

# Dirección de Desarrollo Digital

Unidad de Científicos  
de Datos



**El futuro  
es de todos**

**DNP**  
Departamento  
Nacional de Planeación



El futuro  
es de todos

DNP  
Departamento  
Nacional de Planeación

## BRECHA DE GÉNERO EN HONORARIOS DE CONTRATISTAS DEL DNP

### Entidad

Departamento Nacional de Planeación

- Dirección de Desarrollo Digital.
- Dirección de Desarrollo Social

### Sector

Planeación

### Lenguaje

R

### Fuente de datos

SIGEP (DNP)

### Presentación

Este trabajo presenta un estudio de brecha de género de honorarios para los contratistas públicos del Departamento Nacional de Planeación de Colombia entre los años 2012 y 2019. Se utilizó información proporcionada por el Sistema de Información y Gestión del Empleo Público (SIGEP) para estudiar las diferencias en los honorarios mensuales reales de los contratistas por año, nivel educativo, experiencia laboral y estado civil. Los análisis se hicieron primero de forma descriptiva, con análisis de distribución y pruebas de hipótesis de diferencias de medias, y luego se construyeron modelos econométricos para estimar si el hecho de ser mujer u hombre afecta los ingresos de los contratistas públicos. Los resultados evidencian una brecha de honorarios tanto en los análisis descriptivos como en los econométricos.

*This paper presents a study of the income gender gap for public contractors in Colombia's National Planning Department between 2012 and 2019. The data was provided by the Public Employment Information and Management System (SIGEP) and was used to study differences in contractors' monthly fees by year, educational level, work experience and marital status. The analyses were first done in a descriptive manner, with distribution analysis and hypothesis tests of mean differences, and then econometric models were constructed to estimate whether being a woman or a man affects the income of public contractors.*

### Objetivo general

Determinar si hay evidencia estadística de brecha de género en honorarios de los contratistas del Departamento Nacional de Planeación.

### Objetivos específicos

1. Generar gráficas y medidas numéricas descriptivas que permitan evidenciar una evidencia inicial de brecha en los honorarios de hombres y mujeres del DNP
2. Generar pruebas de hipótesis que complementen las estadísticas descriptivas del paso anterior
3. Estimar la brecha con distintos modelos econométricos

### Metodología

La metodología consiste en 3 pasos: (1) análisis estadístico descriptivo, (2) contraste estadístico de hipótesis y (3) las estimaciones econométricas.

### **Contraste estadístico de hipótesis.**

Para la validación de los resultados obtenidos se consideró la siguiente prueba de hipótesis:



### ❖ *Prueba de igualdad de medias*

Contraste de hipótesis:

$$H_0: \mu_M = \mu_H \quad vs \quad H_A: \mu_M < \mu_H$$

Estadístico de prueba:

$$T = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_M^2}{n_M}}} \sim t_{n_H + n_M - 2}$$

Criterio de rechazo: Se rechaza  $H_0$  si  $VP < \alpha$

En las expresiones anteriores, se define:

- $\mu_H$ : Salario mensual teórico promedio en los hombres.
- $\mu_M$ : Salario mensual teórico promedio en las mujeres.
- $H_0$ : La hipótesis nula de la prueba. En esta se afirma que no hay brecha salarial de género para la población bajo estudio.
- $H_A$ : La hipótesis alternativa de la prueba. En esta se afirma que hay brecha salarial de género para la población bajo estudio, siendo el salario medio de los hombres mayor que el de las mujeres.
- $n_H$ : Número de hombres en la población bajo estudio.
- $n_M$ : Número de mujeres en la población bajo estudio.
- $S_H^2$ : Variación estimada con los salarios mensuales de los hombres en la muestra.
- $S_M^2$ : Variación estimada con los salarios mensuales de los hombres en la muestra.
- $\bar{X}$ : Salarios mensual promedio de los hombres estimada con los datos de la muestra.
- $\bar{Y}$ : Salarios mensual promedio de las mujeres estimada con los datos de la muestra.
- $t_{n_H + n_M - 2}$ : Distribución teórica de la comparación entre las variaciones.
- VP: Valor P. Denota la probabilidad de que no exista brecha salarial de género en la muestra seleccionada.
- $\alpha$ : Nivel de significancia nominal. Denota la probabilidad de rechaza la hipótesis nula (el supuesto inicial) siendo esta verdadera en la población. Se fijó en  $\alpha = 0.05$  para todos los análisis descriptivos de hipótesis.

### **Estimaciones econométricas**

Las estimaciones econométricas se hicieron, primero, con un modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y luego con el modelo Gamma, perteneciente a la familia de Modelos Lineales Generalizados. Asimismo, ambas regresiones se estimaron también con y sin el método de emparejamiento *propensity score matching* (PSM). Finalmente, se estimaron modelos Oaxaca-Blinder y Melly.

### ❖ *Estimación principal, sin interacciones y para todos los contratos*

La ecuación principal que se encuentra abajo. Ahí se estima el logaritmo de los honorarios mensuales reales como función del sexo (hombre o mujer), el estado civil (casado; separado o divorciado; soltero; unión libre;



viudo), nivel educativo (bachillerato; normalistas; técnicos o tecnólogos; profesional; posgrado), año (variables categóricas donde se toma como base 2012), años de experiencia y el cuadrado de los años de experiencia.

$$\begin{aligned} \log(\text{honorarios mensuales reales}) \\ = \beta_0 + \text{sexo} \beta_1 + \beta_2 \text{ estado\_civil} + \beta_3 \text{ nivel\_educativo} + \beta_4 \text{ año} \\ + \beta_5 \text{ años\_experiencia} + \beta_6 \text{ años\_experiencia}^2 \end{aligned}$$

Los resultados de las estimaciones con MCO de la ecuación de arriba indican que hay una brecha salarial que favorece a los hombres. Para corregir pruebas de normalidad de los residuales y homocedasticidad, se decidió cambiar la estimación por una regresión Gamma (perteneciente a los Modelos Lineales Generalizados), con metodología Newton-Raphson. Esta se escogió porque la distribución de la variable dependiente tiene valores extremos muy altos que la sesga hacia la derecha y porque todos los valores son positivos (honorarios mensuales).

### ❖ **Estimación con interacciones**

Las estimaciones con interacciones buscan ver el efecto de ser hombre o mujer en los valores de las variables independientes de *año* (hay una variable por año, excepto la base que se omite). La nueva ecuación se escribiría de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \log(\text{honorarios mensuales reales}) \\ = \beta_0 + \text{sexo} \beta_1 + \beta_2 \text{ estado\_civil} + \beta_3 \text{ región} + \beta_4 \text{ nivel\_educativo} + \beta_5 \text{ año} \\ + \beta_6 \text{ años\_experiencia} + \beta_7 \text{ años\_experiencia}^2 + \beta_8 \text{ sexo} \times \text{año} \end{aligned}$$

Adicional a las estimaciones mencionadas, se emplea la metodología Oaxaca-Blinder, la cual consiste en reescribir la diferencia de los promedios salariales entre dos grupos, en este caso hombres y mujeres, a partir de estimaciones lineales con una aproximación contrafactual. Esta diferencia sería entonces la suma de distintos efectos. Generalmente se emplean dos tipos de descomposiciones de la brecha: la doble y la triple. La descomposición doble busca explicar, por un lado, qué tanto la diferencia es explicada por las variables independientes de los modelos estimados y, por el otro, por un residual que se interpreta como toda la información que le faltaría al modelo. La descomposición triple muestra, primero, cómo cambiaría la brecha si, por ejemplo, las mujeres tuvieran las mismas características o dotaciones iniciales de los hombres; segundo, cómo cambiaría la diferencia si las mujeres tuvieran los mismos coeficientes, o la misma remuneración, de los hombres; tercero, muestra el efecto simultáneo entre los dos efectos anteriores. A continuación, se resume el proceso mediante el cual se crea la descomposición doble y triple.

La ecuación (2) muestra la diferencia entre los promedios de un grupo A y B (podría pensarse como la brecha entre hombres y mujeres).

$$\Delta \bar{Y} = \bar{Y}_A - \bar{Y}_B \quad (2)$$

Reescribiendo la ecuación (2):

$$\Delta \bar{Y} = \bar{X}'_A \hat{\beta}_A - \bar{X}'_B \hat{\beta}_B \quad (3)$$

Donde los  $\bar{X}'$  son los promedios de las variables independientes y los  $\hat{\beta}$  los coeficientes estimados de la regresión (para A y B).



Para explicar la diferencia en los promedios de los grupos se reestructura la ecuación (3). A continuación, se presentan las descomposiciones doble y triple, productos de la ecuación 3.

### **Descomposición doble**

La descomposición doble es una forma de expresar la diferencia de promedio entre los grupos y se expresa así:

$$\Delta\bar{Y} = \underbrace{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)' \hat{\beta}_R}_{\text{Explicado}} + \underbrace{\bar{X}'_A (\hat{\beta}_A - \hat{\beta}_R)}_{\text{Inexplicado A}} + \underbrace{\bar{X}'_B (\hat{\beta}_R - \hat{\beta}_B)}_{\text{Inexplicado B}} \quad (4)$$

Donde  $\hat{\beta}_R$  es un vector de coeficientes de referencia, los cuales se consideran como los coeficientes en una situación donde no habría discriminación. El término *Explicado* se refiere a la proporción de la diferencia entre A y B explicada por las variables independientes y la suma de los términos *Inexplicado* para ambos grupos es la diferencia que no puede ser explicada por las variables independientes. Dentro de este último término estaría la discriminación entre A y B, en caso de que exista, pero también otras características o variables no incluidas en el modelo.

### **Descomposición triple**

La descomposición triple es una reestructuración de la ecuación 3 de la siguiente manera:

$$\Delta\bar{Y} = \underbrace{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)' \hat{\beta}_B}_{\text{Dotaciones}} + \underbrace{\bar{X}'_B (\hat{\beta}_A - \hat{\beta}_B)}_{\text{Coeficientes}} + \underbrace{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)' (\hat{\beta}_A - \hat{\beta}_B)}_{\text{Interacción}} \quad (5)$$

Donde el término de las dotaciones muestra qué tanto de la diferencia entre los grupos A y B se debe a los niveles de las variables independientes del modelo estimado, el de coeficientes representa la contribución de los coeficientes estimados en la diferencia de promedios y el de la interacción mide el efecto simultáneo entre los dos términos. El efecto *dotaciones* indica cuánto cambiaría la brecha si las mujeres tuvieran las mismas dotaciones iniciales que los hombres y el *coeficientes* muestra cuánto sería el salario de las mujeres si fueran remuneradas como los hombres.

Los resultados del análisis Oaxaca-Blinder se hace para el promedio de la variable dependiente, que en el caso de este artículo sería los honorarios mensuales reales de los contratistas. Para poder hacer un análisis del estilo Oaxaca-Blinder pero a lo largo de la distribución de los honorarios mensuales se utiliza la metodología de Melly (2006), la cual consiste en ampliar el análisis de Oaxaca-Blinder para calcular los efectos *dotaciones* y *coeficientes* en cada percentil de los honorarios mensuales con regresiones por cuantiles.

Es importante mencionar que para los cálculos por las metodologías de Oaxaca-Blinder y Melly se incluyeron únicamente las variables de experiencia, experiencia al cuadrado y educación y se transformó la variable de educación a continua. Para ello se cambiaron las categorías de educación por su equivalente, aproximado en años, así, se reemplazó la categoría “bachillerato o menos” por 12 años, “pregrado” por 17 años, “posgrado” por 19 años, “técnico o tecnólogo” por 14 y “normalista” por 15 años.

## **Resultados**



### Estadísticas descriptivas

Las estadísticas descriptivas incluyen gráficas (histogramas y box-plot); tablas con promedios, medianas, cuartiles, desviaciones estándar y número de observaciones; tablas con los resultados de las pruebas de diferencia de medias. Las figuras 1, 2, 3, 4 y 5 presentan los gráficos descriptivos obtenidos como insumo de análisis.

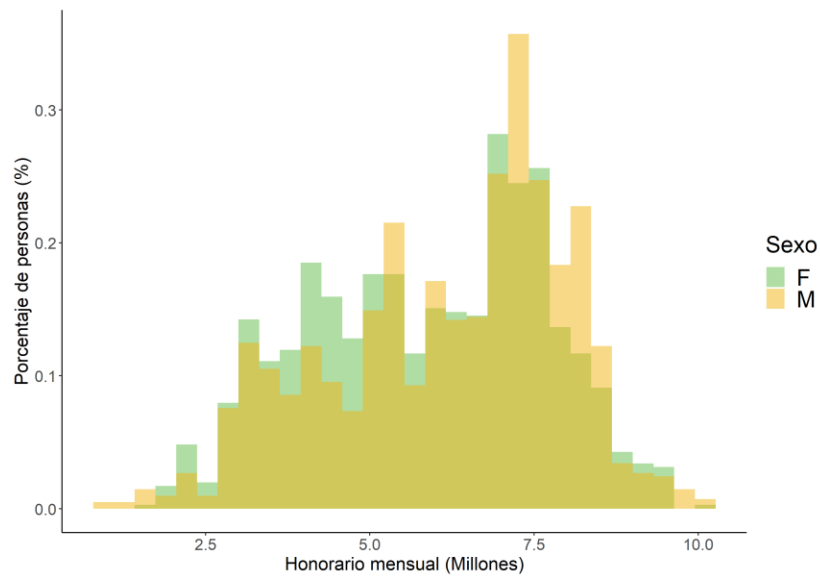


Figura 1: Histogramas de honorarios mensuales por sexo.

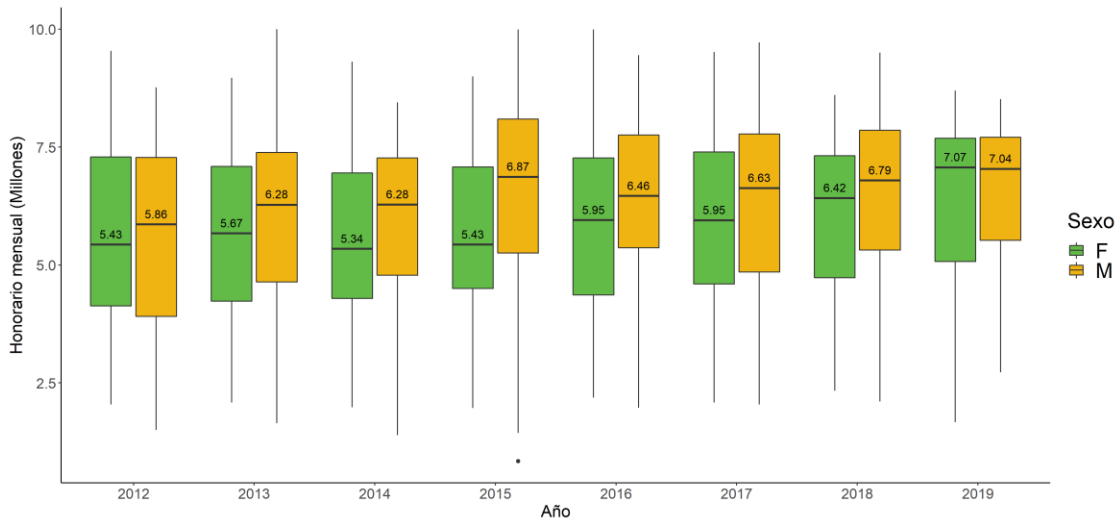


Figura 2: Diagrama de cajas de honorarios mensuales por sexo y año.



El futuro  
es de todos

DNP  
Departamento  
Nacional de Planeación

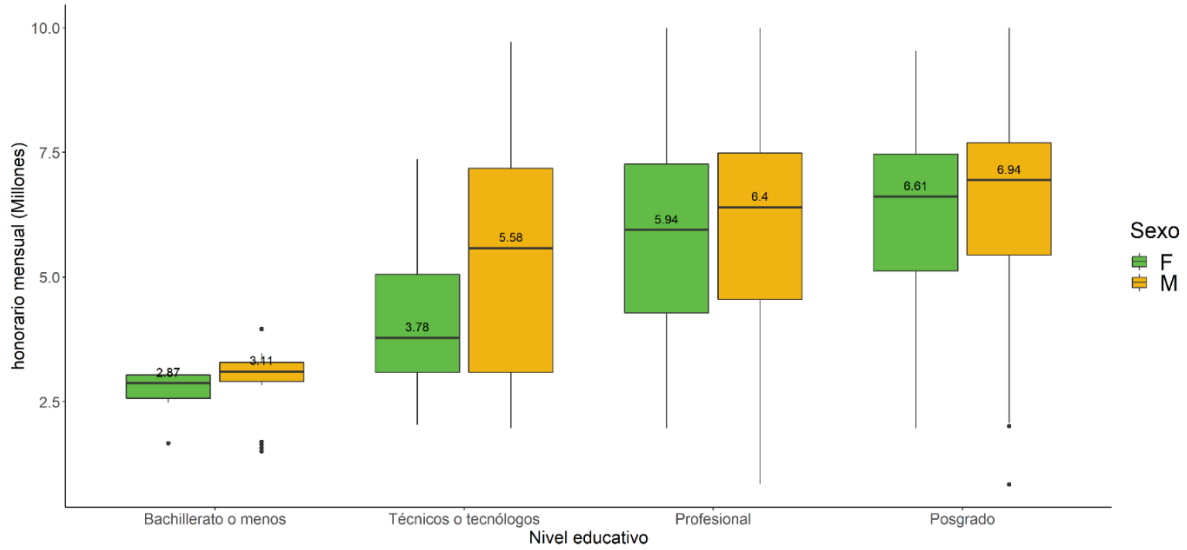


Figura 3: Diagrama de cajas sobre honorarios mensuales por sexo y nivel educativo.

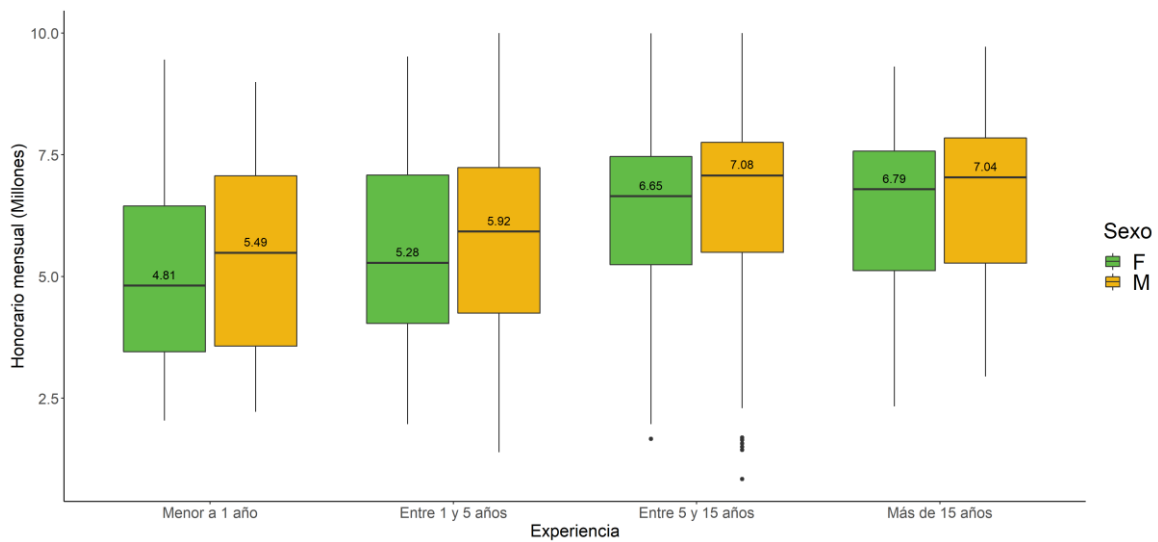


Figura 4: Diagrama de cajas para honorarios mensuales por sexo y nivel de experiencia.



El futuro  
es de todos

DNP  
Departamento  
Nacional de Planeación

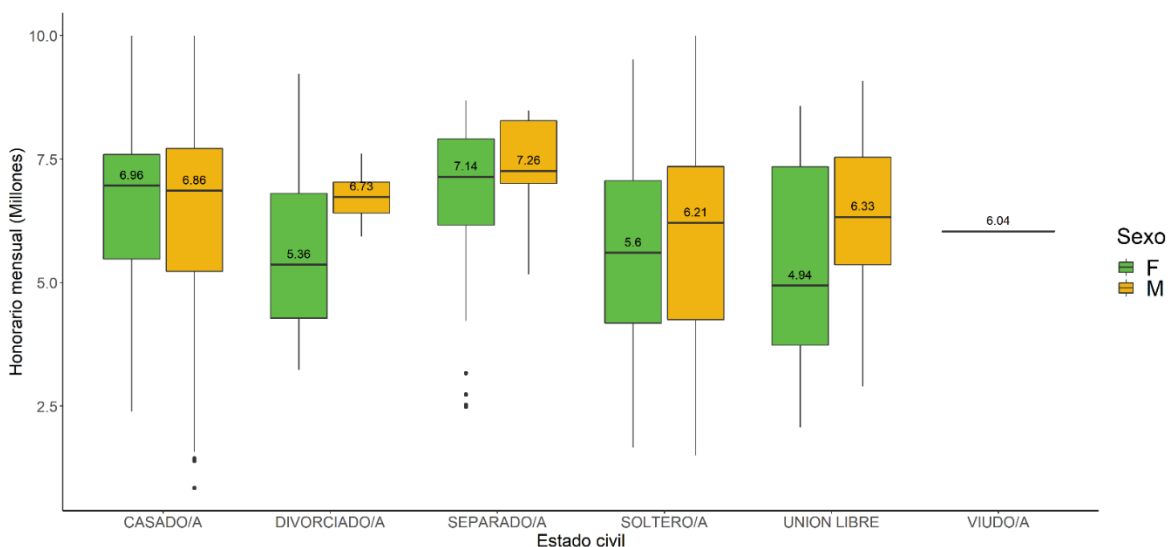


Figura 5: Diagrama de cajas para honorarios mensuales por sexo y estado civil. Solo hay 3 observaciones de mujeres con estado civil viudo/a.

### Tablas de estadísticas descriptivas

Las tablas de estadísticas descriptivas muestran, por sexo y otra variable de interés, el número de contratos, los honorarios mensuales evaluados en cuartiles (Q1 es el primer cuartil y Q3 el tercer cuartil), en la mediana, el promedio y la desviación estándar.

Sexo	Número de contratos	Q1	Mediana	Promedio	Q3	DesvEst
Mujer	1.112	4.396.972	6.035.456	5.872.161	7.336.206	1.787.265
Hombre	1.294	4.990.133	6.612.802	6.197.384	7.574.566	1.790.915

Tabla 1. Estadísticas descriptivas por sexo

Sexo	Número de contratos	Año	Q1	Mediana	Promedio	Q3	DesvEst
Mujer	142	2012	4.130.845	5.434.582	5.633.341	7.288.193	1.891.658
Hombre	196	2012	3.911.175	5.861.703	5.517.991	7.279.999	1.873.532
Mujer	146	2013	4.234.892	5.672.508	5.644.226	7.089.250	1.617.719
Hombre	177	2013	4.639.655	6.276.385	5.990.662	7.386.537	1.770.442
Mujer	114	2014	4.290.337	5.343.558	5.639.639	6.951.094	1.840.533
Hombre	132	2014	4.784.126	6.277.982	5.893.607	7.268.999	1.651.213
Mujer	177	2015	4.500.000	5.433.848	5.684.741	7.081.045	1.722.803
Hombre	215	2015	5.252.813	6.869.760	6.586.473	8.092.119	1.876.035





**El futuro  
es de todos**

**DNP**  
Departamento  
Nacional de Planeación

Mujer	131	2016	4.364.997	5.954.126	5.792.946	7.271.008	1.854.458
Hombre	146	2016	5.367.131	6.463.067	6.433.512	7.757.275	1.574.810
Mujer	117	2017	4.595.609	5.948.852	5.978.828	7.393.808	1.834.579
Hombre	127	2017	4.850.524	6.629.525	6.286.098	7.778.411	1.871.521
Mujer	123	2018	4.731.041	6.415.653	6.131.265	7.315.826	1.712.210
Hombre	136	2018	5.317.811	6.794.736	6.464.108	7.858.639	1.680.115
Mujer	162	2019	5.073.381	7.070.295	6.445.610	7.687.636	1.713.657
Hombre	165	2019	5.525.104	7.037.961	6.465.139	7.708.743	1.647.687

Tabla 2. Estadísticas descriptivas por sexo y año

Sexo	Número de contratos	Nivel educativo	Q1	Mediana	Promedio	Q3	DesvEst
Femenino	12	Bachillerato o menos	2.563.079	2.872.072	2.764.166	3.038.281	422.301
Femenino	57	Técnicos o tecnólogos	3.091.406	3.777.672	4.007.517	5.051.903	1.448.573
Femenino	561	Profesional	4.278.857	5.944.560	5.780.958	7.271.008	1.782.872
Femenino	482	Posgrado	5.123.151	6.612.746	6.276.196	7.462.523	1.613.311
Masculino	20	Bachillerato o menos	2.904.209	3.105.889	2.892.870	3.289.376	704.582
Masculino	45	Técnicos o tecnólogos	3.091.406	5.583.252	5.432.382	7.180.667	2.223.508
Masculino	645	Profesional	4.551.678	6.398.933	6.048.296	7.483.980	1.834.581
Masculino	584	Posgrado	5.437.720	6.943.963	6.534.160	7.693.269	1.564.707

Tabla 3. Estadísticas descriptivas por sexo y nivel educativo

Sexo	Número de contratos	Experiencia laboral	Q1	Mediana	Promdio	Q4	DesvEst
Femenino	100	Menor a 1 año	3.456.883	4.812.339	5.029.051	6.448.956	1.891.208
Femenino	458	Entre 1 y 5 años	4.034.782	5.282.232	5.532.309	7.084.512	1.752.995
Femenino	429	Entre 5 y 15 años	5.243.831	6.651.684	6.323.514	7.462.523	1.661.000
Femenino	125	Más de 15 años	5.120.739	6.790.793	6.242.819	7.574.566	1.753.039
Masculino	129	Menor a 1 año	3.572.169	5.488.470	5.402.710	7.066.764	1.885.901
Masculino	470	Entre 1 y 5 años	4.246.924	5.924.328	5.798.838	7.235.091	1.789.403
Masculino	558	Entre 5 y 15 años	5.495.009	7.076.155	6.622.708	7.757.216	1.662.335
Masculino	137	Más de 15 años	5.274.248	7.037.961	6.580.588	7.848.493	1.657.872

Tabla 4. Estadísticas descriptivas por sexo y experiencia laboral



El futuro  
es de todos

DNP  
Departamento  
Nacional de Planeación

Sexo	Número de contratos	Estado civil	Q1	Mediana	Promdio	Q4	DesvEst
Femenino	268	CASADO/A	5.476.644	6.961.207	6.511.743	7.589.404	1.620.213
Femenino	59	DIVORCIADO/A	4.278.857	5.364.537	5.649.140	6.803.588	1.650.832
Femenino	49	SEPARADO/A	6.161.765	7.137.668	6.668.127	7.911.438	1.618.093
Femenino	669	SOLTERO/A	4.180.524	5.602.055	5.626.488	7.063.760	1.782.187
Femenino	64	UNION LIBRE	3.734.005	4.943.181	5.350.485	7.343.858	1.956.147
Femenino	3	VIUDO/A	6.035.503	6.035.503	6.035.503	6.035.503	-
Masculino	568	CASADO/A	5.225.359	6.861.521	6.404.732	7.711.934	1.820.476
Masculino	17	DIVORCIADO/A	6.404.279	6.734.707	6.758.138	7.029.336	531.889
Masculino	16	SEPARADO/A	7.005.570	7.259.257	7.249.411	8.275.453	1.181.185
Masculino	547	SOLTERO/A	4.249.254	6.209.603	5.904.274	7.350.993	1.815.045
Masculino	146	UNION LIBRE	5.361.338	6.330.046	6.308.288	7.535.096	1.548.239
Masculino	268	CASADO/A	5.476.644	6.961.207	6.511.743	7.589.404	1.620.213

Tabla 5. Estadísticas descriptivas por sexo y estado civil.

#### Pruebas de diferencias de medias

Las pruebas de diferencia de medias hechas para los contratistas de DNP busca verificar evidencia estadística que los hombres ganen en promedio más que las mujeres.

*Ho: promedio honorarios hombres = promedio honorarios mujeres*

*Ho: promedio honorarios hombres > promedio honorarios mujeres*

Años	Contratos mujeres	Contratos hombres	Honorarios mensuales promedio mujeres	Honorarios mensuales promedio hombres	Diferencia de honorarios (hombres - mujeres)	p_valor
2012	142	196	5.633.341	5.517.991	- 115.350	0,711
2013	146	177	5.644.226	5.990.662	346.436	0,034
2014	114	132	5.639.639	5.893.607	253.968	0,129
2015	177	215	5.684.741	6.586.473	901.732	0,000
2016	131	146	5.792.946	6.433.512	640.566	0,001
2017	117	127	5.978.828	6.286.098	307.270	0,098
2018	123	136	6.131.265	6.464.108	332.843	0,058
2019	162	165	6.445.610	6.465.139	19.529	0,458

Tabla 6. Prueba de diferencia de medias por año.



# El futuro es de todos

DNP  
Departamento  
Nacional de Planeación

Nivel educativo	No. contratos mujeres	No. contratos hombres	Honorarios mensuales promedio de mujeres	Honorarios mensuales promedio de hombres	Diferencia	p_valor
Bachillerato o menos	12	20	2.764.166	2.892.870	128.704	0,262
Técnicos o tecnólogos	57	45	4.007.517	5.432.382	1.424.865	0,000
Profesional	561	645	5.780.958	6.048.296	267.338	0,005
Posgrado	482	584	6.276.196	6.534.160	257.964	0,004

Tabla 7. Prueba de diferencia de medias por nivel educativo

Estado_Civil	No. contratos mujeres	No. contratos hombres	Honorarios mensuales promedio de mujeres	Honorarios mensuales promedio de hombres	Diferencia	p_valor
CASADO/A	268	568	6.511.743	6.404.732	- 107.011	0,804
DIVORCIADO/A	59	17	5.649.140	6.758.138	1.108.998	0,000
SEPARADO/A	49	16	6.668.127	7.249.411	581.284	0,065
SOLTERO/A	669	547	5.626.488	5.904.274	277.786	0,004
UNION LIBRE	64	146	5.350.485	6.308.288	957.802	0,000

Tabla 8. Prueba de diferencia de medias por estado civil

Experiencia laboral	No. contratos mujeres	No. contratos hombres	Honorarios mensuales promedio de mujeres	Honorarios mensuales promedio de hombres	Diferencia	p_valor
Menor a 1 año	100	129	5.029.051	5.402.710	373.659	0,070
Entre 1 y 5 años	458	470	5.532.309	5.798.838	266.528	0,011
Entre 5 y 15 años	429	558	6.323.514	6.622.708	299.194	0,003
Más de 15 años	125	137	6.242.819	6.580.588	337.769	0,056

Tabla 9. Prueba de diferencia de medias por experiencia laboral

## Resultados econométricos

Las estimaciones econométricas se basan en esta ecuación principal:

$$\begin{aligned} \log(\text{honorarios\_mensuales}_i) = & \beta_0 + \beta_1 \text{sexo}_i \\ & + \beta_2 \text{experiencia}_i + \beta_3 \text{experiencia}_i^2 + \beta_4 \text{nivel\_educativo}_i \\ & + \beta_5 \text{estado\_civil}_i + \beta_6 \text{años}_i + e_i \end{aligned}$$



Las variables se definen a continuación:

- $sexo_i$ : mujer (base) y hombre
- $experiencia_i$ : continua. Años de experiencia del contratista.
- $experiencia_i^2$ : continua. Años de experiencia al cuadrado del contratista
- $estado_civil_i$ : casado(a) (base), separado(a) o divorciado(a), soltero(a), unión libre y viudo(a)
- $nivel_educativo_i$ : bachillerato o menos (base), técnicos o tecnólogos, profesional y posgrado
- $años_i$ : variables dicótomas de 2013 a 2019 donde se toma el año 2012 como base

Las estimaciones a continuación se hacen por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y Modelos Lineales Generalizados (MLG) suponiendo una distribución Gamma. Se hacen con la ecuación propuesta arriba y también se incluyen interacciones de sexo-año con la estimación Gamma para observar si ha habido una caída en la brecha en honorarios. Se incluyen también los resultados de la estimación Oaxaca – Blinder y Melly.

Las estimaciones por MCO y MLG (Gamma) se hacen sin y con el emparejamiento con el método *propensity score matching*. Cuando se emplea, agrupa a los hombres y mujeres con características similares para controlar por el hecho de que cada persona tiene atributos distintos. Las variables por las que se hace el emparejamiento son las de estado civil, nivel educativo y edad.

Vale la pena resaltar que solo hay 3 observaciones (o contratos) de una persona con estado civil de viudo/a y no se logra hacer un emparejamiento con PSM

Los modelos econométricos en general sufren por la falta de variables que podrían ser relevantes para explicar la remuneración en honorarios mensuales de los contratistas hombres y mujeres. Por esta razón, cuando se encuentra una brecha salarial entre el 3% y 3,5% en los modelos estimados, esta brecha no necesariamente se da por discriminación hacia la mujer o por el solo hecho que un contrato sea de una mujer. Es muy posible que el elemento de la discriminación esté incluido en el coeficiente encontrado, pero sin tener más variables como el número de horas trabajadas, dedicación de otras labores, etc., no será posible concluir qué tanto de la brecha se debe a discriminación. Esto podría influir también en los efectos encontrados en la estimación por Oaxaca – Blinder.



**El futuro  
es de todos**

**DNP**  
Departamento  
Nacional de Planeación

**Regresiones por mínimos cuadrados ordinarios**

El resultado con las estimaciones por MCO sin *propensity score matching* muestra que ser hombre conlleva a tener un salario superior de 3,372%. Con el empajamiento (PSM) el salario sería 3,52% mayor.

<b>Variables</b>	<b>Niveles</b>	<b>Sin PSM</b>	<b>Con PSM</b>
	Intercepto	14,76746*** (0,059)	14,79771*** (0,213)
Sexo			
Base: Femenino	Masculino	0,03372*** (0,012)	0,03520*** (0,012)
	Separado/a o Divorciado/a	-0,00923 (0,027)	-0,1181*** (0,039)
	Soltero/a	-0,04854*** (0,014)	-0,0558*** (0,014)
	Unión Libre	-0,04338* (0,022)	-0,0870*** (0,022)
Estado Civil			
Base: Casado/a	Viudo/a	0,10890 (0,172)	
	Técnicos o Tecnólogos	0,41153*** (0,062)	0,13956 (0,224)
	Profesional	0,71610*** (0,055)	0,60535*** (0,211)
Nivel educativo			
Base: Bachillerato	Posgrado	0,90975*** (0,056)	0,80480*** (0,211)
	Años_exp	0,04282*** (0,002)	0,06915*** (0,003)
Experiencia	Años_exp_2	-0,00103*** (0,000)	-0,0023*** (0,000)
Efectos Fijos Años		Sí	Sí

\* $p < 0.1$ ; \*\* $p < 0.05$ ; \*\*\* $p < 0.01$

Tabla 10. Regresiones MCO con y sin *propensity score matching*



El futuro  
es de todos

DNP  
Departamento  
Nacional de Planeación

**Regresiones por Modelos Lineales Generalizados - Gamma**

Las estimaciones por MLG (Gamma) encuentran una brecha de 3,386% sin PSM y de 33.08% con PSM.

Variables	Niveles	Sin PSM	Con PSM
	Intercepto	14,83369***	14,83618***
Sexo		(0,053)	(0,191)
Base: Femenino	Masculino	0,03386***	0,03308***
		(0,011)	(0,011)
	Separado/a o Divorciado/a	-0,02568	-0,12226***
		(0,024)	(0,035)
	Soltero/a	-0,05251***	-0,05499***
		(0,012)	(0,013)
Estado Civil	Unión Libre	-0,044355**	-0,07631***
		(0,020)	(0,020)
Base: Casado/a	Viudo/a	0,06543	
		(0,1547)	
	Técnicos o Tecnólogos	0,42586***	0,18101
		(0,055)	(0,201)
Nivel educativo	Profesional	0,71510***	0,63173***
		(0,049)	(0,190)
Base: Bachillerato	Posgrado	0,89993***	0,82471***
		(0,050)	(0,190)
	Años_ experiencia	0,04033***	0,06577***
		(0,002)	(0,003)
Experiencia	Años_experiencia_2	-0,00094***	-0,00219***
		(7,34E-05)	(0,000)
Efectos Fijos Años		Sí	Sí

\* $p < 0.1$ ; \*\* $p < 0.05$ ; \*\*\* $p < 0.01$

Tabla 11. Regresiones MLG (Gamma) sin y con propensity score matching



**El futuro  
es de todos**

**DNP**  
Departamento  
Nacional de Planeación

**Regresiones por Métodos Lineales Generalizados – Gamma y con interacciones sexo-año**

No es posible concluir que haya disminuido la brecha con respecto a 2012 para los años 2013-2019 dado que no da significativo el coeficiente de la variable sexo, si bien algunas variables de la interacción sexo-año dan significativas.

Variables	Niveles	Sin PSM	Con PSM
	Intercepto	14,87205***	14,85746***
Sexo		(0,055)	(0,192)
Base: Femenino	Masculino	-0,02667	-0,00218
		(0,029)	(0,029)
	Separado/a o Divorciado/a	-0,01966	-0,11800***
		(0,024)	(0,035)
	Soltero/a	-0,04833***	-0,05338***
		(0,012)	(0,013)
Estado Civil	Unión Libre	-0,04477**	-0,07852***
		(0,02)	(0,020)
Base: Casado/a	Viudo/a	0,05171	
		(0,155)	
	Técnicos o Tecnólogos	0,41798***	0,18518
		(0,055)	(0,201)
Nivel educativo	Profesional	0,71036***	0,63066***
		(0,049)	(0,190)
Base: Bachillerato	Posgrado	0,89469***	0,82283***
		(0,049)	(0,190)
	Años_experiencia	0,04024***	0,06570***
		(0,002)	(0,003)
Experiencia	Años_experiencia_2	-0,00094***	-0,0022***
		(0,000)	(0,000)
	Masculino: 2013	0,06683	0,02209
		(0,041)	(0,041)
	Masculino: 2014	0,05090	0,00102
		(0,044)	(0,046)
	Masculino: 2015	0,13002***	0,09471**
		(0,039)	(0,041)



	Masculino: 2016	0,07566* (0,043)	0,05547 (0,045)
Interacción sexo-año	Masculino: 2017	0,08320* (0,044)	0,04937 (0,045)
	Base: Femenino		
	Masculino: 2018	0,05236 (0,044)	0,06933 (0,045)
	Masculino:2019	0,02572 (0,041)	-0,00213 (0,042)
Efectos Fijos Años		Sí	Sí

\* $p < 0.1$ ; \*\* $p < 0.05$ ; \*\*\* $p < 0.01$

Tabla 12. Regresiones MLG (Gamma) sin y con PSM incluyendo interacciones sexo-año

### Estimaciones Oaxaca – Blinder

Para la estimación por Oaxaca – Blinder se utilizó la siguiente ecuación:

$$\log(\text{honorarios\_mensuales}_i) = \beta_0 + \beta_1 \text{sexo}_i + \beta_2 \text{experiencia}_i + \beta_3 \text{experiencia}_i^2 + \beta_4 \text{nivel\_educativo}_i + e_i$$

Las variables se definen a continuación:

- $\text{sexo}_i$ : mujer (base) y hombre
- $\text{experiencia}_i$ : continua. Años de experiencia del contratista
- $\text{experiencia}_i^2$ : continua. Años de experiencia al cuadrado del contratista
- $\text{nivel\_educativo}_i$ : variable continua de educación. Se asignaron años para cada nivel educativo

Los resultados de la estimación Oaxaca – Blinder muestra que los hombres tienen en promedio honorarios mensuales mayores al de las mujeres, que la brecha en honorarios no puede ser explicada en su mayoría por las variables utilizadas en el modelo y que las mujeres serían remuneradas con honorarios mayores si las remuneraran como a los hombres. Los resultados en la tabla se encuentran en logaritmos.

Los resultados de la descomposición doble muestran que la mayoría de la brecha de honorarios entre hombres y mujeres no es explicada por las variables de experiencia y educación. Si se calculan como el porcentaje de la brecha (o la diferencia, como lo dice en la tabla) el efecto *explicado* corresponde a un 33,96% de la diferencia, mientras el 66,04% corresponde al no explicado. Es decir, el 33.96% de la brecha es explicada por la experiencia y educación de los contratistas y el resto no se sabe a qué se debe.





El futuro  
es de todos

DNP  
Departamento  
Nacional de Planeación

En los resultados de la descomposición triple, se concluye que si las mujeres tuvieran las mismas dotaciones iniciales que los hombres, entonces ganarían honorarios más altos. Es decir, una parte de la brecha se explica porque los hombres tienen en promedio mayores niveles de experiencia y educación. Este efecto explica el 33,96% de la brecha. Por el otro lado, el efecto coeficientes muestra que si las mujeres fueran remuneradas como los hombres tendrían un salario mayor. El efecto coeficientes explica el 60,74% de la brecha. La interacción no se interpreta.

Promedio hombres	15,74816
Promedio mujeres	15,68512
Diferencia	0,06304
<hr/>	
Descomposición doble	Coefficiente
<hr/>	
Explicado	0,021409334 (0,00742)
No explicado	0,041628462 (0,01392)
<hr/>	
Descomposición triple	Coefficiente
<hr/>	
Dotaciones	0,021409334 (0,00742)
Coeficientes	0,038286167 (0,01415)
Interacción	0,003342295 (0,00428)

Note: \* $p < 0.1$ ; \*\* $p < 0.05$ ; \*\*\* $p < 0.01$

Tabla 13. Resultados de la estimación por el método de Oaxaca - Bllinder



### Estimación Melly

La estimación de Melly se interpreta igual que los coeficientes de la descomposición triple de Oaxaca – Blinder, pero para cada percentil de la distribución del logaritmo de los honorarios mensuales. Se obtiene que el efecto de dotaciones es mayor para niveles más bajos de honorarios y es decreciente a lo largo de la distribución. Es decir, para las remuneraciones más bajas, los niveles de educación y experiencia laboral explican en mayor medida la diferencia en honorarios. El efecto *coeficientes* tiene una tendencia creciente hasta el percentil 70 y decreciente a partir de ahí, lo cual se puede explicar porque la brecha disminuye para los percentiles más altos. En todo caso, las mujeres ganarían más mensualmente si fueran remuneradas como los hombres.

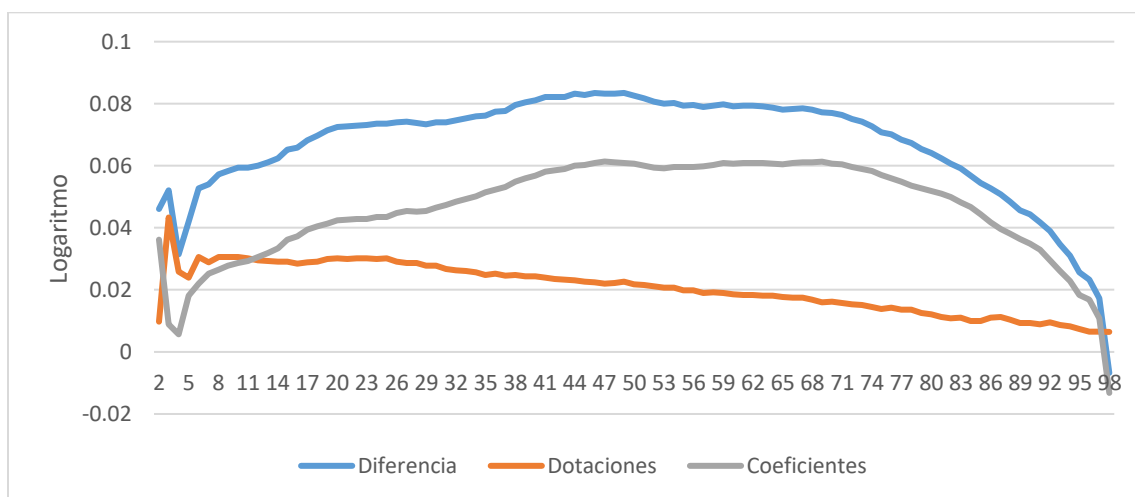


Figura 6. Estimación Melly – efectos dotaciones, coeficientes y la diferencia del logaritmo de honorarios mensuales.

### Conclusiones

Se evidencia que los hombres en DNP entre 2012-2019 tienen en general mayores honorarios mensuales que las mujeres, si bien en las estadísticas descriptivas se encuentra que no hay casi diferencia en los honorarios de 2019 (que tiene datos del primer semestre) y los casados mujeres tienen mayores ingresos. Los modelos econométricos muestran que hay una brecha de aproximadamente el 3% que favorece a los hombres, pero hay que tener en cuenta que las bases de datos de SIGEP no tienen información que podría explicar esta brecha, como las horas trabajadas. Por lo tanto, si bien se encuentra que hay brecha, no es posible concluir que haya discriminación. Esto lo reafirman los modelos de Oaxaca-Blinder y Melly, dado que la mayor parte de la brecha no se puede explicar con las variables del modelo. Por último, es importante mencionar que en el análisis no están todos los contratos de cada año en DNP, ya sea porque no se encontraban en la base de datos compartida o porque se eliminaron luego de hacer los filtros de calidad.

### Socialización

El proyecto fue compartido con la Dirección de Desarrollo Social del DNP.