intervención que ayude a mejorar la productividad en los próximos seis meses. Para ello, hemos realizado una evaluación de ciertos aspectos relativos a la organización de la empresa, los cargos directivos y la situación del personal contratado. Hemos evaluado diferentes variables psicológicas que sabemos pueden estar implicadas y explorar cuáles son aquellas en las que intervenir.

Encontraréis una base de datos con las variables estudiadas. Os proponemos analizar algunas de las variables que consideramos pueden estar influyendo en la productividad y que podrían requerir atención por nuestra parte.

Nota: Las hipótesis planteadas las contrastaremos a un nivel de confianza del 95%, siempre que no se especifique lo contrario. Para la comprobación de las hipótesis, debe redactarse la hipótesis nula y alternativa, realizar los análisis inferenciales correspondientes y acompañarlos con las medidas del tamaño del efecto adecuadas. Redactar en formato APA los resultados obtenidos.

En los últimos meses, dada la situación de alerta sanitaria, algunos empleados han pasado a teletrabajar. En relación a esta nueva situación, nos interesa saber si el teletrabajo puede ser un formato útil para los empleados y si es así, fomentar esta solución. Para ello, nos hemos propuesto comprobar si

1. Las personas que han optado por esta modalidad de trabajo está relacionado con que tengan cargas familiares.

Identificación de variables y contraste e hipótesis:

VI: Cargas familiares (nominal)

VD: Modalidad de trabajo (nominal) → 2 grupos: 1) teletrabajo 2) no teletrabajo

En este caso, tenemos en cuenta que como las variables son nominales, se estudian proporciones (π).

H0: No hay diferencias o relación entre ambas variables (modalidad de trabajo y cargas familiares)

- π (carga familiar/teletrabajo) = π (carga familiar/no teletrabajo)

H1: Se pone a prueba que existe relación entre ambas variables.

- π (carga familiar/teletrabajo) \neq π (carga familiar/no teletrabajo)

Elegimos como estadístico *Chi-Cuadrado de independencia*, por tener dos variables nominales de grupos independientes.

Para aceptar la hipótesis nula (H0) tenemos que cerciorar que el valor de *Chi-cuadrado de Pearson* sea menor del 20%. En nuestro caso es del 25%, y, como la matriz que tenemos es 2x2, no podemos reagrupar las variables; por lo que tomamos como referencia el valor de la *significación asintótica bilateral* en la *corrección de continuidad*, siendo 1.000 (> .05), lo que nos hace aceptar la hipótesis nula por considerar que existe compatibilidad.

Descartamos la opción de que exista relación entre las variables de interés (se acepta la hipótesis nula); por tanto, las personas que han optado por la opción de teletrabajar no dependen de si tienen cargas familiares.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,538 ^a	1	,463		
Corrección de continuidad ^b	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	1,017	1	,313		
Prueba exacta de Fisher				1,000	,602
Asociación lineal por lineal	,535	1	,464		
N de casos válidos	200				
a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,48.					
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2					

A continuación, para conocer qué intensidad tiene la relación entre nuestras variables, analizamos el tamaño del efecto. Como nuestra matriz es de 2x2, nos fijamos en el valor de Phi (.052), que se considera despreciable por ser < .099.

Atendiendo al tamaño del efecto, no existe relación entre las variables teletrabajo y carga familiar de intensidad baja, por lo que aceptamos la hipótesis nula, con un nivel de significación del 5%.

Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,052	,463
	V de Cramer	,052	,463
N de casos válidos		200	

Conclusiones:

La relación entre las personas que optan por teletrabajar y las cargas familiares se evaluó mediante una prueba de *Chi cuadrado de independencia*, cuyo valor nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en la relación de que las personas que opten por teletrabajar tengan más cargas familiares, por lo que se acepta la hipótesis nula siendo, $\chi^2 (1, N=200) = < .001, p= 1.00$, siendo el tamaño del efecto despreciable (Phi = .05).

2. El teletrabajo es más solicitado por hombres

VD: Teletrabajo (nominal) → 2 grupos: 1) teletrabajo 2) no teletrabajo

VI: Sexo (nominal) → 2 grupos: 1) hombre 2) mujer

H0: Los hombres teletrabajan lo mismo o menos que las mujeres

- $\pi (\text{teletrabajo/hombre}) \leq \pi (\text{teletrabajo/mujer})$

H1: Los hombres teletrabajan más que las mujeres.

- $\pi (\text{teletrabajo/hombre}) > \pi (\text{teletrabajo/mujer})$

Volvemos a elegir como estadístico *Chi-Cuadrado de independencia*, por tener dos variables nominales de grupos independientes. En este caso, como el valor del estadístico es menor al 20% (0.0%), tenemos en cuenta la *significación asintótica bilateral* de *Chi*

cuadrado de Pearson (.317/2) que, por ser mayor a .05, se acepta la hipótesis nula, considerando que los hombres teletrabajan lo mismo o menos que las mujeres.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,002 ^a	1	,317		
Corrección de continuidad ^b	,548	1	,459		
Razón de verosimilitud	1,012	1	,314		
Prueba exacta de Fisher				,436	,230
Asociación lineal por lineal	,997	1	,318		
N de casos válidos	200				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 7,92.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

A continuación analizamos el tamaño del efecto y confirmamos que se acepta la hipótesis nula por tener un valor despreciable, de .071 ($< .0999$), considerando que los hombres teletrabajan lo mismo o menos que las mujeres.

Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,071	,317
	V de Cramer	,071	,317
N de casos válidos		200	

Conclusiones:

La relación entre las personas que optan por teletrabajar y el género se evaluó mediante una prueba de *Chi cuadrado de independencia*, cuyo valor nos indica que los hombres teletrabajan lo mismo o menos que las mujeres, por lo que se acepta la hipótesis nula siendo, $\chi^2 (1, N=200) = 1.00$, $p = .16$, siendo el tamaño del efecto despreciable (Phi = .071).

3. Los empleados que teletrabajan presentan mayores niveles de motivación hacia el trabajo.

VD: Motivación (escala)

VI: Teletrabajo (nominal) → 2 grupos: 1) hombre 2) mujer

H0: Se pone a prueba que los empleados que teletrabajan presentan menos o igual niveles de motivación hacia el trabajo.

- μ (motivación/teletrabajo) \leq μ (motivación/no teletrabajo)

H1: Se pone a prueba que los empleados que teletrabajan presentan mayor nivel de motivación hacia el trabajo

- μ (motivación/teletrabajo) $>$ μ (motivación/no teletrabajo)

Para saber qué estadístico utilizamos, tenemos que conocer la *normalidad*. Sabiendo que se cumple la normalidad en todos los grupos por ser mayor que .05 (.198 y .640), elegimos como estadístico de contraste la *Prueba T de medidas independientes*.

Pruebas de normalidad

	Teletrabajo	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Escala de motivación	Sí	,053	184	,200*	,990	184	,198
	No	,141	16	,200*	,959	16	,640

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Prueba T

Estadísticas de grupo

	Teletrabajo	N	Media	Desv.	Desv. Error
				Desviación	promedio
Escala de motivación	Sí	184	54,62	10,028	,739
	No	16	52,44	8,892	2,223

Analizando el valor de nuestro estadístico, por considerar que se asumen las varianzas iguales (.485, en la *Prueba de Levene* de igualdad de varianzas), la significación de la *prueba t* es de .401/2 ($>$,05); por lo que se acepta la hipótesis nula y asumimos que los empleados que teletrabajan presentan los mismos o menos niveles de motivación hacia el trabajo.

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la ...
		F	Sig.	t
Escala de motivación	Se asumen varianzas iguales	,537	,465	,842
	No se asumen varianzas iguales			,931

Prueba de muestras independientes

		prueba t para la igualdad de medias		
		gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Escala de motivación	Se asumen varianzas iguales	198	,401	2,182
	No se asumen varianzas iguales	18,483	,364	2,182

Prueba de muestras independientes

		prueba t para la igualdad de medias		
		Diferencia de error estándar	95 % de intervalo de confianza de la diferencia	
			Inferior	Superior
Escala de motivación	Se asumen varianzas iguales	2,592	-2,930	7,294
	No se asumen varianzas iguales	2,343	-2,730	7,095

Finalmente, para saber si hay relación entre nuestras dos variables y cómo de intensa es la relación, analizamos el tamaño del efecto y consideramos que tiene un efecto pequeño (.219)

Mode of testing	independent ▾
Student t Value	.842
n ₁	184
n ₂	16
r	
Effect Size <i>d</i>	0.219

Conclusiones:

Se compararon las puntuaciones de los empleados que teletrabajan con los niveles de motivación hacia el trabajo. En promedio, los empleados que teletrabajan ($M = 54.62$, $SD = 10.03$) obtuvieron puntajes más altos que los que no teletrabajan ($M = 52.44$, $SD = 8.90$). La *prueba t para muestras independientes* indicó una diferencia de 2.2, IC del 95% [-2.90, 7.30] no fue estadísticamente significativa, $t(198) = 0.84$, $p = .20$, con un efecto pequeño ($d \text{ de Cohen's} = .22$).

Se acepta, por tanto, la H_0 y se considera que los empleados que teletrabajan presentan menos o igual niveles de motivación hacia el trabajo.

4. Otro aspecto relativo al trabajo en sí, es la tipología de contratos. Los empleados presentan mucha diversidad en los tipos de contrato que tienen. ¿Puede el tipo de contrato estar relacionado con su motivación en el puesto que desempeñan?

VD: Motivación (escala)

VI: Tipo de contrato (nominal) \rightarrow 7 grupos:

H_0 : No hay diferencias o relación entre ambas variables (Tipo de contrato y motivación)

- μ (motivación/sin contrato) = μ (motivación/prácticas no remuneradas) = μ (motivación/prácticas remuneradas) = μ (motivación/contrato obra y serv. tiempo parcial) = μ (motivación/contrato obra y serv. tiempo completo) = μ (motivación/indefinido tiemp. parcial) = μ (motivación/indefinido tiemp. completo)

H_1 : Se pone a prueba que existe relación entre ambas variables.

- μ (motivación/sin contrato) \neq μ (motivación/prácticas no remuneradas) \neq μ (motivación/prácticas remuneradas) \neq μ (motivación/contrato obra y serv. tiempo parcial) \neq μ (motivación/contrato obra y serv. tiempo completo) \neq μ (motivación/indefinido tiemp. parcial) \neq μ (motivación/indefinido tiemp. completo)

Por tener una variable de escala y otra nominal con más de dos grupos independientes donde, además no se cumplen los supuestos de normalidad por que en el grupo de

“indefinido tiempo parcial” la significación es .001 ($< .05$). Por lo tanto, usamos el estadístico de contraste de *Kruskal Wallis*.

Pruebas de normalidad ^{c,d}							
	Tipo de contrato	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Escala de motivación	Sin contrato	,199	6	,200 [*]	,968	6	,875
	Prácticas no remuneradas	,066	154	,200 [*]	,988	154	,197
	Prácticas remuneradas	,199	7	,200 [*]	,899	7	,325
	Contrato obra y servicio tiempo completo	,154	28	,087	,974	28	,699
	Indefinido tiempo parcial	,385	3	.	,750	3	,000

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

c. Escala de motivación es constante cuando Tipo de contrato = Contrato obra y servicio tiempo parcial. Se ha omitido.

d. Escala de motivación es constante cuando Tipo de contrato = Indefinido tiempo completo. Se ha omitido.

La significación del estadístico de contraste es $> .05$ (.389), por lo que aceptamos la hipótesis nula y consideramos que no hay diferencia o relación entre el tipo de contrato y la motivación.

Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Escala de motivación es la misma entre las categorías de Tipo de contrato.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,389	Retener la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

Resumen de prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes

N total	200
Estadístico de prueba	6,314 ^{a,b}
Grado de libertad	6
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,389

- a. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.
- b. No se realizan múltiples comparaciones porque la prueba global no muestra diferencias significativas en las muestras.

En cuanto al análisis del tamaño del efecto, vemos que no hay efecto (.002), confirmando que no existen diferencias entre el tipo de contrato y la motivación en el puesto.

Test	Kruskal-Wallis-H ▾
Kruskal-Wallis-H	6.314
N	200
Anzahl an Gruppen (k)	7
Eta squared (η^2)	0.002
d _{Cohen} **	0.081

Conclusiones:

Se realizó una prueba de *Kruskal-Wallis* en el puntaje de los siete grupos referentes a “tipos de contrato”. $H(6, n = 200) = 6.31, p = .39$. El valor de eta (η^2) = .002, por lo que las diferencias entre los grupos no son significativas (el efecto es despreciable).

En conclusión, se acepta la H_0 , considerando que no hay diferencias o relación entre el tipo de contrato y la motivación.

En relación con ciertas características personales de los empleados, nos preguntamos varias cuestiones:

5. ¿Las cargas familiares de los empleados pueden estar afectando a su satisfacción laboral?

VD: Satisfacción laboral (escala)

VI: Cargas familiares (nominal) → 2 grupos: 1) sí; 2) no

H0: No hay diferencias o relación entre ambas variables (las cargas familiares de los empleados no afectan a su satisfacción laboral).

- μ (satisfacción laboral/sí cargas familiares) = μ (satisfacción laboral/no cargas familiares)

H1: Se pone a prueba que existe relación entre ambas variables (las cargas familiares afectan la satisfacción laboral de los empleados).

- μ (satisfacción laboral/sí cargas familiares) \neq μ (satisfacción laboral/no cargas familiares)

En este caso, usamos la prueba de contraste *U de Mann Whitney*, al comprobar que no se cumplen los supuestos de normalidad (es $.001 < .05$) en el caso de satisfacción laboral sin cargas laborales.

Pruebas de normalidad							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Cargas familiares		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Satisfacción laboral	Sí	,236	6	,200 [*]	,914	6	,461
	No	,087	185	,002	,960	185	,000

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Satisfacción laboral es la misma entre las categorías de Cargas familiares.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,030	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

Rechazamos la H0 y aceptamos la hipótesis alternativa, considerando que existe relación entre nuestras variables.

Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

N total	191
U de Mann-Whitney	843,500
W de Wilcoxon	18048,500
Estadístico de prueba	843,500
Error estándar	132,941
Estadístico de prueba estandarizado	2,170
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,030

Descriptivos

Cargas familiares			Estadístico	Desv. Error
Satisfacción laboral	Sí	Media	3,1944	,22524
		95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,6154
			Límite superior	3,7735
		Media recortada al 5 %	3,1790	
		Mediana	3,0850	
		Varianza	,304	
		Desv. Desviación	,55174	
		Mínimo	2,50	
		Máximo	4,17	
		Rango	1,67	
		Rango intercuartil	,66	
		Asimetría	1,021	,845
		Curtosis	2,280	1,741
	No	Media	3,8415	,05749
		95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,7281
			Límite superior	3,9549
		Media recortada al 5 %	3,8697	
		Mediana	3,8333	
		Varianza	,611	
		Desv. Desviación	,78197	
		Mínimo	2,00	
		Máximo	5,00	
		Rango	3,00	
		Rango intercuartil	1,17	
		Asimetría	-,261	,179
		Curtosis	-,695	,355

A continuación, analizamos el valor del tamaño del efecto y consideramos que el efecto es pequeño por ser .025.

Test	Mann-Whitney-U ▾
Mann-Whitney-U	843.5
n_1	6
n_2	185
Eta squared (η^2)	0.025
d_{Cohen}^{**}	0.317

Conclusiones:

Se comparó la satisfacción laboral de los empleados con cargas familiares y sin cargas. En promedio, los empleados con carga familiares ($Mdn = 3.09$) eran más altos que los empleados sin cargas familiares ($Mdn = 3.83$); la *una prueba U de Mann-Whitney* indicó que esta diferencia era estadísticamente significativa (rechazamos la H_0), U (N cargas familiares = 6, N no cargas familiares = 185) = 843.5, $z = 132.94$, $p = .030$; con un tamaño del efecto pequeño de (η^2)=.025.

También sabemos que cómo perciben los empleados su desempeño modula su implicación en el trabajo. Así también nos interesa conocer:

6. Si la percepción de los empleados en su rendimiento laboral afecta a su motivación.

VD: Motivación (escala)

VI: Rendimiento laboral (ordinal) → 4 grupos

H_0 : No hay diferencias o relación entre ambas variables (motivación y rendimiento laboral)

- μ (motivación/percep. rend. lab. muy bueno) = μ (motivación/percep. rend. lab. bueno) = μ (motivación/percep. rend. lab. promedio) = μ (motivación/percep. rend. lab. por debajo de la media)

H1: Se pone a prueba que existe relación entre ambas variables.

- μ (motivación/percep. rend. lab. muy bueno) \neq μ (motivación/percep. rend. lab. bueno) \neq μ (motivación/percep. rend. lab. promedio) \neq μ (motivación/percep. rend. lab. por debajo de la media)

En este caso, usamos la prueba de contraste *ANOVA de medidas repetidas*, al comprobar que se cumplen los supuestos de normalidad ($> .05$) y que tenemos dos variables (de escala y ordinal) con más de dos grupos independientes.

Pruebas de normalidad

Percepción del rendimiento laboral		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Escala de motivación	Muy bueno	,125	18	,200*	,954	18	,491
	Bueno	,066	76	,200*	,978	76	,215
	Promedio (del montón)	,092	91	,054	,984	91	,337
	Por debajo de la media	,157	15	,200*	,921	15	,200

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se hace Anova:

Factores inter-sujetos

		Etiqueta de valor	N
Percepción del rendimiento laboral	1	Muy bueno	18
	2	Bueno	76
	3	Promedio (del montón)	91
	4	Por debajo de la media	15

Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error^{a,b}

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Escala de motivación	Se basa en la media	,765	3	196	,515
	Se basa en la mediana	,711	3	196	,547
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	,711	3	193,450	,547
	Se basa en la media recortada	,715	3	196	,544

Prueba la hipótesis nula de que la varianza de error de la variable dependiente es igual entre grupos.

a. Variable dependiente: Escala de motivación

b. Diseño : Intersección + A008

Pruebas de efectos inter-sujetos

Variable dependiente: Escala de motivación

Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	934,370 ^a	3	311,457	3,260	,023
Intersección	316982,920	1	316982,920	3318,302	,000
A008	934,370	3	311,457	3,260	,023
Error	18723,025	196	95,526		
Total	612509,000	200			
Total corregido	19657,395	199			

a. R al cuadrado = ,048 (R al cuadrado ajustada = ,033)

En este caso, hemos elegido el estadístico de *Scheffe* por cumplirse el efecto de homocedasticidad y tener más de tres grupos.

Comparaciones múltiples

Variable dependiente: Escala de motivación

Scheffe

(I) Percepción del rendimiento laboral	(J) Percepción del rendimiento laboral	Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Muy bueno	Bueno	1,43	2,562	,958	-5,80	8,65
	Promedio (del montón)	3,81	2,521	,518	-3,30	10,92
	Por debajo de la media	8,92	3,417	,081	-,71	18,56
Bueno	Muy bueno	-1,43	2,562	,958	-8,65	5,80
	Promedio (del montón)	2,38	1,519	,486	-1,90	6,66
	Por debajo de la media	7,49	2,761	,064	-,29	15,28
Promedio (del montón)	Muy bueno	-3,81	2,521	,518	-10,92	3,30
	Bueno	-2,38	1,519	,486	-6,66	1,90
	Por debajo de la media	5,12	2,724	,320	-2,56	12,80
Por debajo de la media	Muy bueno	-8,92	3,417	,081	-18,56	,71
	Bueno	-7,49	2,761	,064	-15,28	,29
	Promedio (del montón)	-5,12	2,724	,320	-12,80	2,56

Se basa en las medias observadas.

El término de error es la media cuadrática(Error) = 95,526.

El estadístico de contraste da una significación menor a .05 (.023), lo que nos hace aceptar la hipótesis nula y considerar que la percepción del rendimiento laboral de los empleados no afecta a su motivación.

Conclusiones:

Para analizar la relación entre la variable motivación y rendimiento laboral se realizó la prueba estadística ANOVA, nos indica que no hay relación entre ninguno de los grupos. $F(3) = 3.26$, $p = .02$, $\eta^2 = .03$, teniendo un tamaño del efecto pequeño.

Concluyendo, por lo tanto, que no existe diferencia o relación entre nuestras variables (aceptamos hipótesis nula).

7. Si la percepción de los empleados del grado de autonomía que tienen en la empresa está relacionado con su satisfacción laboral.

VD: Satisfacción laboral (escala)

VI: Percepción del grado de autonomía (ordinal) → 5 grupos

H0: No hay diferencias o relación entre ambas variables (motivación y rendimiento laboral)

- μ (satisfacción laboral/percep. autonom. alta) = μ (satisfacción laboral/bastante percep. autonom.) = μ (satisfacción laboral/percep. autonom. media) = μ (satisfacción laboral/percep. autonom. poca) = μ (satisfacción laboral/percep. autonom. nada)

H1: Se pone a prueba que existe relación entre ambas variables.

- μ (satisfacción laboral/percep. autonom. alta) \neq μ (satisfacción laboral/bastante percep. autonom.) \neq μ (satisfacción laboral/percep. autonom. media) \neq μ (satisfacción laboral/percep. autonom. poca) \neq μ (satisfacción laboral/percep. autonom. nada)

Al comprobar que no se cumplen los supuestos de normalidad (no todas las significaciones son $> .05$), y por tener más de dos grupos independientes, utilizamos el estadístico de contraste de *Kruskal Wallis*.

Pruebas de normalidad							
Percepción grado de autonomía en el ámbito laboral		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Satisfacción laboral	Autonomía alta	,355	6	,018	,810	6	,072
	Bastante autonomía	,185	29	,013	,919	29	,028
	Autonomía media	,125	86	,002	,914	86	,000
	Poca autonomía	,143	64	,002	,951	64	,013
	Nada de autonomía	,380	5	,017	,733	5	,020

a. Corrección de significación de Lilliefors

En relación al valor del estadístico ($< .001$), rechazamos la hipótesis nula por ser menor a $.05$.

Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Satisfacción laboral es la misma entre las categorías de Percepción grado de autonomía en el ámbito laboral.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes

Satisfacción laboral entre Percepción grado de autonomía en el ámbito laboral

Resumen de prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes

N total	190
Estadístico de prueba	44,648 ^a
Grado de libertad	4
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,000

a. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.

En relación al valor de tamaño del efecto, podemos decir que el efecto es grande (44.648).

Test	Kruskal-Wallis-H ▾
Kruskal-Wallis-H	44.648
N	190
Anzahl an Gruppen (k)	5
Eta squared (η^2)	0.22
d_{Cohen}^{**}	1.061

Conclusiones:

Se realizó una prueba de *Kruskal-Wallis* para conocer la relación entre la percepción del grado de autonomía y la satisfacción laboral. $H(4, n = 190) = 44.65, p = .001$; con un tamaño del efecto grande, de $(\eta^2) = .22$.

Se rechaza por tanto la hipótesis nula y consideramos que existe relación con tamaño de efecto grande entre nuestras variables.

8. Si la satisfacción laboral está relacionada con la satisfacción en las relaciones con los compañeros.

VD: Satisfacción laboral (escala)

VI: Satisfacción en las relaciones con los compañeros (escala)

H0: No hay diferencias o relación entre ambas variables (satisfacción laboral y satisfacción en las relaciones con los compañeros)

- μ (Satisfacción laboral) = μ (Satisfacción en las relaciones con los compañeros)

H1: Se pone a prueba que existe relación entre ambas variables.

- μ (Satisfacción laboral) \neq μ (Satisfacción en las relaciones con los compañeros)

En este caso, por tener dos variables de escala (razón), usamos las *Correlación de Pearson*, cuya significación da un valor menor a .05 (.011), lo que nos hace rechazar la hipótesis nula.

Correlaciones

		Satisfacción relaciones compañeros de trabajo	Satisfacción laboral
Satisfacción relaciones compañeros de trabajo	Correlación de Pearson	1	,185*
	Sig. (bilateral)		,011
	N	199	190
Satisfacción laboral	Correlación de Pearson	,185*	1
	Sig. (bilateral)	,011	
	N	190	191

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Conclusiones:

Se evaluó la relación entre la satisfacción en las relaciones con los compañeros y la relación laboral. Una *correlación de Pearson* poco significativa, por tener un efecto pequeño, $r = .185$, $p = .01$, $N = 190$.

Se concluye que existen diferencias entre nuestras variables (se acepta la hipótesis alternativa).

¿Qué otras variables pueden estar influyendo en la productividad de la empresa? Propón nuevas relaciones y comenta los resultados.

- A)** En la productividad de la empresa podrían estar influyendo variables como la capacidad percepción de salud y antigüedad en el puesto.

VD: Satisfacción vital (escala)

VI: Capacidad adquisitiva (ordinal) → 3 grupos: 1) bajo 2) medio 3) alto

Para analizar si existe relación entre ambas hipótesis:

H0: No existe relación entre la capacidad adquisitiva y la satisfacción vital

- μ (satisfacción vital/capacidad adquisitiva baja) = μ (satisfacción vital/capacidad adquisitiva media) = (satisfacción vital/capacidad adquisitiva alta)

H1: Existe relación entre las variables

- μ (satisfacción vital/capacidad adquisitiva baja) \neq μ (satisfacción vital/capacidad adquisitiva media) \neq (satisfacción vital/capacidad adquisitiva alta)

Al comprobar que no se cumplen los supuestos de normalidad en los grupos con capacidad adquisitiva media y alta ($< .05$), y por tener más de dos grupos independientes, realizamos la prueba de *Kruskal Wallis*.

Pruebas de normalidad							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Capacidad Adquisitiva	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Satisfacción vital	Bajo	,190	22	,037	,922	22	,083
	Medio	,178	121	,000	,927	121	,000
	Alto	,207	53	,000	,921	53	,002

a. Corrección de significación de Lilliefors

El valor de la significación del estadístico de contraste es .330, lo que nos hace aceptar la hipótesis nula, y concluir que no existe relación entre la capacidad adquisitiva y la satisfacción vital.

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Satisfacción vital es la misma entre las categorías de Capacidad Adquisitiva.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,330	Retener la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

Pruebas no paramétricas

[ConjuntoDatos1] C:\Users\victo\OneDrive\Escritorio\trabajo datos\220222_BD_POT (1).sav

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Satisfacción vital es la misma entre categorías de Capacidad Adquisitiva.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,330	Conserve la hipótesis nula.
Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.				

Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes

Satisfacción vital entre Capacidad Adquisitiva

Resumen de prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes

N total	196
Estadístico de prueba	2,218 ^{a,b}
Grado de libertad	2
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,330

a. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.

b. No se realizan múltiples comparaciones porque la prueba global no muestra diferencias significativas en las muestras.

El valor del tamaño del efecto se considera despreciable (.001)

Test	Kruskal-Wallis-H ▾
Kruskal-Wallis-H	2.218
N	196
Anzahl an Gruppen (k)	3
Eta squared (η^2)	0.001
d_{Cohen} **	0.067

Conclusiones:

Se realizó una prueba de *Kruskal-Wallis* para conocer la relación entre la percepción de la satisfacción vital y la capacidad adquisitiva. $H(2, n = 196) = 2.22, p = .33$; con un tamaño del efecto despreciable, de $(\eta^2) = .001$.

Se acepta por tanto la hipótesis nula y consideramos que no existe relación significativa entre la capacidad adquisitiva y la satisfacción vital.

- B)** Otra relación de variables que podría estar influyendo en la productividad de la empresa podrían ser la satisfacción de las relaciones entre los compañeros de trabajo y el estilo de liderazgo.

VD: satisfacción de las relaciones entre los compañeros de trabajo (escala)

VI: Estilo de liderazgo (nominal) \rightarrow 6 grupos: 1) autoritario; 2) democrático; 3) afiliativo; 4) orientativo; 5) coaching; 6) visionario

H0: No existe relación entre nuestras variables

- μ (relaciones entre los compañeros / autoritario) = μ (relaciones entre los compañeros / democrático) = μ (relaciones entre los compañeros / afiliativo) = μ (relaciones entre los compañeros / orientativo) = μ (relaciones entre los compañeros / coaching) = μ (relaciones entre los compañeros / visionario)

H1: Si hay relación entre las variables

- μ (relaciones entre los compañeros / autoritario) \neq μ (relaciones entre los compañeros / democrático) \neq μ (relaciones entre los compañeros / afiliativo) \neq μ (relaciones entre los compañeros / orientativo) \neq μ (relaciones entre los compañeros / coaching) \neq μ (relaciones entre los compañeros / visionario)

Comprobamos la normalidad para determinar el estadístico de elección, al ver que no se cumplen los supuestos de normalidad ($< .05$), elegimos nuevamente la prueba de *Kruskal Wallis*.

Pruebas de normalidad

	Estilo de liderazgo	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Satisfacción relaciones compañeros de trabajo	Autoritario	,203	125	,000	,837	125	,000
	Democrático	,229	20	,007	,878	20	,017
	Afiliativo	,267	11	,027	,742	11	,002
	Orientativo o timonel	,210	8	,200*	,958	8	,792
	Coaching	,164	12	,200*	,925	12	,333
	Visionario	,200	17	,071	,884	17	,036

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Atendiendo a la sign. de nuestro estadístico de contraste (.688), aceptamos la hipótesis nula.

Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Satisfacción relaciones compañeros de trabajo es la misma entre las categorías de Estilo de liderazgo.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,688	Retener la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

Resumen de prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes

N total	193
Estadístico de prueba	3,076 ^{a,b}
Grado de libertad	5
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,688

a. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.

b. No se realizan múltiples comparaciones porque la prueba global no muestra diferencias significativas en las muestras.

El tamaño del efecto de nuestra relación es pequeño (.01)

Test	Kruskal-Wallis-H ▾
Kruskal-Wallis-H	3.076
N	193
Anzahl an Gruppen (k)	6
Eta squared (η^2)	0.01
d_{Cohen}^{**}	0.204

Conclusiones:

Se realizó una prueba de *Kruskal-Wallis* para conocer la relación entre la percepción de la satisfacción entre las relaciones de los compañeros y el estilo de liderazgo. $H(5, n = 193) = 3.076, p = .69$; con un tamaño del efecto pequeño, de $(\eta^2) = .01$.

Se acepta por tanto la hipótesis nula y consideramos que no existe relación significativa entre percepción de la satisfacción entre las relaciones de los compañeros y el estilo de liderazgo.