Diagnóstico de Equidad Interna
Dirección de Contabilidad y Finanzas - MOP

INSTITUTO DE ASUNTOS PÚBLICOS
UNIVERSIDAD DE CHILE

Magíster en Gobierno y Gerencia Pública
Herramientas de Análisis Cuantitativos II
Profesor: Nicolás Alvear Buccioni
Alumna: Macarena Videla Bañados.

09 de Junio de 2021

1.- Antecedentes y Objetivos

La Dirección de Contabilidad y Finanzas (DCYF) del MOP, ha estado implementando procesos objetivos y transparentes en torno a la política de desarrollo de carrera para sus funcionarios/as.

En este contexto, una de las líneas de acción radica en mejorar las condiciones de equidad interna del Servicio, por lo que es necesario determinar si actualmente se observa que la responsabilidad incide en la remuneración de los funcionarios, para contar con un insumo que permita priorizar y decidir sobre esta materia.

Objetivo General

Realizar un diagnóstico de equidad interna de los funcionarios/as a contrata de la Dirección de Contabilidad y Finanzas (DCYF) del MOP, al 31 de marzo de 2021.

Objetivos Específicos

1.- Explorar el comportamiento de las variables que inciden en la situación de equidad interna de los/as funcionarios/as de la DCYF.

2.- Construir un modelo de regresión lineal entre las variables de equidad Interna.

3.- Analizar la relación de otra variable que podría influir en la situación de equidad interna de la DCYF.

Población y variables.

- **Población y Unidad de Análisis:** Funcionarios/as a contrata de la Dirección de Contabilidad y Finanzas – MOP, vigentes al 31.03.2021.
- **Muestra:** Se trabajará con toda la población de estudio.

Equidad Interna:
"Tiene su fundamento en el precepto de que a trabajos de responsabilidad similar debe corresponder también remuneraciones similares" (León. B, 2013).

Variable Independiente
Índice de nivel de responsabilidad de la población, el cual se definió en base a las categorías de: formación y experiencia; responsabilidad; y competencias transversales.

Variable Dependiente
Remuneración bruta mensualizada de la población de estudio.

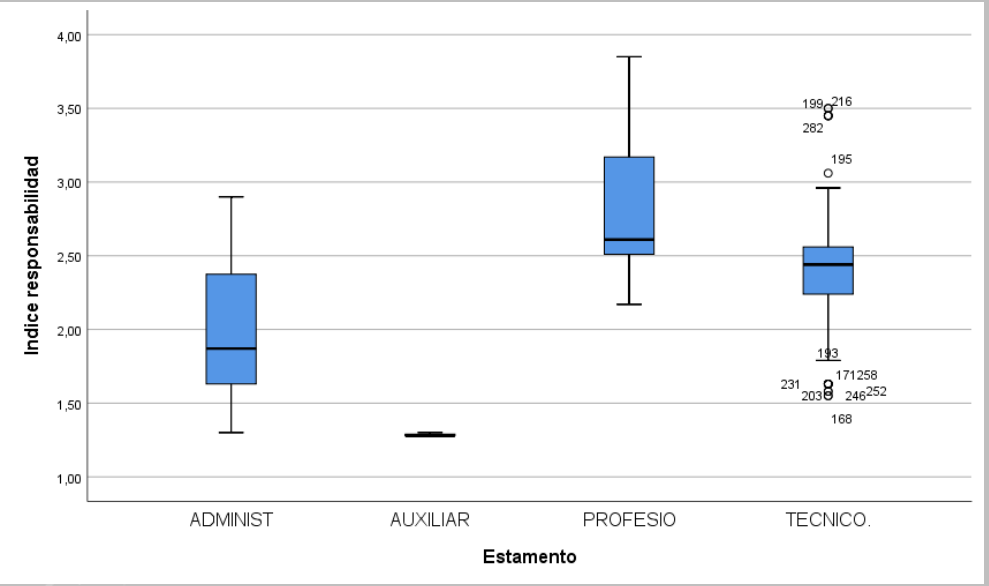
Otras variables en estudio:

- ✓ **Sexo.** Para observar el comportamiento de las variables anteriores entre hombres y mujeres.
- ✓ **Estamento.** Se consideran las siguientes categorías de nivel jerárquico: profesionales, técnicos, administrativos y auxiliares.

2. Características de las variables de Equidad Interna

Validación

En primer lugar, se valida la base de datos a través del gráfico caja y bigote. En este caso, se observan que los registros de la base de datos N° 216, 199 y 282 son correctos y corresponden a funcionarios del estamento técnico que cumplen funciones de jefatura, por lo tanto su nivel de responsabilidad es elevado en comparación al resto.
Respecto a los casos de la parte inferior del estamento técnico, también corresponden a datos válidos, de funcionarios con remuneraciones asimiladas a funciones administrativas.



Por otra parte, el estamento auxiliar se ve extremadamente concentrado, lo que se explica porque sólo hay 3 funcionarios en él, que de hecho tienen remuneraciones muy similares entre ellos.

En términos generales, observamos que en el estamento profesional se dan los índices de responsabilidad más altos, relación que vamos a analizar con el modelo de regresión lineal.

Descriptivos

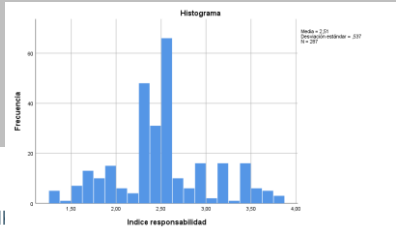
			Estadístico	Desv. Error
Indice responsabilidad	Media		2,5121	,03171
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,4497	
		Límite superior	2,5745	
	Media recortada al 5%		2,5066	
	Mediana		2,5100	
	Varianza		,289	
	Desv. Desviación		,53722	
	Mínimo		1,28	
	Máximo		3,85	
	Rango		2,57	
	Rango intercuartil		,44	
	Asimetría		,225	,144
	Curtosis		,072	,287
Remuneracion Bruta mensualizada	Media		1671089,697	37927,3054
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1596437,637	
		Límite superior	1745741,756	
	Media recortada al 5%		1644888,507	
	Mediana		1570018,000	
	Varianza		4,128E+11	
	Desv. Desviación		642529,3005	
	Mínimo		726299,0	
	Máximo		3,9E+6	
	Rango		3149479,0	
	Rango intercuartil		1016360,0	
	Asimetría		,439	,144
	Curtosis		-,413	,287

Respecto a los descriptivos podemos determinar que:

- En primera instancia, las medidas de forma (asimetría y curtosis) nos acercan a asumir cierta distribución normal en las variables.
- Se confirma que no hay datos erróneos, ya que el mínimo y el máximo de ambas variables son correctos.
- Podemos observar que el índice de responsabilidad tiene un rango bastante bajo, elemento que tenemos que considerar para el análisis posterior. Esto se da porque el índice considera una escala de 1 a 3 con decimales.

3.- Modelo de Regresión Lineal para Equidad Interna

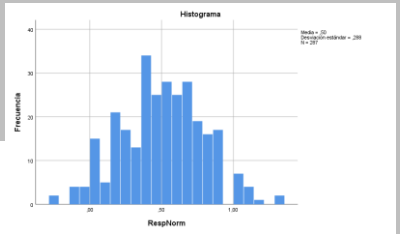
a) Normalización de las variables



Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Will		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Indice responsabilidad	,145	287	,000	,965	287	,000
Remuneracion Bruta mensualizada	,086	287	,000	,961	287	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors



Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Indice_normal	,048	286	,200*	,995	286	,487
remu_normal	,024	286	,200*	,997	286	,847

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

- En primer lugar, se realizó la prueba de normalidad, que debido al tamaño de la muestra corresponde a la prueba de Kolmogorov-Smirnov. En ambas variables analizadas, vemos que estás no tienen una distribución normal.

- Debido a lo anterior, se realiza una normalización de los datos, mediante el cual llegamos a una distribución adecuada para realizar el modelo de regresión lineal.

* Al aplicar la normalización datos, se excluye el dato de mayor valor (=1). Sin embargo, debido al tamaño de la muestra esta situación es marginal.

b) Correlación de variables de equidad interna

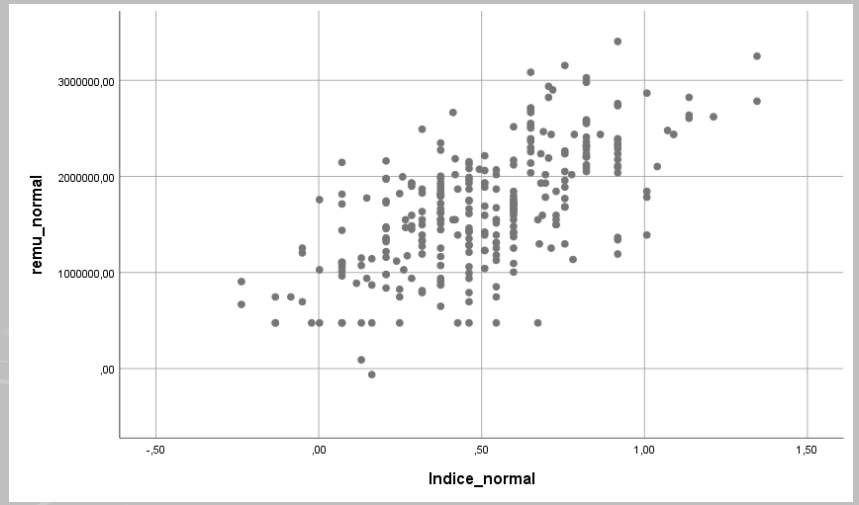
Aplicada la prueba de Pearson, podemos observar que hay una correlación de las variables del 64%, la cual es directamente proporcional, es decir, a mayor nivel de responsabilidad mayor remuneración .

Por otra parte, la correlación entre las variables es significativa, con un nivel de confianza del 99%.

Correlaciones

		Indice_normal	remu_normal
Indice_normal	Correlación de Pearson	1	,640**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	287	286
remu_normal	Correlación de Pearson	,640**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	286	286

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).



A su vez, es útil precisar que en la revisión visual no se observan datos extremos que podrían distorsionar el análisis de correlación. Además, se advierte una nube con pendiente positiva, situación favorable para llegar a concluir que una variable incide en la otra.

Correlación por Estamento

- Visualizamos que existe mayor correlación entre las variables en el estamento profesionales (62,7%).

- Por otra parte, notamos que para los estamentos administrativo existe un error tipo 1 del 35,3 %, lo que indica que no hay relación entre las variables. Lo mismo ocurre con auxiliares, aunque no es factible analizar correctamente este segmento debido a que son muy pocos casos.

- En los técnicos, si bien el nivel de responsabilidad incide en la remuneración, está relación se explica en un 25,5% de los casos.

Correlaciones

Estamento			Indice_normal	remu_normal
ADMINISTRATIVO.	Indice_normal	Correlación de Pearson	1	,159
		Sig. (bilateral)		,353
		N	36	36
	remu_normal	Correlación de Pearson	,159	1
		Sig. (bilateral)	,353	
		N	36	36
AUXILIAR.	Indice_normal	Correlación de Pearson	1	-,834
		Sig. (bilateral)		,372
		N	3	3
	remu_normal	Correlación de Pearson	-,834	1
		Sig. (bilateral)	,372	
		N	3	3
PROFESIONAL.	Indice_normal	Correlación de Pearson	1	,627**
		Sig. (bilateral)		,000
		N	125	124
	remu_normal	Correlación de Pearson	,627**	1
		Sig. (bilateral)	,000	
		N	124	124
TECNICO.	Indice_normal	Correlación de Pearson	1	,255**
		Sig. (bilateral)		,004
		N	123	123
	remu_normal	Correlación de Pearson	,255**	1
		Sig. (bilateral)	,004	
		N	123	123

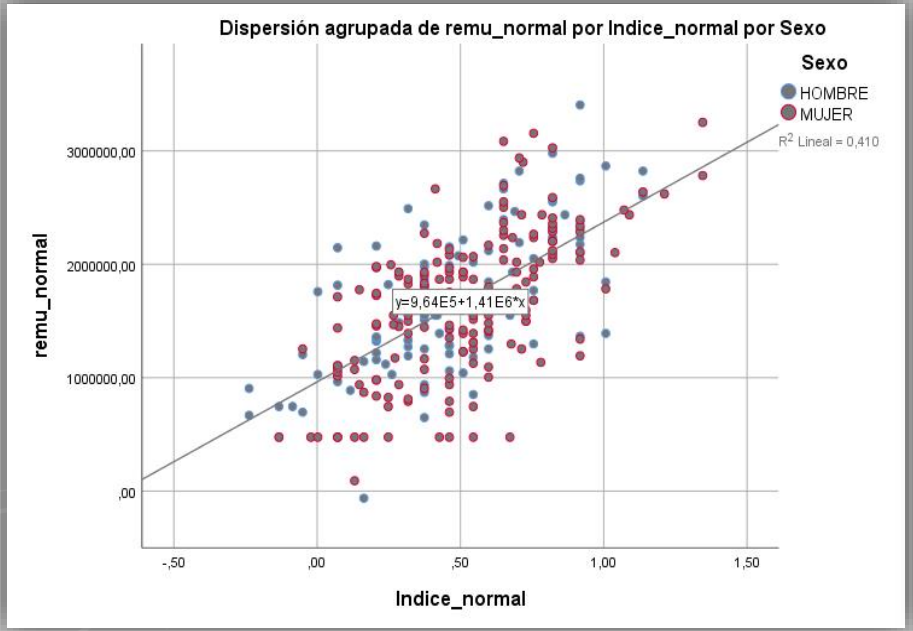
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

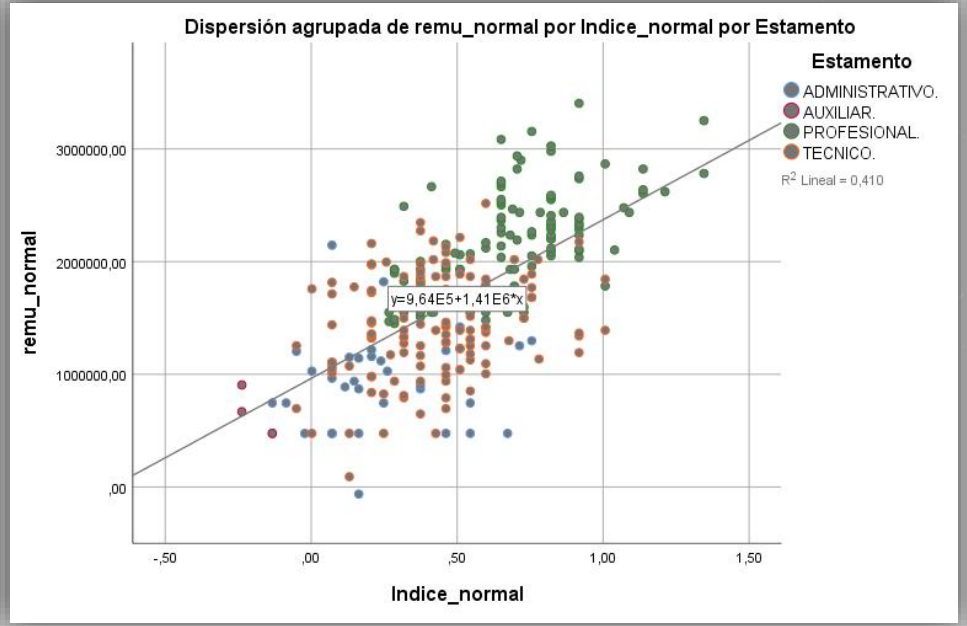
c) Modelo de Regresión Lineal

En cuanto al modelo, podemos observar que por cada nivel de responsabilidad más, las remuneraciones de los funcionarios aumentan $1.410.000.-

Si vemos la identificación por Sexo, no se visualizan tendencias claras respecto al comportamiento de las variables.

Ahora bien, si observamos la gráfica por estamento, en términos generales se puede concluir que el estamento profesional tiene las mayores rentas, el técnico está en el medio y los estamentos administrativos y auxiliar se ubican en la posición de menor renta y nivel de responsabilidad, lo que es coherente con el principio de equidad interna.





Análisis de Regresión Lineal

Resumen del modelo: la variabilidad del índice de responsabilidad explica en un 64% la variabilidad de la remuneración bruta mensualizada.

Por otra parte, la relación entre las variables se explica en un 41% .

Anova. Si bien estamos analizando datos poblacionales, esta prueba pasa la significancia global del modelo, ya que se rechaza la hipótesis nula, por tanto, hay relación entre las variables (distinta de cero).

Coeficiente: cada vez que aumenta un nivel de responsabilidad, aumenta en $ 1.408.573.- la remuneración.

El error tipo 1(SIG) es 0, esto quiere decir que ambos betas son significativos y por tanto, existe una relación entre las variables analizadas.

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,640[a]	,410	,408	484787,3853

a. Predictores: (Constante), Indice_normal

ANOVA[a]

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	4,634E+13	1	4,634E+13	197,157	,000[b]
	Residuo	6,675E+13	284	2,350E+11		
	Total	1,131E+14	285			

a. Variable dependiente: remu_normal

b. Predictores: (Constante), Indice_normal

Coeficientes[a]

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	963763,385	58028,458		16,608	,000
	Indice_normal	1408573,709	100316,795	,640	14,041	,000

a. Variable dependiente: remu_normal

4.- Relacionando con variable sexo.

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,646[a]	,418	,413	482442,3822

a. Predictores: (Constante), sexo_masculino, Indice_normal

Coeficientes[a]

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	913690,672	63247,855		14,446	,000
	Indice_normal	1422164,053	100076,771	,646	14,211	,000
	Mujer	114499,462	58989,143	,088	1,941	,053

a. Variable dependiente: remu_normal

Al incorporar la variable sexo al modelo, el r se corrige al alza, pero este aumento es marginal, lo que quiere decir que la variable sexo no ayuda a explicar de manera relevante el modelo.

Algunas conclusiones de la prueba son:

La constante es significativa para un hombre sin responsabilidad. Ellos parten con ingreso de $ 913.690.

La mujer sin responsabilidad tiene un ingreso de $1.028.189, es decir, perciben un monto adicional de 114.499 en relación a los hombres.

Por cada nivel de responsabilidad aumenta la remuneración en $1.422.164, cifra que se asemeja bastante a la explicación del modelo sin considerar esta variable.

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,646[a]	,418	,411	483273,7286

a. Predictores: (Constante), resp_mujer, Indice_normal, Mujer

Coeficientes[a]

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
		B	Desv. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constante)	906358,029	77408,961		11,709	,000
	Indice_normal	1436305,687	131936,281	,653	10,886	,000
	Mujer	158248,627	271855,573	,122	,582	,561
	resp_mujer	-17439,496	105777,390	-,035	-,165	,869

a. Variable dependiente: remu_normal

Se observa que la variable mujer y responsabilidad de las mujeres no son significativos, así que no agrega valor considerable al modelo. Esto se concluye debido a que el error tipo 1 es muy alto (56,1% y 86,9%), por lo tanto, indica que no hay relación entre éstas variables.
Además, se observa que los valor r y r2 no sufren modificaciones al hacer esta prueba.

Conclusiones.

- En términos preliminares, observamos en los gráficos de dispersión, que existe una pendiente positiva entre responsabilidad y remuneración, por lo que se comienza a visualizar que estas variables se relacionan.

- Puntualizando lo anterior, se observa que la correlación entre las variables se da con mayor significancia en el estamento profesional, y en mucho menor proporción en el estamento técnico. Podemos concluir en cambio que para el estamento administrativo no se produce esta situación. Debido a lo anterior, estás pruebas evidencian que a nivel jerárquico superior, hay mejores condiciones de equidad interna para la población de estudio.

- Respecto al modelo de regresión lineal, se puede observar que el nivel de responsabilidad incide en la remuneraciones de los funcionarios/as de la DCYF, es decir, que a mayor responsabilidad hay una mejor renta, situación que se puede comprobar en el 41% de los casos.

- Además, el modelo predice que por un cambio del nivel de responsabilidad la remuneración aumenta $1.410.000.- Esta cifra es significativa debido a que la responsabilidad se mide con un índice cuya escala va de 1 a 3 debido a que considera decimales. Para tener datos más certeros, se sugiere homologar la escala a una de mayor rango, para ver los aumentos o disminuciones que se pueden predecir por cambios de responsabilidad entre distintos cargos.

- Por último, al incorporar la variable sexo, las pruebas arrojan que no es significativa para explicar de mejor forma el modelo, por tanto, el hecho de ser hombre y mujer no determina una tendencia a percibir mayor o menor renta. Si bien se pueden observar algunas diferencias a favor de las mujeres, no es posible realizar conclusiones robustas al respecto.