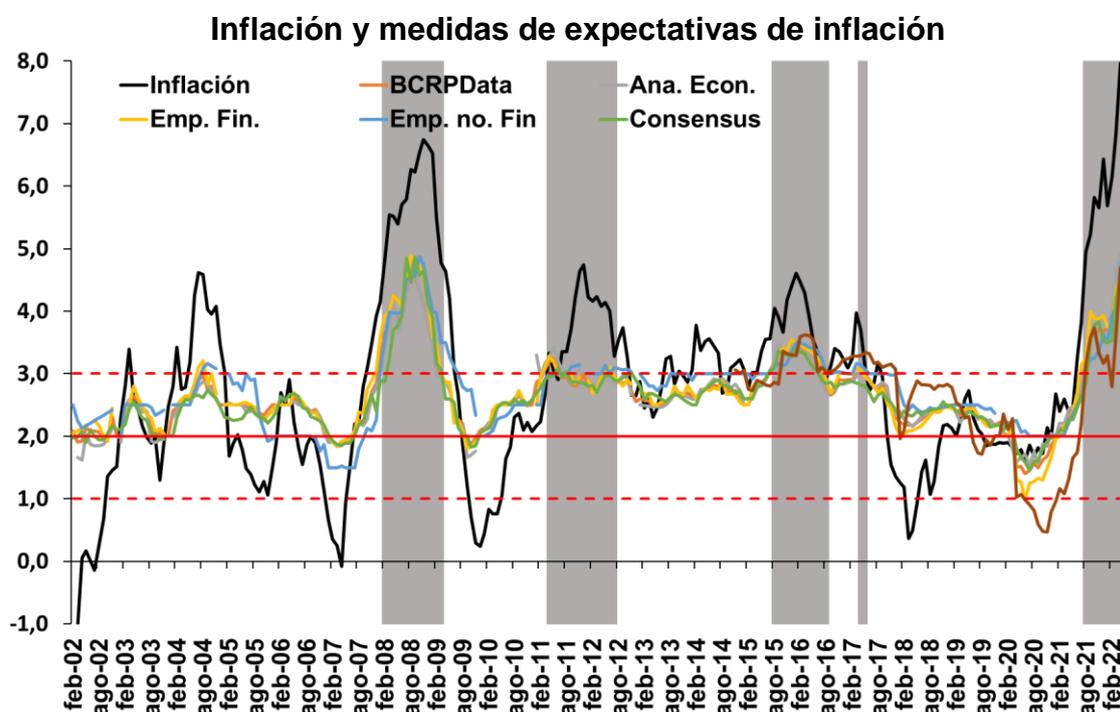


Recuadro 5 Hechos estilizados de las expectativas de inflación

Como parte del esquema de metas de inflación, el BCRP monitorea diversas medidas de expectativas de inflación, al ser estas un determinante importante de la misma. Así, el propósito de este recuadro es hacer una evaluación de estas medidas, lo que incluye estudiar sus propiedades estadísticas, y evaluar la calidad de sus proyecciones implícitas (precisión y sesgo). Así se tiene que las distintas métricas de expectativas de inflación disponibles se encuentran fuertemente correlacionadas, son menos volátiles que la inflación y son notablemente persistentes. Asimismo, destaca que la medida de referencia de expectativas utilizada por el BCRP es la que cuenta con el menor error de predicción implícito.



Nota: Datos mensuales de febrero de 2002 hasta abril de 2022. Todas las medidas de expectativas son sobre la inflación 12 meses adelante. **BCRPData** corresponde a las expectativas publicadas en la página web del BCRP. Asimismo, **Ana. Econ.**, **Emp. Fin.** y **Emp. no. Fin.** corresponden a las expectativas de inflación de analistas económicos, empresas financieras y empresas no financieras en la encuesta de expectativa macroeconómicas del BCRP, respectivamente. **Consensus** corresponde a las expectativas publicadas en la revista de *Consensus Forecast*. Finalmente, BTP-VAC es la expectativa *break-even*, calculada como la diferencia entre el BTP 2024 y el VAC 2024. Los periodos sombreados hacen referencia a los episodios de desanclaje.

Esta medida de referencia es la expectativa de inflación 12 meses hacia adelante publicada en el aplicativo BCRPData.²³ De hecho, esta medida se utiliza como insumo para el análisis de Política Monetaria por parte del BCRP (ver Montoro (2019) y

²³ En particular, la medida de expectativas 12 meses en adelante de la inflación se construye como una interpolación lineal simple de los valores de la mediana para la proyección de inflación del año corriente y para el siguiente año, de analistas económicos, empresas financieras y empresas no financieras.

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

Winkelried (2013)).²⁴ Asimismo, se evalúan algunas medidas alternativas provenientes del desagregado de expectativas en BCRPData (esto es, analistas económicos, empresas financieras y empresas no financieras), *Consensus Forecast* y una medida de expectativas de inflación de largo plazo, en base a la diferencia entre la tasa de interés nominal del BPT2024 y tasa de interés real de los bonos soberanos VAC 2024, como se puede observar en el anterior.²⁵

Propiedades estadísticas

Con respecto a las propiedades estadísticas, la siguiente tabla resume las correlaciones entre las medidas de expectativas de inflación consideradas. Así, destaca que todas las medidas de expectativas están notablemente correlacionadas con la métrica reportada en BCRPData. Incluso la medida que muestra la menor correlación (expectativas BTP-VAC) presenta una correlación importante (83 por ciento).

Correlación entre medidas de expectativas de inflación

	BCRPData	Ana. Econ.	Emp. Fin.	Consensus	Emp. no. Fin.	BTP-VAC
BCRPData	1,00					
Ana. Econ.	0,99	1,00				
Emp. Fin.	0,99	0,97	1,00			
Consensus	0,94	0,94	0,91	1,00		
Emp. no. Fin.	0,98	0,98	0,97	0,93	1,00	
BTP-VAC	0,83	0,79	0,84	0,85	0,84	1,00

Nota: Datos mensuales de febrero de 2002 hasta abril de 2022. Todas las medidas de expectativas son sobre la inflación 12 meses adelante. **BCRPData** corresponde a las expectativas publicadas en la página web del BCRP. Asimismo, **Ana. Econ.**, **Emp. Fin.** y **Emp. no Fin.** corresponden a las expectativas de inflación de analistas económicos, empresas financieras y empresas no financieras en la encuesta de expectativa macroeconómicas del BCRP, respectivamente. **Consensus** corresponde a las expectativas publicadas en la revista de *Consensus Forecast*. Finalmente, BTP-VAC es la expectativa *break-even*, calculada como la diferencia entre el BTP 2024 y el VAC 2024.

De manera similar, la segunda tabla complementa la descripción estadística de estas medidas. En esta tabla destaca que en la muestra evaluada todas las métricas de expectativas de inflación se mantienen sistemáticamente en la parte superior del rango meta. Todas estas medidas resultan menos volátiles que la inflación de los últimos 12 meses. Esta mayor estabilidad relativa, como se documenta en Bernanke (2007), es un indicio de que las expectativas de inflación se habrían mantenido ancladas en el rango meta.²⁶

²⁴ Montoro, C. (2009). El sistema de proyección del BCRP. Revista Moneda 142, 22-24.
Winkelried, D. (2013). Modelo de Proyección Trimestral del BCRP: Actualización y novedades. Revista Estudios Económicos 26, 9-60.

²⁵ La expectativa de *Consensus Forecast* (elaborado por *Consensus Economics Inc.*) recoge información de las proyecciones para la inflación del año corriente y el próximo año de analistas económicos y empresas financieras del Perú y del Mundo. Por su parte, la medida de expectativas de inflación de largo plazo se conoce en la literatura como expectativas de inflación “*break-even*”.

²⁶ Bernanke, B. (2007). Inflation expectations and inflation forecasting. Speech given at the Monetary Economics Workshop of the National Bureau of Economic Research Summer Institute.

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

Estadísticos

	Obs.	Media	Mediana	Desv. Estándar		Corr. Serial	Corr. con inflación
				Abs.	Rel. a la inflación		
Inflación	243	2,78	2,70	1,52	1	0,92	1,00
BCRPData	243	2,64	2,54	0,57	0,38	0,94	0,85
Ana. Econ.	233	2,65	2,50	0,60	0,40	0,90	0,87
Emp. Fin.	234	2,68	2,58	0,65	0,43	0,92	0,85
Consensus	243	2,61	2,56	0,57	0,37	0,93	0,84
Emp. no. Fin.	234	2,75	2,80	0,62	0,41	0,93	0,82
BTP-VAC	90	2,58	2,82	0,88	0,58	0,90	0,57

Nota: Datos mensuales de febrero de 2002 hasta abril de 2022. La Inflación es a 12 meses. Todas las medidas de expectativas son sobre la inflación 12 meses adelante. **BCRPData** corresponde a las expectativas publicadas en la página web del BCRP. Asimismo, **Ana. Econ.**, **Emp. Fin.** y **Emp. no Fin.** corresponden a las expectativas de inflación de analistas económicos, empresas financieras y no financieras en la encuesta de expectativa macroeconómicas del BCRP, respectivamente. **Consensus** corresponde a las expectativas publicadas en la revista de *Consensus Forecast*. Finalmente, **BTP-VAC** es la expectativa break-even, calculada como la diferencia entre el BTP 2024 y el VAC 2024.

En la Tabla se observa que las diversas medidas de expectativas de inflación están altamente correlacionadas con la inflación total, sin embargo, resalta que la correlación entre la inflación y la expectativa BTP-VAC (57 por ciento) es significativamente menor a la de las otras variables. De manera similar, se observa una elevada persistencia (medida con la correlación serial) en todas las medidas evaluadas. Ello sugiere que las expectativas presentan una elevada persistencia en su dinámica; y, por lo tanto, se espera que eventos macroeconómicos inesperados tengan efectos de duración prolongada sobre éstas.

Otra característica relevante entre las diferentes medidas para las expectativas es que aquellas formadas por las empresas no financieras y por los inversionistas (BTP2024-VAC2024) tienden a tener un sesgo negativo. La Tabla 2 muestra que poseen una mediana mayor a la media, y por tanto en historia han reportado menores valores de expectativas de inflación.

En el caso de las expectativas de inflación de las empresas no financieras, ello es consistente con la evidencia internacional de que las expectativas de inflación de las empresas muestran desatención sobre la dinámica de la inflación o sobre el rango meta de inflación (Coibion, Gorodnichenko y Kumar, 2018).²⁷

El caso de sesgo en la inflación *break-even* y su menor correlación con la inflación es resultado de que estas expectativas además de reflejar proyecciones de la inflación futura incluyen también primas por riesgo. Gürkaynak, Sack y Wright (2010) muestran para Estados Unidos, un mercado con mayor liquidez que el peruano, que esta medida de expectativas de inflación en base a bonos también refleja una prima por riesgo inflacionario, y un diferencial por primas de liquidez entre bonos nominales y reales.²⁸

Además, en cada momento del tiempo, bajo esta medida, las expectativas reflejan horizontes temporales diferentes, dado un vencimiento fijo de los bonos. Es más, la

²⁷ Coibion, Gorodnichenko y Kumar (2018). How Do Firms Form Their Expectations? New Survey Evidence. *American Economic Review*. Vol. 108, No 9.

²⁸ Gürkaynak, Sack y Wright (2010). The TIPS Yield Curve and Inflation Compensation. *American Economic Journal: Macroeconomics*. Vol. 2, No. 1.

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

estimación de esta medida es inexacta por la falta de series históricas largas, y la iliquidez de los bonos indexados del mercado peruano (Armas, Vallejos y Vega, 2011).²⁹

Atención a la coyuntura y error de predicción

Con el propósito de evaluar la atención de los agentes a la dinámica de la inflación, en la siguiente tabla se evalúa la corrección de expectativas en 2018. En dicha tabla se observa que las empresas no financieras revisan sus expectativas con cierto rezago. En las encuestas de expectativas de 2018 se preguntó a los diversos agentes sobre sus proyecciones para el cierre del año. A pesar de que la inflación ejecutada para el cierre de 2018 (2,2 por ciento) ya era pública cuando se realizó la última encuesta con esa pregunta (31 de enero de 2019), las empresas no financieras no actualizaron su proyección.³⁰

Experimento sobre la proyección de inflación ejecutada 2018

Fecha de encuesta	Ana. Econ.	Emp. Fin.	Emp. no Fin.
Expectativas anuales de 2018			
30 de setiembre de 2018	2,30%	2,20%	2,30%
31 de octubre de 2018	2,26%	2,00%	2,30%
29 de noviembre de 2018	2,20%	2,20%	2,30%
31 de diciembre de 2018	2,25%	2,20%	2,30%
31 de enero de 2019	2,20%	2,20%	2,30%

Fuente: Encuesta de Expectativas Macroeconómicas del BCRP.

Nota: Todas las medidas de expectativas son sobre la inflación al cierre de 2018. **Ana. Econ.**, **Emp. Fin.** y **Emp. no Fin.** corresponden a las expectativas de inflación de analistas económicos, empresas financieras y empresas no financieras en la encuesta de expectativa macroeconómicas del BCRP, respectivamente.

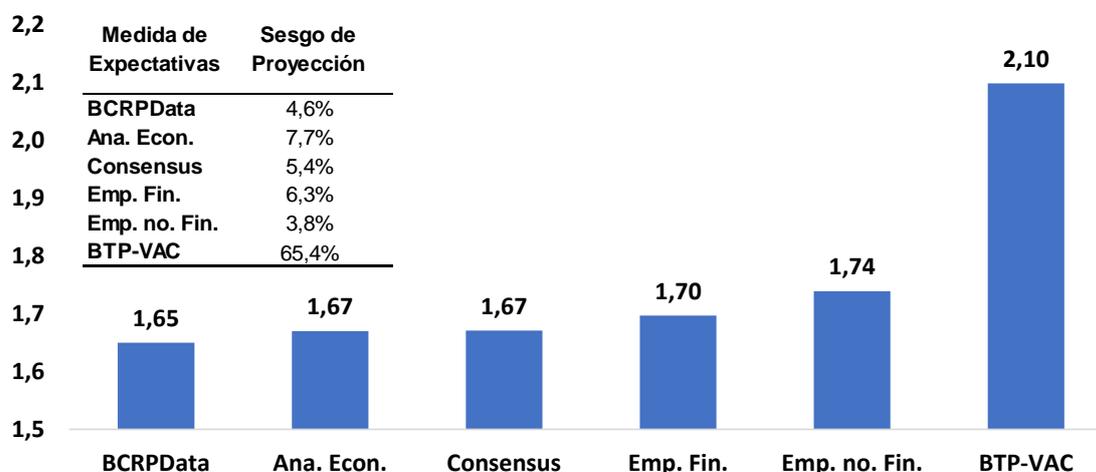
Si se considera que las expectativas de inflación son producto de proyecciones de los agentes sobre la inflación futura, se puede diseñar un mecanismo adicional de evaluación de éstas. Así, si los agentes entienden el entorno económico y se mantienen atentos a la coyuntura, la Raíz del Error Cuadrático Medio (RECM) de sus proyecciones de inflación resultarán reducidas. El gráfico siguiente reporta también la RECM implícita de las diversas medidas de expectativas de inflación. Como se observa, la medida de expectativas que actualmente monitorea el BCRP (la expectativa en BCRPData) es la que posee la mejor capacidad para predecir la inflación con el menor RECM. En contraste, las proyecciones menos precisas corresponden a las de empresas no financieras y a las basadas en las expectativas *break-even* (RECM de 1,74 y 2,10, respectivamente).

²⁹ Armas, Vallejos y Vega, (2011). Indicadores tendenciales de inflación y su relevancia como variables indicativas de política monetaria. Revista Estudios Económicos 20, 27-56.

³⁰ El INEI publicó el 1 de enero de 2019 que la inflación para el cierre de 2018 fue de 2,2 por ciento. Así, esta información ya era de conocimiento público 30 días antes de la encuesta.

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

Raíz del error cuadrático medio (RECM) y sesgo de proyección



Nota: Datos mensuales de febrero de 2002 hasta abril de 2022, con excepción de BTP-VAC cuya muestra inicia en noviembre de 2014. Todas las medidas de expectativas son sobre la inflación 12 meses adelante. **BCRPData** corresponde a las expectativas publicadas en la página web del BCRP. Asimismo, **Ana. Econ.**, **Emp. Fin.** y **Emp. no Fin.** corresponden a las expectativas de inflación de analistas económicos, empresas financieras y empresas no financieras en la encuesta de expectativa macroeconómicas del BCRP, respectivamente. **Consensus** corresponde a las expectativas publicadas en la revista de *Consensus Forecast*. Finalmente, BTP-VAC es la expectativa *break-even*, calculada como la diferencia entre el BTP 2024 y el VAC 2024. Por su parte, **RECM** es la raíz del Error Cuadrático Medio.

De manera complementaria, el gráfico anterior, reporta adicionalmente la estimación del sesgo de proyección. En esta métrica, valores superiores a 100 por ciento indican sobreestimación mientras que valores inferiores a 100 por ciento representan subestimación. En general, todas las medidas de expectativas subestiman a la inflación futura, ello sugiere que todos los agentes siempre esperan una inflación menor en proyección. Es notable que las expectativas de las empresas no financieras muestran el menor sesgo de subestimación de la inflación. En cambio, las expectativas de los inversionistas (*break-even*) son las que subestiman más la inflación futura, lo que es consistente con su mayor RECM.

Finalmente, se evalúa la capacidad que tienen los rezagos de la inflación y sus expectativas de predecir los valores corrientes de la inflación y sus expectativas.³¹ En general se encuentra que los rezagos son buenos predictores de la inflación y sus expectativas en casi todos los casos con la única excepción de los rezagos de la expectativa *break-even* sobre la inflación. Consecuentemente, con un nivel de confianza de 95 por ciento, se encuentra que la inflación de los inversionistas no predice de manera significativa a la inflación, a pesar de que la inflación si lo hace.

A modo de conclusión, se identifica una importante heterogeneidad de los agentes en la formación de expectativas, las que suelen estar correlacionadas tanto entre sí como con la inflación observada. Además, estas medidas tienen una dinámica notablemente persistente y con menos variabilidad que la de la inflación ejecutada. Asimismo, la medida de expectativas de referencia del BCRP, expectativas de inflación BCRPData, presenta los menores errores de predicción de la inflación con uno de los menores sesgos. Por lo tanto, dentro de las medidas evaluadas, esta métrica de expectativas

³¹ Esto es, se realizaron varias pruebas de causalidad a lo Granger. Éstas fueron pruebas en un modelo de Vectores Auto Regresivos (VAR) formado por la inflación y una de las medidas de expectativas (esto es, se evaluaron 6 modelos VAR bivariados). Todos los VARs incluyen 2 rezagos (número óptimo de acuerdo con el criterio BIC).

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

cuenta con las mejores propiedades para su uso como aproximación de expectativas agregadas de inflación. En contraste, la inflación *break-even* y las expectativas de empresas no financieras registran un pobre desempeño. Esto debido a que además de su poco poder predictivo, registran exceso de variabilidad y, en el caso de las expectativas de empresas no financieras, indicios de desatención a la información reciente.
