

## Crecimiento sostenido del empleo y la curva de Phillips no lineal

Grupo de Análisis del Mercado Laboral (Gamla)\*  
Subgerencia de Política Monetaria e Información Económica Banco de la República



*Al mes de agosto, el empleo continuó creciendo tanto en el área urbana como en el área rural. Según datos de la Gran encuesta integrada de hogares (GEIH), el empleo del agregado nacional creció, en términos anuales, en un 4,8%, jalonado principalmente por el buen desempeño de la ocupación en el área urbana, con un crecimiento del 5,8%, seguido por la dinámica del empleo de las otras cabeceras y el área rural, que fue del 3,7%.*



**Editor:**

**Leonardo Fabio Morales**

ISSN: 01240625

*Reportes del Mercado Laboral* es una publicación del Grupo de Análisis del Mercado Laboral de la Subgerencia de Política Monetaria e Información Económica, Banco de la República.

Las opiniones expresadas en los artículos son las de sus autores y no necesariamente reflejan el parecer y la política del Banco o de su Junta Directiva.

*Reportes del Mercado Laboral* puede consultarse en la página electrónica del Banco de la República:  
<https://www.banrep.gov.co/es/reporte-mercado-laboral>

Diseño y diagramación:  
Banco de la República.

## Introducción

Al mes de agosto, el empleo continuó creciendo tanto en el área urbana como en el área rural. Según datos de la *Gran encuesta integrada de hogares* (GEIH), el empleo del agregado nacional creció, en términos anuales, en un 4,8%, jalonado principalmente por el buen desempeño de la ocupación en el área urbana, con un crecimiento del 5,8%, seguido por la dinámica del empleo de las otras cabeceras y el área rural, que fue del 3,7%. Lo anterior ha permitido un aumento sostenido en la tasa de ocupación (TO) del agregado nacional, para ubicarla en niveles del 58,6%. Acorde con lo anterior, se observa un repunte en el empleo asalariado, que crece anualmente al 6,2%, mientras que el no asalariado lo hace a una tasa más moderada del 3,6%. Otras fuentes de información administrativa, como la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes (PILA), las cajas de compensación familiar y el gremio asegurador, confirman el buen dinamismo del empleo formal. Las ramas que más contribuyeron a la dinámica del empleo en términos anuales son los sectores de servicios, entre los que se encuentran: comercio y alojamiento, administración pública, salud y educación, y recreación. Adicionalmente, los indicadores recientes de la demanda laboral formal, como los índices de vacantes, permanecen en niveles relativamente altos, en línea con las encuestas de expectativas de contratación, las cuales sugieren un balance positivo y relativamente estable en el futuro cercano, aunque con niveles inferiores a los presentados en el periodo 2021-2022.

En concordancia con la buena dinámica de la demanda laboral, al mes de agosto también se observa un aumento en la tasa global de participación (TGP), en especial en el área urbana; sin embargo, esto no ha evitado que la tasa de desempleo (TD) continúe cayendo, al ubicarse en un 9,5% para el agregado nacional y un 9,7% para el agregado urbano. Acorde con lo anterior, se espera que para finales de 2023 la TD urbana se ubique en el 10,6% y la TD nacional en el 10%. Para 2024 se espera que la TD urbana se ubique, en promedio, entre un 9,1% y 12,7%, con un 10,9% como valor más probable. Por su parte, para el agregado nacional se espera que la TD para el próximo año se ubique, en promedio, entre 8,5% y 12,1% con 10,3% como valor más probable. Esto implica un incremento moderado de la tasa de desempleo para finales de 2024. Estas previsiones señalan un mercado laboral aún apretado, que durante 2024 se estaría moviendo hacia una zona neutral, con menores presiones inflacionarias desde el mercado laboral. Los pronósticos de la TD y la estimación de la Nairu (*non-accelerating inflation rate of unemployment*), sugieren que la brecha del desempleo promedio del año 2023 sería de -1,9 puntos porcentuales (pp), pero continuaría cerrándose en el próximo año.

Como es usual, este reporte se divide en dos secciones. En la primera se profundiza en detalle en los hechos coyunturales del mercado laboral. En la segunda, se estima distintas curvas de Phillips (CP) para Colombia, con especial énfasis en la presencia de no linealidades durante el periodo de recuperación de la pandemia. Se parte de CP híbridas, que tienen en cuenta tanto la persistencia de la inflación, como las expectativas y distintos choques exógenos. Los resultados indican que la pendiente de la CP es considerablemente mayor desde 2022.

A partir de estas estimaciones se simula cuál sería el nivel de la brecha de desempleo que es compatible con la senda de inflación central contemplada por el equipo técnico del Banco de la República. Los ejercicios suponen tres escenarios de las expectativas de inflación, que

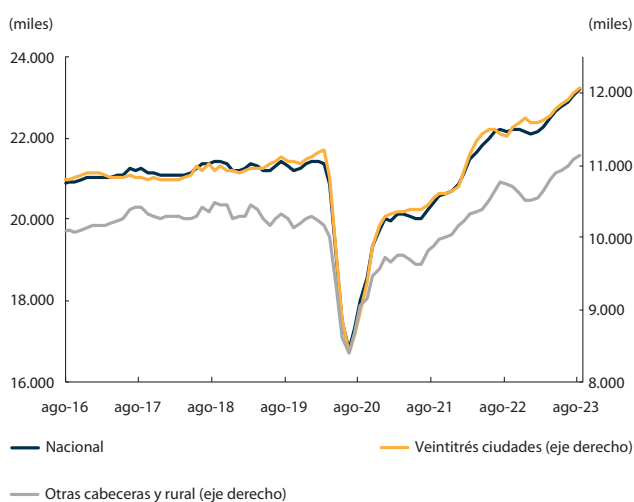
---

\* Integrantes: Leonardo Bonilla, Catalina Granda, Luz Adriana Flórez, Didier Hermida, Francisco Lasso, Leonardo Fabio Morales; Subgerencia de Política Monetaria e Información Económica, Banco de la República.

reflejan distintos grados de credibilidad en la política monetaria. Los resultados indican que el sacrificio requerido para alcanzar la meta de inflación puede ser menor bajo una CP no lineal, pero la diferencia con respecto al modelo lineal desaparece una vez termina el periodo de la no linealidad. Por otra parte, el sacrificio crece considerablemente a medida que aumentan las expectativas de inflación, lo cual refleja que la credibilidad desempeña un papel fundamental en la magnitud del ajuste.

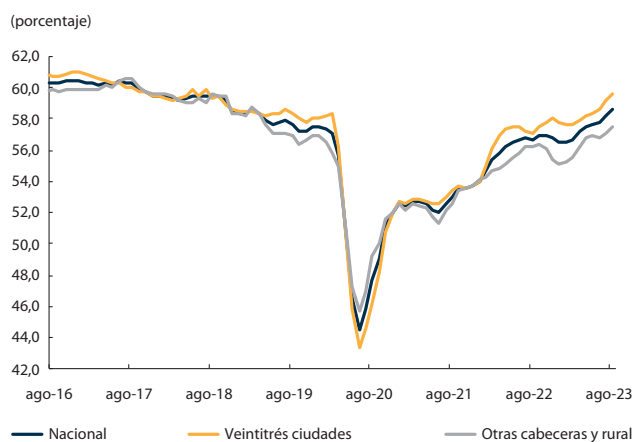
## Coyuntura

**Gráfico 1**  
Población ocupada por dominios geográficos (ago-16 a ago-23)



Nota: datos en trimestre móvil y desestacionalizados.  
Fuente: DANE (GEIH); cálculos del Banco de la República.

**Gráfico 2**  
Tasa de ocupación por dominios geográficos (ago-16 a ago-23)



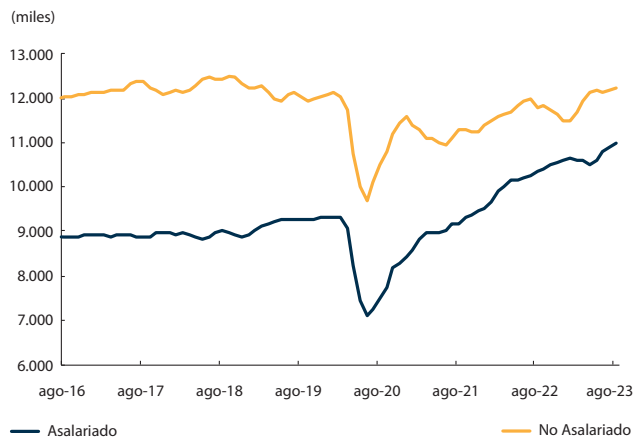
Nota: datos en trimestre móvil y desestacionalizados.  
Fuente: DANE (GEIH); cálculos del Banco de la República.

**El empleo continuó creciendo tanto en el área urbana como en el área rural.** Según datos de la *Gran encuesta integrada de hogares* (GEIH), a agosto de 2023 el empleo del agregado nacional creció, en términos anuales, en un 4,8 %, lo que equivale a cerca de un millón de puestos de trabajo creados en el último año. Este crecimiento estuvo jalonado, en especial, por el buen desempeño de la ocupación en el área urbana, donde el empleo aumentó en un 5,8 %, seguido por el comportamiento del empleo en las otras cabeceras y el área rural, donde lo hizo en un 3,7 % (Gráfico 1). Así, esta dinámica llevó a que la tasa de ocupación (TO) del agregado nacional se expandiera anualmente en 1,9 pp, lo que la ubicó en un 58,6 % en el último mes, un nivel similar al registrado a finales de 2018. Por su parte, en el dominio urbano y rural la TO se ubicó en el 59,6 % y 57,5 %, respectivamente (Gráfico 2).

**Por posición ocupacional, luego de haber experimentado un ligero estancamiento, el empleo asalariado volvió a crecer en los últimos meses, jalonado por el empleo particular.** El empleo asalariado en el agregado nacional creció en un 6,2 % entre agosto de 2022 y 2023. Esto equivale a 638.000 nuevos empleos, que representan el 58 % del aumento del empleo total en el último año (1,1 millones). En el margen, el empleo asalariado volvió a crecer durante los últimos meses debido al buen desempeño del empleo particular. Por otro lado, el segmento no asalariado creció en términos anuales un 3,6 %, impulsado por el empleo por cuenta propia, a un ritmo más moderado que el de su contraparte asalariada (Gráfico 3). Lo anterior ha contribuido a que la tasa de informalidad se haya reducido en los últimos meses, hasta ubicarse en el 56,1 % en agosto (Gráfico 4).

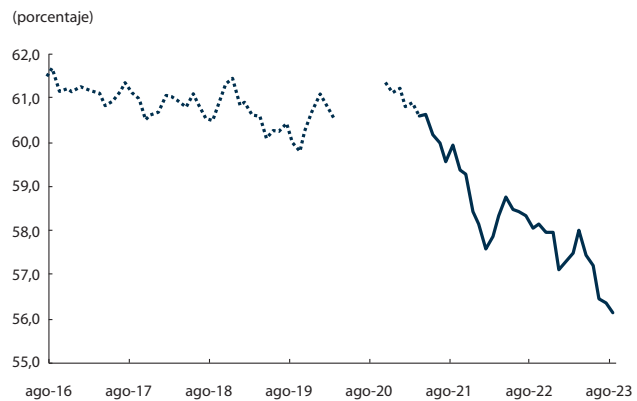
**Otras fuentes de información confirman que el empleo asalariado continuó creciendo durante los últimos meses.** Según

**Gráfico 3**  
Empleo por posición ocupacional  
Agregado nacional (ago-16 a ago-23)



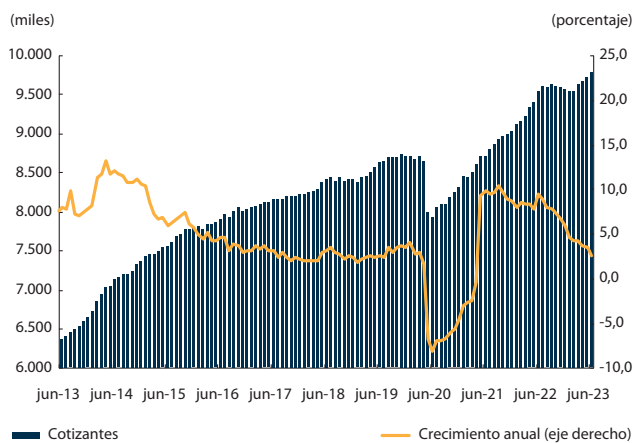
Nota: datos en trimestre móvil y desestacionalizados.  
Fuente: DANE (GEIH); cálculos del Banco de la República.

**Gráfico 4**  
Tasa de informalidad  
Agregado nacional (ago-16 a ago-23)



Nota: datos en trimestre móvil y desestacionalizados. Los datos anteriores a 2021 corresponden a una reconstrucción de la serie, teniendo en cuenta la nueva definición de informalidad del DANE. No hay datos disponibles entre marzo y septiembre de 2020.  
Fuente: DANE (GEIH); cálculos del Banco de la República.

**Gráfico 5**  
Cotizantes dependientes a pensión  
Agregado nacional (jun-13 a jun-23)

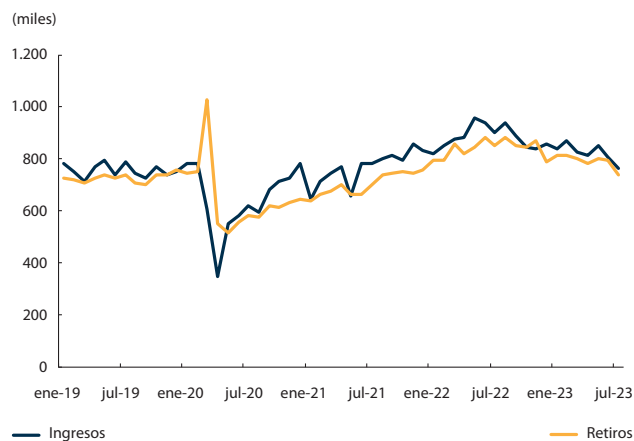


Nota: datos mensuales y desestacionalizados.  
Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social (PILA); cálculos del Banco de la República.

datos obtenidos de la PILA, el número promedio de cotizantes durante el primer semestre de 2023 aumentó 3,8% con relación al mismo periodo de 2022 (Gráfico 5). Resultados similares se obtienen de fuentes alternativas de registros administrativos, como el número de aportes a las cajas de compensación familiar, de acuerdo con la Superintendencia del Subsidio Familiar (SSF), y las contribuciones a las aseguradoras de riesgos laborales, según la Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda) que, respectivamente, muestran incrementos anuales del 3,8% y 3,4% a julio de 2023. Sin embargo, los ingresos y retiros mensuales de trabajadores dependientes de la PILA han venido disminuyendo durante el último año, evidenciando que, aunque el segmento asalariado continúa creciendo, este ha perdido dinamismo (Gráfico 6).

**Los sectores que más contribuyeron a la dinámica del empleo en términos anuales son comercio y alojamiento; administración pública, salud y educación, y recreación y otros servicios.** A agosto de 2023, estos sectores aportaron, en su orden, 0,83 pp, 0,72 pp y 0,68 pp, lo cual, en conjunto, suma un aporte de 2,23 pp al crecimiento anual del 4,8% del empleo nacional. Los sectores que menos aportaron son los de finanzas, construcción y agropecuario (Gráfico 7). Por su parte, en el margen, los sectores que jalaron el crecimiento del empleo reciente son los asociados con los servicios, principalmente las actividades profesionales; la administración pública, la salud y educación; la recreación y otros servicios, y las actividades inmobiliarias.

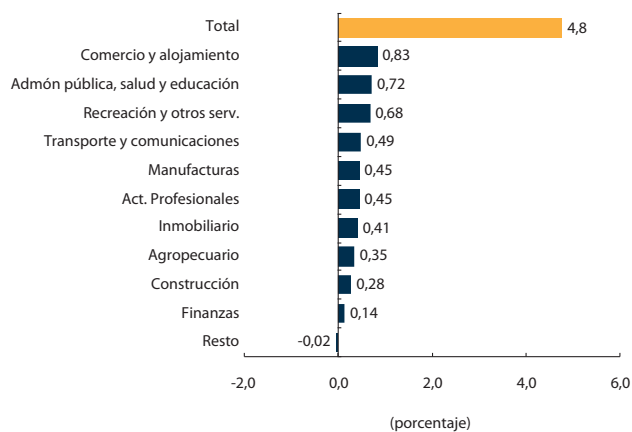
**Gráfico 6**  
**Novedades de ingresos y retiros de relaciones laborales dependientes**  
**Agregado nacional (ene-19 a jul-23)**



Nota: datos mensuales y desestacionalizados.  
 Fuente: DANE (RELAB); cálculos del Banco de la República.

**Existe una relación estrecha entre la dinámica de la actividad económica real y el empleo, aunque esta relación se exacerbó en el periodo de pandemia.** El panel A del Cuadro 1 presenta las correlaciones entre la variación anual del empleo y de la actividad económica para cada uno de los sectores productivos durante el periodo 2015-2023. La correlación contemporánea es de 0,95 para el total del empleo (columna cero), liderada por los sectores de transporte e información (0,95), actividades artísticas, y comercio (0,77, cada una). Las correlaciones con el rezago trimestral del empleo siguen siendo relativamente altas, cercanas al 0,5 para la mayoría de sectores. El panel B del Cuadro 1 muestra las mismas correlaciones, para el periodo 2015-2020, el cual excluye el periodo de la pandemia en este caso, las correlaciones contemporáneas son más bajas en comparación con las correlaciones rezagadas; en este último caso, algunas presentan magnitudes por arriba del 0,5: el total y algunos sectores, como construcción, transporte e información y comunicaciones.

**Gráfico 7**  
**Contribución a la variación anual de la ocupación por sectores**  
**Agregado nacional (ago-22 a ago-23)**



Nota: datos en trimestre móvil.  
 Fuente: DANE (GEIH); cálculos del Banco de la República.

**A julio se observa que el crecimiento en el empleo se explica, principalmente, por la dinámica de la ocupación de las mujeres, las personas de 29 a 65 años, aquellos con educación superior y los jefes de hogar.** El Gráfico 8 indica la contribución por diferentes grupos poblacionales al crecimiento del empleo, en donde la contribución de las mujeres es de 2,5 pp, mientras que la contribución de los hombres es de 1,4 pp. La contribución de las personas de 29 a 65 años es de 3 pp, y la de las personas con educación básica y media es de 1,4 pp, menor a la de aquellos con educación superior (2,4 pp). La dinámica del empleo femenino ha contribuido a la reducción en la brecha de género de la TO, la cual ha llegado a niveles relativamente bajos, similares a los observados antes de la pandemia (-24,2 pp).

**A agosto todos los indicadores de vacantes permanecen en niveles relativamente altos, después de haber experimentado contracciones en el primer semestre del año.** El Gráfico 9 presenta los diferentes indicadores de vacantes analizados por el Gamla, los cuales señalan que la demanda laboral, si bien se corrigió luego de los niveles observados a mediados de 2022, sigue siendo alta en relación con los datos históricos de las series, y similar a la observada en 2021. En la misma línea, indicadores de expectativas de contratación, recopilados en la *Encuesta trimestral de expectativas* (ETE) del Banco de la República, sugieren un balance positivo y relativamente estable, aunque con niveles inferiores a los presentados en el periodo 2021-2022 (Gráfico 10).

Cuadro 1. Correlación entre el crecimiento anual del empleo y el PIB

A. Periodo 2015Q1 - 2023Q2

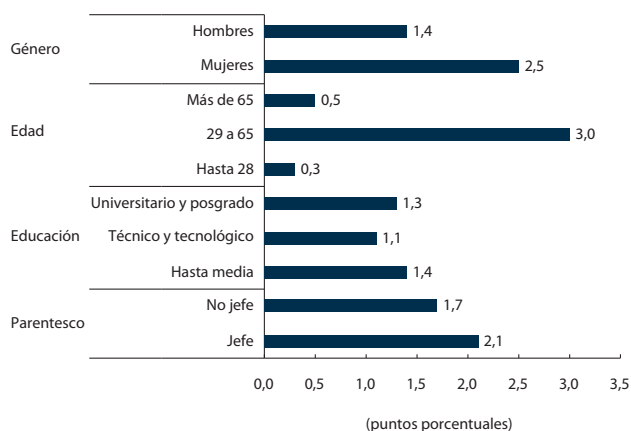
	Rezagos y adelantos de las series de empleo						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
Total	-0,04	0,21	0,57***	0,95***	0,62***	0,31*	0,11
Manufacturas	-0,07	0,01	0,30	0,71***	0,45**	0,27	0,38*
Construcción	0,04	0,24	0,42**	0,75***	0,38**	-0,1	-0,34*
Comercio	-0,40**	-0,21	0,29	0,77***	0,54***	0,33*	0,3
Transporte e información	0,17	0,47**	0,71***	0,95***	0,69***	0,37*	0,16
Act. Profesionales	0,28	0,47**	0,59***	0,69***	0,46**	0,05	-0,39**
Admón pública, salud y educación	-0,23	0,08	0,46**	0,69***	0,49***	0,18	-0,23
Act. Artísticas y otros	-0,07	0,25	0,41**	0,77***	0,57***	0,35*	0,36*
Resto	0,23	0,14	0,14	0,27	0,26	0,07	-0,36*
Agropecuario	-0,19	-0,1	-0,06	0,09	-0,01	0,17	0,13

B. Periodo 2015Q1 - 2020Q1

	Rezagos y adelantos de las series de empleo						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
Total	0,34	0,41	-0,28	0,33	0,51**	0,11	-0,18
Manufacturas	-0,02	0,06	-0,11	-0,25	0,34	0,07	-0,15
Construcción	-0,48*	-0,43	-0,31	0,00	0,75***	0,4	0,39
Comercio	-0,22	-0,22	0,21	0,39	-0,14	-0,50**	-0,67***
Transporte e información	-0,29	0,06	0,45*	0,41*	0,54**	0,42*	-0,09
Act. Profesionales	-0,19	-0,34	-0,52**	-0,49**	-0,33	-0,21	-0,28
Admón pública, salud y educación	0,37	-0,17	0,06	0,15	0,13	0,17	-0,23
Act. Artísticas y otros	0,56**	0,63**	0,49*	0,22	-0,1	-0,41*	-0,67***
Resto	0,40	0,44*	0,33	-0,02	0,14	-0,07	0,23
Agropecuario	-0,40	-0,15	-0,08	0,13	0,23	0,43*	0,32

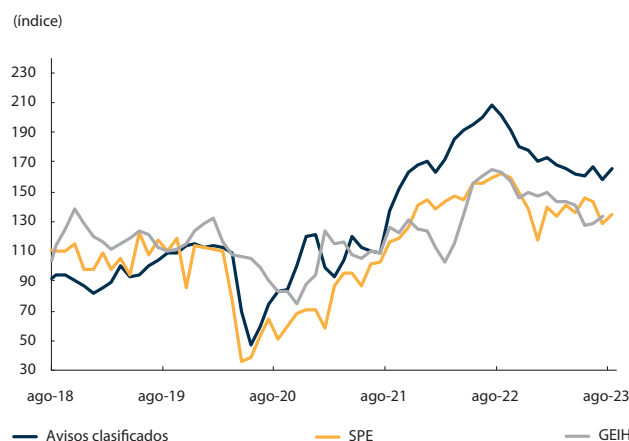
Nota: códigos de significancia: \*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1.  
Fuente: DANE (GEIH y cuentas nacionales); cálculos del Banco de la República.

Gráfico 8  
Contribución a la variación anual de la población ocupada  
Agregado nacional (jul-22 a jul-23)



Nota: datos en trimestre móvil.  
Fuente: DANE (GEIH); cálculos del Banco de la República.

Gráfico 9  
Índice de vacantes de diferentes fuentes  
(ago-18 a ago-23)



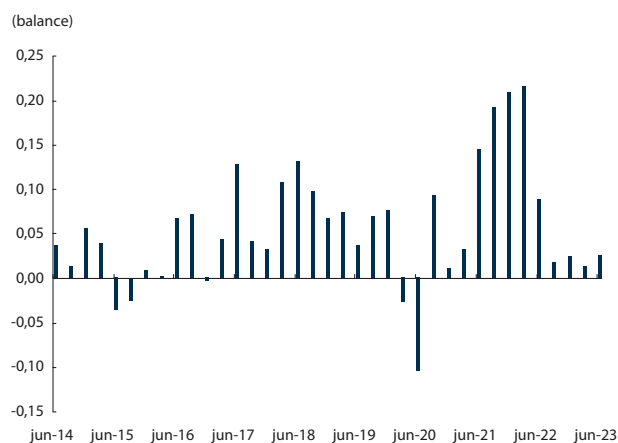
Nota: base 100 = 2018. La información de GEIH está disponible hasta julio de 2023. Datos desestacionalizados.  
Fuentes: Arango (2013), Servicio Público de Empleo (SPE); cálculos del Banco de la República.

**Luego de mantenerse estable por cerca de un año, la población fuera de la fuerza laboral se ha reducido ligeramente en los últimos meses en el área urbana, lo que explica su disminución en el dominio nacional.** Entre julio y agosto la población fuera de la fuerza laboral se redujo en 0,5 % en las veintitrés áreas metropolitanas; por esta razón, la TGP volvió a crecer en el área urbana, al ubicarse en el 66,1 % en agosto. Por otro lado, en el área rural la TGP fue del 63,3 % y la del agregado nacional se ubicó en un 64,7 % (Gráfico 11). Durante lo corrido del año la participación laboral en el área urbana ha crecido casi 2 pp para los no jefes de hogar (Gráfico 12). Este incremento es explicado, en especial, por miembros del hogar clasificados como hijos, quienes en dicho periodo han aumentado su participación en cerca de 3 pp, mientras que la participación de las parejas aumentó solamente en el último trimestre.

**La tasa de desempleo del agregado nacional continuó cayendo.** En agosto, este indicador se ubicó en un 9,7 % para las veintitrés principales ciudades y en el 9,2 % en el área rural (Gráfico 13). De esta forma, la TD del agregado nacional fue del 9,5 % para dicho mes. La brecha de género de la TD también continúa decreciendo y se ubicó en 4,3 pp en agosto, un nivel históricamente bajo (Gráfico 14). Aunque en los tres dominios geográficos agregados la TD muestra una tendencia decreciente, cabe mencionar que existe una alta heterogeneidad regional en su comportamiento. Quibdó es la ciudad de mayor incidencia del desempleo, con 24,7 %; entre tanto, Santa Marta es la ciudad con la menor TD (8,1 %). Valledupar y Tunja fueron las ciudades que registraron las mayores reducciones anuales en la TD, con -4,8 pp y -4,1 pp, respectivamente. Por otro lado, Neiva y Cali registraron incrementos anuales, con 1,2 pp y 0,2 pp, respectivamente.

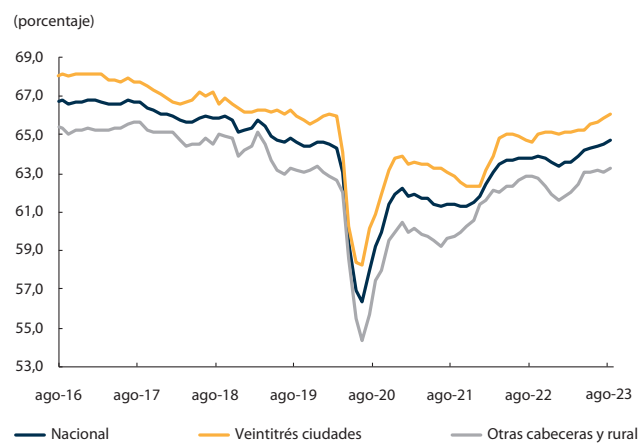
**La combinación de las tasas de vacantes y desempleo sugiere que el mercado laboral continúa estrecho.** La curva de Beveridge, la cual representa la relación entre la tasa de vacantes y desempleo, es un indicador de cuán apretado puede estar el mercado laboral. En los últimos meses el indicador de vacantes evidencia un mercado laboral aún estrecho,

**Gráfico 10**  
Balance de expectativas de aumento de nómina<sup>a/</sup>  
(jun-14 a jun-23)



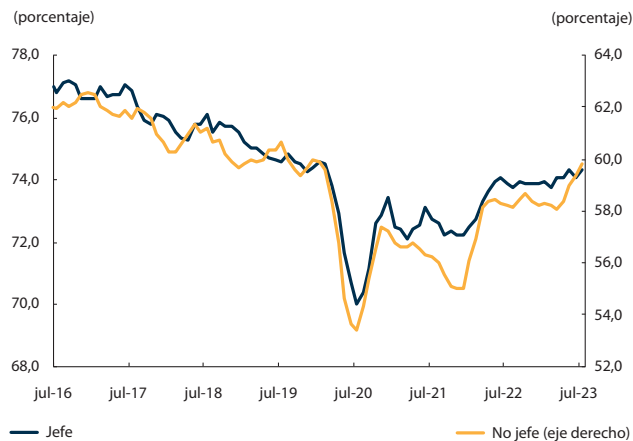
Nota: a/ en los próximos de tres a seis meses. Datos trimestrales y desestacionalizados.  
Fuente: Banco de la República (ETE); cálculos del Banco de la República.

**Gráfico 11**  
Tasa global de participación por dominios geográficos  
(ago-16 a ago-23)



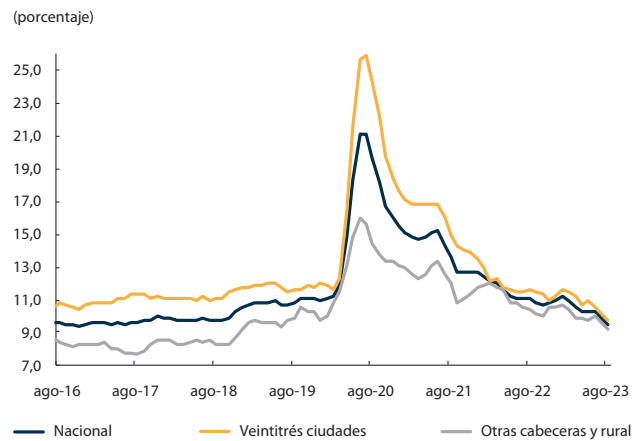
Nota: datos en trimestre móvil y desestacionalizados.  
Fuente: DANE (GEIH); cálculos del Banco de la República.

**Gráfico 12**  
Tasa global de participación por parentesco  
Veintitrés ciudades (jul-16 a jul-23)



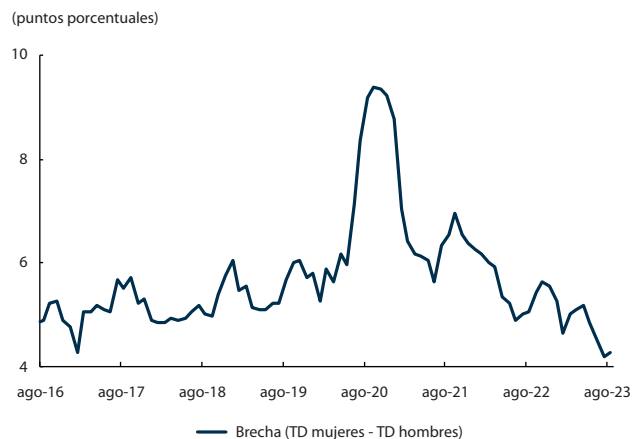
Nota: datos en trimestre móvil y desestacionalizados.  
Fuente: DANE (GEIH); cálculos del Banco de la República.

**Gráfico 13**  
Tasa de desempleo por dominios geográficos  
(ago-16 a ago-23)



Nota: datos en trimestre móvil y desestacionalizados.  
Fuente: DANE (GEIH); cálculos del Banco de la República.

**Gráfico 14**  
Brecha de género de la TD  
Agregado nacional (ago-16 a ago-23)



Nota: datos en trimestre móvil y desestacionalizados.  
Fuente: DANE (GEIH); cálculos del Banco de la República.

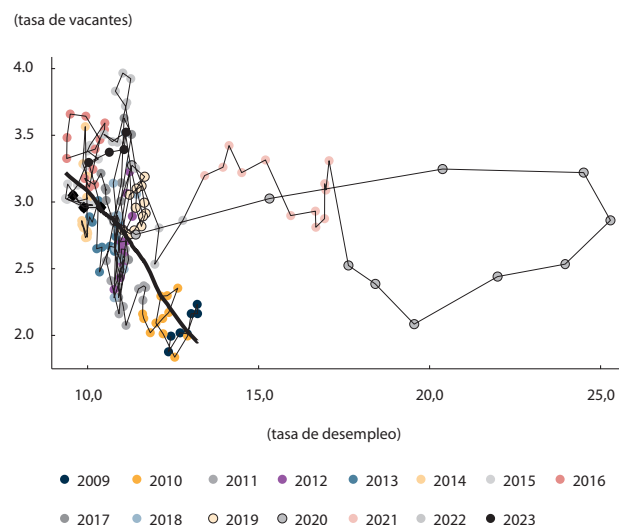
donde la combinación de vacantes y desempleo se ubica en el cuadrante superior izquierdo. Esta evidencia se corrobora usando varias fuentes de información para la medición de las vacantes (gráficos 15 y 16). La combinación vacantes-desempleo, que durante 2022 y el primer semestre de 2023 se mostraba por encima del comportamiento histórico de la Curva de Beveridge (CB), evidencia que el mercado laboral viene retornado a la misma CB existente antes de la pandemia.

**Los salarios reales del segmento asalariado han aumentado, mientras que los ingresos laborales del segmento no asalariado se han contraído.** El ingreso mensual del segmento asalariado tuvo un crecimiento real del orden del 1,9% en el último año (Gráfico 17). Asimismo, los salarios ganaron peso dentro del ingreso laboral total (Gráfico 18), razón por la cual dicho segmento explica en mayor medida el comportamiento de la mediana del ingreso mensual. El incremento reciente de los salarios se debe, principalmente, a ajustes al alza en la remuneración de los trabajadores dependientes con educación superior. En contraste, se observa una caída del 6% en el ingreso laboral real del segmento no asalariado.

**Los pronósticos más recientes de la TD sugieren que el desempleo aumentaría ligeramente en lo que resta de 2023 y durante 2024.** Combinando distintos pronósticos<sup>1</sup>, y después

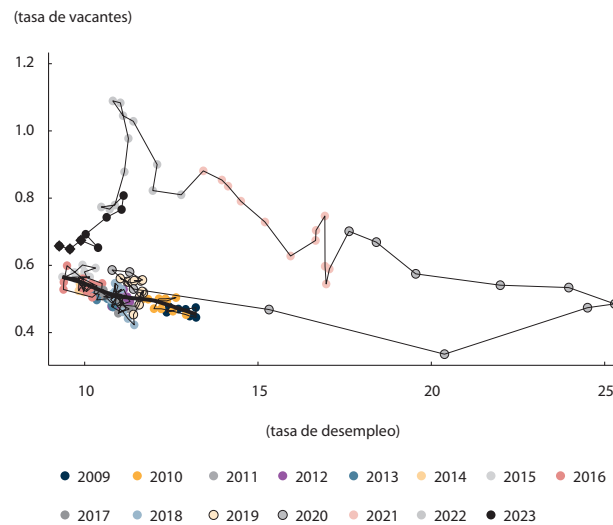
1 El pronóstico de la TD utiliza una batería de modelos basados en estimaciones

**Gráfico 15**  
Curva de Beveridge  
Siete ciudades, GEIH



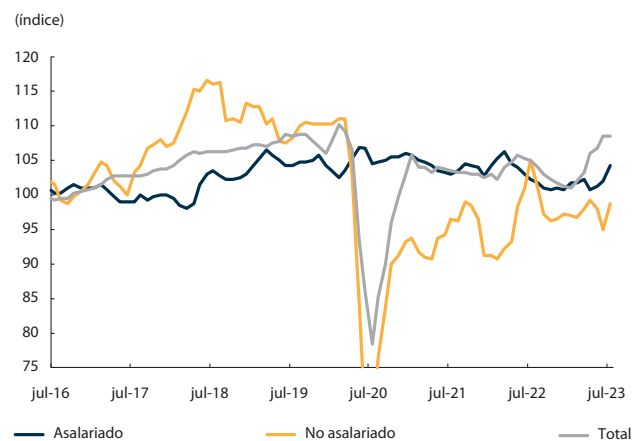
Nota: series desestacionalizadas. Los rombos representan las observaciones disponibles del último trimestre. Para estimar las vacantes con GEIH se calculan las contrataciones según la metodología de Morales, Hermida y Dávalos (2019). Fuente: Morales y Lobo (2020) y DANE (GEIH); cálculos del Banco de la República.

**Gráfico 16**  
Curva de Beveridge  
Siete ciudades, avisos clasificados



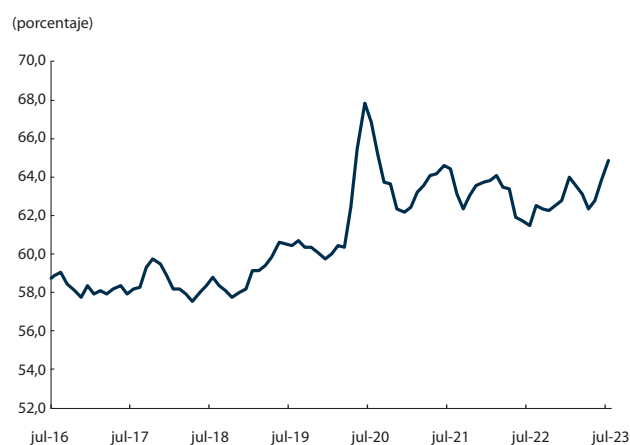
Nota: series desestacionalizadas. Los rombos representan las observaciones disponibles del último trimestre. Para estimar las vacantes con GEIH se calculan las contrataciones según la metodología de Morales, Hermida y Dávalos (2019). Fuentes: Arango (2013) y DANE (GEIH); cálculos del Banco de la República.

**Gráfico 17**  
Índice de ingreso laboral mediano real mensual  
Agregado nacional (jul-16 a jul-23)



Nota: base 100 = marzo 2016. Datos en trimestre móvil y desestacionalizados. Fuente: DANE (GEIH); cálculos del Banco de la República.

**Gráfico 18**  
Participación de los salarios en el ingreso laboral total  
Agregado nacional (jul-16 a jul-23)

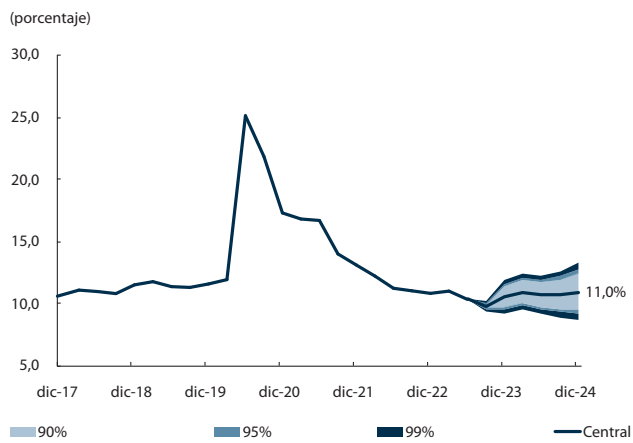


Nota: datos en trimestre móvil y desestacionalizados. Fuente: DANE (GEIH); cálculos del Banco de la República.

de realizar un ajuste por dominios geográficos, el pronóstico de la TD para finales de 2023 es del 10,6% en el nivel urbano y del 10% para el agregado nacional. Para el año 2024 se espera que la TD urbana se ubique en promedio entre el 9,1% y 12,7%, con un 10,9% como

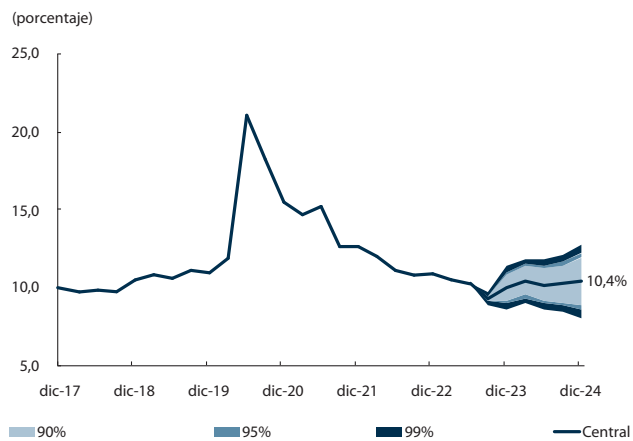
de la ley de Okun, los cuales incluyen: un VAR bayesiano (BVAR) con valores *a priori* para el estado estacionario (basado en Villani, 2009), un modelo de flujos de trabajadores (Lasso y Zárate, 2019) y un modelo TVEC (Flórez, Pulido y Ramos, 2018).

**Gráfico 19**  
Pronóstico de la tasa de desempleo de las trece ciudades



Nota: el gráfico muestra la senda de pronóstico del escenario central, así como intervalos al 90%, 95% y 99% de confianza sobre esta senda. Datos trimestrales y desestacionalizados.  
Fuente: cálculos del Banco de la República.

**Gráfico 20**  
Pronóstico de la tasa de desempleo nacional

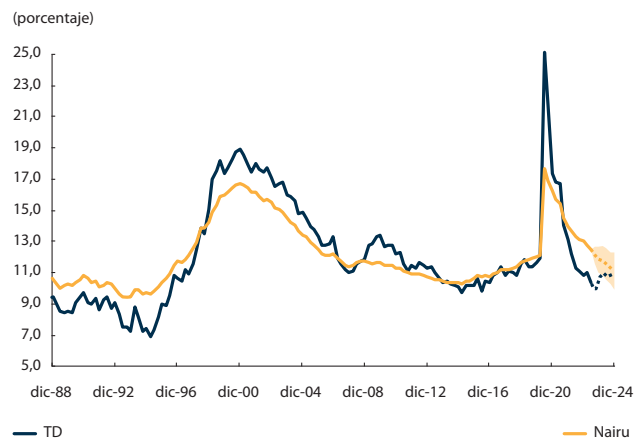


Nota: el gráfico muestra la senda de pronóstico del escenario central, así como intervalos al 90%, 95% y 99% de confianza sobre esta senda. Datos trimestrales y desestacionalizados.  
Fuente: cálculos del Banco de la República.

valor más probable (Gráfico 19); por su parte, la TD del agregado nacional se ubicaría entre el 8,5% y 12,1%, con un 10,3% como valor más probable (Gráfico 20). Estas estimaciones para el año 2023 son levemente inferiores a las presentadas en la anterior edición de *Reportes del Mercado Laboral*, debido a la mejor dinámica observada en el mercado laboral en el último trimestre.

**Las estimaciones de la Nairu indican que el mercado laboral se mantiene estrecho, situación que se corregiría hacia finales de 2024.** Usando los pronósticos de la TD y la senda de pronósticos de inflación de la Subgerencia de Política Monetaria, consignados en el *Informe de Política Monetaria* de octubre de 2023, la estimación de la Nairu<sup>2</sup> sugiere que la brecha del desempleo promedio del año 2023 sería de -1,9 pp, lo que reflejaría un mercado laboral que sigue estrecho. No obstante, se espera que la brecha continúe cerrándose, hasta ser en promedio de -0,5 pp el próximo año (Gráfico 21).

**Gráfico 21**  
Pronóstico de la Nairu Trece ciudades



Nota: el gráfico muestra la senda de pronóstico del escenario central para la NAI-RU, así como un intervalo con base en escenarios alternativos de la TD. Datos trimestrales y desestacionalizados.  
Fuente: cálculos del Banco de la República.

2 El *Reportes del Mercado Laboral* núm. 27 describe las metodologías utilizadas por el Gamla para la estimación de la Nairu (Banco de la República, 2023).

## Curva de Phillips no lineal en Colombia y escenarios de ajuste del mercado laboral

### 1. Introducción

El fuerte incremento de la inflación que se ha registrado en casi todo el mundo durante el periodo de recuperación de la pandemia coincidió en muchos países con mercados laborales particularmente estrechos. Esto es coherente con una pendiente negativa de la curva de Phillips (CP), que relaciona la inflación con la holgura del mercado laboral, una regularidad empírica ampliamente descrita en la literatura<sup>1</sup>. Lo especial de este episodio es que también pudo haberse presentado un cambio en la pendiente de dicha curva. Numerosos estudios recientes sugieren que la CP de Estados Unidos presenta una pendiente considerablemente mayor a partir de 2021 (Ball *et al.*, 2022; Ascardi *et al.*, 2023; Autor *et al.*, 2023; Benigno y Eggertsson, 2023; Crust *et al.*, 2023; Verbrugge y Zaman, 2023). Otros estudios basados en múltiples economías desarrolladas tienden a confirmar estos hallazgos, con unas CP más inclinadas durante el periodo pospandemia (Ari *et al.*, 2023; Hobijn *et al.*, 2023).

Una de las implicaciones prácticas de una no linealidad en la CP es que, bajo ciertas condiciones, esto puede llevar a un aterrizaje más suave de la economía durante el periodo de ajuste de la inflación. En efecto, al tener una mayor pendiente, se espera que la reducción de la inflación requiera de menores sacrificios desde el punto de vista del mercado laboral. Sin embargo, es importante resaltar que no hay claridad sobre la duración o la persistencia de la no linealidad. Tampoco hay consenso sobre la magnitud del impacto que pueda tener la no linealidad sobre el sacrificio. Verbrugge y Zaman (2023), por ejemplo, encuentran que incluso con una CP no lineal, se requeriría de un alto sacrificio para llevar la inflación de Estados Unidos a la meta en el corto plazo.

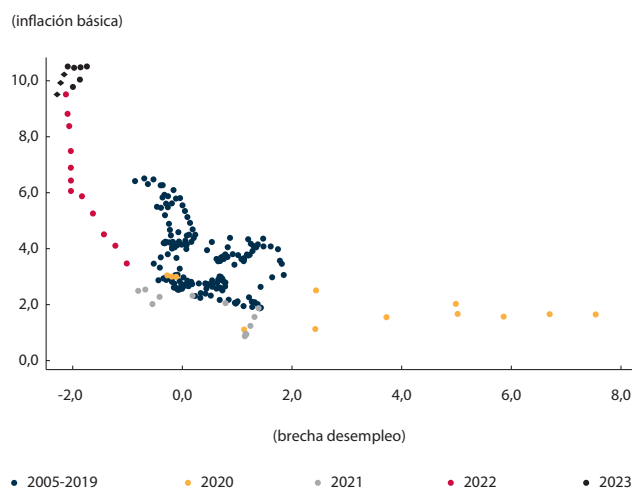
En este reporte especial se estiman distintas CP para Colombia, algunas de las cuales permiten que la pendiente cambie durante el periodo de recuperación de la pandemia. Los modelos se basan en CP híbridas, que tienen en cuenta tanto la persistencia de la inflación, como las expectativas y distintos choques exógenos relevantes en el contexto colombiano. En la especificación principal se estudia la relación no lineal entre la inflación básica (sin alimentos ni regulados) y la brecha de desempleo. Los resultados indican que hay un cambio importante en la CP en Colombia a partir del año 2022. Estos resultados son robustos a distintas medidas de precios, holgura del mercado laboral y expectativas, así como distintas formas funcionales y métodos de estimación.

A partir de estos resultados, se simula cuál sería el nivel de la brecha de desempleo que es compatible con la senda de inflación central del equipo técnico del Banco de la República. Los ejercicios suponen tres escenarios de las expectativas de inflación, que reflejan distintos grados de credibilidad de la política monetaria. De este ejercicio se desprenden dos conclusiones. Por un lado, se encuentra que el sacrificio requerido para alcanzar la meta de

---

<sup>1</sup> La literatura sobre la CP es amplia. Dos revisiones recientes sobre la teoría y la evidencia empírica de la CP se encuentran en Mavroeidis *et al.* (2014) y McLeay y Tenreiro (2020).

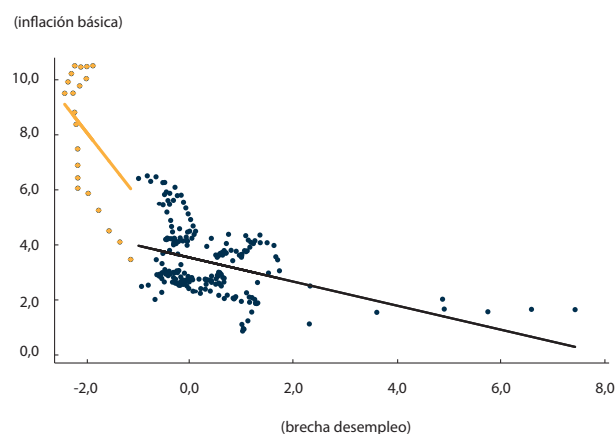
Gráfico 22  
Inflación básica y brecha de la tasa de desempleo (2005-2003)



Fuente: cálculos propios.

Gráfico 23  
Ajuste lineal partido y cuadrático sin controles

#### A. Ajuste interactuado



Fuente: cálculos propios.

inflación puede ser menor bajo una CP no lineal, pero la diferencia con respecto al modelo lineal desaparece una vez termina el periodo de la no linealidad. Por otro lado, la credibilidad desempeña un papel fundamental en la magnitud del ajuste. En efecto, el sacrificio crece considerablemente a medida que aumentan las expectativas de inflación. Esto sucede tanto en los modelos lineales como en los no lineales.

En la siguiente sección se presentan las estimaciones de la CP para Colombia. La tercera sección se concentra en las simulaciones de la brecha de desempleo que es compatible con la meta de inflación y la última sección concluye.

## 2. Curva de Phillips no lineal en Colombia

A continuación, se estiman distintas CP para Colombia, con especial énfasis en posibles no linealidades durante el periodo de recuperación de la pandemia. En la especificación principal se estudia la relación entre el cambio anual en la inflación básica (sin alimentos ni regulados) y la brecha de desempleo, presentada en la sección anterior del este RML. El análisis se hace con datos mensuales.

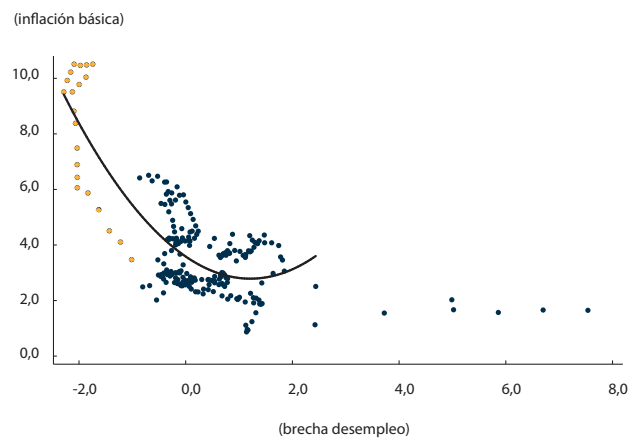
La relación entre la inflación y la holgura del mercado laboral es, en general, negativa entre 2005 y 2023. Sin embargo, a partir de 2020, se registran dos movimientos importantes. El primero, que corresponde con el inicio de la pandemia y los meses de mayores restricciones de movilidad, se extiende hasta finales de 2020 y se caracteriza por un aumento importante de la brecha de desempleo sin cambios sustanciales en la inflación. El segundo comienza a partir de enero de 2022 y se caracteriza por un aumento sustancial en la inflación, que coincide con un mercado laboral cada vez más estrecho (Gráfico 22).

En el Gráfico 23 se ajusta esta posible no linealidad en la CP de dos maneras. En primer lugar, con un modelo lineal que permite que la pendiente cambie a partir de enero de 2022. En segundo lugar, con un ajuste cuadrático. En ambos casos, la evidencia gráfica sugiere que hay un cambio sustancial en la pendiente durante el periodo de recuperación pospandemia.

Para proveer evidencia más rigurosa de no linealidades, se estima una CP híbrida, que regresa la inflación ( $\pi_t$ ) en la brecha de desempleo ( $\theta_t$ ), controlando por la persistencia y las expectati-

Gráfico 23 (continuación)  
Ajuste lineal partido y cuadrático sin controles

B. Ajuste cuadrático



Fuente: cálculos propios.

vas de inflación, y choques exógenos relevantes en el contexto colombiano. La persistencia de la inflación se captura a través de un rezago trimestral de la inflación ( $\pi_{t-3}$ ). Las expectativas de inflación se miden con las expectativas a doce meses de acuerdo con las encuestas de expectativas del Banco de la República ( $\pi_t^e$ ). Se incluyen, además, los siguientes cuatro choques exógenos ( $X_t$ ): la brecha de la tasa de cambio real, periodos fuertes de El Niño y de La Niña, y los paros.

En la primera versión de este ejercicio, que sigue de cerca a Benigno y Eggertsson (2023), el modelo se estima por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y se modela la no linealidad de la CP a través de la interacción entre el coeficiente asociado a la brecha de desempleo con una dummy que toma valor 1 a partir de enero de 2022 ( $D_t$ ). El coeficiente  $\beta_\theta$  refleja la pendiente de la CP en el periodo de referencia, durante el cual la pendiente es la suma entre  $\beta_\theta$  y  $\beta_{\theta D}$ .

$$\pi_t = \beta_c + (\beta_\theta + \beta_{\theta D} D_t) \theta_t + \beta_\pi \pi_{t-3} + \beta_{\pi^e} \pi_t^e + \beta_X X_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Los resultados de este ejercicio se muestran en el Cuadro 2. En las dos primeras columnas se presentan el modelo lineal y no lineal, sin ninguna variable de control. En las columnas 3 y 4 se incluyen los controles de la CP híbrida descrita anteriormente. En ambos casos, la pendiente aumenta de manera considerable durante la

Cuadro 2  
CP híbrida (modelo interactuado)

	(1)	(2)	(3)	(4)
Brecha de desempleo	-0,907*** (0,0778)	-0,437*** (0,0734)	-0,279*** (0,0217)	-0,225*** (0,0194)
Brecha de desempleo x D_t		-1,977*** (0,170)		-0,500*** (0,0550)
Expectativas			0,268*** (0,0422)	0,140*** (0,0386)
Rezago de la inflación			0,758*** (0,0222)	0,738*** (0,0191)
Brecha de la tasa de cambio			0,0335*** (0,00472)	0,0342*** (0,00402)
El Niño			0,0819 (0,0787)	0,176** (0,0679)
La Niña			-0,00760 (0,0801)	0,0854 (0,0691)
Paros			0,0439 (0,110)	0,124 (0,0938)
Constante	4,079*** (0,103)	3,592*** (0,0914)	-0,120 (0,129)	0,337*** (0,121)
Observaciones	225	225	225	225
R2	0,379	0,615	0,968	0,977

Notas: errores estándar entre paréntesis. \*\*\* p < 0,01, \*\* p < 0,05, \* p < 0,10.

Fuente: cálculos propios.

pospandemia. En el modelo sin controles, la pendiente de la CP pasa de -0,437 en el periodo de referencia a -2,414 en el pospandemia. Los coeficientes son más pequeños en magnitud, pero estadísticamente significativos en el modelo con controles, con una pendiente que pasa de -0,225 a -0,725. En este caso, también se encuentran efectos positivos y significativos para las expectativas de inflación, el rezago de inflación, la brecha de la tasa de cambio real y El Niño fuerte.

Un problema ampliamente documentado en la literatura es que la brecha de desempleo y las expectativas de inflación son potencialmente endógenas, lo cual puede conducir a estimadores sesgados. Una forma de identificar mejor los efectos causales de estos factores es instrumentando las variables de la brecha de desempleo y expectativas de inflación con los rezagos de estas variables (Mavroeidis *et al.*, 2014; McLeay y Tenreyro, 2020). En la segunda especificación, se estima este modelo por el método generalizado de momentos (MGM), usando como instrumentos excluidos los rezagos trimestrales de las variables endógenas<sup>2</sup>.

Los resultados del modelo de MGM se presentan en el Cuadro 3. En general, son similares a los del modelo de MCO, aun cuando los coeficientes asociados a la no linealidad en la CP y a las expectativas de inflación son ligeramente menores. Así, en el modelo sin controles la pendiente pasa de -0,725 en el periodo de referencia, a -2,584 en la pospandemia. En el modelo con controles la pendiente pasa de -0,291 a -0,728.

**Cuadro 3**  
CP híbrida (modelo interactuado GMM)

	(1)	(2)	(3)	(4)
Brecha de desempleo	-1,287*** (0,109)	-0,725*** (0,118)	-0,350*** (0,0330)	-0,291*** (0,0316)
Brecha de desempleo x D_t		-1,859*** (0,217)		-0,437*** (0,0688)
Expectativas			0,207*** (0,0505)	0,129*** (0,0474)
Rezago de la inflación			0,755*** (0,0268)	0,729*** (0,0220)
Brecha de la tasa de cambio			0,0385*** (0,00500)	0,0370*** (0,00425)
El Niño			0,0433 (0,0808)	0,145** (0,0694)
La Niña			0,0191 (0,0816)	0,0857 (0,0709)
Paros			0,0163 (0,111)	0,0983 (0,0948)
Constante	4,191*** (0,110)	3,697*** (0,106)	0,144 (0,151)	0,445*** (0,141)
Observaciones	225	225	225	225
R2	0,312	0,583	0,966	0,975

Notas: errores estándar entre paréntesis. \*\*\* p < 0,01, \*\* p < 0,05, \* p < 0,10.  
Fuente: cálculos propios.

2 El modelo supone que los rezagos de la brecha de desempleo y las expectativas de inflación no tienen ningún efecto directo sobre la inflación contemporánea.

Una forma alternativa de modelar la no linealidad de la CP es incluir un polinomio de segundo orden de la brecha de desempleo. Una ventaja de esta estrategia es que no es necesario definir un punto de corte a partir del cual cambia la pendiente. Los resultados de este modelo estimado por MCO se presentan en el Cuadro 4. Tanto en el modelo con controles como en el de sin controles, los coeficientes estimados para el cuadrado de la brecha de desempleo son positivos y estadísticamente significativos, lo cual implica, en este caso, un aumento de la pendiente a medida que se estrecha el mercado laboral. Los resultados de la especificación cuadrática son similares cuando se estiman por MGM, con coeficientes del término cuadrático ligeramente mayores (Cuadro A1.1 del Anexo).

**Cuadro 4**  
CP híbrida (modelo cuadrático)

	(1)	(2)	(3)	(4)
Brecha de desempleo	-0,907*** (0,0778)	-1,464*** (0,0851)	-0,279*** (0,0217)	-0,444*** (0,0278)
Brecha de desempleo <sup>2</sup>		0,189*** (0,0188)		0,0430*** (0,00530)
Expectativas			0,268*** (0,0422)	0,260*** (0,0370)
Rezago de la inflación			0,758*** (0,0222)	0,710*** (0,0204)
Brecha de la tasa de cambio			0,0335*** (0,00472)	0,0296*** (0,00417)
El Niño			0,0819 (0,0787)	0,166** (0,0699)
La Niña			-0,00760 (0,0801)	0,0331 (0,0705)
Paros			0,0439 (0,110)	0,0920 (0,0963)
Constante	4,079*** (0,103)	3,913*** (0,0871)	-0,120 (0,129)	0,0582 (0,115)
Observaciones	225	225	225	225
R2	0,379	0,573	0,968	0,975

Notas: errores estándar entre paréntesis. \*\*\* p < 0,01, \*\* p < 0,05, \* p < 0,10.  
Fuente: cálculos propios.

Los anteriores resultados son robustos a distintas medidas de inflación, holgura del mercado laboral y expectativas. En las primeras dos columnas del Cuadro A1.2 del Anexo se replican las estimaciones de MCO y MGM utilizando la inflación total como medida de precios. En las columnas 3 y 4 se utilizan los desempleados por vacante como medida de holgura del mercado laboral<sup>3</sup>. En las últimas dos columnas se miden las expectativas a partir de los *break even inflation* (BEI) ajustados<sup>4</sup>. Los resultados son similares en magnitud y significancia.

Como último ejercicio de robustez se estima la no linealidad de la CP utilizando modelos de cambio de régimen: Markov *switching*. En este ejercicio se suponen dos regímenes, que

3 La medida de desempleados por vacante se construye para las áreas urbanas a partir del número de vacantes de avisos clasificados calculados a partir de Arango (2013).

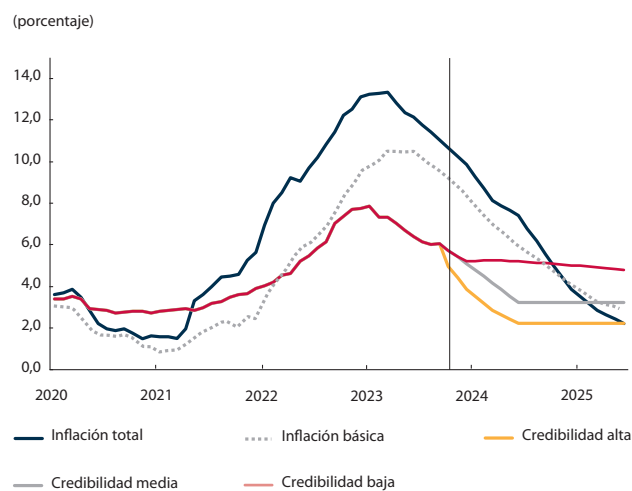
4 Las expectativas a 12 meses se calculan a partir de los BEI ajustados del equipo técnico del Banco de la República.

**Cuadro 5**  
CP híbrida (Markov switching sx)

	(1)	(2)
Estado 1		
Brecha desempleo	-2,521*** (0,148)	-0,547*** (0,0265)
Estado 2		
Brecha desempleo	-0,381*** (0,0601)	-0,147*** (0,0185)
Expectativas		0,296*** (0,0336)
Rezago de la inflación		0,720*** (0,0207)
Brecha de la tasa de cambio		0,0263*** (0,00391)
Paros		0,0305 (0,0816)
El Niño		0,278*** (0,0664)
La Niña		-0,0853 (0,0642)
Constante	3,932*** (0,0856)	-0,115 (0,101)
Observaciones	225	225

Notas: errores estándar entre paréntesis. \*\*\* p < 0,01, \*\* p < 0,05, \* p < 0,10.  
Fuente: cálculos propios.

**Gráfico 24**  
Escenarios de expectativas



Nota: las líneas azul y gris punteada reflejan a la inflación total y básica, respectivamente. Las líneas amarillas, gris y roja reflejan las expectativas a 12 meses, en escenarios de credibilidad alta, media y baja, respectivamente.  
Fuente: cálculos propios.

el modelo determina endógenamente, y se permite que el coeficiente asociado a la brecha de desempleo varíe de acuerdo con el régimen. Los resultados de este modelo, presentados en el Cuadro 5, tienden a confirmar los resultados anteriores, con pendientes estimadas muy similares a las del ejercicio principal<sup>5</sup>. En efecto, en el modelo sin controles, la pendiente estimada pasa de -0,381 en el estado 2, de baja inflación y mercado laboral holgado, a -2,521 en el estado 1, con alta inflación y mercado laboral estrecho. En el modelo con controles, la pendiente pasa de -0,147 en el estado 2 a -0,547 en el estado 1.

### 3. Escenarios de ajuste del mercado laboral

A continuación, se simula la brecha de desempleo que es compatible con la senda de inflación del escenario central del equipo técnico del Banco de la República entre octubre de 2023 y junio de 2025. Para este ejercicio se parte de los coeficientes estimados de la CP híbrida en los cuadros 4 y 5, y se calcula el valor que debe tomar la brecha de desempleo para que, dados unos valores de las demás variables explicativas del modelo, se siga la senda de pronóstico de inflación propuesta.

Los resultados de este ejercicio son particularmente sensibles a los supuestos que se hagan con respecto a la evolución de las expectativas de inflación. En el ejercicio se suponen tres escenarios de expectativas, que reflejan distintos niveles de credibilidad en la política monetaria. En el de mayor credibilidad, se asume que las expectativas corresponden al rezago de doce meses del pronóstico de inflación a partir de octubre de 2023. En el escenario medio, se asume que, a partir de octubre de 2023, las expectativas se mantienen 1 pp por encima de la senda de pronóstico. El escenario de menor credibilidad es igual que el medio hasta diciembre de 2023 y, a partir de este momento, se ajusta utilizando las expectativas que se deducen de los forward BEI ajustados<sup>6</sup>. El Gráfico 24 presenta las sendas de inflación del escenario central y de las expectativas.

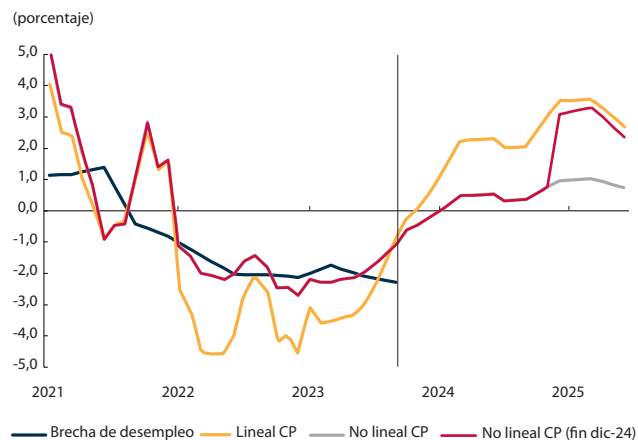
Para el lado de los choques exógenos, se toman los pronósticos de la brecha de la tasa de cambio real del equipo técnico del Ban-

5 Las probabilidades estimadas del régimen de alta inflación y mercado laboral estrecho se presentan en el Gráfico A1.1 del Anexo.

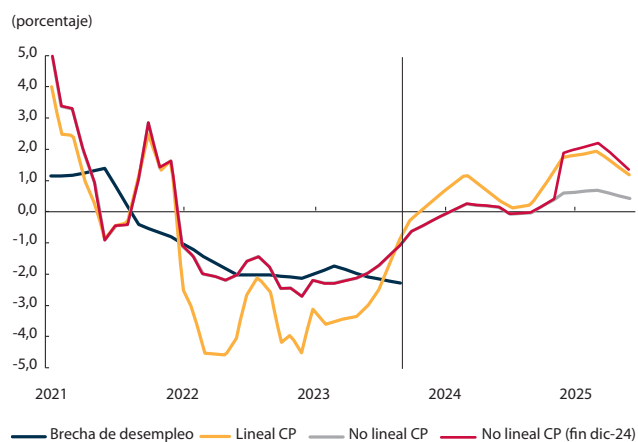
6 En este contexto, las expectativas que se deducen de las *forward* BEI son considerablemente más altas que las de las encuestas de expectativas, razón por la cual se utilizan para el escenario de menor credibilidad.

**Gráfico 25**  
Brecha de desempleo compatible con la meta (modelo interactuado)

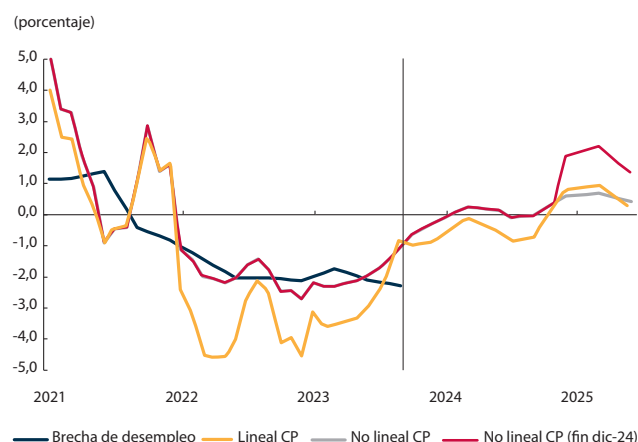
**A. Credibilidad baja**



**B. Credibilidad media**



**C. Credibilidad alta**



Fuente: cálculos propios.

co de la República. Así mismo, se supone que el fenómeno de El Niño fuerte se extenderá desde octubre de 2023 hasta junio de 2024, y que no habrá fenómeno de La Niña fuerte ni paros importantes durante el periodo de análisis.

El Gráfico 25 presenta las brechas de desempleo que resultan de las CP lineales y no lineales. En el caso de la estimación no lineal, se consideran dos escenarios. El más favorable es aquel en el que la mayor pendiente de la CP se mantiene hasta final del periodo de estudio (línea gris). En el menos favorable, se asume que la pendiente de la CP regresa al nivel inicial a partir de diciembre de 2024, cuando la inflación total ya habría alcanzado un 3,8% (línea roja).

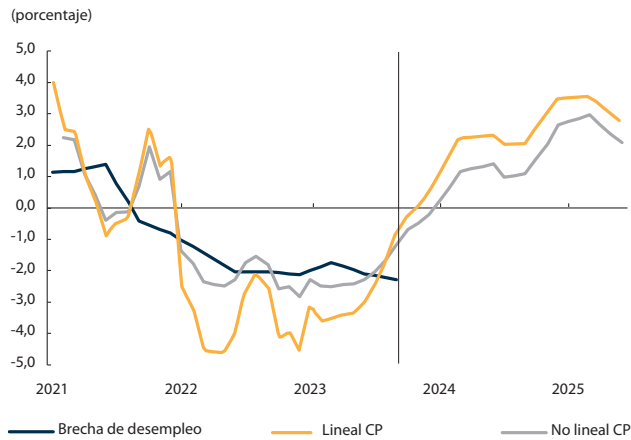
Los resultados muestran que, independiente de las expectativas de inflación, la brecha de desempleo requerida para alcanzar la meta es menor con la CP no lineal que con la lineal. Sin embargo, esta diferencia desaparece cuando la pendiente de la CP vuelve a su valor inicial. Esto se ve en el modelo no lineal bajo el escenario menos favorable (línea roja), en donde la brecha de desempleo es similar a la del modelo lineal, o incluso mayor, a partir de enero de 2025.

Por otro lado, es importante señalar que la tasa de sacrificio del mercado laboral está estrechamente relacionada con las expectativas de inflación. Por ejemplo, el máximo valor de la brecha de desempleo alcanzado por el modelo lineal pasa de 0,93 pp en el escenario de alta credibilidad a 3,54 pp en el de baja credibilidad. Los resultados son similares para el modelo no lineal en el que la pendiente vuelve a su nivel inicial. Lo anterior subraya la importancia de la credibilidad en la política monetaria.

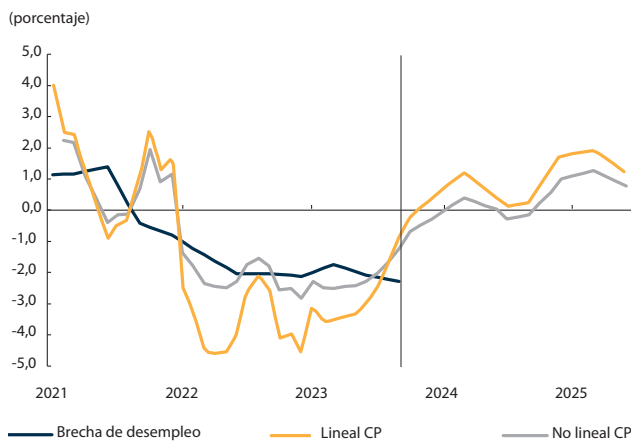
En el Cuadro 4 se replica este ejercicio a partir de la CP cuadrática. Una ventaja de esta aproximación es que, a diferencia del ejercicio anterior, no es necesario hacer supuestos con respecto a la fecha en la cual se revierte la no linealidad de la CP. Como puede verse en el Gráfico 26, los resultados son similares en dos aspectos claves. Por un lado, la CP no lineal sugiere un menor sacrificio, pero la diferencia con el modelo lineal tiende a reducirse a medida que el mercado laboral vuelve a su estado original. Por otro lado, la baja credibilidad resulta en incrementos sustancialmente mayores en la brecha de desempleo.

Gráfico 26  
Brecha de desempleo compatible con la meta (modelo cuadrático)

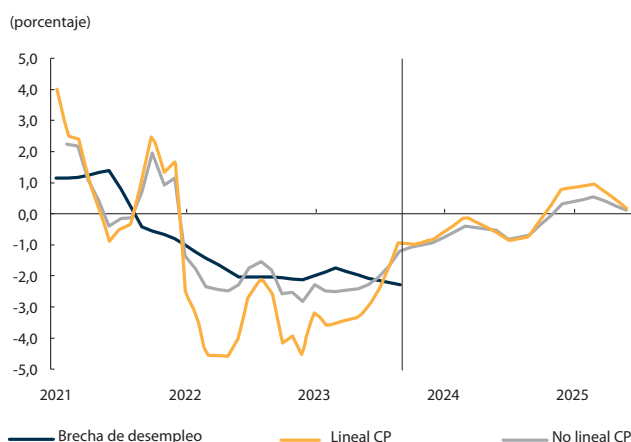
A. Credibilidad baja



B. Credibilidad media



C. Credibilidad alta



Fuente: cálculos propios.

## 4. Conclusiones

Como en otros países, la evidencia sugiere la presencia de una no linealidad de la CP en Colombia durante el periodo de recuperación de la pandemia. Esto se ve reflejado en una pendiente entre tres y cinco veces mayor a la del periodo de referencia. Los anteriores resultados son robustos a distintas formas funcionales, métodos de estimación, así como a medidas alternativas de inflación, holgura del mercado laboral y expectativas, además de las muestras.

A partir de estas estimaciones de la CP, se simula la brecha de desempleo que es compatible con la senda de inflación del escenario central del equipo técnico del Banco de la República. Se consideran tres escenarios de expectativas, los cuales reflejan diferentes niveles de credibilidad en la política monetaria. Los resultados indican que el sacrificio requerido para alcanzar la meta de inflación puede ser menor bajo una CP no lineal, pero la diferencia con respecto al modelo lineal tiende a desaparecer a medida que el mercado laboral vuelve a su estado original. Por otro lado, la brecha de desempleo compatible con la meta crece considerablemente a medida que aumentan las expectativas de inflación, lo cual refleja la importancia de la credibilidad.

## Referencias

- Arango, L. E. (2013). "Puestos de trabajo vacantes según anuncios de la prensa escrita de las siete principales ciudades de Colombia", *Borradores de Economía*, núm. 793, Banco de la República.
- Ari, A.; García-Macia, D.; Mishra, S. (2023). "Has the Phillips Curve Become Steeper?", *IMF Working Paper*, núm. 100.
- Ascari, G.; Bonomolo, P.; Haque, Q. (2023). "The Long-Run Phillips Curve is ... A Curve", *CAMA Working Paper*, núm. 37.
- Autor, D.; Dube, A.; McGrew, A. (2023). "The Unexpected Compression: Competition at Work in the Low Wage Labor Market", *Working Paper* núm. 31010, National Bureau of Economic Research.
- Ball, L. M.; Leigh, M. D.; Mishra, M. P. (2022). "Understanding US Inflation During the Covid Era", *IMF Working Paper*, núm. 208.
- Banco de la República (2023). "Dinámica reciente del empleo y metodologías para el cálculo de la tasa de desempleo no infacionaria", *Reportes del Mercado Laboral*, núm. 27, julio, Bogotá: Banco de la República.
- Benigno, P.; Eggertsson, G. B. (2023). "It's Baaack: The Surge in Inflation in the 2020s and the Return of the Non-linear Phillips Curve", *Working Paper*, núm. 31197, National Bureau of Economic Research.
- Crust, E. E.; Lansing, K. J.; Petrosky-Nadeau, N. (2023). "Reducing Inflation along a Nonlinear Phillips Curve", *FRBSF Economic Letter*, vol. 2023, núm. 17, pp. 1-5.
- Flórez, L. A.; Pulido, K. L.; Ramos, M. A. (2018). "Okun's Law in Colombia: a Non-linear Cointegration", *Borradores de Economía*, núm. 1039, Banco de la República.
- Hobijn, B.; Miles, R.; Royal, J.; Zhang, J. (2023). "The Recent Steepening of Phillips Curves", *Chicago Fed Letter*, núm. 475.
- King, T. B.; Morley, J. (2007). "In Search of the Natural Rate of Unemployment", *Journal of Monetary Economics*, vol. 54, núm. 2, pp. 550-564.
- Lasso, F.; Zárate, H. M. (2019). "Forecasting the Colombian Unemployment Rate Using Labour Force Flows", *Borradores de Economía*, núm. 1073, Banco de la República.
- Mavroeidis, S.; Plagborg-Møller, M.; Stock, J. (2014). "Empirical Evidence on Inflation Expectations in the New Keynesian Phillips Curve", *Journal of Economic Literature*, vol. 52, núm. 1, pp. 124-188.
- McLeay, M.; Tenreyro, S. (2020). "Optimal Inflation and the Identification of the Phillips Curve", *NBER Macroeconomics Annual*, núm. 34, pp. 199-255.
- Morales, L. F.; Lobo, J. (2020). "Estimating Vacancies from Firms' Hiring Behavior: The Case of a Developing Economy", *Journal of Economic and Social Measurement*, vol. 45, núm. 2, pp. 139-170.
- Morales, L.; Hermida, D.; Dávalos, E. (2019). "Interactions between Formal and Informal Labor Dynamics: Revealing Job Flows from Household Surveys", *Borradores de Economía*, núm. 1090.
- Verbrugge, R.; Zaman, S. (2023). "The Hard Road to a Soft Landing: Evidence From a (Modestly) Nonlinear Structural Model", *Energy Economics*, núm. 123.
- Villani, M. (2009). "Steady-state Priors for Vector Autoregressions", *Journal of Applied Econometrics*, vol. 24, núm. 4, pp. 630-650.

## Anexo 1

Cuadro A1  
CP híbrida (modelo cuadrático GMM)

	(1)	(2)	(3)	(4)
Brecha de desempleo	-1,287*** (0,109)	-1,697*** (0,0956)	-0,350*** (0,0330)	-0,492*** (0,0334)
Brecha de desempleo <sup>2</sup>		0,259*** (0,0393)		0,0659*** (0,0115)
Expectativas			0,207*** (0,0505)	0,282*** (0,0446)
Rezago de la inflación			0,755*** (0,0268)	0,689*** (0,0236)
Brecha de la tasa de cambio			0,0385*** (0,00500)	0,0252*** (0,00492)
El Niño			0,0433 (0,0808)	0,228*** (0,0775)
La Niña			0,0191 (0,0816)	0,0433 (0,0737)
Paros			0,0163 (0,111)	0,130 (0,101)
Constante	4,191*** (0,110)	3,858*** (0,106)	0,144 (0,151)	0,0251 (0,136)
Observaciones	225	225	225	225
R2	0,312	0,546	0,966	0,973

Fuente: cálculos propios.

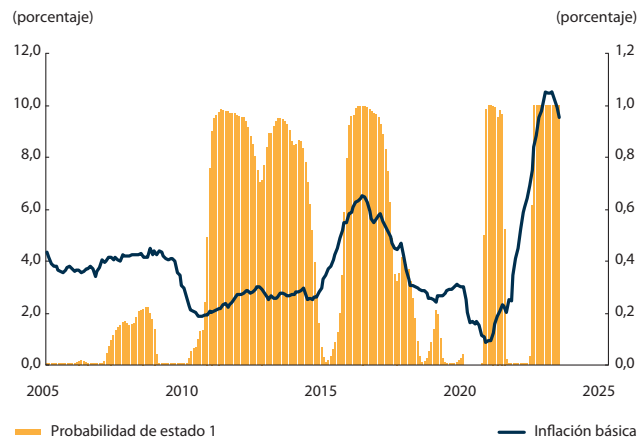
Cuadro A2  
Ejercicios de robustez

	OLS (1)	GMM (2)	OLS (3)	GMM (4)	OLS (5)	GMM (6)
Holgura	-0,394*** (0,0391)	-0,490*** (0,0718)	-0,273*** (0,0282)	-0,375*** (0,0516)	-0,174*** (0,0212)	-0,207*** (0,0398)
Holgura x D <sub>t</sub>	-0,686*** (0,112)	-0,572*** (0,141)	-0,685*** (0,0906)	-0,587*** (0,178)	-0,497*** (0,0509)	-0,431*** (0,0616)
Expectativas	0,562*** (0,0907)	0,179 (0,141)	0,162*** (0,0547)	0,165 (0,103)	0,136*** (0,0238)	0,175*** (0,0460)
Rezago de la inflación	0,487*** (0,0391)	0,609*** (0,0594)	0,773*** (0,0223)	0,760*** (0,0311)	0,755*** (0,0154)	0,738*** (0,0173)
Brecha de la tasa de cambio	0,0614*** (0,00805)	0,0729*** (0,00873)	0,0288*** (0,00493)	0,0311*** (0,00580)	0,0308*** (0,00384)	0,0295*** (0,00507)
El Niño	-0,0677 (0,133)	-0,180 (0,141)	0,167** (0,0744)	0,131* (0,0780)	0,204*** (0,0651)	0,211*** (0,0715)
La Niña	0,308** (0,136)	0,410*** (0,144)	0,0626 (0,0986)	0,0959 (0,103)	0,0667 (0,0656)	0,0387 (0,0701)
Paros	0,522*** (0,186)	0,452** (0,194)	0,137 (0,104)	0,109 (0,107)	0,147 (0,0901)	0,146 (0,0923)
Constante	-0,00592 (0,252)	0,985*** (0,339)	0,0843 (0,157)	0,139 (0,275)	0,343*** (0,0867)	0,298** (0,148)
Observaciones	225	225	179	176	225	225
R2	0,952	0,947	0,978	0,976	0,978	0,977

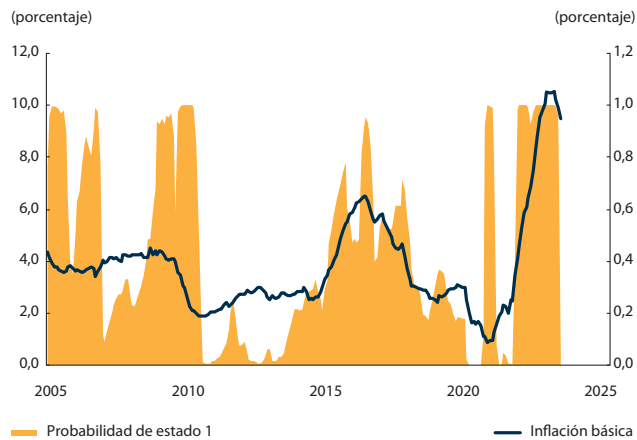
Fuente: cálculos propios.

Grafico A1  
 Probabilidad de régimen 1 (alta inflación y mercado laboral estrecho)

A. Sin controles



B. Con controles



Fuente: cálculos propios.

## Anexo 2

### Glosario

**Creación de empleo:** cambios positivos en el empleo de las firmas en un mercado laboral. Se asocia regularmente a los empleos creados de un período a otro.

**Curva de Beveridge:** corresponde a la representación gráfica de la relación entre la tasa de vacantes y la tasa de desempleo. La posición de la curva de Beveridge con respecto al origen depende de la eficiencia tecnológica del emparejamiento entre firmas y trabajadores. Aumentos en dicha eficiencia trasladarán la curva de Beveridge al interior, de tal forma que para un mismo nivel de vacantes la tasa de desempleo sea menor.

**Desanimados:** son aquellos inactivos que dejaron de buscar empleo porque no creen posible encontrarlo o están cansados de buscarlo.

**Desempleo de corta duración:** desempleados que buscan empleo hace tres meses o menos.

**Destrucción de empleo:** cambios negativos en el empleo de las firmas en un mercado laboral. Se asocia regularmente a los empleos destruidos de un período a otro.

**Empleado asalariado:** son los ocupados con posición ocupacional de obrero o empleado en una empresa particular, y de obrero o empleado en el gobierno.

**Empleado no asalariado:** son los ocupados con posiciones ocupacionales de empleado doméstico, trabajador por cuenta propia, patrón o empleador, trabajador familiar sin remuneración y jornalero o peón.

**Estrechez:** es una medida de la disponibilidad de trabajadores dada determinada cantidad de vacantes en la economía. El indicador de estrechez por excelencia es la razón entre el stock de vacantes y el número de desempleados.

**Fuerza de trabajo:** está conformada por las personas en edad de trabajar que trabajan o están buscando empleo.

**Indicador de subutilización de la mano de obra U1:** refleja la proporción de desempleados que han buscado empleo por más de tres meses como porcentaje de la PEA.  $U1 = (\text{desocupados hace más de tres meses}) / \text{PEA}$ .

**Indicador de subutilización de la mano de obra U2:** además de incluir a los desempleados actuales, reúne a los desempleados desanimados que pasaron a ser inactivos en el último año por no encontrar un trabajo disponible en la ciudad o región, estar cansado de buscar, o no encontrar trabajo apropiado.  $U2 = (\text{desempleados} + \text{desanimados}) / (\text{PEA} + \text{desanimados})$ .

**Indicador de subutilización de la mano de obra U3:** incluye a la población del indicador U2 más los marginalmente atados al mercado laboral (IM), que corresponden a los inactivos que estuvieron buscando trabajo y se retiraron de la fuerza laboral por razones diferentes al desaliento.  $U3 = (\text{desempleados} + \text{desanimados} + \text{IM}) / (\text{PEA} + \text{desanimados} + \text{IM})$ .

**Indicador de subutilización de la mano de obra U4:** además de incluir a los individuos del indicador U3, considera a aquellos ocupados de tiempo parcial (jornada semanal menor de 40 horas) que están dispuestos a trabajar más horas.  $U4 = (\text{desempleados} + \text{desanimados} + \text{IM} + \text{ocupados de tiempo parcial}) / (\text{PEA} + \text{desanimados} + \text{IM})$ .

**Inflación básica:** medida de inflación que busca eliminar los movimientos y choques temporales en los precios; excluye a los alimentos y bienes regulados (combustibles, servicios públicos, transporte) de la canasta de precios de consumo.

**Informales:** se define mediante la intersección de criterios asociados a características de las firmas, como el registro mercantil, la contabilidad completa o simplificada y el tamaño de firma. Como también, con características de la ocupación, como la cotización a seguridad social.

**Margen intensivo:** hace referencia a la cantidad de horas que un trabajador está empleado.

**Margen extensivo:** se refiere a la cantidad de empleados.

**Marginalmente atados al mercado laboral (IM):** son inactivos que buscaron empleo en los últimos doce meses y se retiraron de la fuerza laboral por razones diferentes al desaliento (no están incluidos dentro de los desanimados).

**Mercado laboral estrecho:** es aquel donde la razón vacantes/desempleados es alta, lo cual indica que hay más vacantes que llenar y menos desempleados disponibles para cubrir dichas vacantes.

**Nairu:** tasa de desempleo compatible con una inflación estable.

**Otras cabeceras y zonas rurales:** *área rural* es la zona denominada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) como área rural dispersa y centros poblados. Las *otras cabeceras* corresponden a las cabeceras municipales que no hacen parte de las veintitrés ciudades ni sus áreas metropolitanas, esto incluye el área urbana de las ciudades de Mocoa, Leticia, Yopal, Arauca, San José del Guaviare, Mitú, Puerto Inírida, Puerto Carreño y San Andrés.

**Población en edad de trabajar (PET):** grupo constituido por las personas de 15 y más años.

**Población ocupada:** aquellas personas que durante la semana de referencia trabajaron al menos una hora de forma remunerada o no remunerada en el caso de los trabajadores fami-

liares. Incluye a las personas que, teniendo un empleo o negocio, no trabajaron por vacaciones o licencia y cuya expectativa de retorno no sea mayor de cuatro meses.

**Productividad laboral:** se mide como la razón entre PIB real y las horas trabajadas totales.

**Siete ciudades:** de acuerdo con el DANE, son las cabeceras municipales de Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Bucaramanga, Manizales y Pasto, incluyendo los municipios que conforman sus áreas metropolitanas.

**Salario real-productor:** se refiere al salario nominal por hora ajustado por el deflactor del PIB. Es la medida más adecuada para comparar frente a la productividad desde el punto de vista de las firmas.

**Tasa de contrataciones:** proporción de trabajadores que encuentran empleo en cada período en relación con el empleo total.

**Tasa de desempleo:** es la relación porcentual entre el número de personas que están buscando trabajo y el número de personas que integran la fuerza laboral.

**Tasa de informalidad:** es la relación porcentual de la población ocupada informal y el número de personas que integran la población ocupada total.

**Tasa de ocupación:** es la relación porcentual entre la población ocupada y el número de personas que integran la población en edad de trabajar.

**Tasa de ocupación asalariada (TOA):** se calcula como el cociente entre el número de empleados asalariados y la población en edad de trabajar.

**Tasa de ocupación no asalariada (TON):** cociente entre el número de empleados no asalariados y la población en edad de trabajar.

**Tasa de separaciones:** proporción de todos los trabajadores que pierden su empleo en cada período en relación con el empleo total.

**Tasa global de participación:** es la relación porcentual entre la fuerza de trabajo y la población en edad de trabajar.

**Trabajadores afectados por el salario mínimo:** corresponde a los asalariados cuya remuneración básica oscila entre 0,9 y 1,5 salarios mínimos mensuales legales vigentes.

**Trabajadores no afectados por el salario mínimo:** asalariados cuya remuneración básica es superior a 1,5 salarios mínimos.

**Trece ciudades:** de acuerdo con el DANE, son las cabeceras municipales y los municipios que conforman las áreas metropolitanas de Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Bucaramanga, Manizales, Pasto, Pereira, Cúcuta, Villavicencio, Montería, Cartagena e Ibagué.

**Vacantes:** son los puestos de trabajo disponibles en determinado momento y son un indicador del comportamiento de la demanda del mercado laboral insatisfecha.

**Veintitrés ciudades y sus áreas metropolitanas:** las cabeceras municipales de Bogotá, Medellín (Caldas, La Estrella, Sabaneta, Itagüí, Envigado, Bello, Girardota, Copacabana y Barbosa), Cali (Yumbo), Barranquilla (Soledad), Bucaramanga (Girón, Piedecuesta y Floridablanca), Manizales (Villa María), Pasto, Cartagena, Cúcuta (Villa del Rosario, Los Patios y El Zulia), Neiva, Pereira (Dosquebradas y La Virginia), Montería, Villavicencio, Tunja, Quibdó, Popayán, Ibagué, Valledupar, Sincelejo, Riohacha, Florencia, Santa Marta y Armenia.

## Publicaciones del Grupo de Análisis del Mercado Laboral

---

- Banco de la República (2023). “Dinámica reciente del empleo y metodologías para el cálculo de la tasa de desempleo no inflacionaria”, *Reportes del Mercado Laboral*, núm. 27, Julio. Bogotá: Banco de la República.
- Banco de la República (2023). “Estabilidad en el mercado laboral y análisis cuantitativo de algunos impactos del proyecto de ley de reforma laboral”, *Reportes del Mercado Laboral*, núm. 26, abril. Bogotá: Banco de la República.
- Banco de la República (2023). “Estabilización del mercado laboral con indicios de deterioro para 2023 y evaluación del Programa de Apoyo al Empleo Formal (PAEF)”, *Reportes del Mercado Laboral*, núm. 25, enero. Bogotá: Banco de la República.
- Banco de la República (2022). “Indicios de estabilización en el mercado laboral y una estimación de la tasa de desempleo desde el punto de vista de la firma”, *Reportes del Mercado Laboral*, núm. 24, octubre. Bogotá: Banco de la República.
- Banco de la República (2022). “Señales de un mercado laboral menos holgado y efecto del aumento de subsidios durante la pandemia sobre la oferta laboral”, *Reportes del Mercado Laboral*, núm. 23, julio. Bogotá: Banco de la República.
- Banco de la República (2022). “Continúa la recuperación del mercado laboral y actualización de la *Gran encuesta integrada de hogares*”, *Reportes del Mercado Laboral*, núm. 22, abril. Bogotá: Banco de la República.
- Banco de la República (2022). “Moderado crecimiento del empleo y la dinámica de las transiciones entre ocupados”, *Reportes del Mercado Laboral*, núm. 21, enero. Bogotá: Banco de la República.