

Indicadores Adelantados de Empleo Formal basados en Anuncios de Empleo

Renzo Castellares ¹ Gerson Cornejo ²

¹Banco Central de Reserva del Perú

²Banco Central de Reserva del Perú

31 October 2018

*Las opiniones expresadas en este trabajo son las de los autores y no reflejan
necesariamente la posición del Banco Central de la Reserva del Perú*

Índice

- Introducción
- Motivación
 - ▶ Datos
- Metodología
- Resultados
- Robustez
- Evaluación fuera de la muestra

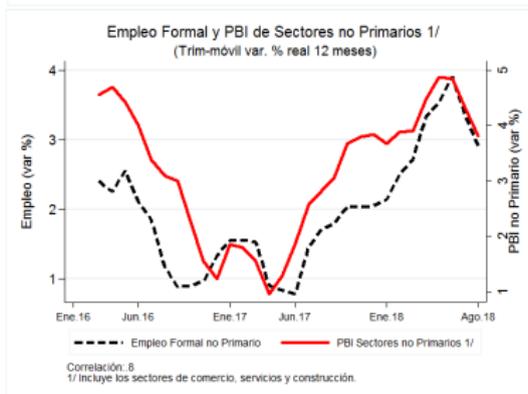
Introducción

- ¿Qué hacemos? Utilizamos los anuncios de empleo en páginas webs para predecir el crecimiento del empleo formal en los 4 principales sectores económicos (MACS) (Agrupan el 90 por ciento del empleo formal)
- Predictor utilizando indicadores adelantados y con un sustento económico antes que relaciones estadísticas.
 - ▶ Agropecuario: tiempo promedio de contratación de 2 meses basado en procesos de selección.
 - ▶ Comercio: adelanto de 1 mes por habilidades promedio menos específicas.
 - ▶ Manufactura: 1 mes vinculado a mayor intensidad de reclutamiento, tamaño de empresa y métodos de selección (DHI Group, 2017)
 - ▶ Servicios: 2 meses en promedio pero varía por tipo de servicio. Para EEUU 45 días (DHI Group, 2017). Mayores rigideces en Perú.

Introducción: ¿Qué encontramos?

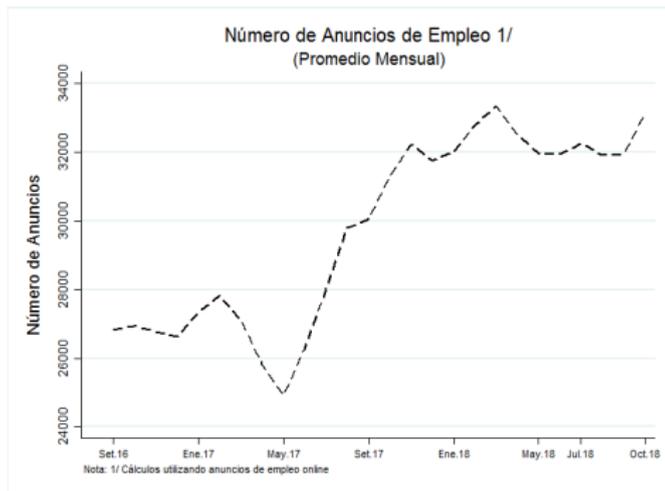
- El indicador presenta buenas características para predecir fuera de la muestra en el mediano plazo (3 periodos) y brinda información de los sectores que impulsan el crecimiento en el corto plazo.
- Los resultados muestran que el empleo formal en el sector privado crecería alrededor de 4,5 por ciento para el trimestre setiembre-noviembre.

Motivación: Nuevos datos de Empleo formal consistentes con la Actividad Económica BCRP



Motivación: Fuente de datos poco explorado en la literatura

- Se hace *web-scraping* de tres páginas webs (Aptitus, Bumeran y Computrabajo).



- Se dispone de más de 25 mil anuncios de trabajo por día con información de: distrito, fecha, número de días del anuncio, empresa y oficio.

Distrito	Fecha	Días del Anuncio	Empresa	Posición
Cercado de Lima	09-13-2018	6	Allus Global Bpo ahora es KONECTA	Representante Call Center- Full Time Tarde
Surquillo	09-13-2018	22	América Call Perú	Ejecutivo de ventas trabaja 6 horas
Lince	09-13-2018	22	MDY CONTACT CENTER	Ejecutivos Telefónicos Con / Experiencia CallCenter Planilla Directa
Surquillo	09-13-2018	22	América Call Perú	Teleoperador de ventas trabaja 6 horas
Calla	09-13-2018	22	Konecta bto	Trabaja en Konecta CallCenter Asesores de Ventas/ Horario Maduragada
Lince	09-13-2018	22	MDY CONTACT CENTER	Asesores Telefónicos con/ Experiencia Call Center Planilla Directa
Bellavista	09-13-2018	22	Mdy-Bpo	Recepción de llamadas turno mañana
Surquillo	09-13-2018	23	KONECTA BTO	Televentas intagibles/ surquillo
Santiago de Surco	09-13-2018	23	Dgítex	Atención al cliente part time entidad pública
Cercado de Lima	09-13-2018	23	KONECTA BTO	Asesores Call Center ventas renovación SOAT - Turno mañana

Datos

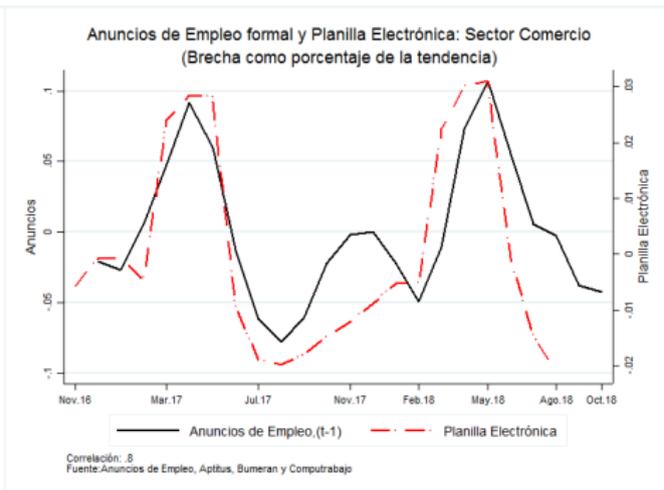
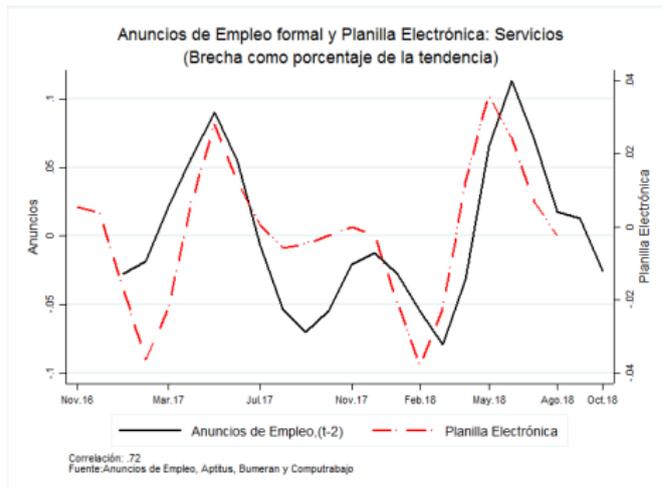
- Valor agregado: a partir del nombre se identificaron más de 15 mil empresas (RUCs), esto nos permite clasificarlos por sector económico, tamaño de la empresa y ubicación geográfica.
- Representatividad: la muestra de empresas anunciante mensuales promedio representa el 20% en empresas de más de 10 trabajadores.

Total de empresas por número de trabajadores y empresas anunciantes, 2017

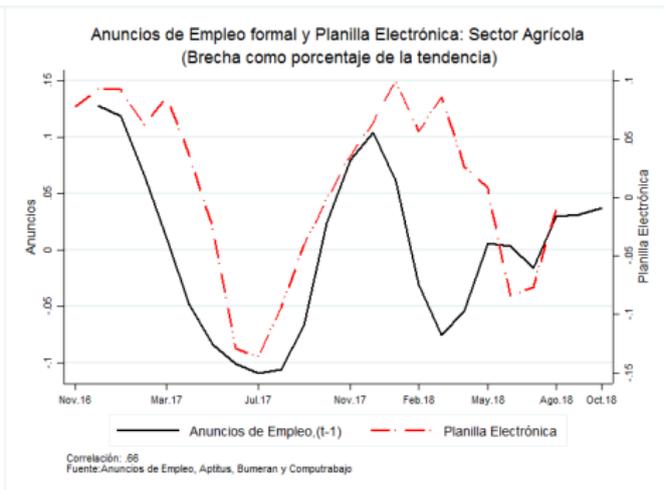
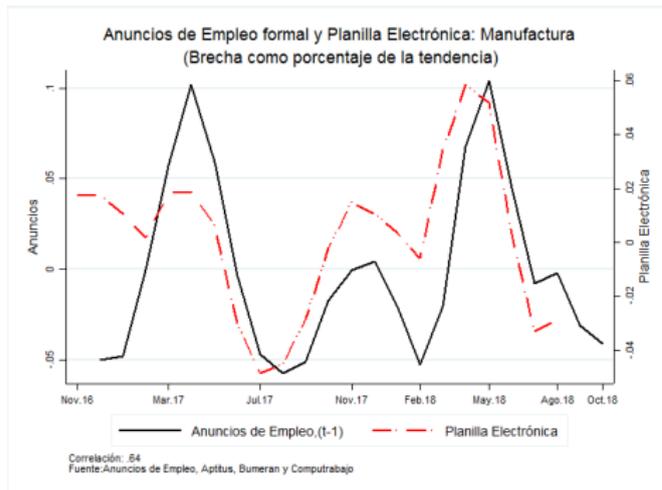
Sector	Número de Empresas Anunciantes	Número de Empresas con 5 o más Trabajadores	Número de Empresas con 10 o más Trabajadores
Agropecuario	95	1954	1198
Comercio	1940	15826	7110
Manufactura	1250	9161	4764
Servicios	5161	38573	19504
*Resto	480	14818	5882

*Incluye los sectores de minería, construcción, pesca, y empresas no clasificadas.

Datos: Brechas de empleo y anuncios de empleo



Datos: Brechas de empleo y anuncios de empleo



Metodología

- Descomponemos la series de empleo en: ciclo (c_t), tendencia (τ_t) y factores estacionales (f_t). De tal manera que:

$$y_t = (\tau_t + c_t) * f_t$$

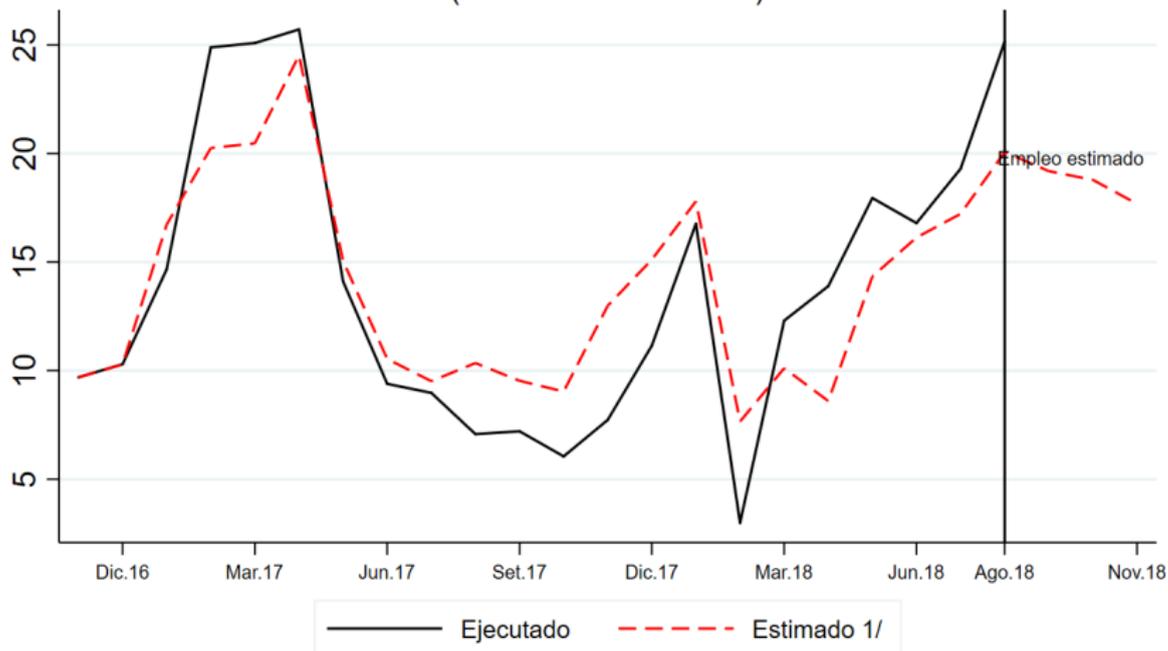
- Además calculamos la brecha como: $\gamma_t = c_t/\tau_t \times 100$
- Estimamos el siguiente modelo para predecir la brecha del empleo formal para los 4 principales sectores:

$$\gamma_t = \beta_1 + \beta_2 Anu_t + \xi_t$$

- Otros sectores se proyectan usando el mejor modelo ARIMA

Resultados

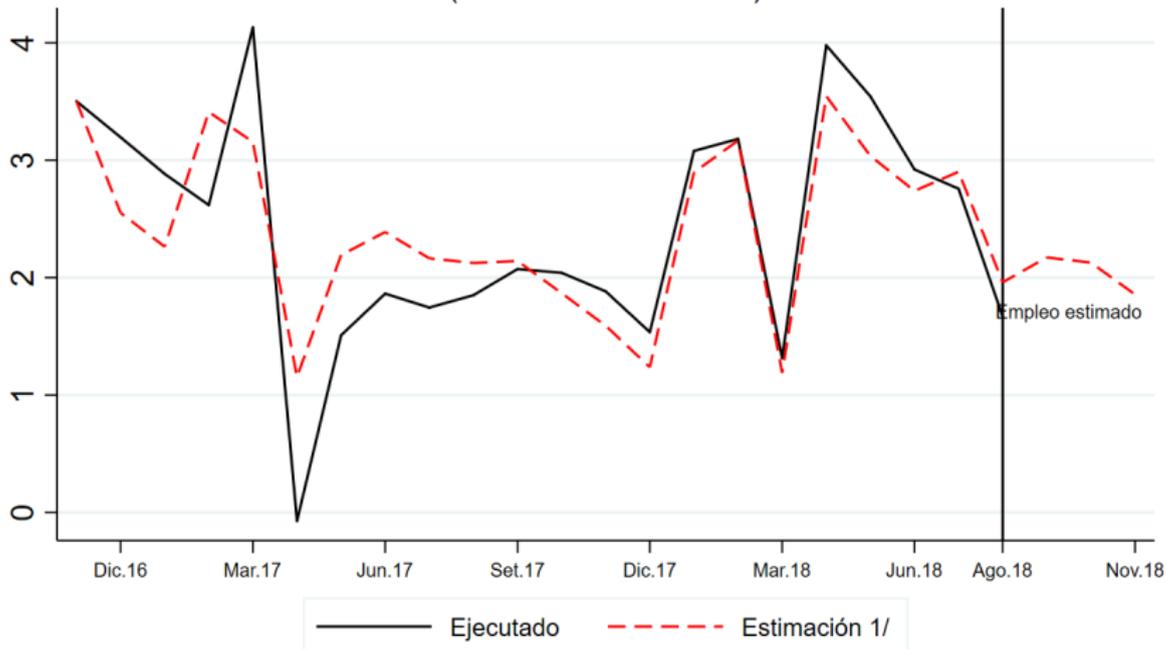
Empleo Formal Privado del sector Agropecuario
(Var. % real 12 meses)



Fuente: Planilla Electrónica y anuncios de empleo
1/ Variación entre el número de trabajadores proyectado por el modelo respecto a la serie original.

Resultados

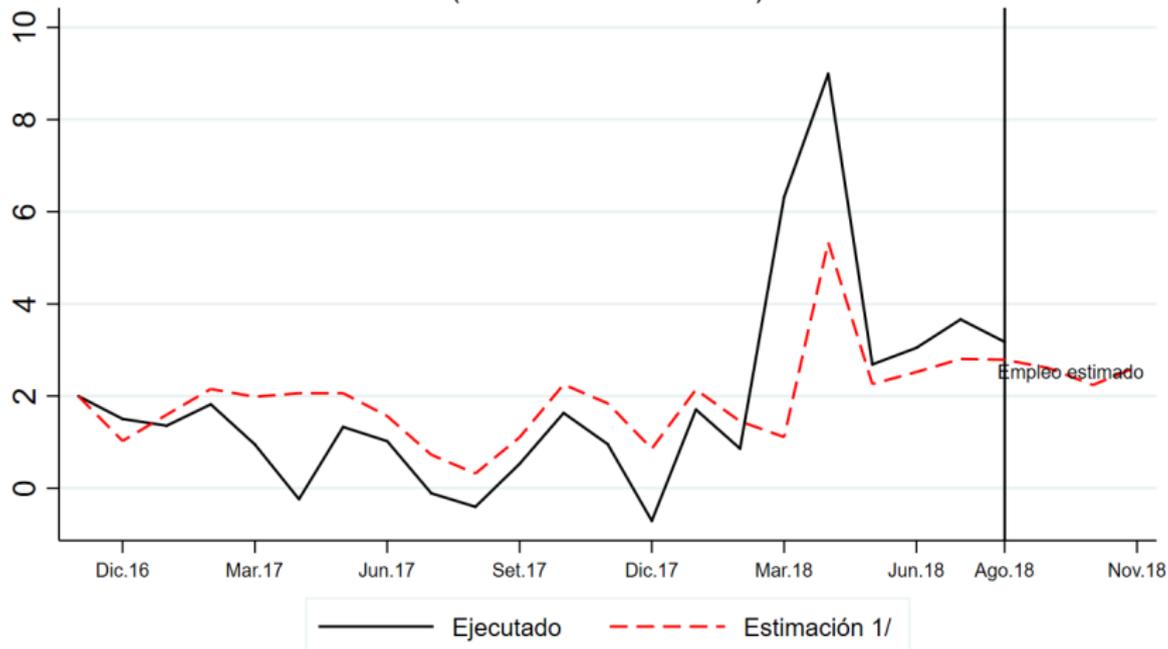
Empleo Formal Privado del sector Comercio
(Var. % real 12 meses)



Fuente: Planilla Electrónica y anuncios de empleo
1/ Variación entre el número de trabajadores proyectado por el modelo respecto a la serie original.

Resultados

Empleo Formal Privado del sector Manufactura
(Var. % real 12 meses)



Fuente: Planilla Electrónica y anuncios de empleo

1/ Variación entre el número de trabajadores proyectado por el modelo respecto a la serie original.

Resultados

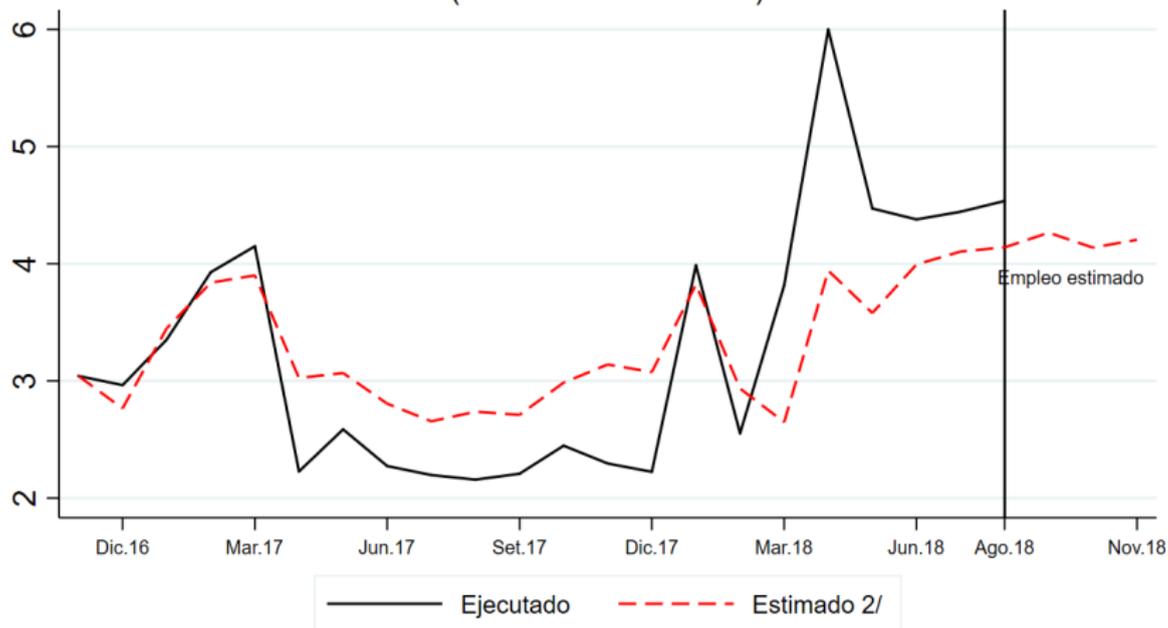
Empleo Formal Privado del sector Servicios
(Var. % real 12 meses)



Fuente: Planilla Electrónica y anuncios de empleo
1/ Variación entre el número de trabajadores proyectado por el modelo respecto a la serie original.

Resultados

Empleo Formal Privado de los principales sectores 1/
(Var. % real 12 meses)

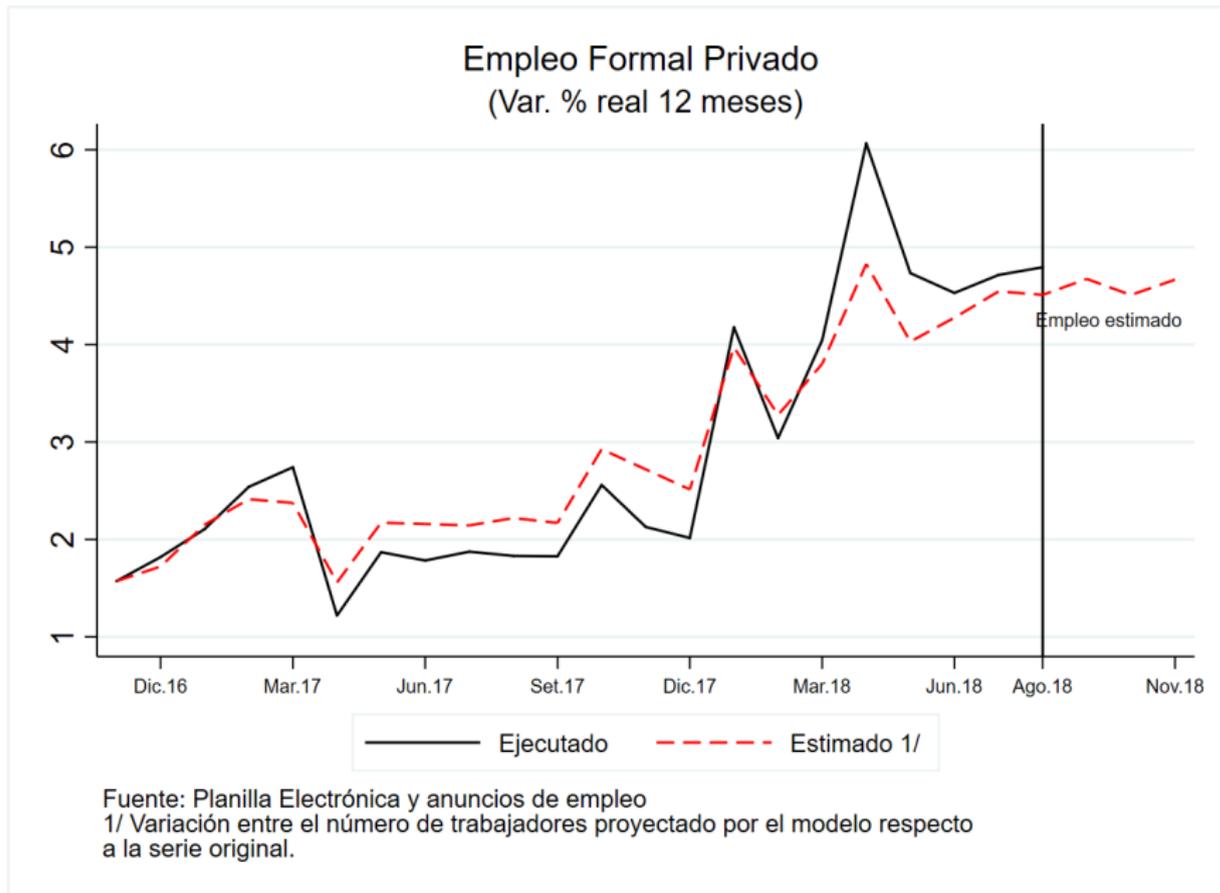


Fuente: Planilla Electrónica y anuncios de empleo

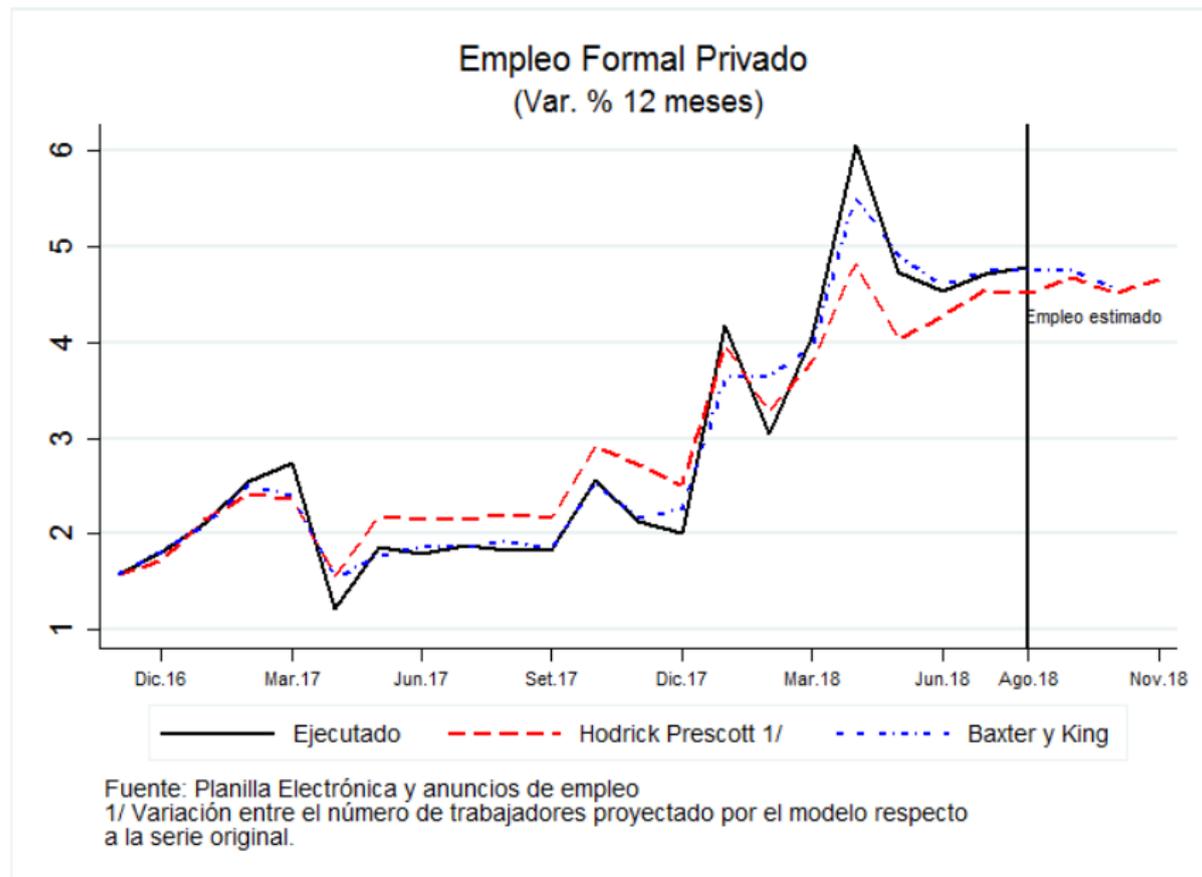
1/ Agropecuario, comercio, manufactura y servicios.

2/ Variación entre el número de trabajadores proyectado por el modelo respecto a la serie original.

Resultados



Robustez



Evaluación fuera de la muestra

Modelo	Media	D. E.	Min	Max
Proyección a 1 periodos				
Anuncios (BK)	1.40	1.12	0.58	3.43
Anuncios (HP)	1.17	1.24	0.23	3.40
AR(1): Benchmark	0.92	0.90	0.04	2.28
Proyección a 2 periodos				
Anuncios (BK)	1.67	1.42	0.49	4.12
Anuncios (HP)	1.34	1.53	0.12	3.86
AR(1): Benchmark	1.30	1.36	0.24	3.60
Proyección a 3 periodos				
Anuncios (HP)	1.02	0.80	0.15	1.94
AR(1): Benchmark	1.17	0.72	0.46	2.15

Agenda Pendiente

- Calibración de parámetros de filtros para descomposición ciclo-tendencia.
- Predicción de empleo formal utilizando desagregación por tamaño de empresa.
- Añadir otros determinantes del empleo formal en el sector privado para predecir la brecha.
- Más data!!

Conclusiones

- La brecha de los anuncios de empleo adelanta la brecha del empleo formal en 60 días para los sectores agropecuario y servicios, y 30 días para comercio y manufactura.
- El empleo en los sectores seleccionados crecería entre 4,1 y 4,3 por ciento mientras que el empleo formal privado aumentaría entre 4,5 y 4,7 por ciento durante el periodo setiembre-noviembre.
- El ejercicio de robustez muestran se muestra a favor del filtro HP respecto del filtro BK.
- El indicador brinda detalles sobre los *drivers* del crecimiento del empleo en los siguientes meses.
- La evaluación fuera de la muestra que el indicador aún presenta errores de predicción por encima de un modelo AR(1) en un horizonte de 1 periodo. Sin embargo es mejor en 3 periodos.