

Convenio de Cooperación Técnica “Elaboración de indicadores y sistemas de información para el diseño de políticas públicas” entre el Gobierno de la Provincia de Catamarca de la República Argentina, el Consejo Federal de Inversiones (CFI) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas

Segundo informe de resultados

Noviembre 2025



NACIONES UNIDAS



Informe de resultados

En el marco del Convenio de Cooperación Técnica “Elaboración de indicadores y sistemas de información para el diseño de políticas públicas” entre el Gobierno de la Provincia de Catamarca de la República Argentina, el Consejo Federal de Inversiones (CFI) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas, se realizaron actividades de asistencia técnica en los tres productos comprometidos: Producción de un Indicador Sintético de Actividad Económica (ISAE) de la Provincia de Catamarca (Anexo I); la creación de un Sistema de información socioeconómica de la Provincia de Catamarca (Anexo II); y de un Sistema de Monitoreo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para la gestión de política (Anexo III). A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos.

I- Indicador Sintético de Actividad Económica (ISAE) de Catamarca

El ISAE es un indicador económico de coyuntura (semejante al EMAE a nivel nacional) elaborado sobre la base de datos de un conjunto mínimo de variables que determinan el estado y el rumbo de la economía provincial que sirve de complemento a una buena estimación de PGB. El indicador puede tener frecuencia mensual o trimestral, es de rápida disponibilidad (se estima con un rezago de solo dos meses) y al igual que el EMAE a nivel nacional en relación con el PIB, una vez sistematizado permite proyectar la evolución del PGB con anterioridad a su publicación oficial. El indicador es de utilidad para el análisis de la coyuntura, la simplicidad en la estimación y la rápida disponibilidad; es decir, se produce con anterioridad al dato del Producto Bruto Geográfico (PBG), aunque cabe destacar que no lo reemplaza.

El ISAE Catamarca se basa en la metodología propuesta por Stock y Watson, que postula un modelo probabilístico de espacio de estados que se utiliza para predecir un proceso latente y estimar así un indicador agregado coincidente de la actividad económica. Se fundamenta en la hipótesis de que los movimientos observados en las series indicadoras son capturados por una única variable no observable, común a todas ellas, denominada el “estado de la economía”. La estimación de los parámetros del modelo se realiza mediante el filtro de Kalman.

A continuación, se detalla la metodología seleccionada para la estimación del indicador y a continuación la aplicación realizada en la provincia de Catamarca.

I.1- Metodología

El modelo de Stock y Watson

El modelo básico que se presenta en este trabajo para la estimación de un indicador agregado coincidente de la provincia de Catamarca, se sustenta en la metodología de un modelo desarrollado y aplicado por Stock y Watson (1988, 1989) a nivel nacional en los Estados Unidos y que también ha sido utilizado para la estimación de índices coincidentes en diferentes estados de ese país (Clayton-Matthews, Kodrzycki, Swaine 1999; Clayton-Matthews, Stock 1999; Crone 2004; Crone, Clayton-Matthews 2005; Orr, Rich, Rosen 1999), en varios países europeos (Días 1993; Garrat, Hall 1996; Hall, Zonzilos 2003), en Japón (Fukuda, Onodera 2001) y en algunos países latinoamericanos (Melo Velandia, Nieto, Posada, Betancourt, Barón, 2001; Nieto, Melo Velandia 2001).

Para la construcción del modelo se parte de la existencia de un conjunto de variables económicas observadas a lo largo del tiempo, que se supone están relacionadas contemporáneamente con las

condiciones generales de la economía. A partir de ellas se define el vector $\mathbf{x}_t = (x_{1t}, K, x_{Gt})'$ ¹, de dimensión $G \times 1$. En el modelo de Stock y Watson se supone que las variables del vector: $\mathbf{x}_t = (x_{1t}, \dots, x_{Gt})'$ tienen dos componentes estocásticos: un componente latente que es común a las G series económicas observadas: C_t , denominado el “estado de la economía”, y otro componente que conforman el vector $\mathbf{v}_t$, de dimensión $G \times 1$, que representa la porción idiosincrática de cada serie coincidente observada. Ambos componentes son modelados con estructuras estocásticas lineales.

Las ecuaciones que describen el modelo propuesto son las siguientes:

$$\mathbf{x}_t = \boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\gamma}(L)\mathbf{c}_t + \mathbf{v}_t, \quad (1.1)$$

$$\tilde{\mathbf{D}}(L)\mathbf{v}_t = \boldsymbol{\varepsilon}_t, \quad (1.2)$$

$$\tilde{\phi}(L)\mathbf{c}_t = \delta + \eta_t, \quad (1.3)$$

para todo $t = 1, 2, \dots, T$, siendo T la cantidad de observaciones disponibles. El símbolo L es el operador de rezago, esto es: $L^k \mathbf{x}_t = \mathbf{x}_{t-k}$. El vector $\mathbf{v}_t$ consiste en G procesos autorregresivos mutuamente no correlacionados, estacionarios y con media cero. El vector $\boldsymbol{\varepsilon}_t$, de dimensión $G \times 1$, y el escalar η_t se suponen no correlacionados con media cero y matriz de variancias y covariancias Σ de rango $(G + 1) \times (G + 1)$. La matriz es diagonal, de rango $G \times G$, de manera que los elementos de $\mathbf{v}_t$ en las diferentes ecuaciones de (1.2) son contemporáneos y no están correlacionados.

Los parámetros del modelo pueden ser expresados de la siguiente forma:

$$\boldsymbol{\gamma}(L) = [\gamma_1(L), \gamma_2(L), \dots, \gamma_G(L)]', \quad (1.4a)$$

$$\text{donde } \gamma_g(L) = \gamma_{g0} + \gamma_{g1}L + \gamma_{g2}L^2 + \dots, \quad g = 1, \dots, G \quad (1.4b)$$

$$\tilde{\mathbf{D}}(L) = \text{diag}[\tilde{d}_1(L), \tilde{d}_2(L), \dots, \tilde{d}_G(L)]', \quad (1.5a)$$

$$\text{donde } \tilde{d}_g(L) = 1 - \tilde{d}_{g1}L - \tilde{d}_{g2}L^2 - \dots, \quad g = 1, \dots, G \quad (1.5b)$$

$$\tilde{\phi}(L) = 1 - \tilde{\phi}_1L - \tilde{\phi}_2L^2 - \dots, \quad (1.6)$$

$$\Sigma = \text{cov}(\boldsymbol{\varepsilon}_t, \eta_t) = \text{diag}[\sigma_1^2, \sigma_2^2, \dots, \sigma_G^2, \sigma_\eta^2] \quad (1.7)$$

¹ Usualmente en la práctica $\mathbf{x}_t$ es el vector de los logaritmos de las series económicas observadas.

La ecuación (1.1) describe el hecho de que una variable coincidente observable X_{it} es una transformación lineal de una tendencia estocástica común a todas las series, C_t , perturbada aleatoriamente por un ruido intrínseco a ella V_{it} . Esto implica que las variables $X_{1t}, \dots, X_{Gt}$ son cointegradas de orden (G-1) (Engle, Granger 1987). Sin embargo, en la aplicación práctica podría ocurrir que si bien las series contienen individualmente una tendencia estocástica, es decir son integradas de orden uno (Dickey, Fuller 1979), no se verifica la cointegración entre las mismas. Entonces el sistema de ecuaciones (1.1)-(1.3), se reformula en términos de cambios (más precisamente, tasas de crecimiento) de las variables. Se supone que $\tilde{D}(L)$ y $\tilde{\phi}(L)$ se pueden descomponer en factores de manera que $\tilde{D}(L) = D(L)\Delta$ y $\tilde{\phi}(L) = \phi(L)\Delta$, donde $\Delta = 1 - L$. Entonces $\Delta x_t = x_t - x_{t-1}$ y $\mu_t = \Delta v_t$ y el modelo (1.1)-(1.3) queda reexpresado como:

$$\Delta x_t = \beta + \gamma(L)\Delta c_t + \mu_t, \quad (1.8)$$

$$\Delta x_t = \beta + \gamma(L)\Delta c_t + \mu_t, \quad (1.9)$$

$$\phi(L)\Delta c_t = \delta + \eta_t. \quad (1.10)$$

Estas ecuaciones (1.8)-(1.10) conforman un modelo dinámico, donde el crecimiento del estado de la economía no observado, Δc_t , representa el comovimiento común en el crecimiento de las variables coincidentes, Δx_t ; y los residuos autorregresivos μ_t constituyen la porción idiosincrática de cada serie coincidente observada.

También el modelo (1.8)-(1.10) puede interpretarse como una versión del modelo de análisis factorial dinámico para series de tiempo, donde la diferencia de orden uno del estado no observado Δc_t , representa el factor común único no observable entre las variables Δx_t . Los componentes μ_t de las series observadas comprenden los componentes propios de cada serie, es decir captan todos los movimientos de Δx_t que no están asociados con Δc_t . Si las variables económicas X_{it} se mueven juntamente con la economía, entonces su componente común se puede interpretar como el estado actual de la economía, y puede plantearse como un indicador agregado coincidente de la actividad económica.

La dinámica del modelo se expresa por la ecuación (1.10), denominada “ecuación de estado” o “ecuación de transición”, ella modela el crecimiento del estado de la economía como un proceso

autorregresivo estacionario. La estacionariedad está asegurada porque las series que componen Δx_t son estacionarias por construcción. Se supone que el estado de la economía evoluciona por la acumulación de *shocks*, η_t . Cada uno de los shocks afecta el crecimiento de la economía en el período actual y el crecimiento futuro a través del proceso autorregresivo. La estructura autorregresiva permite que las tasas de crecimiento o decrecimiento persistan durante un tiempo, generando así los ciclos económicos.

El crecimiento en el estado de la economía se describe en este modelo por la evolución de las variables observables, a través de la ecuación (1.8), también conocida como la “ecuación de medida”. Las series de las variables coincidentes pueden evolucionar contemporáneamente con el estado de la economía, o adelantarse o retrasarse, dependiendo de los parámetros $\gamma(L)$, conocidos como *factor loadings*, en la ecuación (1.8).

Los factores propios de cada variable o componentes idiosincráticos, μ_t , en la ecuación de medida son estacionarios, con media igual a cero, y siguen un proceso autorregresivo, que se expresa en la ecuación (1.9). Como Δx_t y Δc_t son estacionarias, la estacionariedad queda asegurada. Se supone que estos factores están mutuamente no correlacionados, siendo ésta otra forma de estipular que hay un único factor común entre los indicadores. Mediante un contraste de especificación se verifica este supuesto del modelo.

En el modelo de Stock y Watson, las variables observadas se expresan como desviaciones respecto de sus valores medios, al igual que en el modelo de análisis factorial; es decir, que primero se calcula la diferencia de orden uno de cada una de las variables coincidentes (se debe tener en cuenta que se trabaja con el logaritmo de las series) y luego se estandarizan las variables restando su diferencia promedio y dividiendo por la desviación estándar de sus diferencias ². Esta restricción elimina la necesidad de incluir constantes en las ecuaciones (1.8) y (1.10) y, así, el procedimiento ofrece una estimación de la diferencia estandarizada del logaritmo del factor dinámico latente.

El indicador agregado coincidente se obtiene fijando la variable estado estimada igual a 100, para un cierto período de tiempo que se toma como de referencia para el indicador compuesto. Los

² Sea X_{jt} una de las series económicas observadas, $j = 1, \dots, G$. La diferencia de orden uno del logaritmo de la serie es definida como: $\Delta x_{jt} = x_{jt} - x_{j(t-1)} = \ln(X_{jt}) - \ln(X_{j(t-1)})$. El promedio y la desviación estándar de las diferencias del logaritmo de la serie

en todo el período muestral se calculan de la siguiente manera: $\mu_j = \sum_t \frac{\Delta x_{jt}}{T}$ y $\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_t (\Delta x_{jt} - \mu_j)^2}{T-1}}$.

cambios mensuales del indicador agregado quedan determinados al estimar ΔC_t y su tendencia es una media ponderada de las tendencias de las variables observadas, con ponderaciones proporcionales a las contribuciones de los indicadores coincidentes en el filtro o suavizado de Kalman. Esto significa que la importancia relativa de los indicadores en el indicador agregado está basada en la contribución de cada uno de ellos al cambio mensual en el estado de la economía.

Además, en este punto es interesante comentar ciertas modificaciones introducidas por diversos autores a la implementación del modelo original propuesto por Stock y Watson. Clayton-Matthews y Stock (1999) aplican este modelo para obtener un estimador de la actividad económica del estado de Massachusetts y luego realizan una calibración del indicador agregado mediante un procedimiento que transforma los dos primeros momentos del crecimiento –la tasa de crecimiento promedio y la desviación promedio de la tendencia– del indicador agregado estimado, en los dos primeros momentos de otra serie económica de interés. Generalmente se elige una serie que sea una medida representativa de la actividad económica, y la misma puede estar disponible con frecuencia mensual, trimestral o anual. Por su parte, Crone y Clayton-Matthews (2005) adoptan una mezcla de los dos enfoques (el de Stock y Watson y el de Clayton-Matthews y Stock), y obtienen como resultado un indicador agregado con una tendencia de la tasa de crecimiento igual a la del producto bruto regional en todo el período de estimación y una variación alrededor de esa tendencia que es un promedio ponderado de las variancias de los indicadores observados, con ponderaciones proporcionales a las contribuciones de las variables al estado común.

Estimación del modelo

Una vez que se plantea el modelo (1.8)-(1.10), lineal con componentes no observables, se presenta en primer término el problema estadístico de encontrar los estimadores máximos verosímiles de los parámetros del modelo, que se pueden obtener mediante la aplicación del filtro de Kalman (véase el acápite iv) y luego, a partir de ellos, estimar el componente común de las series económicas, esto es, el indicador agregado coincidente.

Para su estimación se sigue un procedimiento similar al que describen Stock y Watson (1988, 1989). Se comienza calculando la diferencia de orden uno de cada una de las series coincidentes (teniendo en cuenta que se trabaja con el logaritmo de las series) y luego se estandarizan estas variables, restándoles su diferencia promedio y dividiéndolas por la desviación estándar de sus diferencias. Esto identifica $\beta = 0$ y $\delta = 0$ para la estimación. La escala de los coeficientes $\gamma(L)$ se fija suponiendo que la variancia de η es igual a uno. La estimación máximo verosímil de los parámetros del sistema de

ecuaciones (1.8)-(1.10) se logra representando este sistema en la forma de un modelo de espacio de estados y aplicando el filtro de Kalman para dicha estimación.

La representación del sistema de ecuaciones en la forma de un modelo de espacio de estados no es única. Hay dos maneras equivalentes de reformular el modelo que conducen a los mismos estimadores y función de verosimilitud, pero difieren en el tiempo de cálculo computacional. Una forma es tratar la ecuación (1.8) como la ecuación de medida, y las ecuaciones (1.9) y (1.10) como la ecuación de estado, con los componentes μ_t y Δc_t como parte del vector de estados. La segunda forma consiste en eliminar la ecuación (1.9) del sistema multiplicando ambos lados de la ecuación (1.8) por $D(L)$. Esto puede reducir la dimensión del vector de estados, disminuyendo el tiempo de cálculo significativamente. La transformación del sistema de ecuaciones (1.8)-(1.10) en la forma de un modelo de espacio de estados se describe detalladamente en Stock y Watson (1991) y se presenta a continuación. Cabe destacar, que la estimación del modelo de espacio de estados por máxima verosimilitud se desarrolla en varias fuentes bibliográficas, por ejemplo Harvey (1989) y Hamilton (1994).

El procedimiento de estimación que se utiliza para la obtención de los parámetros del modelo permite obtener tres diferentes resultados del vector de estados a partir del filtro y suavizado de Kalman: i) $\Delta c_{t/t-1}$, ii) $\Delta c_{t/t}$ y iii) $\Delta c_{t/T}$. Cada uno de estos resultados es una estimación del estado condicionado a diferentes conjuntos de observaciones, y se los puede denominar estimaciones "predictiva", "filtrada" y "suavizada" respectivamente. En el primer resultado i), el estado en cada período se estima con información disponible hasta el período previo a t ; en el segundo ii), con información disponible hasta el período t ; y en el tercero iii), con el conjunto entero de información. El primer resultado se utiliza para calcular los errores de pronóstico un paso hacia adelante, $\varepsilon_{t/t-1} = \Delta x_t - \Delta x_{t/t-1}$, usados en el contraste de especificación. Estos errores de pronóstico son los residuos ajustados del sistema de ecuaciones de medida (1.8) y (1.9), donde las estimaciones $\Delta c_{t/t-1}$ se usan en lugar de la variable latente Δc_t . Con el tercer resultado, que es el mejor en el sentido que considera la mayor cantidad de observaciones, se construye el indicador agregado coincidente.

Los filtros correspondientes a cada uno de estos tres resultados también se denominan filtros de Kalman "predictivo", "filtrado" y "suavizado", respectivamente. Los dos últimos comúnmente se mencionan en la literatura como "filtro de Kalman" y "suavizado de Kalman". Los dos primeros son unilaterales y el tercero, el suavizado de Kalman, es bilateral. Los filtros tienen la misma longitud que las series económicas observadas y las ponderaciones o pesos se acercan rápidamente a cero a medida que se alejan del período actual, y luego de esta manera en la práctica éstos se utilizan para calcular

directamente las estimaciones del vector de estados a partir de las variables observadas (estandarizadas).

Representación como modelo de espacio de estados

Como se mencionó, el primer paso para estimar el modelo (1.8)-(1.10) es representarlo como un modelo de espacio de estados de manera que el filtro de Kalman pueda ser utilizado para evaluar la función de verosimilitud. Esta representación tiene dos partes, la ecuación de estados y la ecuación de medida. La ecuación de estados describe la evolución del vector de estados no observado, Δc_t y μ_t y sus rezagos. La ecuación de medida relaciona las variables observadas con los elementos del vector de estados.

La ecuación de transición o de estados se obtiene combinando las ecuaciones (1.9) y (1.10). Dado que uno de los objetivos es estimar el nivel de c_t usando información hasta el momento t , es conveniente considerar la igualdad: $c_{t-1} = \Delta c_{t-1} + c_{t-2}$, e incorporarla en la formulación de esta ecuación. Por lo tanto, la ecuación de transición queda expresada como ³:

$$\begin{bmatrix} c_t^* \\ \mu_t^* \\ c_{t-1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Phi^* & 0 & 0 \\ 0 & D^* & 0 \\ Z_c & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c_{t-1}^* \\ \mu_{t-1}^* \\ c_{t-2} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Z_c & 0 \\ 0 & Z_\mu \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \eta_t \\ \varepsilon_t \end{bmatrix}, \quad (3.1)$$

donde:

$$c_t^* = [\Delta c_t, \Delta c_{t-1}, \dots, \Delta c_{t-p+1}]',$$

$$\mu_t^* = [\mu_t, \mu_{t-1}, \dots, \mu_{t-k+1}]',$$

$$\Phi^* = \begin{bmatrix} \phi_1 & \dots & \phi_{p-1} & \phi_p \\ I_{p-1} & 0 \end{bmatrix},$$

$$D^* = \begin{bmatrix} D_1 & \dots & D_{k-1} & D_k \\ I_{G(k-1)} & 0_{G(k-1) \times G} \end{bmatrix},$$

$$Z_c = [1 \quad 0_{1 \times (p-1)}],$$

³ Para facilitar la representación como un modelo de espacio de estados se supone que los órdenes autorregresivos de las matrices $\phi(L)$ y $D(L)$ son p y k , respectivamente.

$$\mathbf{Z}_\mu = \begin{bmatrix} \mathbf{I}_G & \mathbf{0}_{G \times G(k-1)} \end{bmatrix},$$

con matriz identidad $G \times G$, $\mathbf{0}_{G \times k}$ una matriz de ceros de dimensión $G \times k$, y $\mathbf{D}_i = (d_{1i}, \dots, d_{Gi})$, con $d_g(L) = 1 - \sum_{i=1}^k d_{gi} L^i$.

La ecuación de medida se obtiene escribiendo la ecuación (1.8) como una combinación lineal del vector de estados:

$$\Delta \mathbf{x}_t = \boldsymbol{\beta} + \begin{bmatrix} \mathbf{y}(L) \mathbf{Z}_c & \mathbf{Z}_\mu & \mathbf{0} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{c}_t^* \\ \boldsymbol{\mu}_t^* \\ \mathbf{c}_{t-1} \end{bmatrix} \quad (3.2)$$

Ambas ecuaciones (2.1) y (2.2) pueden ser reescritas como el siguiente sistema ⁴:

$$\boldsymbol{\alpha}_t = \mathbf{T}_t \boldsymbol{\alpha}_{t-1} + \mathbf{R} \boldsymbol{\zeta}_t, \quad (3.3)$$

$$\Delta \mathbf{x}_t = \boldsymbol{\beta} + \mathbf{Z} \boldsymbol{\alpha}_t + \boldsymbol{\xi}_t, \quad (3.4)$$

donde:

$$\boldsymbol{\alpha}_t = \left(\mathbf{c}_t^*, \boldsymbol{\mu}_t^*, \mathbf{c}_{t-1} \right)',$$

$$\boldsymbol{\zeta}_t = \left(\eta_t, \boldsymbol{\varepsilon}_t \right)',$$

y las matrices $\mathbf{T}_t$, $\mathbf{R}$ y $\mathbf{Z}$ denotan la matriz de transición en (3.1) y la matriz de selección en (3.2), respectivamente. La matriz de variancias y covariancias de $\boldsymbol{\zeta}_t$ es $\boldsymbol{\Sigma}$. Por generalidad, se agrega un término de error $\boldsymbol{\xi}_t$ (no correlacionado con $\boldsymbol{\zeta}_t$) a la ecuación de medida (3.4), y se permite que la matriz de transición $\mathbf{T}_t$ varíe en el tiempo. En el trabajo empírico, sin embargo, el error de la ecuación de medida se fija igual a cero y la matriz de transición en (3.1) es invariante en el tiempo ⁵.

⁴ Se puede observar que el sistema de ecuaciones (3.3)-(3.4) representa al modelo de Stock y Watson en la forma de un modelo de espacio de estados, de forma similar al presentado en Harvey 1989, p. 101.

⁵ La representación como modelo de espacio de estados de ecuaciones (3.1) y (3.2) no es única. En la práctica, puede resultar más eficiente computacionalmente trabajar con un vector de espacio de estados de menor dimensión. Esto se logra al multiplicar $\Delta \mathbf{x}_t$, $\mathbf{y}(L) \Delta \mathbf{c}_t$ y $\boldsymbol{\mu}_t$ por $\mathbf{D}(L)$ y considerar a $\boldsymbol{\varepsilon}_t$ como el error de medición.

El filtro de Kalman

Este filtro es un procedimiento recursivo para calcular el estimador óptimo del vector de estados en el tiempo t utilizando la información disponible hasta ese momento (Harvey, 1989).

La aplicación del algoritmo de Kalman permite que la estimación del vector de espacio de estados sea actualizada continuamente a medida que se dispone de nuevas observaciones.

Además, cuando los disturbios y el vector de estados inicial están normalmente distribuidos, el filtro hace que la función de verosimilitud sea calculada a través de lo que se conoce como la descomposición del error de predicción. Esto abre el camino para la estimación de cualquier parámetro desconocido del modelo. También provee las bases para la realización de contrastes de hipótesis y para analizar la especificación del modelo.

La obtención del filtro de Kalman se basa en el supuesto que los disturbios y el vector de estados inicial están distribuidos normalmente. Este supuesto se usa para calcular recursivamente la distribución de α_t condicionada a la información establecida en el tiempo t , para todo t desde 1 hasta T . Estas distribuciones condicionales son a su vez normales y por lo tanto están completamente especificadas por sus medias y matrices de variancias y covariancias, cantidades que computa el filtro de Kalman.

El filtro construye recursivamente estimaciones óptimas del vector de estados no observado, en el sentido que minimizan el error cuadrático medio (MECM). El filtro consiste en dos conjuntos de ecuaciones, las ecuaciones de predicción y actualización.

Si se define $\alpha_{t/\tau}$ como el estimador de α_t basado en las diferencias de las observaciones de las variables $(\Delta x_1, \Delta x_2, \dots, \Delta x_\tau)$, $E(\xi_t \xi_t') = H$, donde $E(\zeta_t \zeta_t') = \Sigma$, y también la matriz de variancias y covariancias de los errores de estimación $P_{t/\tau} = E[(\alpha_{t/\tau} - \alpha_t)(\alpha_{t/\tau} - \alpha_t)']$; las ecuaciones de predicción del filtro de Kalman se expresan como:

$$\alpha_{t/t-1} = T_t \alpha_{t-1/t-1}, \quad (4.1)$$

$$P_{t/t-1} = T_t P_{t-1/t-1} T_t' + R \Sigma R'. \quad (4.2)$$

El pronóstico de Δx_t en el período $t-1$ es $\Delta x_{t/t-1} = \beta + Z \alpha_{t/t-1}$, y el error de pronóstico es $v_t = \Delta x_t - (\beta + Z \alpha_{t/t-1})$. Las ecuaciones de actualización del filtro son:

$$\alpha_{t/t} = \alpha_{t/t-1} + P_{t/t-1} Z' F_t^{-1} v_t, \quad (4.3)$$

$$\mathbf{P}_{t/t} = \mathbf{P}_{t/t-1} - \mathbf{P}_{t/t-1} \mathbf{Z}' \mathbf{F}_t^{-1} \mathbf{Z} \mathbf{P}_{t/t-1}, \quad (4.4)$$

donde

$$\mathbf{F}_t = E(\mathbf{v}_t \mathbf{v}_t') = \mathbf{Z} \mathbf{P}_{t/t-1} \mathbf{Z}' + \mathbf{H}. \quad (4.5)$$

Las ecuaciones del filtro de Kalman (4.1)-(4.5) permiten calcular recursivamente el vector de estados predicho, $\alpha_{t/t-1}$, y la matriz de variancias y covariancias estimada, $\mathbf{P}_{t/t-1}$, dados los parámetros en $\mathbf{T}_t$, $\mathbf{R}$, $\mathbf{\Sigma}$, $\mathbf{H}$ y $\mathbf{Z}$, y los valores iniciales para $\alpha_{t/t}$ y $\mathbf{P}_{t/t}$. Para la estimación máximo verosímil exacta, estos valores iniciales se toman como la esperanza no condicionada de α_t y su matriz de variancias y covariancias, $E[(\alpha_t - E(\alpha_t))(\alpha_t - E(\alpha_t))']$; esto es, $\alpha_{0/0}$ y $\mathbf{P}_{0/0} = \sum_{j=0}^{\infty} \mathbf{T}_{t-j}^j \mathbf{\Sigma} \mathbf{T}_{t-j}^{j'}$.

. Alternativamente, se podría fijar igual a una matriz de constantes arbitrarias.

El logaritmo de la función de verosimilitud, entonces, se calcula como:

$$\log(L) = -\frac{T}{2} \log(2\pi) - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \mathbf{v}_t' \mathbf{F}_t^{-1} \mathbf{v}_t - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \log(|\mathbf{F}_t|) \quad (4.6)$$

La estimación máximo verosímil de los parámetros se obtiene maximizando la expresión del logaritmo de la verosimilitud condicional anterior (4.6).

Cuando no se cumple el supuesto de normalidad, no hay ninguna garantía de que el filtro de Kalman produzca la media condicional del vector de estados. Pero de cualquier manera se trata de un estimador óptimo en el sentido que minimiza el error cuadrático medio dentro de la clase de todos los estimadores lineales.

Construcción del indicador agregado coincidente

El indicador agregado coincidente que se obtiene del modelo de Stock y Watson es el estimador con error cuadrático medio mínimo de $\mathbf{C}_t$, y se construye usando la información disponible de las variables coincidentes hasta el tiempo t . Este estimador se denota por $\mathbf{C}_{t/t}$. El filtro de Kalman produce el estimador MECM del vector de estados $\alpha_{t/t}$ dado $(\Delta \mathbf{x}_1, \Delta \mathbf{x}_2, \dots, \Delta \mathbf{x}_t)$. Teniendo en cuenta la notación utilizada en la ecuación (2.1), se obtiene que el indicador agregado coincidente es $\mathbf{C}_{t/t} = (\mathbf{Z}_c \mathbf{0} 1) \alpha_{t/t}$. Las ponderaciones implícitas usadas por el filtro de Kalman para estimar $\mathbf{C}_{t/t}$ a

partir de las variables coincidentes pueden ser calculadas computando la respuesta de $C_{t/t}$ a impulsos unitarios en cada una de las variables coincidentes observadas. La variancia de $C_{t/t}$ es $(Z_c \ 0 \ 1) P_{t/t} (Z_c \ 0 \ 1)'$.

Es importante señalar que este enfoque permite calcular también estimaciones retrospectivas del estado de la economía, $C_{t/T}$, y más general $\alpha_{t/T}$. La estimación del vector no observable α_t , considerando la información de toda la muestra, se calcula usando el suavizado de Kalman.

Las ponderaciones asignadas a cada variable observada, en la metodología de Stock y Watson, se obtienen directamente a partir de las matrices del filtro de Kalman. Dado que $\Delta C_{t/t} = e_1' \alpha_{t/t}$, donde $e_1' = (1 \ 0 \dots 0)$, el problema de encontrar las ponderaciones implícitas usadas para construir $\Delta C_{t/t}$ es un caso especial del problema de encontrar los pesos para $\alpha_{t/t}$. El estimador $\alpha_{t/t}$ calculado usando el filtro de Kalman es una función lineal de las observaciones presentes y pasadas de Δx_t . Si se reemplaza la relación $v_t = \Delta x_t - (\beta + Z\alpha_{t/t-1})$ en (4.3) y se utiliza (4.1), se obtiene:

$$\alpha_{t/t} = (I - G_t Z) T_t \alpha_{t-1/t-1} + G_t \Delta x_t - G_t \beta, \quad (5.1)$$

donde $G_t = P_{t/t-1} Z' F_t^{-1}$ es la ganancia de Kalman (*Kalman gain*). Cuando los datos están expresados como desviaciones de sus medias, $\beta = 0$. Además, cuando T_t es invariante en el tiempo (esto es $T_t = T^*$, G_t converge a la ganancia de Kalman *steady state* (Harvey 1989, p. 119), G^* . Bajo estas condiciones, se puede escribir (5.1) de la siguiente forma:

$$(I - KL) \alpha_{t/t} = G^* \Delta x_t, \quad (5.2)$$

$$\text{donde } K = (I - G^* Z) T^*.$$

Las ponderaciones para el indicador agregado se obtienen invirtiendo la matriz $(I - KL)$ en (5.2), dando el resultado:

$$\Delta C_{t/t} = e_1' \sum_{j=0}^{\infty} K^j G^* \Delta x_{t-j}. \quad (5.3)$$

Esta ecuación (5.3) pone de manifiesto que las ponderaciones asignadas a cada variable observada, en la metodología de Stock y Watson, se obtienen a partir del filtro de Kalman y además es importante destacar que en dicha estimación se considera no sólo información contemporánea de las

series observadas sino también información histórica. El filtro transforma las observaciones de varias series económicas en un único factor: el indicador agregado coincidente.

I.2- Aplicación a la provincia

Formación técnica y selección de variables

En primer lugar, se llevó adelante una formación técnica en desestacionalización a los funcionarios de la Subsecretaría de Estadística y Censos de la provincia de Catamarca. En el Anexo A1 se detalla los principales contenidos.

Paralelamente, se realizó una recopilación de series estadísticas relacionadas con la economía de la provincia de Catamarca significó un enorme esfuerzo debido a dos motivos excluyentes: por un lado, las series debían tener una cobertura en el tiempo por un lapso mínimo no menor a los diez años y, por otro lado, una periodicidad mensual. Finalmente, se incorporaron veintiún series al análisis, como se puede apreciar en el cuadro 1.

Para la selección de la muestra se mantuvo un criterio único de recolección, es decir, se confeccionó una base de datos lo más amplia posible con una doble intención: que sirviera de input para la confección del modelo que muestra el desempeño de la actividad de coyuntura económica de la provincia, y que mejorara las estadísticas que dispone la Subsecretaría de Estadísticas y Censos de la provincia. Cabe destacar que no se elaboraron series nuevas, sino que sólo se utilizaron las vigentes al momento de la estimación del indicador sintético de actividad económica de la provincia.

Cuadro 1. Series económicas de la provincia de Catamarca

Serie	Fuente
Empleo registrado del sector privado	Ministerio de Capital Humano / Trabajo, Empleo y Seguridad Social
Demanda de energía eléctrica	Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico S.A.
Venta de supermercados*	Instituto Nacional de Estadística y Censos
Gas entregado total	Ente Nacional Regulador del Gas
Exportaciones Mineras	Instituto Nacional de Estadística y Censos
Exportaciones Totales	Instituto Nacional de Estadística y Censos
Combustibles (naftas + gasoil)	Ministerio de Economía / Energía / Hidrocarburos
Naftas	Ministerio de Economía / Energía / Hidrocarburos
Gasoil	Ministerio de Economía / Energía / Hidrocarburos
Permisos de edificación	Instituto Nacional de Estadística y Censos
Recaudación total*	Contaduría General de la Provincia de Catamarca
Ingresos brutos*	Contaduría General de la Provincia de Catamarca
Impuesto al valor agregado*	Contaduría General de la Provincia de Catamarca

Regalías*	Contaduría General de la Provincia de Catamarca
Coparticipación*	Contaduría General de la Provincia de Catamarca
Recursos de Origen Nacional*	Contaduría General de la Provincia de Catamarca
Patentamientos	Registros de la Propiedad Automotor
Transferencias	Registros de la Propiedad Automotor
Demanda de cemento	Asociación de Fabricantes de Cemento Portland
Gasto total*	Contaduría General de la Provincia de Catamarca
Gasto corriente*	Contaduría General de la Provincia de Catamarca

*Series nominales deflactadas con un índice de precios elaborado a partir de datos del INDEC y Direcciones Provinciales de Estadística.

Como se mencionó anteriormente, el modelo de Stock y Watson no considera la inclusión de componentes estacionales de las variables observables dentro de la especificación de la relación entre Δx_t y Δc_t , supone que los datos están ajustados por estacionalidad, y por este motivo es necesario desestacionalizar las series antes de realizar la estimación del modelo.

Para la desestacionalización de las series económicas consideradas en la estimación del indicador agregado coincidente se utiliza el programa X13-ARIMA versión winx13ascii_v3.2 de U.S Census Bureau. Al realizar esta elección se tiene en cuenta la disponibilidad, las actualizaciones periódicas, su relativamente fácil acceso, abundante bibliografía y manuales existentes y la creciente utilización de este.

Se analizaron las 21 series estadísticas para la obtención del modelo final. La elección y clasificación de las variables observadas para la correlación cruzada se realiza de acuerdo al cumplimiento de diferentes criterios económicos y estadísticos: i) máxima longitud o cobertura temporal de las series; ii) representatividad económica; iii) calidad estadística o estabilidad coherente en sus mediciones; iv) comportamiento suave o bajo predominio del componente irregular; v) prontitud en la disponibilidad de actualización de los datos; vi) periodicidad preferente mensual; y vii) calidad del ajuste estacional.

El análisis de la totalidad de las series económicas representativas de la provincia resultó en una preselección de 14⁶ series que cumplieron los criterios de selección descriptos anteriormente. Dada su escasa variabilidad durante todo el periodo, la serie de demanda de energía total se constituyó en la serie de referencia. El cuadro 2 muestra el análisis de correlación cruzada entre la serie líder, energía, y las series preseleccionadas.

⁶ Las series descartadas para el modelo fueron las que presentaron movimientos abruptos en el tiempo o fuertes cambios de composición en periodos breves.

La correlación cruzada entre dos series de tiempo permite saber si una serie es **COINCIDENTE** respecto a la serie líder (energía). Un coeficiente de correlación positivo y cercano a 1 indica que las fluctuaciones de la variable en cuestión son coherentes con las de la serie líder. Por esta razón, cuando esto ocurre decimos que la serie es **procíclica**. Un coeficiente de correlación negativo y cercano a -1 indica que ocurre lo contrario y en este caso decimos que la serie es **anticíclica**. Por último, un coeficiente de correlación cercano a cero indica que las fluctuaciones de la serie son esencialmente independientes de la serie de referencia, y entonces decimos que la serie es **acíclica**.

Se asigna la temporalidad de cada serie respecto al índice de referencia según el adelanto o rezago en el cual se presenta la mayor correlación entre la serie en cuestión y la serie de energía. En este sentido, una serie es clasificada como **adelantada** si el mayor coeficiente de correlación entre dicha variable y el índice de referencia se da con un adelanto de este último superior al mes, mientras que se la considera como **rezagada** si el máximo coeficiente de correlación se produce entre la serie y un rezago del producto mayor al mes. Por último, si el máximo valor de correlación se produce en su versión contemporánea o solamente con un mes de adelanto o rezago, se considera a dicha variable como **coincidente**.

Cuadro 2. Correlación cruzada entre energía y las series preseleccionadas

Serie (x)	Correlacion y maximo valor de la correlacion	Tipo de serie
Empleo	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.8408$	Prociclica
	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.8408$	Coincidente
Combustibles	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.5937$	Prociclica
	$\text{corr}(x_{t+5}; e_t) = 0.5966$	Adelantada
Venta de nafta	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.9277$	Prociclica
	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.9277$	Coincidente
Venta de gasoil	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.2002$	Aciclica
	$\text{corr}(x_{t+9}; e_t) = 0.2319$	Adelantada
Autos	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.7564$	Prociclica
	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.7564$	Coincidente
Patentamiento	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.6077$	Prociclica
	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.6077$	Adelantada
Transferencias	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.8318$	Prociclica
	$\text{corr}(x_{t+3}; e_t) = 0.8356$	Coincidente
Cemento	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.7782$	Prociclica
	$\text{corr}(x_{t+1}; e_t) = 0.7799$	Coincidente
Coparticipación	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.9005$	Prociclica
	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.9005$	Coincidente
Recursos de Origen Nacional	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.9100$	Prociclica
	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.9100$	Coincidente
Gastos totales	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.8458$	Prociclica
	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.8458$	Coincidente
Gastos corrientes	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.8885$	Prociclica
	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.8885$	Coincidente
Ingresos brutos	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.8913$	Prociclica
	$\text{corr}(x_t; e_t) = 0.8913$	Coincidente

Posteriormente, se realizaron pruebas de raíz unitaria (ver Anexo A2) para determinar el orden de integración de las series descriptas en el cuadro 2, ya que un supuesto del modelo de Stock y Watson es que el logaritmo de las series debe ser integrado de orden uno. Los resultados del contraste de Dickey-Fuller indican que las series seleccionadas son todas integradas de orden uno.

Además, se examina la propiedad de cointegración de las series mediante la aplicación de la prueba de Johansen. De los resultados de este contraste, presentados en el Anexo A3, se concluye que se rechaza la hipótesis nula de que no existe cointegración entre las series económicas seleccionadas. Por lo tanto, el modelo de Stock y Watson a estimar es el establecido en las ecuaciones (1.8) – (1.10) presentadas en el Primer Informe de Resultados, donde Δx_t es igual a la diferencia de orden uno del logaritmo de cada serie coincidente.

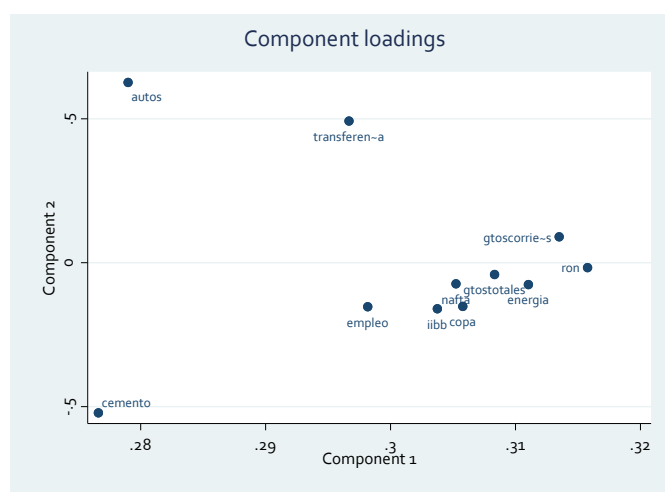
Elección del modelo

A partir de la determinación precedente de las series coincidentes, se procedió al análisis de componentes principales (véase el cuadro 3). Del mismo se desprende que, con la acumulación de los primeros dos componentes principales, se alcanza casi el 90% de la varianza explicada.

Cuadro 3. Análisis de componentes principales de las series coincidentes

Principal components/correlation	Number of obs	=	300
Number of comp.	=	4	
Trace	=	11	
Rotation: (unrotated = principal)	Rho	=	0.9500

Component	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Comp1	9.29388	8.70172	0.8449	0.8449
Comp2	.592159	.280098	0.0538	0.8987
Comp3	.31206	.0601176	0.0284	0.9271
Comp4	.251943	.0664348	0.0229	0.9500
Comp5	.185508	.0439623	0.0169	0.9669
Comp6	.141546	.037566	0.0129	0.9797
Comp7	.10398	.0499198	0.0095	0.9892
Comp8	.0540601	.0167543	0.0049	0.9941
Comp9	.0373058	.0209152	0.0034	0.9975
Comp10	.0163906	.00522582	0.0015	0.9990
Comp11	.0111648	.	0.0010	1.0000

Gráfico 1. Cargas de los componentes 1 y 2

A partir de lo procesado estadísticamente, luego de un exhaustivo análisis de distintos modelos, se decidió como mejor aproximación para explicar el desempeño de la coyuntura económica local un modelo con las siguientes series: empleo privado registrado, demanda total de energía eléctrica, gastos corrientes del sector público provincial, recaudación de ingresos brutos y recursos de origen nacional transferidos a la provincia (véase el cuadro 4).

Cuadro 4. Series componentes del modelo final

Nombre de la serie	Unidad de medida	Fuente de información
Empleo privado registrado	Cantidad de personas	https://www.argentina.gob.ar/trabajo/estadisticas
Demanda de energía eléctrica	GW/h	https://cammesaweb.cammesa.com/estadistica-informe-sintesis-mem/
Gastos corrientes*	Millones de pesos a precios de 2004	https://cgp-catamarca.gob.ar/datos_abiertos
Ingresos brutos*	Millones de pesos a precios de 2004	https://cgp-catamarca.gob.ar/datos_abiertos
RON*	Millones de pesos a precios de 2004	https://www.economia.gob.ar/dnap/recursos.html

* Series deflactadas a partir de un Índice de Precios al Consumidor (IPC) elaborado a partir de información del INDEC y de las Direcciones Provinciales de estadística de la Ciudad de Buenos Aires y de San Luis.

Estimación del modelo de Stock y Watson

En el cuadro 5 se presenta la especificación final y los parámetros estimados de un primer modelo de Stock y Watson estimado para los datos de las cinco series económicas seleccionadas de la provincia de Catamarca. El período de estimación corresponde a enero de 2000 hasta junio de 2025. Debido a que no se conoce el orden autorregresivo (k) del proceso vectorial de μ_t , se utiliza k igual a 4

como valor preliminar, denominando a esta estimación Modelo 1. La búsqueda de la especificación del orden autorregresivo de los componentes idiosincráticos (μ_t) de las series económicas en la ecuación (1.9) se realiza con la ayuda del contraste de especificación y distintos criterios de selección de modelos, probando modelos más parsimoniosos a partir de la especificación de cuarto orden.

Cuadro 5. Estimación del Modelo 1 de Stock y Watson⁷

Parámetro	Series económicas coincidentes				
	Empleo	Energía	Gtos ctes	IIBB	RON
γ_0	0.21 (0.06)	0.01 (0.02)	0.07 (0.03)	0.02 (0.01)	0.08 (0.03)
d_1	-0.22 (0.08)	-0.48 (0.06)	-0.67 (0.07)	-0.86 (0.06)	-0.49 (0.06)
d_2	-0.02 (0.08)	-0.36 (0.06)	-0.41 (0.08)	-0.65 (0.07)	-0.38 (0.07)
d_3	0.02 (0.08)	-0.28 (0.06)	-0.17 (0.08)	-0.32 (0.07)	-0.25 (0.07)
d_4	-0.01 (0.07)	-0.14 (0.06)	-0.07 (0.06)	-0.20 (0.06)	-0.10 (0.06)
σ	0.90 (0.04)	0.89 (0.05)	0.82 (0.04)	0.74 (0.04)	0.87 (0.04)
ϕ_1			0.83 (0.08)		
Logaritmo de la verosimilitud					-1 915.7
AIC					3 893.4
BIC					4 008.3

La variable subyacente estado de la economía se incorpora contemporáneamente en las ecuaciones de medida de todas las series económicas consideradas para la estimación. Esta especificación no es impuesta a priori, sino que se elige a partir de la comparación de modelos con diferentes especificaciones.

Posteriormente se realiza el análisis de las pruebas de Wald⁸, en donde se concluye que algunos de los coeficientes de los procesos autorregresivos de los componentes idiosincráticos conducen al no rechazo de la hipótesis de que los coeficientes son iguales a cero. Esta situación se presenta en la serie de empleo. Planteada esta situación es conveniente estimar un modelo más parsimonioso (denominado

⁷ La estimación del modelo se realiza utilizando el programa de computación DSFM versión January 21, 2005 (Dynamic Single-Factor Index Models) desarrollado por Clayton-Matthews (2005) para la estimación del modelo de Stock y Watson, University of Massachusetts, Boston, MA, USA. El mismo está disponible en: <http://users.rcn.com/alancm/dsfrm/index.html>.

⁸ Se puede utilizar para probar la hipótesis nula de que alguno de los parámetros del modelo es igual a cero. El estadístico de contraste

es de la forma: $z = \frac{\hat{\theta} - 0}{SE(\hat{\theta})}$, donde $\hat{\theta}$ es el estimador del parámetro θ y $SE(\hat{\theta})$ es el error estándar estimado de $\hat{\theta}$. Luego el

estadístico de contraste z se compara con los valores críticos de la distribución normal estandarizada.

Modelo 2), excluyendo del Modelo 1 aquellos parámetros cuyos estadísticos de contraste z (nota pie de página 3) son inferiores a 1. Los resultados de dicha estimación se ilustran en el cuadro 6.

Cuadro 6. Estimación del Modelo 2 de Stock y Watson

Parámetro	Series económicas coincidentes				
	Empleo	Energía	Gtos ctes	IIBB	RON
γ_0	0.21 (0.06)	0.01 (0.02)	0.07 (0.03)	0.02 (0.01)	0.09 (0.03)
d_1	-0.21 (0.08)	-0.48 (0.06)	-0.67 (0.06)	-0.86 (0.06)	-0.49 (0.06)
d_2		-0.36 (0.06)	-0.41 (0.08)	-0.65 (0.07)	-0.38 (0.07)
d_3		-0.28 (0.06)	-0.17 (0.08)	-0.32 (0.07)	-0.26 (0.07)
d_4		-0.14 (0.06)	-0.07 (0.06)	-0.20 (0.06)	-0.10 (0.06)
σ	0.91 (0.04)	0.89 (0.04)	0.82 (0.04)	0.74 (0.03)	0.87 (0.04)
ϕ_1			0.83 (0.08)		
Logaritmo de la verosimilitud					-1 915.9
AIC					3 887.7
BIC					3 991.5

El hecho de que el Modelo 2 está anidado en el Modelo 1, permite aplicar la prueba de cociente de verosimilitudes para probar si los parámetros excluidos del Modelo 1 son iguales a cero. El estadístico de contraste resulta igual a 0.32, valor menor que el valor crítico de una distribución χ^2 con 3 grados de libertad ($p=0,9562$), por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula de que los parámetros excluidos del Modelo 1 son iguales a cero. Resulta entonces más adecuado adoptar el modelo más parsimonioso. Esta elección también queda avalada por la aplicación de los criterios de Akaike⁹ y Schwartz¹⁰, que pueden visualizarse en los cuadros 4 y 5, en donde el Modelo 2 presenta valores de AIC y BIC menores que el Modelo 1.

Las ecuaciones (1.1)-(1.3) corresponden al modelo elegido para la estimación del indicador de la actividad económica de la provincia de Catamarca (Modelo 2).

⁹ En el criterio de Akaike (AIC: Akaike's information criterion) la penalización consiste en restar el número de parámetros estimados por cada modelo. Entonces, si se supone que se ha estimado un modelo de k parámetros, el AIC es definido como:
 $AIC(k) = -2 \times (\text{logaritmo de la verosimilitud} - k)$. Se elige el modelo que presenta el menor valor de AIC.

¹⁰ En el criterio de Schwartz (BIC: Schwartz's bayesian information criterion) la penalización consiste en incluir el número de parámetros estimados ajustado por el número de observaciones. El criterio BIC se define como:
 $BIC(k) = -2 \times \text{logaritmo de la verosimilitud} + k \ln(T)$. Ddonde T es el número efectivo de observaciones utilizado para estimar el modelo. Se prefiere el modelo con el menor valor de BIC.

$$\begin{pmatrix} \Delta \ln(\text{empleo}_t) \\ \Delta \ln(\text{energia}_t) \\ \Delta \ln(\text{gastos corrientes}_t) \\ \Delta \ln(\text{ingresos brutos}_t) \\ \Delta \ln(\text{RON}_t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Y_{10} \\ Y_{20} \\ Y_{30} \\ Y_{40} \\ Y_{50} \end{pmatrix} \Delta C_t = \begin{pmatrix} \mu_{1t} \\ \mu_{2t} \\ \mu_{3t} \\ \mu_{4t} \\ \mu_{5t} \end{pmatrix} \quad 1.1$$

$$\begin{pmatrix} \mu_{1t} \\ \mu_{2t} \\ \mu_{3t} \\ \mu_{4t} \\ \mu_{5t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} d_{11} \mu_{1(t-1)} + \varepsilon_{1t} \\ d_{21} \mu_{2(t-1)} + d_{22} \mu_{2(t-2)} + d_{23} \mu_{2(t-3)} + d_{24} \mu_{2(t-4)} + \varepsilon_{2t} \\ d_{31} \mu_{3(t-1)} + d_{32} \mu_{3(t-2)} + d_{33} \mu_{3(t-3)} + d_{34} \mu_{3(t-4)} + \varepsilon_{3t} \\ d_{41} \mu_{4(t-1)} + d_{42} \mu_{4(t-2)} + d_{43} \mu_{4(t-3)} + d_{44} \mu_{4(t-4)} + \varepsilon_{4t} \\ d_{51} \mu_{5(t-1)} + d_{52} \mu_{5(t-2)} + d_{53} \mu_{5(t-3)} + d_{54} \mu_{5(t-4)} + \varepsilon_{5t} \end{pmatrix} \quad 1.2$$

$$\Delta C_t = \varphi_1 \Delta C_{t-1} + \eta_t \quad 1.3$$

Como se puede ver en las ecuaciones 1.1, en el Modelo 2 se incorpora la variable subyacente estado de la economía relacionada de manera contemporánea con todas las series económicas consideradas en la estimación. El orden autorregresivo de los componentes idiosincrásicos, ecuaciones 1.2, difieren para cada una de las series económicas seleccionadas, siendo estadísticamente significativos en varios casos, los procesos autorregresivos de orden 4. En cambio, la ecuación de estado 1.3 se encuentra especificada como un proceso autorregresivo de orden uno (si bien se han probado estructuras autorregresivas más complejas, los coeficientes correspondientes a órdenes superiores a uno son estadísticamente no significativos).

En el cuadro 7 se muestra el impacto en la estimación del estado de la economía producido por un cambio de una unidad en cada una de las series económicas observadas para el Modelo 1 y el Modelo 2. Las dos especificaciones del modelo de Stock y Watson estiman valores similares.

Cuadro 7. Ponderaciones de las series según modelos

Serie económica coincidente	Ponderaion	
	Modelo 1	Modelo 2
<i>Empleo privado registrado</i>	25.0	24.2
<i>Demanda de energia electrica</i>	4.4	4.4
<i>Gastos corrientes</i>	28.3	28.7
<i>Ingresos brutos</i>	16.4	16.5
<i>Recursos de Origen Nacional</i>	25.9	26.3
TOTAL	100.0	100.0

ISAE-Catamarca: resultados

Habiendo descrito el modelo y presentado las ponderaciones, en este apartado se expondrán los resultados del modelo, los gráficos de las series y la comparación con el Producto Bruto Geográfico de Catamarca.

Como se mencionó en el Primer Informe de Resultados, las desestacionalizaciones se llevaron a cabo con el software X13-ARIMA. A continuación, se muestran los resultados de las desestacionalizaciones de las series económicas coincidentes que conforman el ISAE-Catamarca (Cuadro 8).

Cuadro 8. Características del ajuste por estacionalidad de las series del ISAE-Catamarca

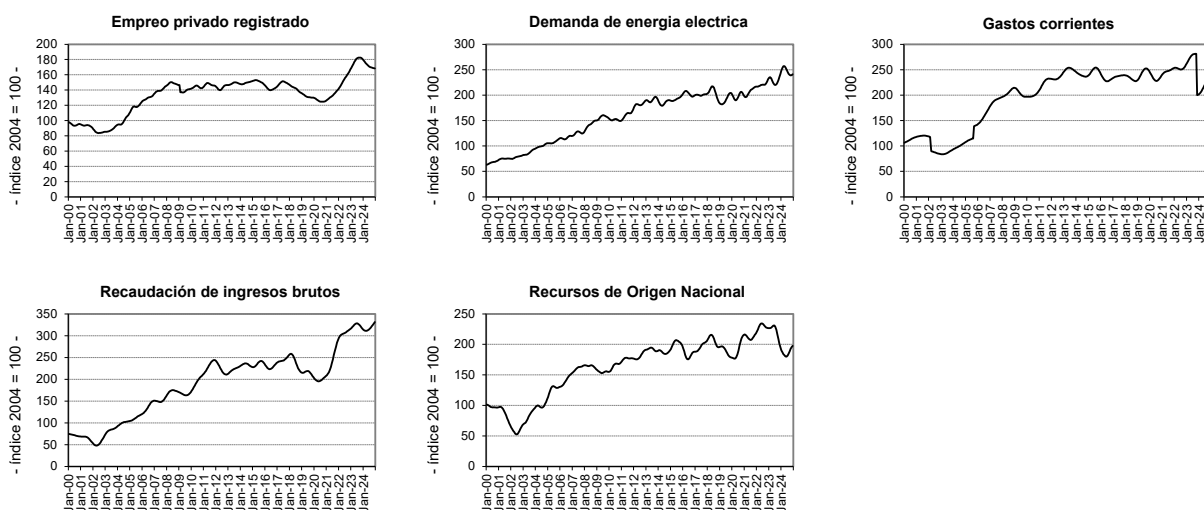
Serie económica coincidente	Método	Descomposición	Modelo Arima	Efecto calendario	Estacionalidad identificable	Q
<i>Empleo privado registrado</i>	Directo	A	(110)(011)	Si	Si	0.51
<i>Demanda de energía eléctrica</i>	Directo	M	(111)(011)	Si	Si	0.44
<i>Gastos corrientes</i>	Directo	M	(011)(011)	Si	Si	0.43
<i>Ingresos brutos</i>	Directo	M	(211)(101)	Si	No	1.47
<i>Recursos de Origen Nacional</i>	Directo	A	(011)(011)	Si	Si	0.41

A continuación, se describen las principales características del ajuste por estacionalidad de las series coincidentes del ISAE-Catamarca:

- método de ajuste (directo o indirecto);
- tipo de ajuste multiplicativo (M): significa que el componente estacional es proporcional a la tendencia de la serie; aditivo (A): el componente estacional y la tendencia son independientes;
- el modelo ARIMA identificado;
- significatividad e inclusión del efecto del calendario;
- resultado del test de estacionalidad identificable;
- estadístico Q que resume la calidad de la desestacionalización (se considera que la desestacionalización no es confiable si su medida supera la unidad).

El gráfico 2 presenta las tendencias de cada una de las series integrantes del ISAE resultado de las desestacionalizaciones desde enero de 2000 hasta junio de 2025.

Gráfico 2. Tendencia de las series del ISAE-Catamarca

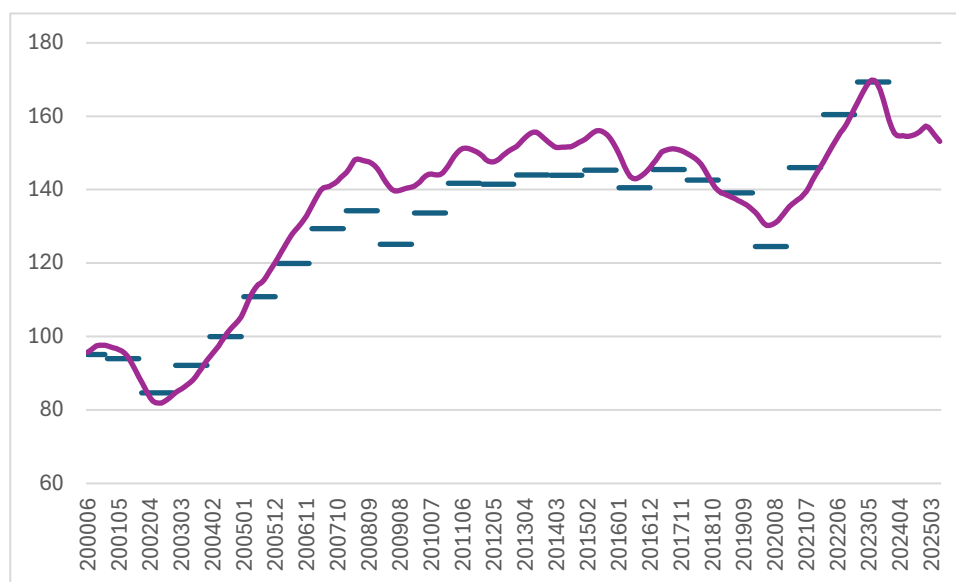


Una vez que se estima el modelo de Stock y Watson, se aplica el procedimiento propuesto por Clayton-Matthews y Stock¹¹ para calibrar el indicador agregado coincidente con los dos primeros momentos del crecimiento de la serie del PBG de Catamarca¹². Dado que no pudo incluirse en el indicador ninguna serie estadística referente de la minería, se tomó la serie del PBG de Catamarca sin el sector minero. De esta manera, la calibración del indicador agregado con el PBG puede ayudar a cubrir una brecha temporal importante para los usuarios de la información regional, hasta el momento de disponer de los datos del PBG anual de la provincia (actualmente el PBG de la provincia tiene información al 2023). El indicador agregado se fija igual a 100 para el año 2004.

El gráfico 3 muestra el resultado de la calibración y compara el Producto Bruto Geográfico de Catamarca (sin minería) con el ISAE-Catamarca (modelo reducido final 2). Puede apreciarse que el ISAE tiene un perfil y puntos de giro muy similares al PBG sin minería.

¹¹ Clayton-Matthews, A.; Stock, J. H. (1999), "An Application of the Stock/Watson Index Methodology to the Massachusetts Economy", *Journal of Economic and Social Measurement*, 25 (1998/99), 183-233.

¹² Equipo de trabajo de la CEPAL y el Ministerio de Economía de la Argentina, "Desagregación provincial del valor agregado bruto de la Argentina, base 2004", Documentos de Proyectos (LC/TS.2022/196; LC/BUE/TS.2022/9), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2022.

Gráfico 3. Evolución del PBG sin minería y el ISAE-Catamarca

Por último, el cuadro 9 muestra las variaciones mensuales e interanuales desde enero de 2024 hasta junio de 2025. También puede apreciarse el acumulado a diciembre de 2024, que arroja una caída en el nivel de actividad del 6,6%.

Cuadro 9. Variación del ISAE-Catamarca

Periodo	Variación ISAE_Catamarca		
	Mensual	Interanual	Acumulado
202401	-1.4%	-4.2%	-4.2%
202402	-0.9%	-5.9%	-5.1%
202403	-0.4%	-7.2%	-5.8%
202404	-0.1%	-8.0%	-6.4%
202405	0.1%	-8.6%	-6.8%
202406	-0.1%	-9.0%	-7.2%
202407	0.0%	-9.0%	-7.4%
202408	0.1%	-8.4%	-7.6%
202409	0.2%	-7.3%	-7.5%
202410	0.2%	-5.7%	-7.4%
202411	0.3%	-3.7%	-7.0%
202412	0.5%	-1.6%	-6.6%
202501	0.5%	0.3%	0.3%
202502	-0.2%	1.0%	0.7%
202503	-0.6%	0.8%	0.7%
202504	-0.7%	0.3%	0.6%
202505	-0.6%	-0.4%	0.4%
202506	-0.6%	-0.9%	0.2%

Fuente: Elaboración propia con la base de información de fuentes oficiales

II- Sistema de información socioeconómica de la Provincia de Catamarca

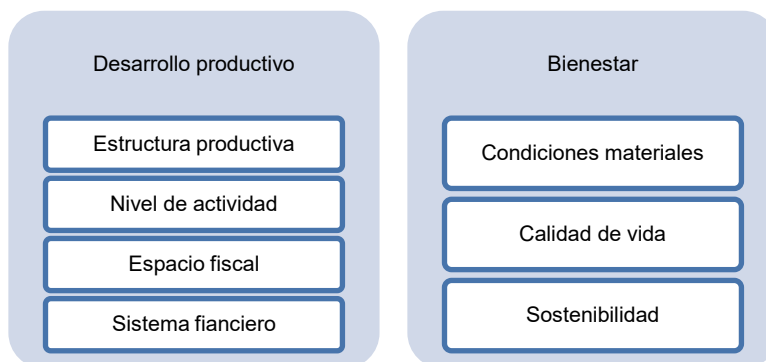
El desarrollo sostenible de las provincias requiere fortalecer las capacidades para desarrollar diagnósticos que pongan en el centro la dimensión territorial y permitan diseñar políticas públicas que integren la complejidad de las brechas regionales y su evolución. Para ello, es útil contar con un sistema de información integrado que provea estadísticas capaces de reflejar, de forma completa y consistente la dinámica económica de la provincia y sus efectos en las condiciones de vida de la población. Asimismo, es importante identificar el perfil productivo de la provincia, los principales impulsores del crecimiento y las capacidades institucionales y productivas que habilitan un desarrollo integral y sostenible del territorio.

En el marco de la asistencia técnica para al diseño de sistema de información basados en registros administrativos que provean información socioeconómica para la toma de decisiones y la evaluación de políticas públicas provinciales de Catamarca, se elaboraron los objetivos y el alcance del sistema, y, a partir de los marcos conceptuales del desarrollo (CEPAL) y de la medición del bienestar (Cepal-OCDE- INDEC) se seleccionaron las temáticas e indicadores del sistema de indicadores. Se presenta a continuación el Esquema conceptual adoptado y a continuación los principales resultados alcanzados en la provincia.

II.1- Esquema conceptual

Siguiendo los marcos conceptuales de desarrollo productivo en territorios subnacionales que dan cuenta de las dinámicas de centro periferia en Argentina (Abeles, Villafañe, 2022), el sistema de información se articulará en dos grandes pilares (Diagrama 1). Por un lado, un grupo de indicadores que den cuenta del desarrollo productivo, a partir de la especialización productiva provincial, de la dinámica económica (actividad, producción, exportaciones, entre otras), las cuentas provinciales (recursos fiscales y gastos) y el sistema financiero de la provincia. El segundo pilar, y tomando la conceptualización del marco de bienestar del SIES (INDEC), estará enfocado al monitoreo del bienestar de la población, integrando indicadores de Condiciones materiales, Calidad de vida y Sostenibilidad.

Diagrama 1
SISeCat: Esquema conceptual



Desarrollo productivo, espacio fiscal y en estados subnacionales

La especialización productiva y su grado de desarrollo económico son factores determinantes de las condiciones de vida y del acceso a los derechos económicos, sociales y culturales de la población en las distintas provincias. Generalmente, las regiones donde se desarrollan actividades de mayor productividad relativa evidencian niveles más altos de bienestar, lo cual se refleja en una menor incidencia de la pobreza, el analfabetismo, la malnutrición y la mortalidad infantil. Esto se debe a que la productividad y la diversificación productiva provincial impactan directamente en la dinámica de los mercados de trabajo y en los niveles salariales, que son la fuente principal de ingreso de la población. Además, el tipo de actividades predominantes y su grado de desarrollo delimitan significativamente el espacio fiscal de los gobiernos provinciales, incidiendo en su capacidad para financiar servicios públicos esenciales como la salud y la educación (Abeles, Villafañe, 2022).

La especialización en actividades agrarias a menudo se correlaciona con una elevada proporción de establecimientos de baja productividad, autoempleo de subsistencia y situaciones de alta vulnerabilidad laboral. Por el contrario, la diversificación y complejidad productiva, que abarca manufacturas y servicios de alto valor agregado, ofrece generalmente mayores oportunidades de inserción laboral y se manifiesta en una mayor tasa de empleo.

Es por esto por lo que las políticas de desarrollo se orientan estratégicamente a transformar la matriz productiva; en Catamarca, por ejemplo, se busca capitalizar el impulso de la minería de litio para avanzar en el desarrollo y agregación de valor de los sectores agropecuario, industrial y de servicios. Esta estrategia de diversificación no relacionada (como el litio, las energías renovables o la economía del conocimiento) puede generar un cambio sustantivo y encadenamientos que, de gestionarse adecuadamente con desarrollo de proveedores y formación de recursos humanos, pueden generar mejores oportunidades laborales, reducir las asimetrías territoriales y mejorar las condiciones de vida y del acceso a los derechos económicos, sociales y culturales de la población (Equipo de trabajo de la CEPAL, la Secretaría de Industria y Desarrollo Productivo de la Argentina y el Ministerio de Industria, Comercio y Empleo de la provincia de Catamarca, 2023).

Los desafíos que enfrentan la provincia de Catamarca son complejos e interrelacionados, requiriendo un enfoque coordinado que incluya la mejora en la agregación de valor, la inversión en infraestructura, la ampliación de capacidades y políticas que aborden la generación de empleo. Para avanzar hacia un desarrollo sostenible que implique mejores condiciones de vida de la población, es necesario poder identificar las dinámicas sectoriales de crecimiento y las brechas existentes en términos de condiciones de vida de toda la provincia.

Es en este marco que resulta central el diseño de un sistema de información que permita el seguimiento y monitoreo de la dinámica económica, las finanzas provinciales (recursos fiscales y gastos) y las condiciones de vida de la población, en un análisis situado, que considere las especificidades de Catamarca, entendidas como el desarrollo productivo, la cultura, las diferentes dotaciones de factores, así como el espacio fiscal de la provincia.

Bienestar

Del conjunto de desafíos para la calidad de vida que implica el crecimiento sostenible de la provincia de Catamarca, surge una serie de dimensiones que deben ser consideradas a la hora de diseñar el segundo pilar del sistema de indicadores socioeconómicos.

Un aspecto importante de los sistemas de información es que se articulen en un marco lógico que permitan interpretar sus dinámicas. En este sentido, y a partir de los marcos conceptuales de bienestar existentes, el INDEC diseñó el marco lógico del Sistema Integrado de Estadísticas sociales (SIES) que contiene un conjunto de indicadores para medir de manera más precisa el bienestar en la Argentina (INDEC, 2020). A continuación, se presentan los antecedentes internacionales que sirven de base al SIES (INDEC) y las adaptaciones que fueron realizadas para adaptar los marcos de bienestar existentes a la realidad de la provincia.

Antecedentes internacionales

Los marcos de bienestar ofrecen un enfoque reconocido para seleccionar métricas multidimensionales y relevantes para la elaboración de políticas, que estén alineados con el marco de los ODS y pueden adaptarse útilmente para el sistema de indicadores de la provincia de Catamarca.

Desde el enfoque de Sen, donde se plantea el bienestar como el conjunto de capacidades humanas de hacer y de ser. Se plantea allí enfocarse en un proceso integral de aspectos económicos, sociopolíticos y culturales en pos de lograr la igualdad en términos de “capacidades”, en educación, salud, alimentación, atención a las personas con discapacidad, así como eliminar la discriminación de las mujeres, de las etnias y razas, entre otros (Sen, 1998, citado en Llovet y Scarponetti, 2019¹³).

Desde este aporte emergió, por ejemplo, la medición del Índice de Desarrollo Humano, realizada por el PNUD desde 1990. También la OCDE, desde la presentación de su Iniciativa para una Vida Mejor en 2011, viene trabajando para fomentar la medición del bienestar e incorporar este concepto en la elaboración de políticas. Este marco de bienestar fue desarrollado en colaboración con expertos y representantes de gobiernos nacionales, y se construyó sobre las recomendaciones del informe Stiglitz-Sen-Fitoussi (2009)¹⁴ y, más adelante, Kanbur, Patel, Stiglitz (2018)¹⁵. Como se recoge en CEPAL-OCDE (2018), el enfoque se sustenta en algunos principios rectores clave:

En primer lugar, considera dimensiones del bienestar actual de las personas (desde los ingresos y la vivienda, a la salud y la educación, y desde las relaciones sociales y la seguridad al bienestar subjetivo), además de los recursos naturales, humanos, económicos y sociales necesarios para la sostenibilidad del bienestar. Los indicadores del bienestar actual se centran en las personas y las familias, en lugar de en el sistema económico, en tanto que los indicadores de sostenibilidad se centran en los

¹³ Estudios sobre condiciones de vida en la Argentina contemporánea / Ignacio Llovet ... [et al.] ; coordinación general de Ignacio Llovet; Patricia Elizabeth Scarponetti. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO; Ciudad Autónoma de Buenos Aires: PISAC - Programa de Investigación sobre la Sociedad Argentina Contemporánea, 2019. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/estudios_sobre_condiciones_de_vida.pdf.

¹⁴ Stiglitz, J.E., A. Sen y J.-P. Fitoussi (2009), Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress, www.insee.fr/en/information/2662494.

¹⁵ https://www.oecd-ilibrary.org/economics/for-good-measure_9789264307278-en

recursos compartidos que conforman la vida de las personas en la actualidad, en el futuro y también para las generaciones futuras.

En segundo lugar, se destaca la necesidad de medir la distribución de los resultados en todas las dimensiones del bienestar, destacando las desigualdades dentro de cada grupo y entre distintos grupos de población. Para ello incorpora: (i) las desigualdades verticales, es decir la dispersión de todas las personas que conforman una sociedad respecto a un conjunto de variables; (ii) las desigualdades horizontales, es decir diferencias entre grupos que comparten ciertos rasgos definitorios (p. ej., por edad, sexo, territorio, etc.); y (iii) los indicadores de privación material, que se centran en la parte inferior de la distribución (p. ej., la tasa de pobreza).

Por otro lado, incorpora indicadores subjetivos como objetivos, ya que los sentimientos y las evaluaciones de las personas sobre sus propias vidas son consideradas tan importantes para determinar su bienestar como sus condiciones objetivas de vida. Asimismo, se centra en los resultados en lugar de en los recursos y los productos, reconociendo así que diferentes combinaciones de recursos y productos pueden ser igualmente efectivas para producir el mismo resultado.

El Marco de Bienestar de la OCDE¹⁶, está compuesto por 11 dimensiones, relacionadas con las condiciones materiales que dan forma a las opciones económicas de las personas (Ingresos y Riqueza, Vivienda, Trabajo y Calidad del Empleo) y factores de calidad de vida que abarcan qué tan bien están las personas (y cómo se sienten), lo que saben y pueden hacer, y qué tan saludables y seguros son sus lugares de residencia (Salud, Conocimiento y Habilidades, Calidad Ambiental, Bienestar Subjetivo, Seguridad). La calidad de vida también abarca cuán conectadas y comprometidas están las personas, y cómo y con quiénes pasan su tiempo (Equilibrio Trabajo-Vida, Conexiones Sociales, Participación Cívica).

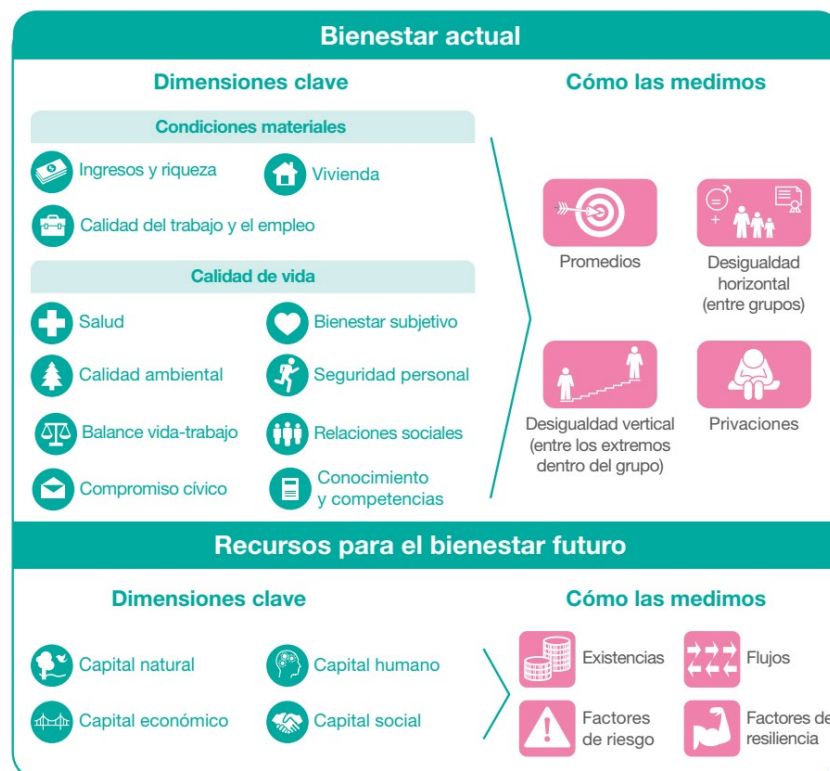
Los recursos sistémicos que sustentan el bienestar futuro a lo largo del tiempo se expresan en términos de cuatro tipos de capital, es decir, activos que perduran con el tiempo pero que también se ven afectados por las decisiones tomadas (o no tomadas) hoy. El Capital Económico incluye tanto activos artificiales como financieros; el Capital Natural abarca activos naturales (por ejemplo, reservas de recursos naturales, cobertura terrestre, biodiversidad de especies) así como ecosistemas y sus servicios (por ejemplo, océanos, bosques, suelo y atmósfera); el Capital Humano se refiere a las habilidades y la salud futura de las personas; y el Capital Social se refiere a las normas sociales, valores compartidos y disposiciones institucionales que fomentan la cooperación. Muchos de estos activos y flujos de capital se extienden mucho más allá de los "poseídos" por agentes privados y son, efectivamente, bienes públicos: por ejemplo, las creencias de un individuo sobre cuánto se puede confiar en los demás contribuyen al ambiente general de confianza interpersonal en un país o comunidad, mientras que las emisiones de gases de efecto invernadero en un país influyen en el clima global. Además, el enfoque incluye ciertos factores clave de riesgo y resistencia que podrían afectar el valor del bienestar de esos activos y flujos en el futuro. Por ejemplo, la deuda familiar plantea riesgos para las perspectivas económicas futuras, mientras que la inclusividad en la toma de decisiones políticas puede ser un factor protector para el bienestar.

¹⁶ https://www.oecd-ilibrary.org/economics/how-s-life/volume-/issue-_9870c393-en

El Diagrama 2 resume de manera esquemática estas 11 dimensiones y también los tipos de indicadores utilizados para su medición¹⁷.

Diagrama 2

Marco de la OCDE para la medición del bienestar



Fuente: Tomado del Sistema integrado de estadísticas sociales- SIES (Indec)

Desde 2019, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la OCDE desarrollaron una iniciativa conjunta para producir estadísticas mejores y más compatibles sobre el bienestar y el desarrollo sostenible en Latinoamérica. El marco de bienestar de la OCDE y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas¹⁸ tienen mucho en común en su contenido y propósito, ya que ambos muestran un objetivo compartido por mejorar la vida de las personas en una serie de ámbitos sociales, medioambientales y económicos clave. De hecho, todos los ODS, con la excepción del Objetivo 17, están representados en el marco de bienestar.

En el año 2022, ambas instituciones avanzaron con la adaptación de la tabla de indicadores que integran la medición de bienestar de la OECD a la realidad latinoamericana (véase <https://www.oecd->

¹⁷ Desde entonces, el trabajo de la OCDE en el bienestar ha evolucionado significativamente, con varias mejoras que siguieron a una revisión exhaustiva del marco y los indicadores de bienestar en 2019 (Exton y Fleischer, 2020[5]). Estas mejoras se reflejan en ¿Cómo va la Vida? 2020 e incluyen una distinción más clara entre el bienestar actual y los recursos necesarios para sostenerlo en el futuro (es decir, eliminando la superposición de indicadores que existía previamente entre estas dos categorías); el cambio de marca de algunas dimensiones del bienestar actual; y la ampliación del Panel de Control del Bienestar a más de 80 indicadores, que incluyen nuevos datos sobre el medio ambiente, la salud mental, el uso del tiempo, el trabajo no remunerado y la satisfacción con las relaciones personales y con cómo se emplea el tiempo. https://www.oecd-ilibrary.org/economics/how-s-life/volume-/issue-_9870c393-en

¹⁸ Los ODS son 17 objetivos y 169 metas, establecidos por los países miembros de la ONU en 2015, orientados a lograr un desarrollo sostenible con una visión de bienestar intergeneracional.

library.org/social-issues-migration-health/como-va-la-vida-en-america-latina_7f6a948f-es). Así se incluyeron cuestiones como la forma en que los países miden la pobreza (que es absoluta en lugar de relativa); la inseguridad alimentaria; los indicadores asociados a mercados laborales de alta informalidad y bajo cumplimiento de la normativa laboral (i.e. existencia de trabajo infantil); condiciones muy precarias de vivienda e infraestructura, etc.

A partir de este esquema diagramado por la OCDE y CEPAL, el INDEC realizó una revisión del marco conceptual, metodológico y analítico de los indicadores sociales. Esta revisión permitió identificar faltantes de información en el país, así como la necesidad de incorporar temáticas relevantes para la realidad del país y de la región de América Latina que no son consideradas en el abordaje propuesto. En función de adecuar el enfoque a la realidad del país, se seleccionaron nuevas temáticas que consideran las particularidades nacionales y regionales e identifican fenómenos relevantes que refieren al bienestar. Entre ellas se consideró incluir información sobre trabajo infantil, informalidad laboral, trabajo no remunerado y seguridad social. En función de ello se realizó una selección de indicadores de bienestar para la Argentina centrados en el enfoque de las capacidades. El esquema se ordena según los tres ejes conceptuales propuestos (condiciones materiales, calidad de vida y sostenibilidad) (Diagrama 3).

Diagrama 3
Esquema del SIES – INDEC para la medición del bienestar

Condiciones materiales	Calidad de vida	Sostenibilidad
Vivienda	Educación / Salud	Capital Humano
Ingreso	Habilidades	Capital Económico
Empleo	Equilibrio vida-trabajo	Natural
	Seguridad social	Social
	Seguridad personal	
	Compromiso cívico	

Fuente: Elaboración propia.

II.2 - Diseño del Sistema de Indicadores Socioeconómicos de la provincia de Catamarca (SISecCat)

De la revisión conceptual sobre el desarrollo productivo y las condiciones de vida y la articulación con el marco de interpretación del SIES (INDEC) se planteó como objetivo principal del **sistema de indicadores socioeconómicos de la provincia de Catamarca (SISecCat)** poner a disposición información sociodemográfica y económica para diagnosticar las condiciones de vida de la población y efectuar análisis útiles para el diseño, la planificación y la evaluación de estrategias de intervención social en la provincia. El sistema busca consolidar y articular fuentes de información existentes, fortalecer el uso de registros administrativos y desarrollar un conjunto de indicadores que contribuyan al análisis, monitoreo y evaluación de las dinámicas económicas, sociales y productivas de la provincia.

Se realizaron acciones orientadas a sentar las bases conceptuales y operativas del sistema:

- **Capacitación técnica:** se desarrolló el Curso de Registros Administrativos para la Generación de Estadísticas Oficiales (abril–mayo 2025), que culminó con la caracterización de cinco registros administrativos con potencial para la producción estadística. Ver detalles y contenidos en el Anexo A4.
- **Relevamiento institucional:** se realizaron reuniones presenciales con autoridades y equipos técnicos de siete ministerios, en las que se identificaron las necesidades de información para la gestión y los registros administrativos existentes con potencial de aprovechamiento estadístico.
- **Revisión de fuentes estadísticas:** se analizó la disponibilidad de indicadores provinciales en diversas temáticas (económicas, sociales, laborales, ambientales, entre otras), tanto los elaborados a nivel provincial como a nivel nacional, y que son comparables con otras jurisdicciones.

Uno de los aspectos que se analizó fue el grado de madurez y desarrollo de los sistemas de información basados en registro administrativos que gestiona la administración pública provincial. En este sentido, el avance es dispar, con algunas experiencias muy auspiciosas como las del Ministerio de Trabajo (Mapa Productivo Provincial con datos de empleo registrado de actualización mensual, el portal de proyectos por ODS, y el Campus de entrenamiento laboral), el Ministerio de Educación (Relevamiento Anual; SINIDE: Bases nominalizadas, información en tiempo real sobre asistencia, evaluaciones, matrícula, por establecimiento) y el Ministerio de Salud (SISA, Historia clínica única y digitalizada, Sistema de registro de accidentes viales, entre otros). A su vez, estas tres áreas ya generan indicadores estandarizadas a nivel nacional a partir de sus sistemas de información, lo que permitirá la incorporación directa al Sistema de Indicadores Socioeconómicos de Catamarca (SISecCat).

Otras instituciones que se encuentran en un punto medio de desarrollo de estadísticas en base a los registros administrativos son ARCAT (entre otros desarrollos para inteligencia tributaria cuentan con el tablero de control impositivo) y el Ministerio de Modernización (la aplicación centralizada de trámites “Mi Catamarca” que gestiona más de 70 trámites entre ellos los del Registro Civil, Créditos CAPRESCA). En el caso de ARCAT cuentan con un completo sistema de información en los que se registran las operaciones tributarias de la provincia al día (pago de ingresos brutos, sellos, canon minero y reciben cortes de información periódica de ARCA nacional) el sistema de información está enfocado en la inteligencia fiscal y no han desarrollado aún vínculos con otras instituciones provinciales para diseñar tableros de estadísticas con fines de seguimiento de política pública. En el caso de Modernización, la estrategia del portal Mi Catamarca tiene el enfoque de generar información para la gestión pública y se está trabajando con ese objetivo, pero aún se encuentran en una fase de prueba y consolidación de las bases de datos, dado que este tipo de sistema requieren ir ampliando progresivamente el alcance de los usuarios de los diferentes trámites que gestionan.

Estas experiencias ponen de relieve las potencialidades de articular las diferentes bases de datos a nivel de personas / empresas que gestiona el gobierno provincial a través de sus ministerios, en un sistema que permita vincular el tránsito por el sistema educativo (SINIDE - Ministerio de Educación), el mercado de trabajo formal (Mapa Productivo Provincial- Ministerio de Trabajo), la inserción laboral por tipo de empresa (ARCAT) y su vínculo con las políticas públicas (Mi Catamarca- Modernización). Ejemplos de esta articulación de información de registros para la gestión de la política pública con una mirada integradora ya se están desarrollando en otras provincias, lo que puede ser de utilidad para pensar una segunda etapa del proyecto del Sistema de Información Socioeconómico de Catamarca (SISecCat).

El desarrollo de estadísticas basadas en estos registros administrativos requiere una articulación amplia entre instituciones que, por su complejidad, pueden ser objeto de una segunda etapa del SISeCat.

Sobre la base de ese trabajo, se avanzó en la definición de los objetivos específicos, el alcance temático y una propuesta de indicadores que integrarán el sistema. A partir se trabajó con las instituciones rectoras en las temáticas, en su revisión, validación e incorporación de otros indicadores de interés para la provincia.

Se acordó con los funcionarios de la provincia avanza en una primera fase de implementación del SISeCat, en torno a un núcleo inicial de indicadores que ya están disponibles en los ministerios y organismos provinciales que cuentan con capacidad de producción estadística propia. Entre ellos se destacan:

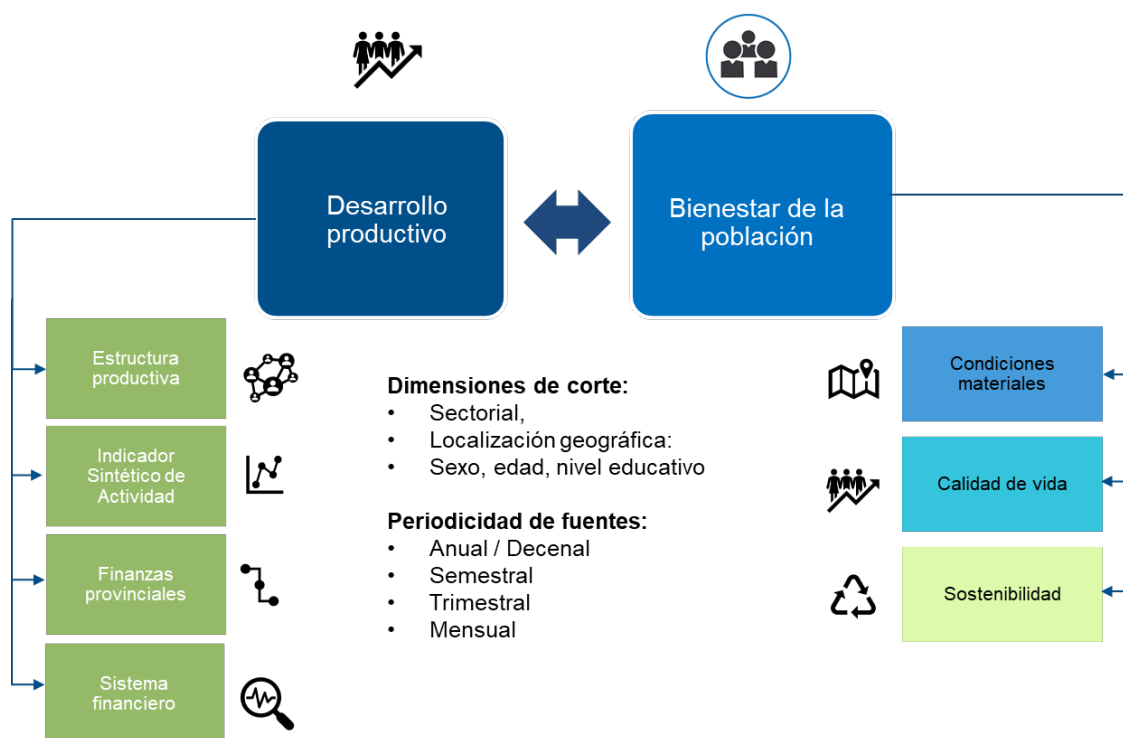
- Ministerio de Educación,
- Ministerio de Salud,
- Ministerio de Trabajo,
- ARCAT

A su vez se incorporaron indicadores de varias temáticas que son relevadas a nivel nacional y que permiten darles continuidad y comparabilidad a las fuentes de información.

Estos indicadores constituyen el primer módulo operativo del sistema, orientado a generar un tablero de seguimiento socioeconómico provincial. Se buscó diseñar un esquema modular que permita, en la medida que se amplíen las necesidades de la demanda y las capacidades de los equipos, incorporar temáticas, indicadores y visualizaciones que mejoren el alcance del sistema a lo largo del tiempo. La provincia avanzará en la definición de estructuras de información para otros ministerios que aún no producen indicadores sistemáticos, promoviendo la consolidación y estandarización de sus registros administrativos.

El sistema se articula en dos pilares: el Desarrollo productivo y el Bienestar de la población (Diagrama 4). En el Anexo A5 (Excel) se incluye el listado de indicadores por bloque y temática.

Diagrama 4
Sistema de Indicadores Socioeconómicos Catamarca (SISeCat): Pilares y temáticas



Desarrollo productivo

El pilar de Desarrollo productivo busca describir, a partir de la estructura productiva provincial, cuál es la evolución de la actividad económica, su incidencia en las finanzas provinciales y el rol del sistema financiero.

1. Estructura Productiva

Este bloque de indicadores incluye aquellos que dan cuenta del peso de cada sector de actividad en la estructura productiva provincial, su dinámica, así como su vínculo con los mercados externos. Por el tipo de fuente de información con la que se cuenta, la mayor parte son de frecuencia anual y solo algunos de frecuencia semestral o mensual:

- VAP por sector de actividad
- Producción minera,
- Producción primaria (agro ganadera, vitivinícola),
- Construcción (empleo, empresas, remuneraciones),
- Turismo receptivo (Demanda hotelera, pasajeros avión).
- Exportaciones de bienes

Las fuentes de datos de este bloque temático son la secretaria de minería de la nación, CEPAL, SENASA, el Instituto Nacional de Vitivinicultura, el Instituto de Estadística y Registro de la Industria de la Construcción (IERIC), el INDEC, y la ANAC.

2. Indicador Sintético de Actividad Económica (ISAE)

El bloque del Indicador Sintético de Actividad Económica (ISAE) incluye un set de indicadores de frecuencia mensual que son considerados para la elaboración del indicador sintético de la provincia. Si bien no todos se ponderan dentro de la estimación final del ISAE, se les da seguimiento por su importancia para la dinámica económica de la provincia.

- Empleo registrado del sector privado
- Demanda de energía
- Gas total entregado
- Venta de combustibles y gasoil
- Consumo de cemento portland
- Patentamiento y transferencia de autos

Las fuentes de datos de este bloque temático son el Ministerio de Capital Humano nacional, Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico S.A. (CAMMESA), Ministerio de Economía, Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS), Asociación Fabricantes de Cemento Portland (AFCP), Registros de la Propiedad Automotor (DNRPA).

3. Finanzas provinciales

El bloque con datos de ingresos y gastos provinciales permite analizar la capacidad de financiar y cubrir las obligaciones corrientes de la administración pública provincial, así como identificar el espacio fiscal con que cuenta la provincia para hacer política pública. A su vez, estos indicadores son de actualización mensual, por lo que permiten un seguimiento periódico de su dinámica.

- Coparticipación Federal de Impuestos
- Recursos de Origen Nacional (RON)
- Recaudación de Ingresos Brutos
- Gastos corrientes del Sector Público Provincial
- Gastos totales del Sector Público Provincial

Las fuentes principales son la Contaduría General de la Provincia de Catamarca y la Dirección Nacional de Asuntos Provinciales (DNAP).

4. Sistema financiero

El set de información sobre el acceso y uso de los productos del sistema financiero en la provincia permite monitorear el flujo de ingresos, ahorro y préstamos del sector privado que canaliza el sistema financiero ampliado con datos de actualización trimestral.

- Préstamos y depósitos sector no financiero
- Relación préstamos sobre depósitos
- Relación depósitos en dólares sobre total

La fuente de estos indicadores es el Banco Central de la República Argentina.

Bienestar de la población

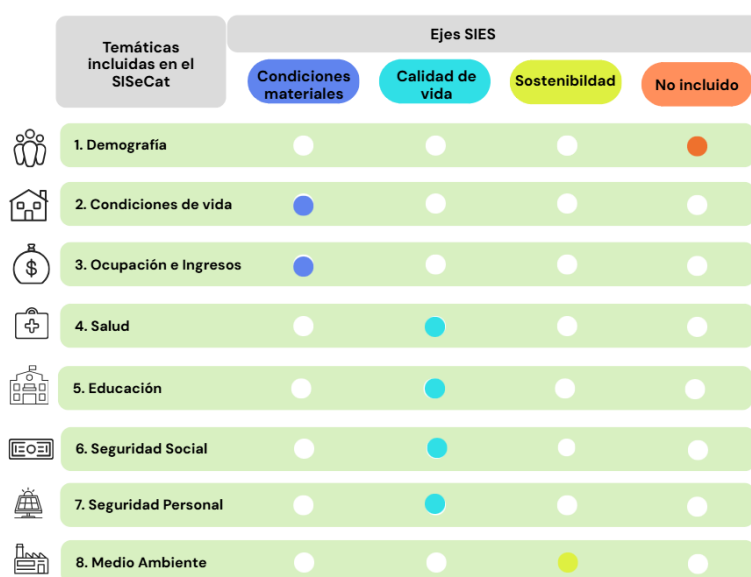
Por su parte el pilar de Bienestar de la población del SISECat incluye una serie de bloques temáticos, que en su mayoría están dentro del marco conceptual del SIES. En el diagrama 5 se identifica cada temática del SISECat según el eje conceptual del SIES (INDEC).

1. La primera de las ocho temáticas que se decidió incluir es la **Demográfica**, que no está cubierta por el SIES. Los indicadores de fecundidad y natalidad, junto con los de mortalidad permiten evaluar el crecimiento poblacional de la región e identificar cómo crece o decrece la provincia con un alto grado de granularidad territorial. Estos indicadores, junto con los de migración, permiten hacer un seguimiento de los cambios demográficos (población por estructura etaria, índice de dependencia, entre otras) y estimar las necesidades de infraestructura (vías de comunicación, servicios de saneamiento y provisión eléctrica, provisión de servicios de cuidado, de salud y de educación) de la provincia. Estos indicadores son de carácter estructural y se actualizan decenalmente dado que provienen de los Censos Poblacionales.
2. La segunda temática incluida es la de **Condiciones de vida** (en Condiciones materiales del SIES), los principales aspectos que se evalúan son el acceso y la calidad de los servicios de saneamiento y agua de los hogares, la calidad y tipo de las viviendas en que habitan los hogares y la proporción de estos en condición de indigencia y pobreza, entre otros. También se incluyen indicadores de acceso y consumo de servicios públicos (energía eléctrica, agua y cloacas), que pueden ser abiertos a nivel departamento. Algunos de estos indicadores se relevan a través de los Censos Poblacionales, otros se actualizan con las encuestas permanentes de hogares (EPH- total urbano) y otros de las empresas proveedoras de servicios públicos. Por lo tanto, son de actualización decenal, anual o trimestral según el caso.
3. Luego se incluye indicadores sobre **Ocupación e Ingresos** (en Condiciones materiales del SIES) con indicadores que permiten evaluar la situación ocupacional de las personas de la provincia en términos de su condición, tipo de empleo, calidad, ingresos totales y horarios, así como los sectores de actividad, nivel educativo, además de género y grupo etario, entre otros. También se incluyen indicadores de brechas de género en mercado de trabajo e información sobre la cobertura del sistema protección social. La mayor parte de estos indicadores son de fuente EPH, y por el nivel de desagregación de algunos de los indicadores es recomendable utilizar la de total urbano, que es la de los terceros trimestres de cada año. Un punto que no ha podido ser incluido en el sistema de indicadores es la cantidad y distribución del trabajo no remunerado que realizan las personas, dado que las fuentes de información existentes no permiten la estimación de los datos provinciales.
4. Los indicadores de **Salud** (en Calidad de vida del SIES) incluyen tanto los recursos públicos disponibles en el territorio (establecimientos de salud, cantidad de camas por tipo de servicio) y la cobertura de los subsistemas de salud, como la situación epidemiológica (enfermedades de notificación obligatoria) y la prevalencia de diferentes factores de riesgo en la población. Esta información suele ser de fuente Ministerio de Salud de la Nación (SISA) y es de actualización anual.
5. Respecto a los indicadores de **Educación** (en Calidad de vida del SIES) buscan reflejar los recursos del sistema en todos sus niveles (inicial, primaria, secundaria y superior no universitario y de educación especial), el nivel de enseñanza alcanzando por la población, la evolución de la matrícula y el nivel de egreso, así como indicadores de sobriedad, repitencia y retención y desgranamiento de los distintos departamentos de la provincia. La fuente de estos indicadores es el Ministerio de Educación de la Nación (SINIDE) y es de actualización anual.

6. La cobertura de **Seguridad Social** incluye indicadores que dan cuenta de las Jubilaciones y pensiones, por tipo de régimen, que se perciben en la provincia, y en muchos de los casos, la información puede abrirse por nivel de departamento. También incluye los beneficiarios de seguro por desempleo y las Asignaciones familiares que se cobran en la provincia. Estos indicadores son producidos por el área de Seguridad Social del Ministerio de Capital Humano de la Nación y son de publicación trimestral.
7. Los indicadores de **Seguridad Personal** que se incluirán son los Hechos Delictuosos por tipo de delito y departamento, los homicidios y suicidios con apertura departamental, los accidentes de tránsito por departamento y cantidad de heridos y fallecidos por accidentes. Así como el personal policial por departamento.
8. Los indicadores de medio ambiente que se incluirán en la primera etapa son los referidos al acceso y la gestión de agua potable, generación y uso de energías limpias o/y renovables, emisión de gases de efecto invernadero y datos sobre bosques nativos.

Diagrama 5

Temáticas del sistema de indicadores del SISeCAT según ejes del SIES (Indec)



Fuente: Elaboración propia en base al SIES (Indec)

A fin de caracterizar la situación de bienestar actual de los habitantes de la provincia se presentan indicadores de promedios, desigualdades y privaciones. Los primeros, a través de un dato resumen, expresan cómo se distribuye un fenómeno en toda la población, los segundos dan cuenta de la situación relativa de distintos grupos poblacionales, incluidas las disparidades relacionadas con la edad, el género, la educación y los ingresos (Indec, 2020). Finalmente, las privaciones expresan qué proporción de la población se encuentra por debajo de un umbral mínimo de bienestar (OCDE, 2017). A su vez, para cada una de las temáticas, y dependiendo la disponibilidad y comparabilidad metodológica, se incluirán indicadores históricos que permiten evaluar la dinámica de las últimas décadas.

Las fuentes de datos y sus características

Según la bibliografía consultada (Kanuri, C., Aromar, R., Espey, J., & Kuhle, H, 2017) existen tres objetivos generales en la creación de sistemas de regionales: (i) conocer el desempeño de la región o provincia, (ii) poder compararlo con el de años anteriores, y (iii) poder hacer previsiones para los años siguientes. Adicionalmente, los datos locales necesarios para alcanzar el desarrollo sostenible deben ser pormenorizados y fáciles de desglosar. Deberían tener un formato legible y uniforme para analizarlos y sintetizarlos de manera sencilla, y deberían ser accesibles para todos. Los datos locales para monitorear los avances en el cumplimiento de los objetivos del sistema incluirán una combinación de índices desglosados, con el fin de proporcionar una visión del progreso en el desarrollo provincial y a nivel de departamentos o menor agregación territorial.

Los datos son la piedra angular de los sistemas de información, puesto que son la materia prima que se recoge y procesa para monitorear los avances y evaluar el éxito de los programas de desarrollo. Los adelantos en las tecnologías digitales han simplificado los métodos de recopilación y procesamiento de datos, reduciendo el tiempo y los recursos necesarios para crear sistemas de datos urbanos. En muchos casos, las ciudades de países desarrollados utilizan una gran variedad de tecnologías geoespaciales y móviles, así como también datos de fuentes colectivas (crowd-sourced data) para el acopio de diferentes datos sobre desarrollo. Las encuestas y censos, así como los métodos de recopilación de datos cualitativos, también pueden ser digitalizados para una mayor precisión y eficiencia.

Los datos abiertos son un componente esencial de los sistemas de datos urbanos, que ayudan a fomentar la rendición de cuentas y la transparencia de la gobernanza local. Se afirma que pueden mejorar la rendición de cuentas y, por ende, la gestión de la gobernanza local, a través de la comunicación pública de los diversos servicios y actividades de los gobiernos locales, tales como presupuestos, gastos, catastros públicos, zonas de planificación y mapas distritales, licitaciones, contratos, permisos para actividades comerciales y horarios del transporte público. A su vez, que tienen el potencial de hacer que los servicios públicos esenciales— como salud, educación y gestión medioambiental — sean más efectivos e inclusivos, lo que a su vez contribuye a combatir la pobreza y a reducir la desigualdad. Sin embargo, en los últimos años se ha puesto en cuestión el enfoque centrado únicamente en la creación de portales de datos abiertos dado que en muchas ocasiones los conjuntos de datos más completos y actualizados se encuentran en los sitios web de otro ministerio u otras agencias del gobierno y no en los portales oficiales de datos abiertos. Y que en muchos casos los portales de datos abiertos no tienen los datos que las personas realmente necesitan o son difíciles de usar porque no tienen ni metadatos ni ninguna otra documentación de referencia disponible.

Estos hallazgos ponen en evidencia la importancia del diseño conceptual de los sistemas de información, ya sea en la elaboración de encuestas, censos o, más específicamente en la apertura de datos basados en registros administrativos gestionados por las instituciones públicas. Es central el trabajo de convertir los registros administrativos en información estadística dado que, si no se hace, se corre el riesgo de generar conjuntos de datos que sean difíciles de interpretar, que muestren dinámicas espurias, así como estén centradas en poblaciones reducidas con poca representatividad.

Por lo tanto, los principales **conceptos que guían el diseño** del sistema de indicadores socioeconómicos se centran en la necesidad de medir y evaluar la complejidad de las condiciones de vida y el bienestar de la población. A continuación, se presentan los conceptos clave:

1. Datos actualizados y relevantes: El sistema debe contener datos socioeconómicos actualizados periódicamente de fuentes confiables, que sean relevantes para monitorear la situación actual y apoyar la toma de decisiones. Algunos ejemplos son datos de empleo, pobreza, mercado de trabajo, educación, salud, etc. al mayor nivel de desagregación geográfica posible, y que permitan su georreferenciación.

2. Integración de múltiples fuentes: Recopilar y consolidar datos de diferentes fuentes gubernamentales, académicas y del sector privado, para ofrecer una visión integral de la situación socioeconómica. Esto incluye datos cuantitativos y cualitativos, así como la utilización de metodologías mixtas que permitan una comprensión más profunda de los fenómenos sociales y económicos.

3. Metadata: Contar con fichas técnicas para cada indicador que compilen la información metodológica para su construcción, la fuente del dato y links a la fuente primaria, así como toda información que permita la interpretación y reproducción del indicador

4. Contexto e interpretación: Proporcionar información de contexto, explicaciones y recomendaciones que ayuden a los usuarios a interpretar correctamente los datos y sus implicaciones para la toma de decisiones.

5. Visualización de datos efectiva: Utilizar gráficos, tablas y dashboards interactivos que permitan a los usuarios explorar y analizar fácilmente los datos. Esto facilita la identificación de tendencias, patrones y relaciones clave.

Esto permite que los indicadores se actualicen y evolucionen con el tiempo, asegurando su relevancia y utilidad para la toma de decisiones.

A su vez, la selección de indicadores se encuentra sujeta a ciertos factores que restringen el abanico de posibilidades. Estos factores se refieren a la disponibilidad de información de calidad, a que dicha información debe respetar la periodicidad buscada para el sistema y a que debe ser representativa de la provincia y, en la medida de lo posible, de las jurisdicciones de menor nivel que la componen. Por lo tanto, la información debe cumplir con tres condiciones para que pueda servir a los fines del sistema: disponibilidad, periodicidad y, en la medida de lo posible, que tengan apertura sub provincial.

1 y 2. Datos actualizados, relevantes y de múltiples fuentes

En este sentido se decidió incluir, para las temáticas propuestas, indicadores de fuentes oficiales, que provengan de censos, encuestas o registros administrativos gestionados por instituciones públicas. También se incluyen algunas fuentes de cámaras o empresas de provisión de servicios públicos que generan indicadores de calidad ya probados a lo largo del tiempo. Esto garantiza la rigurosidad metodológica que los indicadores deben tener, la periodicidad de su actualización, así como los niveles de cobertura geográfica que necesita la provincia.

3 y 4. Metadata y contexto e interpretación

Se definió una ficha técnica para cada uno de los indicadores incluidos por temática que cuenta con los siguientes campos:

Pilar del SISECat
Área Temática
Subtema
Nombre de indicador
Definición conceptual
Método de cálculo
Unidad de medida
Cobertura temporal
Frecuencia prevista de actualización
Desagregación territorial
Fuente

III - Sistema de Monitoreo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para la gestión de política

La provincia de Catamarca busca desarrollar un sistema de seguimiento y análisis del grado de avance de las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a nivel provincial como insumo para el monitoreo de sus políticas públicas. La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible propone un conjunto de objetivos y metas al 2030 que propician el bienestar de la población bajo un crecimiento económico sostenido sin descuidar el mantenimiento y preservación de los ecosistemas existentes (CEPAL, 2023). Los marcos de indicadores para el monitoreo y seguimiento estadístico de los ODS mundiales, nacionales y locales han sido diseñados para facilitar la tarea de revisión, ajuste e implementación de políticas públicas que ayuden al cumplimiento de los compromisos asumidos.

En 2019 la provincia de Catamarca firmó el Convenio de Cooperación con el Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales (CNCPS), para iniciar los procesos de implementación, adaptación y seguimiento de los ODS de la Agenda 2030. Los avances en la adopción de los ODS se detallan en el Informe provincial voluntario de 2021 (Catamarca, 2022) y en una plataforma que publica todos los planes, proyectos, y programas que se ejecutan en la provincia que están vinculados a los ODS, también con datos hasta 2021. En la actualidad, se busca dinamizar la generación de sistemas de información que permitan ir monitoreando las políticas públicas que se realizan en las distintas dimensiones del desarrollo.

La CEPAL desarrolló y aplica a nivel regional y de los países una metodología para visualizar el grado de avance y cumplimiento de los ODS. La oficina de la Argentina de la CEPAL utiliza esta metodología a nivel nacional, regional y provincial. Para esto se basa en los trabajos de CEPAL (2023) a nivel regional y de países y de la Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico (ESCAP, siglas en inglés) en su región (Bidarbakhtnia, 2017a y 2017b).

La evaluación sobre si se lograrán en 2030 las metas previstas puede hacerse con base en diferentes metodologías: algunas que miran hacia atrás los avances realizados y determinan el recorrido hecho; y otras que miran también hacia adelante y mediante un ejercicio prospectivo estiman si, de mantenerse el ritmo de avances recientes, se van a poder alcanzar las metas establecidas para 2030. Las metodologías descriptivas y prospectivas de ESCAP utilizadas para este informe se detallan en el Anexo 6.

El resultado de la metodología prospectiva es la elaboración de un “semáforo” que indica con base en la tendencia de los años recientes: qué metas ya alcanzaron o están por alcanzar las metas numéricas fijadas para el 2030; cuáles van en el sentido correcto, pero demasiado lento para alcanzarlos; y qué tendencias muestran un estancamiento o un retroceso.

En este informe se sintetizan las actividades y resultados alcanzados en el marco de la asistencia técnica para el desarrollo del *Sistema de Monitoreo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para la gestión de política* en la Provincia de Catamarca.

1. Elaboración de un sistema de información sobre indicadores ODS a nivel provincial

La primera tarea supuso identificar antecedentes a nivel nacional y provincial. La línea de trabajo previa en la oficina de la CEPAL en la Argentina había sistematizado información relevante a nivel país. La Argentina definió distintas metas prioritarias por cada uno de los 17 ODS, estas tareas eran coordinadas y difundidas por el Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales a través de publicaciones periódicas, la más reciente de 2021: [“Objetivos de Desarrollo Sostenible, Metas priorizadas e Indicadores de seguimiento”](#). La definición nacional de prioridades es acompañada por la definición de datos para medirlas y la determinación de una meta numérica para alcanzar en 2030. En este trabajo se parte de las metas y series estadísticas presentadas en el [Informe de país 2023](#) que provee de manera oficial: series con datos anuales; un año y un valor de línea de base; y una meta a alcanzar en 2030. El detalle sobre la construcción estadística de las series se publica aparte en documentos de metadata, el más reciente de 2022: [Metadata de los indicadores de seguimiento de los progresos hacia las metas de los 17 ODS](#).

Durante 2024 y 2025 el país no produjo más información pública sobre la medición de los objetivos, metas e indicadores de la Agenda 2030. Sin embargo, sí se continuó producción y difusión de la información estadística y de registros administrativos que se necesita para estimar la mayoría de los indicadores. Al contar con los criterios de estimación publicados en los informes de metadata de 2019 y 2022 se pudo reproducir la estimación de los indicadores y, en la gran parte de los casos, actualizarlos a los datos anuales más recientes.

Como se mencionó, parte de los avances de la provincia de Catamarca con relación a los ODS se plasmaron en un informe y una plataforma: <https://ods.catamarca.gob.ar/>. En esta plataforma se detallan (con actualización hasta 2021) todos los planes, proyectos, y programas que se ejecutan en la provincia que están vinculados a los ODS, permitiendo medir el avance en la ejecución de cada uno de ellos. Se obtenían, además, métricas por organismo, departamento, proyectos y ODS. En el apartado de informes está publicado el informe voluntario de 2021, un informe sobre vinculación de ODS con los Planes de Gobierno (cuyo contenido también está en el informe de 2021) y algunos informes por cada ODS que muestran los avances realizados en la provincia. Pero además por cada ODS hay una selección de metas e indicadores de seguimiento, es decir una priorización provincial que fue realizada en 2021. Además, para unos pocos indicadores, se publicaron en un tablero (que actualmente no funciona) series de datos anuales.

Durante la realización de esta tarea fue necesario realizar una primera recopilación y sistematización de indicadores propuestos a nivel nacional y provincial. El marco nacional presentado por el CNCPS para monitorear los ODS es un insumo fundamental para desarrollar estos sistemas de seguimiento locales. De este marco se especificó cuáles de los indicadores usados a nivel nacional que pueden desagregarse a nivel provincial y la disponibilidad de datos. La disponibilidad de series estadísticas para el seguimiento de las metas de los ODS presenta desafíos conocidos. En este caso al querer observar a nivel provincial los indicadores nacionales se suman complejidades adicionales. Por un lado algunos indicadores nacionales no pueden medirse a nivel jurisdiccional (o no tiene sentido

hacerlo), por el otro la posibilidad de desagregar territorialmente datos nacionales es heterogénea y la publicidad y accesibilidad de series de datos también.

A estos indicadores se lo contrastó con la sistematización de los indicadores priorizados previamente por la provincia de Catamarca. Esta comparación está en el Excel “Anexo A7. Indicadores disponibles para Catamarca con base en IP 2023 e IV 2022 y datos prov.”. Ahí se observa que casi la totalidad de los indicadores propuestos por la provincia se basan en los del marco nacional, casi todos coinciden con los usados en el período 2022-3 (plasmados en los informes Nacional Voluntario de 2022 y de País 2023) y algunos pocos corresponden a informes previos (INV de 2019). De igual manera que con el marco nacional, algunos de estos indicadores propuestos por la provincia adolecen de las mismas dificultades de disponibilidad de dato a nivel provincial.

Los datos utilizados provienen de una diversidad de fuentes y agencias estatales: de procesamientos de bases de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) y la Encuesta Permanente de Hogares Urbana (EPHU) y bases y publicaciones de los CENSOS 2010 y 2022 del INDEC; de bases de datos, anuarios estadísticos, publicaciones especiales y portales de datos de la secretaría de educación, de la secretaría de trabajo (incluidas la ANSES y Superintendencia de Riesgos de Trabajo -SRT), del Ministerio de Salud, Banco Central (BCRA), exMinisterio de Medio Ambiente, exMinisterio de las Mujeres, Oficina de la Mujer de la Corte Suprema de Justicia de la Nación; y de estimaciones de la CEPAL Argentina.

Hasta la realización de este informe se utiliza la información de los indicadores propuestos a nivel nacional que pueden estimarse a nivel provincial, la mayoría de los cuales están en la priorización de 2021 de la provincia. En la versión final se incorporarán los nuevos indicadores propuestos por la provincia tal como se describe en las tareas 5 y 6. Las series recabadas se presentan en un Excel como Anexo A8 “BD ODS Catamarca”.

2. Metadata de las bases de datos utilizadas y la metodología de actualización y otros detalles técnicos que permitan su posterior actualización.

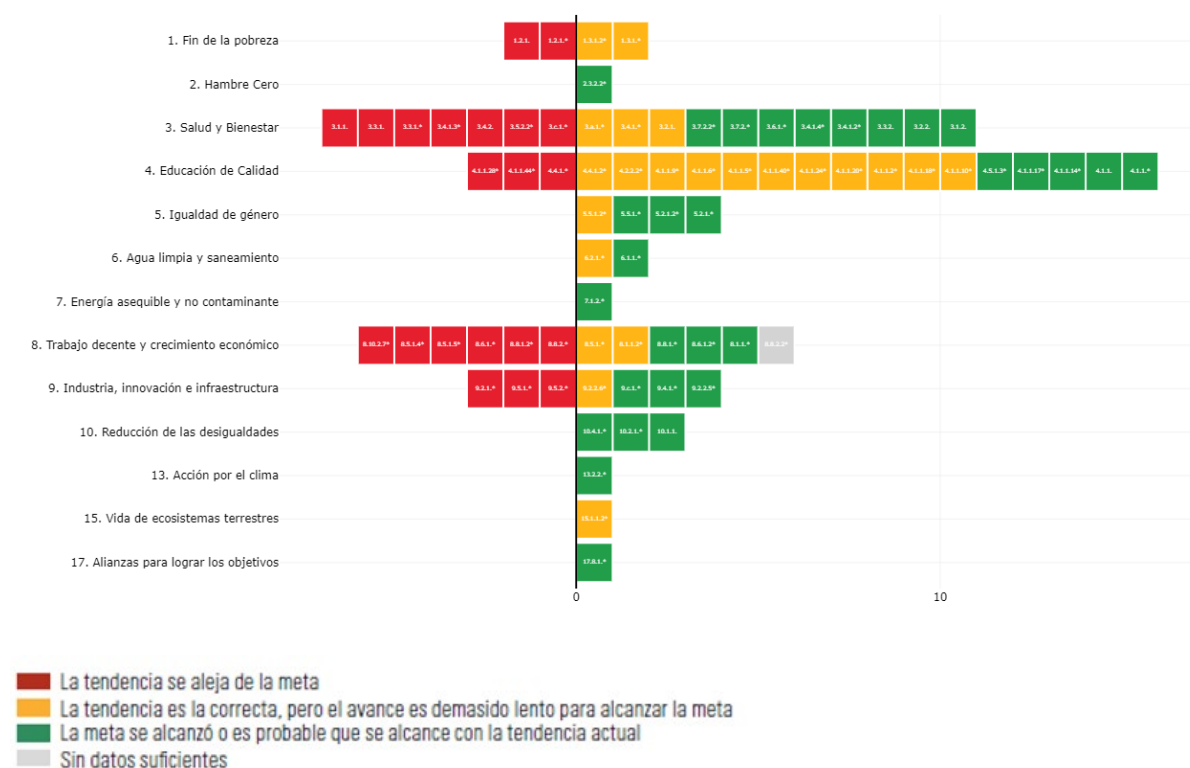
Las series presentes en la BD del Anexo A8 corresponden, como se mencionó, a las propuestas del marco nacional. Con base en los informes de metadata publicados por el CNCPS e información de los informes voluntarios y de país se elaboró una metadata propia con información detallada sobre cada indicador con, entre otras, definición, forma de cálculo, fuente, años en la serie, meta numérica al a 2030. En el punto 5.4 se brinda más información sobre la información y los archivos que se generaron para permitir la transferencia del sistema de información.

3. Programación y aplicación de las proyecciones al 2030

En la base de datos del “Anexo 8. BD ODS Catamarca y país” se proveen las series para los indicadores seleccionados para Catamarca y Argentina. En la columna W, semáforo, se provee el valor de la proyección ponderada a 2030. El semáforo indica con base en la tendencia de los años recientes: qué metas ya alcanzaron o están por alcanzar las metas cuantitativas fijadas para 2030; cuáles van en el sentido correcto, pero demasiado lento para alcanzarlos; y qué tendencias

muestran un estancamiento o un retroceso -como se detalla en Anexo 6-. Esos valores permiten elaborar el siguiente semáforo para Catamarca:

Gráfico 4. Metas e indicadores de los ODS según su probabilidad de alcanzar la meta establecida para 2030 en Catamarca de acuerdo al marco nacional. Versión preliminar



Fuente: Esta es una versión preliminar, con datos a agosto de 2025, de acuerdo al marco nacional publicado en Informe de País 2023 (CNCPS, 2023)
Fuente: CEPAL sobre la base de información oficial

También se provee la estimación sin ponderar y los valores de la estimación descriptiva. Actualmente estas proyecciones están realizadas en Excel, pero pueden programarse en otros programas estadísticos, como R. Se está trabajando con los equipos provinciales para definir el lenguaje más apropiado para su continuidad.

4. Sistema de visualización del sistema de información en lenguaje R

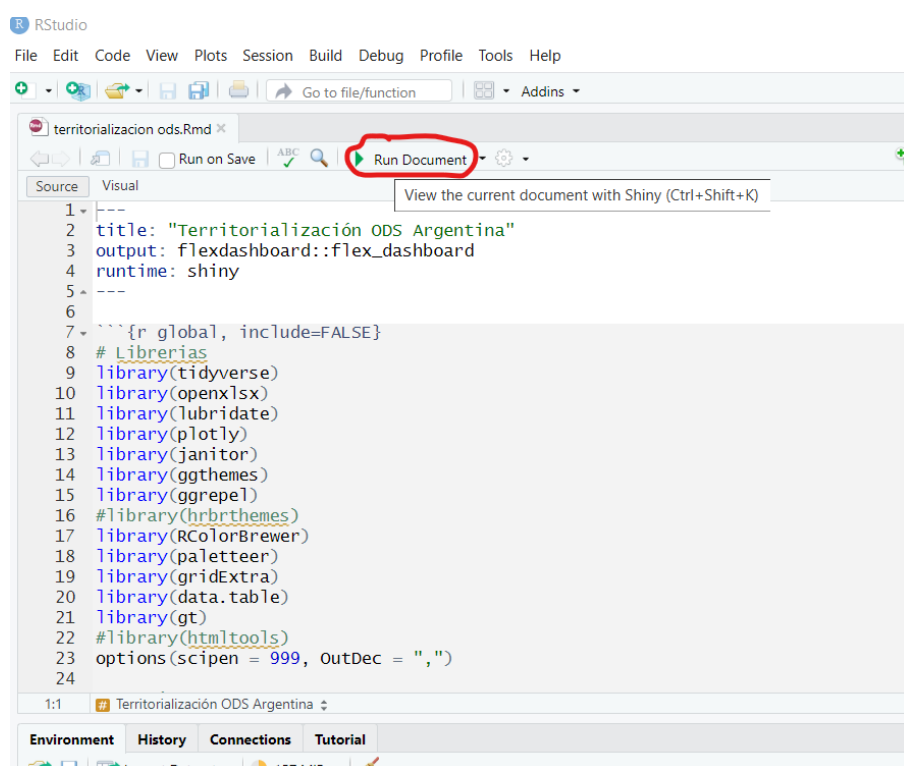
El sistema de información tiene, actualmente, dos formas de acceso, una online y la otra local. Fue desarrollado en R y Shiny y lo que se visualiza es un tablero generado en Shiny.

Forma on line: https://semaforoods-ceparg-shinyapps.io/ods_catamarca/

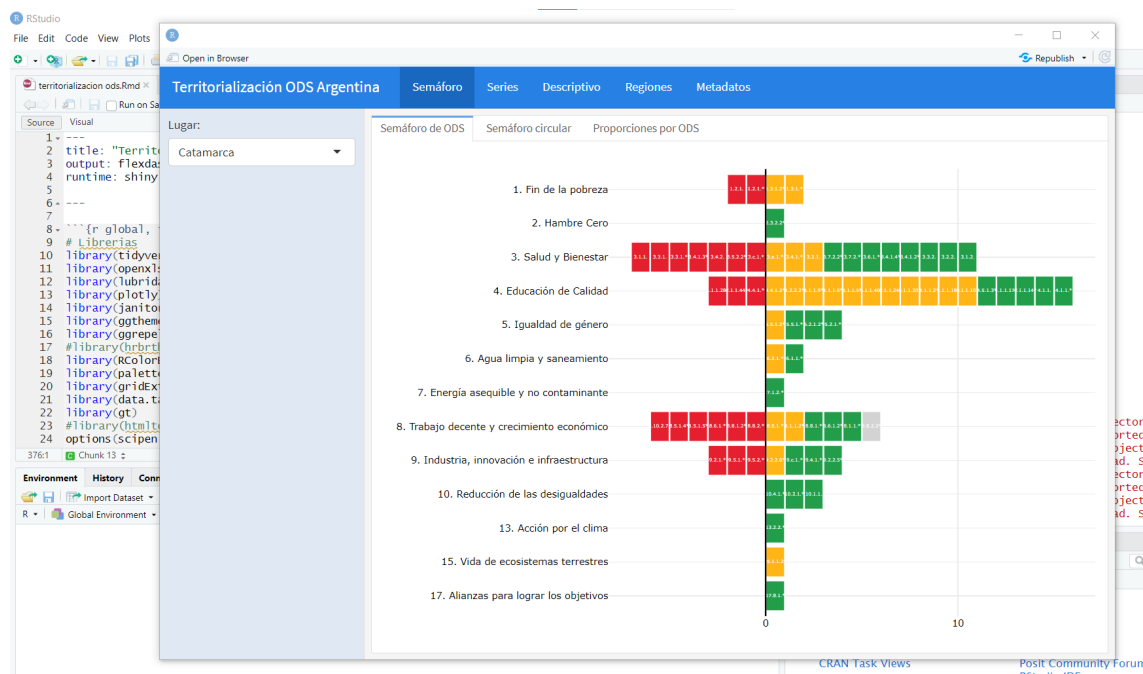
La forma local requiere que se instale el R y el R Studio en una PC y correr un sistema de archivos (se extraen archivos de un zip que pesa menos de 1Mb: *App ODS Catamarca.zip* y se corre el script “territorialización ODS”).

rsconnect	Carpeta de archivos	
.Rhistory	Archivo R HISTORY	3 KB
CompletoODS	Archivo R DATA	242 KB
indicador list	Hoja de cálculo de Micros...	29 KB
ods	RStudio Project File	1 KB
ODS Base destino y metadata vag...	Hoja de cálculo de Micros...	574 KB
ods list	Hoja de cálculo de Micros...	7 KB
<u>territorializacion ods</u>	R HTML File	4 KB

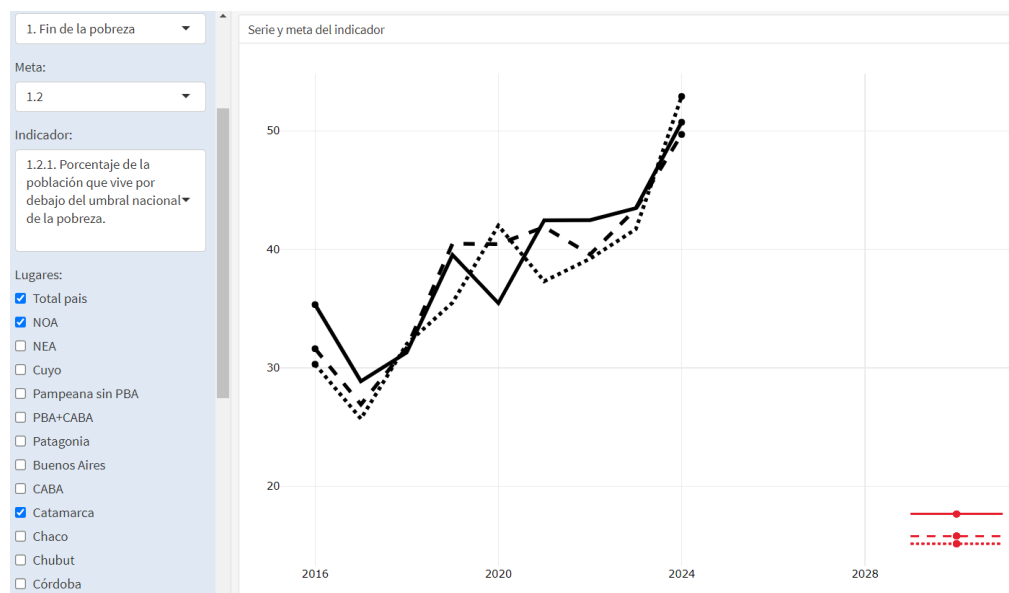
En el R Studio se corre el script (instalando los *packages* que requiere)

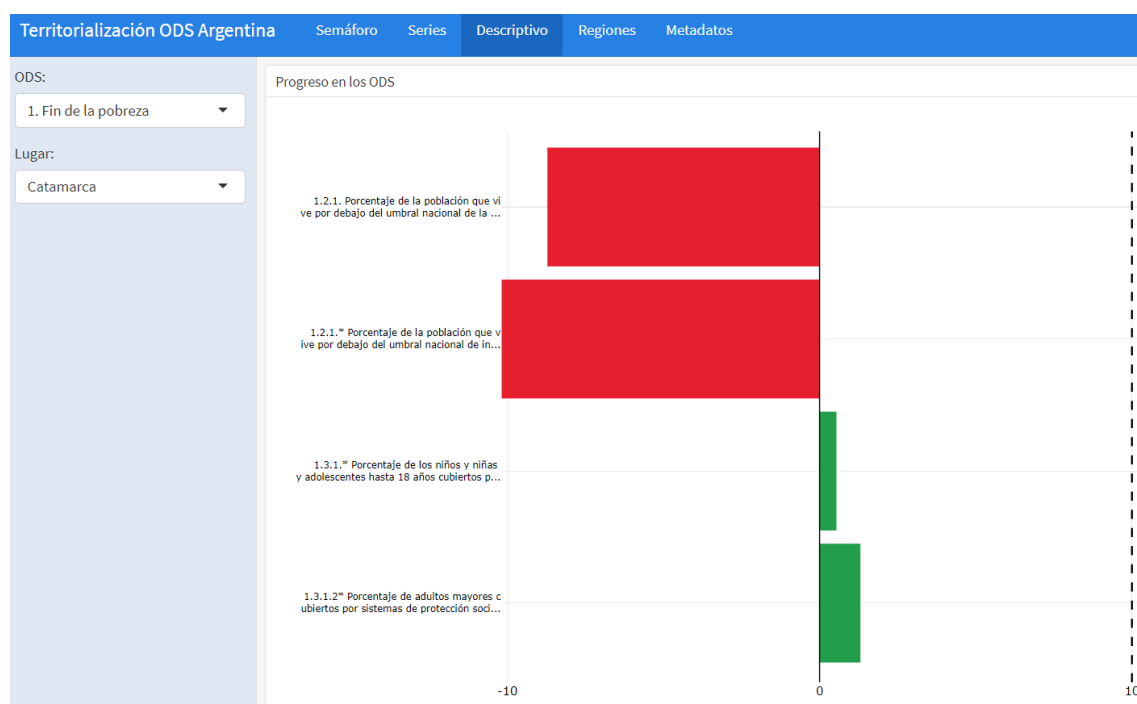


El sistema actual cuenta con 74 indicadores con sus respectivas series estadísticas y gráficos de los índices de estado actual y de progreso anticipado (semáforo) y una metadata. La siguiente es la visualización del semáforo:



Además, a continuación, se presentan las capturas de los otros dos contenidos del sistema de visualización: las series y el índice de estado actual:





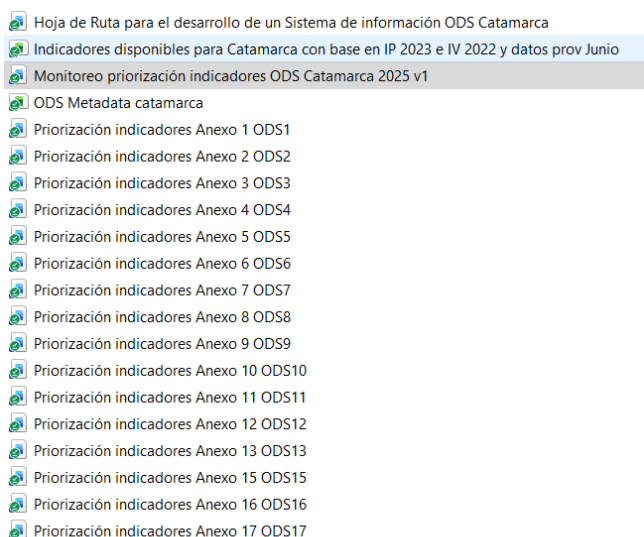
5. Presentación a actores provinciales para sensibilizar en la importancia del establecimiento de metas e indicadores ODS, que incluya un ejercicio de jerarquización y priorización provincial.

Los intercambios con las contrapartes del gobierno de Catamarca tuvieron distintas etapas en el proceso de adopción de la propuesta del sistema ODS por parte del Ministerio de Trabajo, Planificación y Recursos Humanos (MTPRH) de la provincia:

Luego de las presentaciones e intercambios iniciales con el equipo de la Unidad de Asuntos Estratégicos y Reforma del Estado y con su acompañamiento durante la visita realizada por los consultores a la provincia en mayo de 2025 se tuvo una reunión de presentación de la propuesta con Tania Schönhals, Secretaria de Planificación e Inversión Pública del MTPRH, María Mercedes Apud, Directora Provincial de Inversión Pública y Gestión de Financiamiento, Felipe Leiva y Mariana Quiroga, personal técnico de la Subsecretaría de Estadística y Censos, dependiente de la Secretaria de Planificación e Inversión Pública.

Además, se tuvieron las primeras reuniones con distintas áreas ministeriales y sus responsables de estadísticas, entre las que se puede destacar las educativas y de salud y los responsables de los sistemas informáticos de la provincia: Sonia Aibar Nieva, Secretaria de Planeamiento Educativo, Ministerio de Educación; Silvia Bustos, Secretaria de Medicina Preventiva y Promoción de Salud, Secretaría de Salud; y Jonathan Rodríguez, Secretario de Modernización, Ministerio de Hacienda y Obra Pública.

Se elaboró una propuesta de Hoja de Ruta con un escenario de participación máxima de las áreas responsables temáticamente de los objetivos e indicadores de ODS para su revisión y priorización. Se elaboraron las siguientes guías y pautas de trabajo en los siguientes documentos:



Esto se encuentra en la carpeta compartida:

https://drive.google.com/drive/folders/12B9IKb1yZFuoYFQwKY00fX2r_N7SKQup?usp=drive_link

En la evaluación conjunta de la Unidad de Asuntos Estratégicos y Reforma del Estado y del MTPRH esta hoja de ruta que preveía la participación de numerosas dependencias, por la demanda de tiempo y dedicación que suponía fue descartada. En consecuencia, se optó por un esquema de consultas más acotado a: la Subsecretaría de Estadística y Censos, la Secretaría de Planeamiento Educativo y la Secretaría de Medicina Preventiva y Promoción de Salud.

En paralelo, el MTPRH designó a la Dirección de Planificación, dependiente de la Secretaría de Planificación e Inversión Pública, como responsable del proceso de implementación dentro del ministerio. El 26 de agosto de 2025 se sostuvo una reunión de presentación con la directora del área, Fernanda Carrizo, en la que se le compartió los resultados de las fases de conceptualización, diseño y construcción de la propuesta del sistema de información elaborada por CEPAL con sus consiguientes archivos:

- Indicadores seleccionados sistematizados
- Metadata para su estimación
- Manual de uso
- Manual de modificación y actualización: recolección y procesamiento

Como la propuesta también realizó la implementación de este diseño con las actividades en las fases de recolección, procesamiento, análisis y difusión se compartió el sistema en R.

Entre los archivos compartido se puede destacar el de "Manuales provisorios del Sistema de información de ODS provincial " que presenta los distintos manuales que están en elaboración para el uso y gestión del sistema de información, en los que se detalla cómo usar las fichas de extracción y la metadata.

Manual de modificación y actualización ¿Se puede modificar o actualizar el sistema?

El sistema actual de indicadores ODS puede modificarse generando altas, bajas y modificaciones de:

- Agregando alguno de los 4 ODS sin información o quitando alguno de los 13 ODS que tienen actualmente información
- Agregando o quitando alguno de los 74 indicadores
- Actualizando los datos de alguno de los indicadores

Se detallan los procedimientos para actualizar los indicadores existentes, en caso de agregar nuevos indicadores ser deberá también crear o actualizar la información de los distintos archivos que se nombran a continuación. En cada etapa se usan distintos archivos de trabajo:

Recolección

- Metadata
- Tabla de fuentes
- Fichas de extracción

Procesamiento

- Metadata
- Archivos de procesamiento intermedio de cada indicador en Excel

SISTEMA ODS 2025

- 00_Documentación general
- 01_Fuentes_originales
 - 011_Documentos
 - 012_Planillas de cálculo
 - 013_Microdatos
- 02_ODS_e_indicadores desagregados
 - 01_ODS_1
 - 02_ODS_4
 - 02_ODS_8
- 03_Base_de_datos
- App ODS

Dentro de cada una de las carpetas se coloca la siguiente información

- En 00_documentación están todos los manuales, fichas de extracción y metadatos
- En 01_fuentes están todos los documentos bajados con formato pdf, excel o csv.
- En 02_ODS_e_indicadores están los archivos de procesamiento para generar cada indicador organizados por ODS y con **archivos** específicos por indicador
- En 03_Base de datos está la versión final de cada ODS en un Excel desde la que se genera la base de datos integrada
- En App ODS esta base integrada está para ser leída por el sistema de visualización en R.

El archivo “Fichas_Extraccion_Datos_ODS” detalla las fuentes que hay que recolectar, que son fuentes nacionales que producen información desagregada por jurisdicción.

Recorte de tabla de identificación y clasificación fuentes

# de ficha	URL o ubicación de descarga										Indicadores ODS			
	Fuente de datos	Organismo responsable	últ año en serie	Próxima actualización	Formato del archivo	Nombre del archivo más reciente	General	Del archivo	Carpeta local		Ind1	Ind2	Ind3	Ind4
1	EPH	INDEC	2024	abr-26	.sav	usu_individual_T424	https://www.indec.gob.ar/indec/web/Institucional-INDEC-BasesDeDatos-3		/013_Microdatos/		121	1212	441	4412
2	Canastas de consumo regionales	Dirección Nacional de Estadísticas de Precios - INDEC	2024	mar-26	xls	eph_pobreza_03_253282AE14D2.pdf	https://www.indec.gob.ar/indec/web/Institucional-INDEC-BasesDeDatos-3	http://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/sociedad/cuadros_informe_pobreza_03_25.xls	/012_Planillas de cálculo/		121	1212		
3	Módulo de Acceso y Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (MAUTIC), Encuesta Permanente de Hogares (EPH)	INDEC	2024	may-26	xls	cuadros_tic_05_25	https://www.indec.gob.ar/indec/web/Institucional-INDEC-BasesDeDatos-3	http://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/sociedad/cuadros_tic_05_25.xls	/012_Planillas de cálculo/		9c1	1781		
4	PBG	CEPAL Argentina	2023	dic-25	xls	VA8xJurisdiccion_52sectores_interno	https://www.cepal.org/es/publicaciones/47900-desagregacion-provincial-valores-agregado-bruto-la-argentina-base-2004-439c-8b1d-c444d644ed1/content	https://repositorio.cepal.org/server/api/cosa/bstreams/42cdeb9b-33be-439c-8b1d-c444d644ed1/content	/012_Planillas de cálculo/		811	812	8515	
5	PBI	INDEC	2023	ya disponible	xls	sh_oferta_demanda_06_25	https://www.indec.gob.ar/indec/web/Institucional-INDEC-BasesDeDatos-3	http://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/sh_oferta_demanda_06_25.xls	/012_Planillas de cálculo/		811	812	8515	921
6	CNPhyV	INDEC	2022	extrapolación	xls	c2022_tp_est_c1 (son varios archivos y procesamientos en REDATAM)	https://censo.gob.ar/index.php/datos-definitivos/	https://censo.gob.ar/wp-content/uploads/2023/11/c2022_tp_est_c1.xlsx	/012_Planillas de cálculo/		131	1312	611	621
7	AAFF ANSES	Dirección de Programación Económica sobre la base de datos de	2025	may-26	xls	boletin_provincias_aaff_05-2025	https://www.argentina.gob.ar/trabajo/seguridadsocial/besa	https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/boletin_provincias_aa_05-2025.xls	/012_Planillas de cálculo/		131			
8	Prohuerta	Datos.gob.ar // Subsecretaría de Agricultura Familiar y Desarrollo	2018	sd	csv	huertas-familiares-por-provincia	https://datos.maypo.gob.ar/dataset/agricultura-familiar-huertas-por-provincia	https://datos.maypo.gob.ar/dataset/6cfc8839-8532-4f74-977e-78120d6c3473/resource	/012_Planillas de cálculo/		2322			
9	Registro Nacional de Femicidios de la Justicia Argentina (RNFA)	Oficina de la Mujer de la Corte Suprema de Justicia de la	2024	may-26	pdf	Informe anual nacional RNFA 2024	https://www.csjn.gov.ar/omrecopilacion/omfemicidio/magafemicidooaaa.htm?IdAnio=2024	https://om.csjn.gob.ar/consultaTalleresWeb/publicDocumentoConsulta/verDocumento8vid7d0/acumnteo-333	/011_Documentos/		521	5212		
10	Paridad en legislaturas	Subsecretaría de Asuntos Políticos-Ministerio del Interior	2021	sd	pdf	relevamiento_paridad_xxx.pdf	https://www.argentina.gob.ar/interior/observatorioelectoral/informes-de-democracia-paritaria/relevamientos-territoriales-de	https://om.csjn.gob.ar/consultaTalleresWeb/publicDocumentoConsulta/verDocumento8vid7d0/acumnteo-333	/011_Documentos/		551	5512		
11	Inventario Nacional de GEI (INGEI)	Subsecretaría de Ambiente	2022	may-26	xls	desagregacion-provincial_hasta_2022	https://www.argentina.gob.ar/ambiente/DesarrolloSostenible-GestioSC3%83n-Clim%3AAtica/inventario-nacional-de-gases-de-efecto-invernadero	https://inventariogei.ambiente.gob.ar/files/desagregacion-provincial_hasta_2022.xlsx	/012_Planillas de cálculo/		941	1322		
12	Áreas protegidas	Subsecretaría de Ambiente	2023	may-26	pdf	Informe del estado del ambiente-IEA2023	https://informe.ambiente.gob.ar/	https://informe.ambiente.gob.ar/informe%20del%20estado%20del%20ambiente-IEA2023.pdf	/011_Documentos/		15112			

Recorte de Ficha de Extracción 1- EPH y Ficha de extracción 2- Canastas de consumo

Número de ficha	1	2
Fuente de datos	EPH	Canastas de consumo regionales
Organismo responsable	INDEC	Dirección Nacional de Estadísticas de Precios - INDEC
Formato del archivo	.sav	xls
Nombre del archivo más reciente	usu_individual_T424	eph_pobreza_03_252282AE14D2.pdf cuadros_informe_pobreza_03_25.xls
URL o ubicación de descarga	https://www.indec.gov.ar/indec/web/Institucional-Indec-BasesDeDatos-1	https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-4-46-152
Fecha de descarga	26/4/2025	19/5/2025
Responsable de extracción	Cepal BA	Cepal BA
Frecuencia de actualización	1) se actualizó 2024 completo con base IV trim 2024 publicada 25 de abril de 2025; 2) para 2025 completo: abril de 2026 3) Lo nacional está actualizado con 1er semestre 2024	1) Se publica semestralmente el informe de pobreza con el dato de las canastas correspondientes a cada región. Se actualizó 2024 con la publicación en marzo de 2025. 2) para 2025 completo: marzo de 2026.
Tipo de dato (agregado/microdato)	microdato	agregado
Unidad de análisis	Personas	regiones
Nivel geográfico	Total País - Región - Provincias	Total País - Región - Provincias
Variables extraídas	Varias	Canasta básica alimentaria y canasta básica total
Método de extracción	1- Descargar las bases de EPH trimestrales; apilar en base anual	Bajar los datos de canasta básica correspondientes (las canastas se publican mensualmente y están disponibles tres meses antes que las bases). 1- En los informes semestrales de pobreza se publican las canastas por región utilizadas. Es un pdf se pueden copiar las tablas, son dos: Serie canasta básica alimentaria. Línea de indigencia Serie canasta básica total. Línea de pobreza Pero al final del informe hay un enlace al excel con las canastas (es más práctico): 2- En el Excel es la última hoja "Series canastas anexo" La canasta de GBA se publica en: https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-4-43-149 Archivo: serie_cba_cbt.xls
Carpeta local	/013_Microdatos/	/012_Planillas de cálculo/
Transformaciones aplicadas	1- Creación de bases anuales (apilando 4 trimestres) 2- Creación de provincias y regiones con base en aglomerados	1- En la hoja de excel "Series canastas anexo" estimar el valor trimestral de cada canasta regional en base a los datos mensuales 2- Esos valores se usarán en el procesamiento de LP y LI actualizado
Script utilizado (nombre/ruta)	STATA: region_ods.do SPSS: 1- EPH 2024 Abrir XLS y pasar a sav.sps 2- Provincias y regiones ODS EPH.sps	
Observaciones / Supuestos	El resto de las transformaciones se detallan en metadata de cada indicador	El pdf del informe permite acceder a través de un enlace al Excel con las tablas

En el archivo “ODS Metadata catamarca” por cada indicador de cada ODS se define el paso a paso de su procesamiento y estimación.

ODS	1
Meta	1.2
Indicador #	1.2.1
Indicador	Porcentaje de la población que vive por debajo del umbral nacional de pobreza.
OFICIAL: Metadata	
Método de actualización	1- Aplicar ficha de extracción de la fuentes: EPH y Canastas de consumo 2- En la rutina de pobreza se tiene que actualizar los datos de CBA y CBT (copiar datos trimestrales creados para cada región en los excels de los informes de pobreza bajados ver FE 2) 3- Correr las rutinas con datos actualizados: primero crear equivalente adulto, luego canastas, finalmente LP y LI. 4- El dato nacional puede tomarse de las publicaciones oficiales (semestral) 5- La salida de SPSS/STATA se copia en el Excel 1.2.1 Pobreza, revisar si datos ok y 6- Copiar los datos a "ODS1 proyección por provincia y región"
Ficha extracción	FE 1 EPH FE 2 Canastas consumo
Carpeta fuente	\\SISTEMA.ODS.2025\01 Fuentes originales\013_Microdatos
Carpeta fuente	\\SISTEMA.ODS.2025\01 Fuentes originales\012_Planillas de cálculo
Procesamiento	En las bases correr las siguientes rutinas: Stata: canasta desde 2003.do; pobreza.do; UAE_04.do SPSS: 3-ODS EPH pobreza.sps
ref. adicional	
calendario actual.	1) se actualizó 2024 completo con base IV trim 2024 publicada 25 de abril de 2025; 2) para 2025 completo: abril de 2026 3) Lo nacional está actualizado con 1er semestre 2024
Fecha para actualizar	25-abr-26
comentarios	La estimación que se realiza por STATA o SPSS no es exactamente igual a la publicada oficialmente, hay diferencias de algunas décimas en general

Se recibieron las priorizaciones realizadas por la Subsecretaría de Estadística y Censos y Secretaría de Planeamiento Educativo.

En el primer caso, la revisión abarca todos los ODS y en el segundo, el ODS 4. El intercambio con la Subsecretaría de Estadística continúa, en función de terminar de definir algunos indicadores propuestos que cuentan con fuente de datos provincial. En el caso de educación, se acordó el contenido del ODS4 con la incorporación de cuatro nuevos indicadores a cuyas fuentes de datos, nacionales, ya se accedió.

BIBLIOGRAFÍA

Bidarbakhtnia, A. (2017a), “A weighted extrapolation method for measuring the SDGs progress”, Working Paper Series N°4, Statistics Division, Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP).

Bidarbakhtnia, A. (2017b), “Tracking progress towards the SDGs: measuring the otherwise ambiguous progress”, Working Paper Series N°5, Statistics Division, Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP).

Catamarca (2022) Informe sobre Territorialización de los ODS en las Provincias. 2021

CEPAL (2025), América Latina y el Caribe y la Agenda 2030 a cinco años de la meta: ¿cómo gestionar las transformaciones para acelerar el progreso? (LC/FDS.8/3), Santiago. [en línea] <https://foroalc2030.cepal.org/2025/es/documentos/america-latina-caribe-la-agenda-2030-cinco-anos-la-meta-como-gestionar-transformaciones>

CEPAL (2023), Escenarios prospectivos al 2030 de los indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Temas estadísticos de la CEPAL N°10. En <https://www.cepal.org/es/publicaciones/68008-escenarios-prospectivos-al-2030-indicadores-objetivos-desarrollo-sostenible>

CNCPS (2023) Informe de País 2023

CNCPS (2022) Metadata de los indicadores de seguimiento de los progresos hacia las metas de los 17 ODS.

CNCPS (2021) Objetivos de Desarrollo Sostenible, Metas priorizadas e Indicadores de seguimiento.

ESCAP (2025) Asia and the Pacific SDG Progress Report, Engaging communities to close the evidence gap. United Nations Publication.

ANEXO A1

Se realizó un curso al equipo que será el responsable de la elaboración del ISAE a nivel provincial. El curso estuvo integrado por los siguientes contenidos:

1) Curso de Series temporales y ajuste estacional con X13-ARIMA

- Clase 1: Introducción a los componentes de las series temporales y desestacionalización con el método directo.
 - Definición y tipos de series de tiempo
 - Componentes de una serie de tiempo: tendencia, ciclo, estacional, irregular/residual
 - Causas y características de la fluctuación estacional: Días de actividad (Trading Day), Pascuas (Easter), Outliers, cambios de comportamiento y pesos previos.
 - Etapas en el proceso de desestacionalización.
 - Instalación del software X-13 ARIMA
 - Introducción al X13: comandos básicos (SERIES), sintaxis, interfaz, carga de datos.
 - Archivos necesarios para la ejecución: .dat, .spc
 - Interpretación de las planillas de salida del software: logfile, output file, screen output.
 - Ajuste previo y elección del modelo de descomposición según criterios de información: aditivo o multiplicativo (TRANSFORM)
- Clase 2: Elección del modelo ARIMA para la regresión y algoritmo x11.
 - Procedimientos automáticos de modelado (ARIMA, AUTOMDL, PICKMDL)
 - Paso a paso del algoritmo X-11: etapas B, C y D
 - Identificación, estimación y limpieza de valores atípicos (OUTLIER): ao, tc, ls, rp
 - Comando REGRESSION. Identificación de regresores: td, easter, lom, tdstock
 - Ajuste estacional X-11 utilizando el software X-13-ARIMA
 - Ejercicios
- Clase 3: Evaluación de la calidad global del ajuste estacional.
 - Etapas E y F. Calidad del ajuste estacional.
 - Estadísticos o medidas para evaluar la calidad del ajuste: M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, Q1 Y Q2. Ejercicios
 - Obtener la serie desestacionalizada compuesta como resultado de la suma de las series componentes previamente ajustadas por estacionalidad (COMPTYPE, COMPOSITE).

- Ejemplos y ejercicios
- Clase 4: Desestacionalización de serie estadísticas de Catamarca.
 - Ejemplos y ejercicios
 - Evaluación de las salidas
 - Repaso y tips para la desestacionalización por el método directo

ANEXO A2. Resultados de las pruebas de raíces unitarias de las series económicas coincidentes

Cuadro A2.1. Resultados de la prueba ADF para la serie de empleo privado registrado

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 295

----- Interpolated Dickey-Fuller -----				
Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical	
Statistic	Value	Value	Value	
Z(t)	-1.578	-3.456	-2.878	-2.570

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.4947

D.ln_empleo	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-----+-----					
ln_empleo					
L1.	-.0078304	.0049625	-1.58	0.116	-.0175976 .0019368
LD.	-.049258	.0581609	-0.85	0.398	-.1637307 .0652147
L2D.	.1348149	.057859	2.33	0.020	.0209364 .2486934
L3D.	.1224261	.0573157	2.14	0.034	.009617 .2352351
L4D.	.0565851	.0574088	0.99	0.325	-.0564074 .1695776
_cons	.0817837	.050843	1.61	0.109	-.0182858 .1818532

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 294

----- Interpolated Dickey-Fuller -----				
Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical	
Statistic	Value	Value	Value	
Z(t)	-6.027	-3.456	-2.878	-2.570

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

D.dln_empleo	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-----+-----					
dln_empleo					
L1.	-.6914409	.11472	-6.03	0.000	-.9172368 -.4656449
LD.	-.3582776	.1070528	-3.35	0.001	-.5689828 -.1475724
L2D.	-.2307612	.098331	-2.35	0.020	-.4242998 -.0372226
L3D.	-.1181356	.0838945	-1.41	0.160	-.2832596 .0469885
L4D.	-.0653507	.0576053	-1.13	0.258	-.1787315 .0480301
_cons	.0014358	.0010102	1.42	0.156	-.0005524 .0034241

Cuadro A2.2. Resultados de la prueba ADF para la serie de demanda total de energía eléctrica

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 295

----- Interpolated Dickey-Fuller -----

	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.282	-3.456	-2.878	-2.570

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1779

D.ln_energia	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ln_energia					
L1.	-.0183481	.0080406	-2.28	0.023	-.0341737 -.0025225
LD.	-.4851905	.0578954	-8.38	0.000	-.5991405 -.3712404
L2D.	-.343309	.0624685	-5.50	0.000	-.4662598 -.2203582
L3D.	-.2784299	.0625165	-4.45	0.000	-.4014753 -.1553845
L4D.	-.1255256	.0578963	-2.17	0.031	-.2394775 -.0115738
_cons	.2133684	.0892898	2.39	0.018	.0376276 .3891091

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 294

	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-10.872	-3.456	-2.878	-2.570

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

D.	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dln_energia					
dln_energia					
L1.	-2.363076	.2173496	-10.87	0.000	-2.790871 -1.935281
LD.	.8685462	.1881403	4.62	0.000	.4982418 1.238851
L2D.	.5098413	.1484057	3.44	0.001	.217744 .8019387
L3D.	.2162518	.1050715	2.06	0.040	.0094464 .4230571
L4D.	.0657402	.0586979	1.12	0.264	-.049791 .1812715
_cons	.010285	.003128	3.29	0.001	.0041283 .0164418

Cuadro A2.3. Resultados de la prueba ADF para la serie de recursos de origen nacional transferidos a la provincia

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 295

	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-1.650	-3.456	-2.878	-2.570

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.4568

D.ln_ron	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ln_ron					

```

L1. | -.0227871 .0138068 -1.65 0.100 -.0499618 .0043875
LD. | -.409438 .0577645 -7.09 0.000 -.5231304 -.2957455
L2D. | -.2815015 .0614204 -4.58 0.000 -.4023895 -.1606134
L3D. | -.1850829 .0612137 -3.02 0.003 -.3055641 -.0646016
L4D. | -.0318754 .0573286 -0.56 0.579 -.1447101 .0809592
|
_cons | .2179534 .1288301 1.69 0.092 -.0356109 .4715176
-----

```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 294

```

----- Interpolated Dickey-Fuller -----
      Test      1% Critical      5% Critical      10% Critical
      Statistic      Value      Value      Value
-----
Z(t)      -9.584      -3.456      -2.878      -2.570
-----

```

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

```

-----
D.dln_ron |    Coef. Std. Err.    t   P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
dln_ron |
L1. | -1.937569 .2021636 -9.58 0.000 -2.335475 -1.539664
LD. | .5252513 .1756852 2.99 0.003 .1794615 .871041
L2D. | .2352818 .1400883 1.68 0.094 -.0404449 .5110084
L3D. | .0452098 .1003389 0.45 0.653 -.1522807 .2427003
L4D. | .007012 .0575974 0.12 0.903 -.1063532 .1203771
|
_cons | .0051748 .0048487 1.07 0.287 -.0043686 .0147182
-----

```

Cuadro A2.4. Resultados de la prueba ADF para la serie de gastos corrientes del sector público provincial

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 295

```

----- Interpolated Dickey-Fuller -----
      Test      1% Critical      5% Critical      10% Critical
      Statistic      Value      Value      Value
-----
Z(t)      -1.416      -3.456      -2.878      -2.570
-----

```

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.5747

```

-----
D. |
ln_gtoscorrientes |    Coef. Std. Err.    t   P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
ln_gtoscorrientes |
L1. | -.0169569 .0119773 -1.42 0.158 -.0405306 .0066168
LD. | -.5718085 .0589832 -9.69 0.000 -.6878997 -.4557173
L2D. | -.2979249 .0677737 -4.40 0.000 -.4313175 -.1645323
L3D. | -.0641815 .0676696 -0.95 0.344 -.1973693 .0690063
L4D. | -.0115592 .0585207 -0.20 0.844 -.1267401 .1036217
|
_cons | .1665703 .1142261 1.46 0.146 -.0582503 .3913908
-----

```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 294

----- Interpolated Dickey-Fuller -----				
Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical	
Statistic	Value	Value	Value	
Z(t)	-8.718	-3.456	-2.878	-2.570

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

D.							
dln_gtoscorrientes	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]		
dln_gtoscorrientes							
L1.	-1.894084	.2172686	-8.72	0.000	-2.321719	-1.466448	
LD.	.3142252	.1924945	1.63	0.104	-.0646494	.6930997	
L2D.	.0132976	.1561215	0.09	0.932	-.2939863	.3205815	
L3D.	-.0417014	.1100538	-0.38	0.705	-.2583132	.1749105	
L4D.	-.0350683	.0587582	-0.60	0.551	-.1507182	.0805816	
_cons	.004919	.0042476	1.16	0.248	-.0034413	.0132792	

Cuadro A2.5. Resultados de la prueba ADF para la serie de ingresos brutos

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 295

----- Interpolated Dickey-Fuller -----				
Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical	
Statistic	Value	Value	Value	
Z(t)	-1.460	-3.456	-2.878	-2.570

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.5532

D.ln_iibb	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]		
ln_iibb							
L1.	-.0329491	.0225684	-1.46	0.145	-.0773683	.0114702	
LD.	-.7987991	.0601656	-13.28	0.000	-.9172173	-.6803808	
L2D.	-.6067428	.0739759	-8.20	0.000	-.7523425	-.461143	
L3D.	-.2925076	.073239	-3.99	0.000	-.4366571	-.1483581	
L4D.	-.1668092	.0576307	-2.89	0.004	-.2802383	-.0533801	
_cons	.2438449	.1569481	1.55	0.121	-.0650614	.5527511	

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 294

----- Interpolated Dickey-Fuller -----				
Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical	
Statistic	Value	Value	Value	
Z(t)	-12.725	-3.456	-2.878	-2.570

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

D.dln_iibb	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
dln_iibb						
L1.	-3.405414	.2676078	-12.73	0.000	-3.932129	-2.878699
LD.	1.553006	.2350449	6.61	0.000	1.090382	2.015629
L2D.	.8791485	.1837639	4.78	0.000	.5174579	1.240839
L3D.	.4732536	.1199553	3.95	0.000	.2371533	.7093539
L4D.	.1653644	.0578739	2.86	0.005	.0514549	.279274
_cons	.0174647	.0112579	1.55	0.122	-.0046934	.0396228

ANEXO A3. Resultados del contraste de cointegración de Johansen

Johansen tests for cointegration
Trend: constant Number of obs = 298
Sample: 2000m3 - 2024m12 Lags = 2

			5%		
maximum			trace	critical	
rank	parms	LL	eigenvalue	statistic	value
0	30	1955.7241	.	195.1699	68.52
1	39	2014.7779	0.32722	77.0622	47.21
2	46	2039.3418	0.15199	27.9344*	29.68
3	51	2049.2493	0.06433	8.1195	15.41
4	54	2052.5594	0.02197	1.4992	3.76
5	55	2053.309	0.00502		

			5%		
maximum			max	critical	
rank	parms	LL	eigenvalue	statistic	value
0	30	1955.7241	.	118.1077	33.46
1	39	2014.7779	0.32722	49.1278	27.07
2	46	2039.3418	0.15199	19.8149	20.97
3	51	2049.2493	0.06433	6.6203	14.07
4	54	2052.5594	0.02197	1.4992	3.76
5	55	2053.309	0.00502		

ANEXO A4

Se realizó una actividad de formación técnica sobre “Registros administrativos para el análisis estadístico con software R” para la sensibilización de los actores relevantes de diversos ministerios provinciales que podrían proveer información de registros administrativos al sistema. El curso se realizó de manera virtual con un cierre presencial donde cada participante expuso sobre los registros administrativos con los que trabaja.

Participaron un total de 27 personas de los siguientes ministerios/dependencias: Ministerio de Ciencia e Innovación Tecnológica; Cámara de Senadores; Secretaría de Estado de Gabinete; Ministerio de Industria, Comercio y Empleo; Asesoría General de Gobierno; Ministerio de Economía; Ministerio de Seguridad; Ministerio de Desarrollo Social; Ministerio de Inclusión Digital y Sistemas Productivos; Ministerio de Educación; Ministerio de Salud; Ministerio de Gobierno, Justicia y Derecho Humanos ; Ministerio de Infraestructura y Obras Civiles.

A continuación, se detalla el programa.

Curso de Registros Administrativos para el análisis estadístico con software R

Fechas: desde el 7 de abril, 8 encuentros los lunes y jueves y un evento de cierre presencial el 7 de mayo

Objetivos del Curso

El objetivo fue fortalecer los conocimientos, capacidades y habilidades de los funcionarios provinciales para la producción, el análisis y la utilización de registros administrativos en la generación de estadísticas en clave de la planificación, la implementación, seguimiento y evaluación de las políticas públicas.

Sus contenidos se estructuraron en:

1. **Primer módulo en formato teórico:** se presentarán los antecedentes internacionales y regionales que muestran la relevancia estratégica del uso de datos de registros administrativos disponibles en la administración pública. Luego, se describirá el proceso para la transformación de los registros administrativos en fuentes de información y los criterios de calidad que deben considerarse para que sus resultados guarden comparabilidad y coherencia con los resultados obtenidos a partir de otras fuentes de información como censos o encuestas.
2. **Segundo modulo conceptual y empírico:** se introducirá a las personas participantes en las principales funciones del software R para transformar datos, generar indicadores y realizar análisis a partir de estadísticas basados en registros administrativos. La modalidad de trabajo

estará enfocada en la implementación del código de programación con una base de datos generada a partir de un registro administrativo.

Duración y metodología

El curso tuvo una duración de 9 encuentros, con una carga horaria estimada de 6 horas semanales (clases de 3hs). Se abordó el marco conceptual y metodológico para el uso de los registros administrativos en la generación de estadísticas y se presentaron las herramientas del software R para la generación y análisis de estadísticas en base a registros administrativos. En el último encuentro lo/as participantes presentaron sus trabajos finales.

La evaluación grupal consistió en la identificación de un registro administrativo con potencial de generación de estadísticas, la elaboración de una descripción de los principales aspectos técnicos del registro administrativo y los indicadores estadísticos que se podrían generar.

Estuvo dirigido a funcionarios con experiencia en el manejo de información estadísticas y datos gubernamentales.

Contenidos temáticos y cronograma

Módulo 1: Sistema de información en base a registros administrativos

- Desde un enfoque conceptual y metodológico se abordan los antecedentes y experiencias en el uso de RRAA para la generación de estadísticas y las oportunidades y obstáculos que presentan frente a otras fuentes de información estadística.
- Se presenta el conjunto de lineamientos y recomendaciones que permiten el aprovechamiento de los registros administrativos para generar estadísticas novedosas. Con especial énfasis en las etapas del proceso de generación de estadísticas y la evaluación de calidad.
- Proceso de transformación de registros administrativos en registros estadísticos, controles de consistencia de los datos, variables del sistema, categorías de variables, unión de registros, la gestión por procesos en la producción de estadísticas a partir de registros administrativos
- Se presentan diferentes ejemplos de trabajos con registros administrativos para el análisis, seguimiento y evaluación de políticas públicas, a diferentes niveles de gobierno.

Módulo 2: Uso del software R para la transformación y análisis de estadísticas basadas en RRAA.

- Se presenta la base de datos que utilizada en las clases empíricas. Luego las funciones básicas para transformar datos en R, como cargar archivos en el programa, filtrar observaciones, seleccionar variables, agrupar datos, modificar su estructura y guardar objetos en un directorio.

- Se repasan las funciones básicas vistas en la clase previa y se introducen comandos más avanzados para identificar y modificar registros faltantes; transformar múltiples variables; cargar varios archivos, homogeneizarlos y unirlos.
- Se introducen los principales conceptos y librerías para construir gráficos en R y para mejorar la presentación de cuadros.
- A partir de preguntas de investigación que surjan del contenido de la base de datos, se realiza un análisis de estadística descriptiva con R, se construyen indicadores, tablas y visualizaciones.

ANEXO A5

Archivo EXCEL: Anexo 5 Indicadores SISECat

ANEXO A6

Metodología

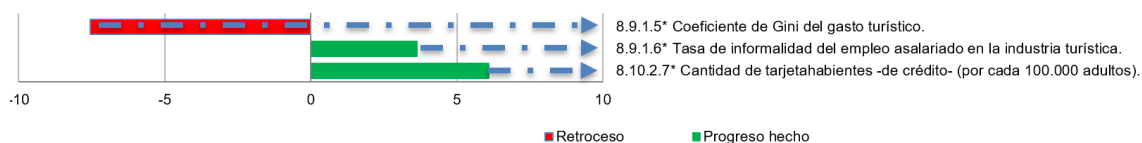
Como se señaló, en este ejercicio se prioriza el uso de las propuestas de la Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico (ESCAP, siglas en inglés) (Bidarbakhtnia, 2017a y 2017b y ESCAP 2025). En los dos casos, el método descriptivo y el método prospectivo, no hay requerimiento de datos adicionales, salvo el tiempo, es decir se realizan las estimaciones individualmente para cada indicador. Estas estimaciones pueden realizarse en hojas de cálculo o en programas de procesamiento estadístico. En cualquiera de los casos, la actualización de las series de datos, por ejemplo, por la incorporación de un dato nuevo anual hace que se actualicen las estimaciones. Es decir, las estimaciones se modifican según el último año disponible, por lo que los semáforos son dinámicos y los valores que se proyecta alcanzar a 2030 pueden cambiar año a año.

Método descriptivo: Índice de Estado Actual

Este método descriptivo, denominado Índice de estado actual o *Baseline status index approach*, pone el foco en la distancia recorrida desde la línea de base hasta el valor que se espera alcanzar. No predice un valor esperado a 2030 y requiere tomar tres valores: línea de base, un valor intermedio -el más reciente- y la meta cuantitativa a 2030. Se analiza la distancia que se recorrió (se pinta verde) y la que queda por recorrer. Esto se normaliza con un valor 10 (o 100). En el caso en el que el valor actual haya retrocedido respecto a la línea de base se lo señala en rojo. Se debe intentar que todos los indicadores tengan igual año de origen e intermedio.

$$\frac{LB - \text{ultimo valor}}{LB - \text{Meta}} * 10 = I$$

Esto se representa gráficamente de la siguiente manera, normalizado entre -10 y 10, en rojo se marcan los retrocesos desde el año base al año actual, en verde, por el contrario si hubo avances hacia el valor fijado en 2030, representado por el valor 10. Y puede sumarse en azul la flecha del recorrido que falta hacer para llegar la meta de 2030.



Método prospectivo: Índice de Progreso Anticipado

Este enfoque, siguiendo a la CEPAL (2023), se resume en tres pasos: 1. Cálculo de las proyecciones al 2030 de las series estadísticas con datos disponibles y suficientes para la aplicación de la metodología propuesta; 2. Identificación de las brechas que resultan de la comparación de las

proyecciones con las metas cuantitativas fijadas a dicho hito temporal; y 3. Selección del formato de visualización y presentación de los resultados para facilitar su lectura y análisis.

- 1) Siguiendo el *Anticipated progress approach*, se predice la tendencia hasta 2030 y se compara la distancia entre valor predicho y la meta cuantitativa. En este caso se utilizaron los resultados de una **Extrapolación geométrica ponderada** (*weighted geometric growth*). Para la estimación ponderada se toman todos los años disponibles de la serie y se le da mayor peso para la estimación del valor proyectado a 2030 a los años más actuales. La ponderación temporal para una iésima observación es la siguiente:

$$w_i = \frac{(t_{n+a} - t_1)}{(t_{n+a} - t_i)} \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

donde t_n y t_1 son el último y el primer año de la serie, respectivamente, para los que hay datos del indicador I ; a es el valor que corresponde restar a 2030 el año t_n

Con este factor de ponderación la estimación del valor del indicador para el año 2030 t_{n+a} se realiza así.

$$\hat{I}_{WGM} = I_n \times \left(\prod_{i=2}^n \left[\frac{I_i}{I_{i-1}} \right]^{w_i} \right)^{\frac{a}{W}}$$

Donde I_1 e I_n son los valores del indicador para el primer y último año de la serie y

$$W = \sum_i w_i.$$

Esta ecuación implica que se toma en cuenta la mejora (o retroceso) entre cada par de años de la serie y que se le asigna un peso mayor a lo más actual, es decir una mejora entre 2015 y 2016 va a pesar menos que un retroceso entre 2022 y 2023. Estas variaciones anuales ponderadas se multiplican entre sí y luego se elevan a la cantidad de años que faltan para 2030 sobre la sumatoria de todas las ponderaciones. Finalmente, este valor multiplica al último valor de la serie.

Esta opción requiere que la serie no tenga interrupciones, de tenerlas para un mejor aprovechamiento tienen que interpolarse los años faltantes (eso se hace, por ejemplo, con los datos censales, para completar los años entre decenios).

La otra alternativa que se estimó es la **Extrapolación geométrica sin ponderar** (*Geometric growth*). Se detallan los pasos si bien no se presentan en este reporte los datos (si están en la base del Anexo 8). Esta extrapolación simple solo toma el valor base y el último disponible para realizar la predicción a 2030.

$$\hat{I}_{GM} = I_n \times \left(\frac{I_n}{I_1} \right)^{\frac{a}{T}}$$

$T=t_n-t_1$ donde t_n y t_1 son el último y el primer año de la serie, respectivamente, para los que hay datos del indicador I.

a es la distancia entre el año del último dato y 2030: $a= 2030-n$

Y donde I_1 e I_n son los valores del indicador para el primer y último año de la serie, respectivamente y el valor del indicador para el año 2030.

- 2) Luego de realizar las proyecciones se compara el resultado estimado con la meta cuantitativa fijada y así puede estimar una brecha de progreso como el porcentaje de progreso que se requiere hacer para alcanzar la meta fijada. CEPAL (2023) retoma en este paso la propuesta de ESCAP, y la brecha se estima así:

$$Brecha = \frac{|Meta_y - Proyección_y|}{|Meta_y - Base_y|}$$

Esta brecha solo debe calcularse para indicadores en los que el valor predicho Proyección_y no iguala o supera la meta fijada Meta.

Para el año base Base_y se tomó el año definido oficialmente (lo más frecuente es 2015 o 2016).

- 3) Finalmente, con la finalidad de facilitar la lectura de los resultados respecto del logro de las metas propuestas, se construyó un semáforo de tres colores (verde, amarillo y rojo) el cual compara la brecha entre el valor estimado a 2030 y el valor objetivo, con respecto a la brecha que existía en un año base y el valor objetivo (Bidarbakhtnia, 2017b). De acuerdo con el valor obtenido en la fórmula anterior se asignaron los siguientes colores:



Verde:	Brecha $\leq 0,1$
Amarillo:	$0,1 < Brecha < 1$
Rojo:	Brecha ≥ 1

El color verde, indica que ya se alcanzó la meta cuantitativa de 2030 o que alcanzará con la trayectoria actual; amarillo, indica que si bien la tendencia es la correcta, el ritmo de avance no es el suficiente para lograr alcanzar la meta fijada y por lo tanto se necesitará de un esfuerzo adicional; rojo, indica que la tendencia es contraria a la esperada y por lo tanto no se alcanzará el objetivo

ANEXO A7

Archivo EXCEL: Anexo 7. Indicadores disponibles para Catamarca con base en IP 2023 e IV 2022 y datos prov

ANEXO A8

Archivo EXCEL: Anexo 8. BD ODS Catamarca