



Envejecimiento y crecimiento económico: métricas alternativas, migraciones e innovación para una lectura transversal

Ageing and economic growth: alternative metrics, migration and innovation for a cross-cutting analysis

Fernando Ariel Manzano¹ 

¹Instituto de Geografía, Historia y Ciencias Sociales.
CONICET/UNCPBA, Buenos Aires, Argentina.

Recibido: 02/02/2025

Aceptado: 04/06/2025

Editor responsable: Marcela Achinelli  Facultad de Ciencias Económicas - UNA. San Lorenzo, Paraguay.

RESUMEN

Se analiza el impacto económico del envejecimiento desde un enfoque transversal que integra mercado laboral, productividad, innovación tecnológica, sostenibilidad fiscal y migraciones. Se parte de que las métricas clásicas resultan insuficientes para captar la heterogeneidad del proceso, por lo que se incorporan medidas alternativas como edad prospectiva y años de vida restantes, con el fin de refinar la lectura económica de la longevidad. El objetivo es examinar si una mayor proporción de personas mayores puede restringir el crecimiento y en qué medida los saldos migratorios, especialmente la inmigración joven, compensan esos efectos. Metodológicamente, se adopta un diseño teórico-analítico, cualitativo y comparativo, sustentado en literatura académica e informes internacionales recientes. Los hallazgos sugieren que el envejecimiento limita el crecimiento cuando reduce la oferta laboral sin mejoras concomitantes de productividad, participación e innovación; no obstante, reorienta la estructura productiva hacia sectores de mayor valor agregado (salud, cuidados, tecnologías asistidas, turismo senior) cuando existen políticas de aprendizaje a lo largo de la vida y gestión intergeneracional del trabajo. La sostenibilidad fiscal se muestra condicionada menos por recortes que por la capacidad de producir mejor y recaudar de modo más eficiente mediante empleo formal, productividad y esquemas previsionales mixtos. Los saldos migratorios positivos actúan como moduladores al rejuvenecer parcialmente la estructura etaria, ampliar la base contributiva y dinamizar el capital humano y la innovación, con efectos dependientes de la calidad de la integración. Se concluye que el impacto es heterogéneo y no lineal; convertir la longevidad en oportunidad exige articular empleabilidad senior, innovación y una política migratoria con integración efectiva.

PALABRAS CLAVE: envejecimiento poblacional, migraciones, productividad, innovación tecnológica.

ABSTRACT

The economic impact of ageing is analysed from a cross-cutting approach that integrates the labour market, productivity, technological innovation, fiscal sustainability and migration. The starting point is that traditional metrics are insufficient to capture the heterogeneity of the process, so alternative measures such as prospective age and remaining years of life are incorporated in order to refine the economic interpretation of longevity. The objective is to examine whether a higher proportion of older people can restrict growth and to what extent migration balances, especially young immigration, offset these effects. Methodologically, a theoretical-analytical, qualitative and comparative design is adopted, based on academic literature and recent international reports. The findings suggest that ageing limits growth when it reduces the labour supply without concomitant improvements in productivity, participation and innovation; however, it reorients the productive structure towards higher value-added sectors (health, care, assistive technologies, senior tourism) when there are policies for lifelong learning and intergenerational work management. Fiscal sustainability is conditioned less by cuts than by the capacity to produce better and collect revenue more efficiently through formal employment, productivity, and mixed social security schemes. Positive net migration acts as a moderating factor by partially rejuvenating the age structure, broadening the tax base and boosting human capital and innovation, with effects depending on the quality of integration. The conclusion is that the impact is heterogeneous and non-linear; turning longevity into opportunity requires coordinating senior employability, innovation and an effective integration migration policy.

KEY WORDS: population ageing, migration, productivity, technological innovation.

AUTOR CORRESPONDIENTE: Fernando Ariel Manzano. Doctor en Demografía. Instituto de Geografía, Historia y Ciencias Sociales - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Tandil (Provincia de Buenos Aires), Argentina. **Email:** fernando14979@hotmail.com

FINANCIAMIENTO: Propio.

CONFLICTO DE INTERÉS: No existen conflicto de interés.

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento poblacional constituye una de las transformaciones demográficas más significativas de los últimos siglos, resultado de la transición demográfica caracterizada por la caída de la mortalidad y la fecundidad (Chesnais, 1979; Chesnais, 1990). Diversos autores han señalado que este proceso se traduce en una creciente proporción de personas mayores dentro de la estructura etaria, lo que modifica los equilibrios entre población activa y dependiente (Chackiel, 2000; García Ballesteros y Jiménez Blasco, 2016). El aumento de la esperanza de vida a nivel global ha sido particularmente notorio: desde mediados del siglo XX, las mejoras en las condiciones de salud y en el acceso a tecnologías médicas han llevado a una prolongación sistemática de la longevidad (Oeppen y Vaupel, 2002; Huenchuan, 2018).

En paralelo, la literatura reciente advierte que medir el envejecimiento exclusivamente con indicadores clásicos, como la proporción de mayores de 65 años o el índice de dependencia, resulta insuficiente. Nuevas métricas, tales como la edad prospectiva o los años de vida restantes, permiten capturar mejor la heterogeneidad del proceso de envejecimiento y ofrecen una visión más ajustada de sus implicancias económicas y sociales (Spijker, 2022).

Desde el plano económico, el envejecimiento ha sido asociado tanto con riesgos como con oportunidades. Una parte de la bibliografía lo relaciona con mayores presiones sobre los sistemas de protección social, incrementos en el gasto sanitario y una reducción del ahorro agregado (Klimczuk, 2021). Sin embargo, otros enfoques plantean que el envejecimiento puede también generar nuevas áreas de expansión económica, vinculadas a la denominada economía plateada, que considera a las personas mayores como consumidores activos de bienes y servicios específicos (Maldonado Briegas et al., 2021).

La discusión contemporánea enfatiza, además, la necesidad de un abordaje transversal. El impacto económico del envejecimiento no puede analizarse únicamente desde el PIB per cápita, sino que debe integrarse con la evolución del mercado laboral, la productividad, la innovación tecnológica y la sostenibilidad fiscal. En este sentido, se ha destacado que una población que envejece tiende a reducir la oferta de mano de obra, lo que afecta tanto la capacidad de crecimiento como la estabilidad de los sistemas fiscales (Abbasi et al., 2024). La productividad se convierte así en una variable clave, al mismo tiempo que la innovación tecnológica aparece como un factor capaz de compensar las limitaciones derivadas de la menor disponibilidad de trabajadores (Auzina-Emsina, 2014; Calleja et al., 2022).

En este marco, las migraciones surgen como un elemento modulador. Por un lado, el ingreso de migrantes jóvenes puede amortiguar la caída relativa de la población activa, aportar a la sostenibilidad fiscal y dinamizar sectores productivos. Por otro, la integración laboral de los migrantes no está exenta de tensiones, dependiendo de las condiciones del mercado y del contexto político (Fargues, 2024; Fuchs, 2015). La literatura ha resaltado también la contribución de los migrantes a la innovación tecnológica y al capital humano, lo que refuerza su papel en la dinámica del crecimiento económico (Giraldo et al., 2020; Magliano et al., 2025).

Al mismo tiempo, se reconoce que los efectos de la migración sobre el crecimiento dependen de múltiples factores: la composición por edad y nivel educativo de los flujos, la capacidad de absorción de las economías receptoras y las políticas públicas implementadas (Mothe y Nguyen-Thi, 2021; Mtiraoui, 2024). De manera similar, el vínculo entre innovación, envejecimiento y migración no es lineal: mientras que en algunos contextos la diversidad cultural estimula la creación de conocimiento y el dinamismo económico, en otros puede generar segmentación laboral y desigualdades (Nakamura et al., 2018; Novelo Urdanivia, 2008).

La evidencia comparada confirma que tanto el envejecimiento como las migraciones influyen en el crecimiento económico de formas heterogéneas. Los saldos migratorios positivos pueden retrasar o mitigar los efectos del envejecimiento, pero no siempre alcanzan a revertirlos; y, a su vez, el avance del envejecimiento introduce presiones adicionales sobre la productividad y la sostenibilidad fiscal que exigen respuestas institucionales y tecnológicas (Roncero, 2019; Višić, 2023; Zhu, 2020).

En este artículo se propone analizar el impacto económico del envejecimiento desde una perspectiva transversal, integrando las dimensiones de mercado laboral, productividad, innovación tecnológica, sostenibilidad fiscal y migraciones. A partir de un enfoque comparativo basado en estudios de caso recientes y literatura internacional, se busca responder a dos preguntas centrales: ¿Cómo influyen respectivamente el envejecimiento y los saldos migratorios en el crecimiento económico? y ¿en qué medida el ingreso de migrantes jóvenes puede compensar los efectos del envejecimiento sobre la dinámica económica de largo plazo?

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo se plantea como un ensayo teórico-analítico, de corte transversal y comparativo, que integra en una misma mirada los vínculos entre envejecimiento poblacional y economía, poniendo en diálogo cinco planos: mercado laboral, productividad, innovación tecnológica, sostenibilidad fiscal y migraciones. La elección de esta perspectiva se justifica porque el envejecimiento no se deja entender desde un único indicador ni desde una sola esfera: es un proceso complejo, histórico y heterogéneo que reconfigura estructuras demográficas y comportamientos económicos a la vez (Chesnais, 1979; Chackiel, 2000).

Desde el punto de vista demográfico, se discute conceptualmente los indicadores más usados para caracterizar el envejecimiento: la esperanza de vida al nacer (E0), que da cuenta de la prolongación de la vida observada desde mediados del siglo XX, y la proporción de personas de 65 años y más respecto del total poblacional, umbral convencional con el que se suele identificar a las *personas mayores* (Oeppen y Vaupel, 2002; Chesnais, 1990). Asimismo, se aborda de manera conceptual el índice de dependencia demográfica, entendido como la relación entre población potencialmente inactiva (menores de 15 años y personas de 65 años y más) y población en edad potencialmente activa (15–64), un indicador clásico para expresar presiones sobre la población económicamente productiva (Lee y Mason, 2017).

A la vez, se incorporan críticas a la lectura exclusiva basada en estos indicadores clásicos, por cuanto no captan bien la heterogeneidad de trayectorias vitales, mejoras de salud y cambios en la participación social y laboral de las personas mayores. Por ello, se discuten métricas alternativas difundidas en la literatura, como la edad prospectiva –que delimita la vejez por años de vida restantes y no por una edad cronológica fija– y los propios indicadores basados en años de vida restantes, más acordes con la dinámica contemporánea de la longevidad (Spijker, 2022). Estas herramientas conceptuales permiten pensar el envejecimiento como un fenómeno cambiante y compararlo entre contextos sin quedar presos del umbral 65 años y más.

En la perspectiva económica, el trabajo no se ciñe al PIB per cápita como única vara, sino que integra de forma analítica cómo el envejecimiento se articula con: a) el mercado laboral –oferta de trabajo, retiro, participación femenina y de personas mayores (Ivanov, 2009)–; b) la productividad, entendida como pieza central para sostener el crecimiento con menos población activa y estrechamente vinculada a la innovación tecnológica; y c) la sostenibilidad fiscal, atravesada por pensiones, salud y cuidados en sociedades que envejecen (Roncero, 2019; Sfar, 2025).

Las migraciones se incorporan como variable moduladora en clave cualitativa: el ingreso de población migrante joven puede aliviar la caída de la población activa, ampliar la base contributiva y dinamizar el capital humano y la innovación (Fargues, 2024). Al mismo tiempo, la bibliografía advierte que estos efectos no son lineales ni automáticos: dependen de la composición de los flujos, de la absorción laboral y de las políticas de integración; además, pueden coexistir con segmentación del empleo o tensiones distributivas (Magliano et al., 2025; Thomas, 2023). En términos amplios, tanto el envejecimiento como las migraciones impactan en el crecimiento de formas heterogéneas, moduladas por estructuras productivas, instituciones y coyunturas macroeconómicas (Višić, 2023; Zhu, 2020).

El corpus que se trabaja es bibliográfico y documental, con énfasis en literatura académica e informes de organismos internacionales, y se organiza para pensar cómo distintas formas de concebir el envejecimiento (clásicas y alternativas) cambian la lectura de su impacto económico cuando se lo cruza con mercado laboral, productividad, innovación y sostenibilidad fiscal, y cuando se incorpora la migración como factor que puede corregir o tensar esas dinámicas (Mothé y Nguyen-Thi, 2021).

Se incluyeron textos (2000–2025) que conectan envejecimiento con al menos uno de los planos analizados (laboral, productividad, innovación, fiscalidad o migraciones). Se excluyeron aportes centrados únicamente en aspectos biomédicos/psicológicos/culturales sin anclaje económico. Se eliminaron materiales con baja trazabilidad bibliográfica o sin sustento metodológico mínimo para la discusión teórica-analítica.

En suma, el método consiste en articular –en clave cualitativa y comparativa– los lenguajes de la demografía y la economía para examinar cómo cambian las conclusiones sobre el impacto del envejecimiento cuando se redefinen sus métricas y cuando se incorpora la productividad, la innovación y la migración como piezas del mismo rompecabezas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis del impacto económico del envejecimiento poblacional ha transitado históricamente entre dos polos: quienes advierten sobre sus efectos restrictivos en el crecimiento y quienes lo conciben como un potencial motor de transformación social y económica. La bibliografía clásica tendió a reducir el fenómeno a la evolución del índice de dependencia o a la proporción de mayores de 65 años en la población total, métricas que, aunque útiles, simplifican en exceso la complejidad del proceso (Chesnais, 1979; Chackiel, 2000). El problema central es que este tipo de indicadores parte de una concepción rígida de la edad cronológica, homogeneizando a los individuos dentro de categorías fijas y sin atender a la diversidad de trayectorias de vida. Así, se corre el riesgo de asociar automáticamente el incremento de la población mayor con un aumento de la carga económica, invisibilizando dimensiones como la prolongación de la vida activa, la acumulación de experiencia o la contribución de este grupo etario al consumo y a la innovación. De hecho, la propia evolución de la esperanza de vida al nacer muestra que el envejecimiento debe ser leído no solo como un aumento de los años vividos, sino también como un retraso en la aparición de limitaciones funcionales y enfermedades crónicas, gracias a los avances médicos, tecnológicos y sociales. El aumento de la longevidad ha venido acompañado de una reducción sostenida de la fecundidad en la mayoría de los países, fenómeno que ha transformado la estructura etaria en todas las regiones del mundo (Chackiel, 2006). De allí que el impacto económico no pueda evaluarse de forma aislada: se requiere considerar simultáneamente la evolución de los jóvenes, la población en edad de trabajar y los mayores, y cómo estas proporciones se articulan con las instituciones, el mercado laboral y las políticas públicas.

Las críticas a los indicadores clásicos han llevado a la incorporación de métricas alternativas, como la edad prospectiva o los años de vida restantes, que desplazan el foco desde la edad cronológica hacia la capacidad funcional y la expectativa vital. Con estas medidas, el envejecimiento aparece menos como una *carga* y más como un cambio en el horizonte vital de las poblaciones, lo cual permite apreciar que muchos mayores de 65 años de hoy presentan mejores condiciones de salud, mayor formación y un potencial de contribución económica más alto que generaciones anteriores. La incorporación de estas métricas relativiza los diagnósticos catastrofistas y obliga a matizar las proyecciones sobre el crecimiento económico, pues la edad cronológica pierde parte de su poder explicativo frente a variables como la salud, la productividad o la innovación.

En paralelo, medir el impacto económico del envejecimiento exclusivamente a través del PIB per cápita resulta igualmente limitado. El PIB refleja la producción de bienes y servicios finales de una economía, pero no incorpora de forma adecuada la calidad de vida, la sostenibilidad fiscal ni las transformaciones en la estructura productiva. El envejecimiento puede reducir la tasa de crecimiento del PIB en sentido clásico, al disminuir la población activa, pero puede al mismo tiempo impulsar sectores económicos específicos (salud, cuidados, turismo, tecnología asistiva), con un efecto heterogéneo que el indicador agregado no capta. Así, recurrir a indicadores complementarios como la productividad total de los factores, las tasas de participación laboral, la

innovación tecnológica o la sostenibilidad del gasto público permite elaborar una imagen más precisa de cómo las transformaciones demográficas impactan en la economía.

Una parte de la literatura enfatiza la mirada negativa, sosteniendo que el envejecimiento conduce inevitablemente a una contracción de la oferta laboral, un aumento del gasto previsional y sanitario y, por ende, a un menor espacio fiscal para inversiones productivas. En este marco, el envejecimiento aparece como un obstáculo al crecimiento, pues eleva la proporción de dependientes respecto de la población activa, reduce la tasa de ahorro y presiona sobre los sistemas públicos (Bloom et al., 2003). La teoría del ciclo de vida refuerza esta visión, al señalar que los individuos tienden a ahorrar durante su etapa activa y a consumir esos ahorros en la vejez, lo que conlleva un descenso del ahorro agregado y limita la inversión.

Sin embargo, este enfoque resulta parcial. Otros estudios plantean una mirada positiva, reconociendo que el envejecimiento también puede incentivar un uso más eficiente del capital humano y abrir la puerta a lo que se conoce como economía plateada, es decir, un conjunto de actividades económicas orientadas a satisfacer las necesidades y demandas de las personas mayores (Maldonado Briegas et al., 2021). En este sentido, el consumo de este grupo etario puede convertirse en un motor económico, en tanto se oriente a servicios de salud, vivienda adaptada, turismo, educación permanente o productos tecnológicos específicos. Bajo esta óptica, el envejecimiento no implica necesariamente estancamiento, sino reconfiguración de las dinámicas de producción y consumo, con nuevos sectores emergentes y oportunidades de innovación (Sprung, 2025).

Este debate se complejiza aún más cuando se introduce la variable migratoria. El ingreso de migrantes jóvenes puede compensar parcialmente los efectos del envejecimiento sobre el crecimiento económico, al aumentar la fuerza de trabajo y diversificar la base contributiva. Además, la evidencia muestra que la migración no solo repone la oferta laboral, sino que también contribuye a la innovación tecnológica, al dinamismo empresarial y a la circulación de conocimientos (Fargues, 2024). Sin embargo, la relación no es lineal: en algunos contextos, la llegada de migrantes puede generar tensiones en el mercado de trabajo, precarización laboral o competencia con los trabajadores locales (Ivanov, 2009). Todo depende de cómo se diseñen las políticas migratorias, las condiciones de inserción y el marco institucional en el que estos procesos se desarrolleen. De este modo, el envejecimiento y las migraciones influyen en el crecimiento económico de manera heterogénea, dependiendo de la estructura del mercado laboral, la capacidad de innovación de cada economía y la sostenibilidad de las finanzas públicas. Países con instituciones sólidas, sistemas previsionales diversificados y altos niveles de innovación pueden convertir el envejecimiento en una oportunidad, mientras que aquellos con estructuras frágiles y baja productividad enfrentan un riesgo de estancamiento (Magliano et al., 2025). Esto obliga a pensar el envejecimiento no como un fenómeno universal con impactos homogéneos, sino como un proceso que adquiere formas y consecuencias distintas según el contexto histórico, social y económico en el que se inscribe.

El mercado laboral constituye uno de los ámbitos donde los efectos del envejecimiento se manifiestan con mayor nitidez. A medida que aumenta la proporción de personas mayores en la población total, se produce una disminución relativa de la fuerza laboral potencial, lo que puede limitar la capacidad de crecimiento si no se compensan estas tendencias mediante políticas de participación y productividad. Desde los enfoques clásicos, se asume que el envejecimiento conduce inexorablemente a una menor oferta de trabajo, al retiro anticipado y a una menor participación femenina, especialmente en contextos donde los sistemas previsionales incentivan salidas tempranas del mercado laboral. Sin embargo, en las últimas décadas se observa un cambio en la pauta de comportamiento: en muchos países desarrollados, la edad efectiva de retiro se ha elevado y la participación laboral de personas mayores de 60 años ha crecido de manera sostenida, impulsada por mejores condiciones de salud, mayor nivel educativo y reformas en los sistemas de pensiones (Huenchuan, 2018).

El debate sobre la participación laboral de las personas mayores no se agota en la edad cronológica. Los estudios que introducen métricas alternativas como la edad prospectiva o los años de vida restantes muestran que la frontera de la *inactividad* se ha desplazado hacia edades cada vez más avanzadas, lo que implica que hablar de *dependencia* a partir de los 65 años puede resultar engañoso. En sociedades con alta esperanza de vida y prolongación de la vida saludable, los mayores conservan un potencial de productividad y contribución económica que excede los marcos tradicionales de medición (Spijker, 2022). Esto abre la posibilidad de repensar las políticas laborales y de formación a lo largo del ciclo de vida, para integrar la experiencia acumulada con las demandas de innovación y adaptación tecnológica.

La productividad se convierte en el eje central de esta discusión. Aunque el envejecimiento tiende a reducir la tasa de participación laboral, no necesariamente implica una reducción proporcional del crecimiento económico si la productividad por trabajador logra incrementarse. La acumulación de experiencia y capital humano puede incluso mejorar el rendimiento en ciertas ocupaciones, particularmente en aquellas que requieren juicio, habilidades interpersonales o conocimientos especializados (Fuchs, 2015). No obstante, la productividad de las economías envejecidas enfrenta desafíos significativos en sectores intensivos en fuerza de trabajo, donde la reducción de cohortes jóvenes limita la renovación de habilidades y la adaptabilidad tecnológica. La relación entre productividad e innovación tecnológica resulta determinante. Diversos autores sostienen que el envejecimiento puede convertirse en un estímulo para la innovación, al generar nuevas demandas en sectores como la salud digital, la robótica asistiva, la domótica o el turismo especializado (Mothe y Nguyen-Thi, 2021). Japón constituye un caso paradigmático: ante el envejecimiento acelerado de su población, se ha convertido en líder en robótica y tecnologías de asistencia, utilizando la presión demográfica como catalizador para el desarrollo tecnológico (Nakamura et al., 2018). En este sentido, la transición demográfica no necesariamente debe interpretarse como una amenaza al crecimiento, sino como una fuerza que orienta la innovación hacia sectores emergentes, transformando el perfil productivo de las economías.

Sin embargo, esta relación no es lineal. Mientras que en algunos contextos el envejecimiento impulsa la innovación y la especialización, en otros puede conducir a una desaceleración, especialmente si las instituciones y las empresas no logran adaptar sus estructuras a la nueva composición etaria (Roncero, 2019). De allí que sea clave considerar la heterogeneidad de respuestas: países con ecosistemas de innovación consolidados pueden aprovechar las oportunidades, mientras que economías con baja inversión en investigación y desarrollo corren el riesgo de ver reducido su dinamismo económico.

La sostenibilidad fiscal aparece como otra dimensión crítica. El envejecimiento ejerce presión sobre los sistemas previsionales y de salud, generando tensiones entre los recursos disponibles y el gasto creciente. En muchos países, la proporción de transferencias públicas destinadas a financiar las pensiones y la atención sanitaria de los mayores ha aumentado de manera significativa, reduciendo el margen para inversiones en infraestructura, educación o innovación (Lee y Mason, 2017). Este escenario genera debates sobre la necesidad de reformas: desde la extensión de la edad jubilatoria hasta la diversificación de las fuentes de financiamiento y la incorporación de esquemas mixtos de ahorro individual y colectivo. No obstante, la viabilidad de estas reformas depende de factores políticos, culturales e institucionales, que varían considerablemente entre regiones (Panadeiros y Pessino, 2018).

Un aspecto muchas veces ignorado es que la sostenibilidad fiscal no depende únicamente del gasto, sino también de la capacidad de las economías para sostener ingresos mediante innovación, productividad y diversificación tributaria. En este sentido, los países que logren articular políticas de inclusión laboral de mayores, integración de migrantes y fomento de la innovación tecnológica tendrán mejores condiciones para equilibrar el impacto fiscal del envejecimiento (Višić, 2023; Zhu, 2020). El vínculo entre envejecimiento, migración e innovación adquiere aquí un carácter estratégico: el ingreso de migrantes jóvenes puede no solo aliviar la presión sobre el mercado laboral, sino también contribuir a sostener los sistemas fiscales y dinamizar sectores productivos mediante la diversificación cultural y el capital humano (Fargues, 2024; Gilal e Ismail, 2024).

Los ejemplos internacionales permiten visualizar la heterogeneidad de estas dinámicas. En Europa occidental, la presión fiscal del envejecimiento ha llevado a reformas profundas en los sistemas previsionales y a una creciente apuesta por la inmigración como mecanismo de compensación (de Beer, 2024). Alemania, por ejemplo, ha combinado una política activa de atracción de migrantes calificados con reformas que retrasan la edad de retiro, buscando equilibrar el peso del envejecimiento en la economía. En contraste, Japón ha optado por una estrategia centrada en la innovación tecnológica y la extensión de la vida laboral, con menor apertura migratoria pero con fuertes inversiones en automatización y salud digital. América Latina, por su parte, enfrenta un envejecimiento más reciente, pero con sistemas de protección social frágiles y altas tasas de informalidad laboral, lo que plantea desafíos adicionales para la sostenibilidad fiscal y la equidad intergeneracional.

Un elemento adicional en este debate es la calidad del empleo y las condiciones laborales. El envejecimiento puede generar tensiones si se incrementa la participación de mayores en mercados laborales precarizados, con bajos salarios y ausencia de protección social, como ocurre en muchos países de ingresos medios (Miralles, 2011; Minoldo, 2012). En estos casos, la extensión de la vida laboral no necesariamente se traduce en beneficios macroeconómicos, sino en una reproducción de desigualdades y en una mayor vulnerabilidad de los mayores. Por el contrario, en contextos donde el trabajo de calidad es accesible, la participación extendida de este grupo etario puede convertirse en una fuente de dinamismo económico, especialmente en sectores intensivos en conocimiento y servicios.

Así, la interacción entre envejecimiento, mercado laboral, productividad, innovación y sostenibilidad fiscal no admite respuestas únicas. Lo que se observa es una red de relaciones interdependientes y heterogéneas, que dependen tanto de las características demográficas como de las instituciones, las políticas públicas y los modelos de desarrollo. El envejecimiento puede ser una restricción si reduce la oferta laboral y presiona sobre los sistemas fiscales sin un correlato en productividad, pero también puede ser una oportunidad si impulsa la innovación, fomenta nuevos sectores económicos y se articula con políticas migratorias inteligentes (Sprung, 2025). En definitiva, los resultados dependen de la capacidad de los Estados y las sociedades para transformar los desafíos demográficos en motores de desarrollo sostenible.

La dimensión migratoria constituye un punto de inflexión en la discusión sobre el impacto económico del envejecimiento. La literatura reciente insiste en que el aumento de la proporción de personas mayores no puede analizarse de manera aislada, sino en relación con los flujos migratorios que alteran la estructura etaria, la disponibilidad de fuerza laboral y el potencial de innovación de cada sociedad (Fargues, 2024). En este sentido, los saldos migratorios actúan como variables correctoras o tensionantes, dependiendo del contexto socioeconómico y del tipo de migración que se registre. La llegada de migrantes jóvenes, por ejemplo, puede contribuir a compensar el aumento del índice de dependencia demográfica, al ampliar la base de población en edad de trabajar y diversificar las competencias disponibles en el mercado laboral (Chackiel, 2006; Chesnais, 1990). Pero en situaciones de alta informalidad o de absorción laboral limitada, esta dinámica puede transformarse en una fuente de tensiones adicionales, generando presión sobre los sistemas de bienestar y los recursos públicos.

En países europeos, la inmigración ha sido considerada como una de las estrategias más inmediatas para enfrentar la contracción de la población activa. Alemania, España e Italia han recurrido a políticas de atracción de migrantes, tanto calificados como no calificados, con el objetivo de sostener su base laboral y garantizar la sostenibilidad de sus sistemas fiscales (de Beer, 2024). No obstante, los resultados han sido heterogéneos. En Alemania, la combinación entre una política migratoria selectiva y un sistema de formación dual ha permitido integrar parte de la mano de obra extranjera en sectores productivos estratégicos. En contraste, en España o Italia, la elevada temporalidad y la precariedad de muchos empleos ocupados por migrantes han limitado el

potencial de esta incorporación como motor de desarrollo a largo plazo. Estos ejemplos sugieren que no es suficiente aumentar el número de migrantes, sino que es necesario diseñar políticas de integración que favorezcan la movilidad ascendente y la acumulación de capital humano. La relación entre migración y envejecimiento se proyecta también en el plano de la innovación tecnológica. Diversos estudios sostienen que los migrantes no solo aportan fuerza de trabajo, sino también nuevas perspectivas, conocimientos y experiencias, lo que puede dinamizar los ecosistemas de innovación. La evidencia sobre Silicon Valley, Canadá o Australia muestra que las sociedades con mayor apertura migratoria han logrado aprovechar mejor las transformaciones asociadas al envejecimiento poblacional, transformando la presión sobre el mercado laboral en una oportunidad para renovar sectores productivos y fomentar industrias de alta tecnología. La migración, en este sentido, se constituye como un complemento estratégico para sostener la productividad en un escenario de contracción demográfica, lo que refuerza la necesidad de políticas que integren de manera explícita la dimensión migratoria en la planificación económica. El caso de Japón, nuevamente, resulta ilustrativo. A diferencia de Europa, Japón ha mantenido una política migratoria restrictiva, confiando principalmente en la innovación tecnológica y la automatización para compensar el envejecimiento de su población. Esta estrategia ha permitido desarrollar sectores de punta en robótica y biotecnología, pero también ha generado limitaciones: la reducción de la población activa no se ha compensado totalmente con los avances tecnológicos, y el país enfrenta desafíos crecientes en términos de sostenibilidad fiscal y cuidado de largo plazo. El contraste entre Europa y Japón sugiere que no existen recetas únicas: mientras unos apuestan por la apertura migratoria y la diversificación de su fuerza laboral, otros concentran sus esfuerzos en la innovación. Lo que ambos muestran es que el envejecimiento no puede enfrentarse con inacción, sino que requiere estrategias activas de adaptación.

En América Latina, la dinámica es distinta. La región enfrenta un envejecimiento aún incipiente, pero con sistemas de protección social frágiles, altas tasas de informalidad laboral y migraciones muchas veces asociadas a la búsqueda de refugio económico o político (Álvarez Diez et al., 2022). En este escenario, el potencial de la migración para compensar el envejecimiento depende de la capacidad de los Estados de incorporar a los migrantes en condiciones laborales estables y con acceso a derechos básicos. De lo contrario, los migrantes pueden quedar atrapados en circuitos de precariedad que no contribuyen a la sostenibilidad fiscal ni al dinamismo económico. Sin embargo, los países que logren articular políticas de inclusión podrían transformar estas corrientes en un recurso estratégico para enfrentar las presiones futuras del envejecimiento.

La discusión se amplía al considerar el vínculo entre migración y capital humano. La llegada de migrantes calificados puede acelerar la difusión tecnológica y el desarrollo de sectores de innovación, mientras que la migración menos calificada puede sostener sectores de baja productividad, pero esenciales para el funcionamiento de las economías (Mtiraoui, 2024). En ambos casos, la migración interactúa con el envejecimiento de manera decisiva: permite mantener el equilibrio entre población activa e inactiva y amplía la diversidad de competencias, lo que repercute

en la capacidad de adaptación de las sociedades a los cambios globales. Esta perspectiva contrasta con las visiones reduccionistas que ven a la migración solo como un mecanismo para *llenar vacíos laborales*. Más bien, debe entenderse como un componente estructural de las estrategias de desarrollo en un mundo marcado por la transición demográfica.

El impacto de la migración sobre el crecimiento económico no es automático. La literatura señala que depende en gran medida de las instituciones, de las políticas de integración y de la situación macroeconómica (Calleja et al., 2022). Países con mercados laborales flexibles, sistemas educativos inclusivos y políticas activas de innovación suelen aprovechar mejor los beneficios de la migración, mientras que aquellos con rigideces estructurales y sistemas de bienestar fragmentados tienden a ver aumentar las tensiones sociales y económicas. Así, las migraciones pueden convertirse en motor de innovación y dinamismo económico o, por el contrario, en factor de conflictividad y fragmentación.

El envejecimiento poblacional, por su parte, influye en la migración. En sociedades con mayor proporción de personas mayores, la demanda de ciertos servicios (como cuidados de larga duración, asistencia sanitaria y servicios domésticos) aumenta, lo que crea una *demandas estructural* de migrantes en esos sectores (García de Lomana, 2012). Este fenómeno ya se observa en varios países europeos, donde la contratación de trabajadores migrantes se ha convertido en una pieza clave para sostener los sistemas de cuidados. De este modo, el envejecimiento no solo es compensado por la migración, sino que a su vez la genera, al crear oportunidades de empleo vinculadas al cuidado y la asistencia. Esta interdependencia refuerza la necesidad de considerar ambas variables como partes de un mismo proceso y no como dinámicas aisladas.

En términos fiscales, la migración también puede desempeñar un papel relevante. El ingreso de población en edad de trabajar aumenta la base contributiva, lo que contribuye a aliviar la presión sobre los sistemas de pensiones y salud (Sprung, 2025). Sin embargo, los beneficios fiscales dependen de la estabilidad laboral de los migrantes y de su integración en el sistema formal. Cuando prevalece la informalidad, la contribución es limitada y los costos asociados a la provisión de servicios públicos pueden superar los ingresos generados. Por ello, la sostenibilidad fiscal en contextos de envejecimiento requiere políticas integrales que articulen envejecimiento, migración e innovación.

Finalmente, el vínculo entre innovación, envejecimiento y migración no es lineal. En ciertos casos, la migración dinamiza la innovación y compensa los efectos del envejecimiento, pero en otros puede generar dependencia de mano de obra barata y limitar la inversión en automatización (Mothe y Nguyen-Thi, 2021; Višić, 2023). Del mismo modo, el envejecimiento puede incentivar la innovación en sociedades con alta inversión en I+D, pero puede limitarla en aquellas con menor capacidad institucional. La heterogeneidad de estas dinámicas muestra que no existen respuestas universales: el impacto económico del envejecimiento depende de cómo interactúan las variables demográficas, migratorias, productivas y tecnológicas en cada contexto específico. En conclusión, los resultados de la literatura y de las experiencias internacionales indican que el envejecimiento poblacional por sí solo no define el futuro económico de las sociedades. Es en la

interacción con la migración, la productividad, la innovación tecnológica y la sostenibilidad fiscal donde se juega la posibilidad de transformar un desafío en una oportunidad. Las migraciones, lejos de ser un fenómeno marginal, constituyen una de las claves para comprender las trayectorias económicas en un mundo que envejece. De allí que la investigación futura deba centrarse en analizar estas interacciones complejas, utilizando marcos comparativos y evitando las simplificaciones que reducen el debate a posturas exclusivamente optimistas o pesimistas.

CONCLUSIONES

El envejecimiento no es, por sí mismo, un freno inevitable al crecimiento: su efecto depende de cómo se lo mida y, sobre todo, de cómo se lo gestione. Si salimos de los indicadores cronológicos clásicos y adoptamos métricas que capturan capacidad funcional (edad prospectiva, años de vida restantes), la lectura cambia: parte de la población etiquetada como *mayor* mantiene potencial productivo, consumo dinámico y posibilidades de participación económica. Del mismo modo, evaluar el impacto solo con PIB per cápita oculta reconfiguraciones sectoriales, mejoras de eficiencia y presiones –o alivios– sobre la sostenibilidad fiscal.

Respecto de la primera pregunta de investigación, una mayor proporción de personas mayores puede limitar el crecimiento cuando la menor oferta laboral no es compensada por aumentos de productividad, mayor participación (de personas mayores y de mujeres), reorganización del empleo y formación a lo largo de la vida. No obstante, allí donde se eleva la productividad por trabajador, se adapta la organización del trabajo a carreras más largas y se impulsa la innovación, el envejecimiento no reduce el crecimiento tendencial e incluso reorienta la economía hacia actividades de mayor valor agregado.

Sobre la segunda pregunta, los saldos migratorios positivos actúan como amortiguadores: rejuvenecen parcialmente la estructura por edades, amplían la base contributiva y agregan competencias que favorecen la innovación. Ese efecto, sin embargo, no es automático: depende de la calidad de la inserción (empleo formal, reconocimiento de credenciales, trayectorias formativas) y de la capacidad de absorción del tejido productivo. No se trata de *más* migración, sino de mejor integración.

En términos de política pública, el envejecimiento requiere un paquete coherente: empleabilidad senior y capacitación continua; rediseño de puestos y ergonomía; impulso a la innovación y a la productividad (especialmente en PyMEs y servicios de cuidado); reforma previsional gradual y previsible; estrategia de cuidados que libere participación laboral; y política migratoria orientada a la integración efectiva. La sostenibilidad fiscal mejora cuando estas piezas se coordinan para *producir mejor y recaudar más eficientemente*, no solo para *gastar menos*.

Para el sector privado, la longevidad es tanto mercado como talento: productos y servicios adaptados, experiencia de cliente intergeneracional y gestión del conocimiento entre cohortes. En síntesis, el envejecimiento puede ser restricción si se lo ignora, u oportunidad si se lo convierte en vector de productividad, innovación e inclusión. La clave es pasar de medir para alarmarnos a medir para actuar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbasi, F. A., Essa, B., & Abbasi, S. S. (2024). Impact of Economic Growth and Technological Innovation on Environmental Quality Asian Countries (Pakistan, China, and Malaysia). Available at SSRN 4956442. Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4956442
- Adu, E. (2024) The impact of fiscal policy on economic growth: A global perspective. *Journal of Economics and Economic Education Research*, 25(6), 1-3. Recuperado de <https://www.abacademies.org/articles/the-impact-of-fiscal-policy-on-economic-growth-a-global-perspective.pdf>
- Al Abri, I., Al Hinai, O., Al Raisi, S., Al Harrasi, A., Al Jabri, Z., & Al Maskari, M. (2023). Economic growth and the demand for foreign labor in the oil-exporting and labor-importing states of the Arab Gulf: Case of Oman. *Cogent Business & Management*, 10(3), 1-21. 2256083. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311975.2023.2256083>
- Álvarez Diez, R. C. Á., Esparza, R. M. V., García, V. H. B., Santillán, M. T. V., Félix, B. I. L., Arredondo, V., ... y Robles, J. R. L. (2022). Economía plateada y emprendimiento, un área innovadora de futuro: Un marco de referencia académico, científico y empresarial para la construcción de nuevos conocimientos. *Iberoamerican Journal of Science Measurement and Communication*, 2(3), 1-17. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9001398>
- Auzina-Emsina, A. (2014). Labour productivity, economic growth and global competitiveness in post-crisis period. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 156, 317-321. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814060157>
- Bloom, D., Canning D. y Sevilla, J. (2003), The demographic dividend: A new perspective on the economic consequences of population change, Santa Monica, CA, Population Matters.
- Calleja, A. M. M., Esquivel, J. R., & Sotomayor, U. H. Á. (2022). Envejecimiento y Migración. Reflexiones sobre la participación y experiencia de las personas mayores en la migración hacia Estados Unidos. *Cimexus*, 17(1), 147-171. DOI: <https://doi.org/10.33110/cimexus170101>
- Castaldi, C., & Dosi, G. (2009). Cambio tecnológico y crecimiento económico: Algunas lecciones de pautas seculares y algunas conjeturas sobre el impacto actual de las TIC. *Economía: teoría y práctica*, (SPE1), 81-129. Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-33802009000300005&script=sci_abstract
- Chackiel, J. (2000). El envejecimiento de la población latinoamericana: ¿hacia una relación de dependencia favorable? En CEPAL, Serie Población y Desarrollo n° 4. Chackiel, J. (2001). El envejecimiento de la población latinoamericana. *Sociología del desarrollo, políticas sociales y democracia: estudios en homenaje a Aldo E. Solari*, México, Siglo XXI/CEPAL, 166-185. Recuperado de <chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://fiapam.org/wp-content/uploads/2015/03/cepal-chackiel.pdf>

- Chackiel, J. (2006). América Latina: ¿Hacia una población decreciente y envejecida? *Papeles de población*, 12(50), 37-70. Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252006000400004
- Chesnais, J. (1979). L'effet multiplicatif de la transition démographique, *Population*, 34(6), 1138-1144. Recuperado de http://www.jstor.org/stable/1531438?seq=1#page_scan_tab_contents
- Chesnais, J. (1990) El proceso de envejecimiento de la población. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) e Instituto Nacional de Estudios Demográficos (INED), Serie LC/DEM/G.87, Santiago de Chile. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/72f00179-ac93-4a3d-b9ee-247728ccbf07>
- de Beer, P. (2024). Labour migration as a solution to an ageing population?. *European View*, 23(1), 47-54. DOI: 10.1177/17816858241240595
- Fargues, P. (2024). Ageing and migration: reflection on an emerging nexus and application to the Middle East and northern Africa. *International migration*, 62, 286-290. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/imig.13304>
- Fuchs, J. (2015). Decomposing the effect of population ageing on labour supply. *Athens Journal of Social Sciences*, 2(2), 109-124. Recuperado de <https://www.athensjournals.gr/social/2015-2-2-3-Fuchs.pdf>
- García Ballesteros, A., y Jiménez Blasco, B. C. (2016). Envejecimiento y urbanización: implicaciones de dos procesos coincidentes. *Investigaciones geográficas*, (89), 58-73. Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112016000100058
- García de Lomana, R. M. (2012). El impacto de la inmigración sobre el crecimiento económico español. Un enfoque contable. Fundación de las cajas de ahorros. Documento de trabajo Nº 687/2012, 1-63. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4961796>
- Gilal, A., & Ismail, N. A. (2024). Impacts of Technology Finance And Technological Innovation On Economic Growth of Jingjinji Region China. *Innovation Economics Frontiers*, 27(2), 110-123. Recuperado de <https://www.icrp.org.uk/journal/index.php/ie-frontiers/article/view/hongetal-2024-2>
- Giraldo, Y., Marrugo, M., Maza, F. (2020). Migración Internacional y Crecimiento Empresarial: Una Revisión de la Literatura. *Revista de jóvenes investigadores Ad Valorem*, 3(1), 33-45. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8016511>
- Huenchuan, S. (2018). Envejecimiento, personas mayores y Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: perspectiva regional y de derechos humanos. Libros de la CEPAL, N° 154 (LC/PUB.2018/24-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2018. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44369-envejecimiento-personas-mayores-agenda-2030-desarrollo-sostenible-perspectiva>

- Ivanov, S. (2009). Demographic and economic factors of labour supply: long-term projections and policy options for France, Germany, Italy and the United Kingdom. *Vienna Yearbook of Population Research*, 83-122. Recuperado de <https://ideas.repec.org/a/vid/yearbk/v7y2009i1p83-122.html>
- Klimczuk, A. (2021). The silver economy as a constructive response in public policy on aging. Strategic approach to aging population: Experiences and challenges, 19-35, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku. Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3879888
- Lee, R., & Mason, A. (2017). El costo de envejecer. *Finanzas y Desarrollo*. Recuperado de <https://www.cedla.org/wp-content/uploads/2017/06/lee-FyD.pdf>
- Lee, S. H., Kim, J., & Park, D. (2016). Demographic change and fiscal sustainability in Asia. *ERIA Discussion Paper Series*, 1-35. Recuperado de <https://www.eria.org/ERIA-DP-2016-11.pdf>
- Magliano, María José y Mallimaci Barral, Ana Inés (2025). Cuando el Estado habla: Migraciones, envejecimiento y políticas públicas en Argentina». *Papers*, 110(3), 1-23. Recuperado de <https://doi.org/10.5565/rev/papers.3392>
- Maldonado Briegas, J. J., Castro, F. V., Iglesias, A. I. S., Lucchese, F., & Ballester, F. S. G. (2021). Silver Economy, una oportunidad de desarrollo. *Confinia Cephalalgica et Neurologica*, 31(2). Recuperado de <https://mattiolihealth.com/wp-content/uploads/2021/09/07-Briegas.pdf>
- Minoldo, M. S. T. (2012). Ni el envejecimiento ni el descenso de la natalidad: Lo inviable es el actual esquema distributivo. *Astrolabio*, (8), 81-112. Recuperado de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/astrolabio/article/download/738/1020/5665>
- Miralles, I. (2011). Envejecimiento Productivo: Las contribuciones de las personas mayores des de la cotidianidad. *Trabajo y sociedad*, 15 (16), 137-161. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3873/387334688009.pdf>
- Mothe, C., & Nguyen-Thi, T. U. (2021). Does age diversity boost technological innovation? Exploring the moderating role of HR practices. *European Management Journal*, 39(6), 829-843. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263237321000268>
- Mtiraoui, A. (2024). Interaction between migration and economic growth through unemployment in the context of political instability in the MENA Region. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 14(1), 204-215. Recuperado de <https://www.econjournals.com/index.php/ijefi/article/view/15419>
- Nakamura, K., Kaihatsu, S., & Yagi, T. (2018). Productivity improvement and economic growth (No. 18-E-10). Bank of Japan, 1-46. Recuperado de https://www.boj.or.jp/en/research/wps_rev/wps_2018/data/wp18e10.pdf
- Novelo Urdanivia, F. (2008). Economía y migración. *Universidades*, 39, 29-44. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/373/37312911004.pdf>
- Oeppen, J. y Vaupel, J. W. (2002). Broken limits to life expectancy, en *Science*, 296, Washington D.C., American Association for the Advancement of Science (aaas), 1029-103. Recuperado de <https://user.demogr.mpg.de/jwv/pdf/scienceMay2002.pdf>

- Panadeiros, M., & Pessino, C. (2018). Consecuencias fiscales del envejecimiento poblacional: Proyecciones agregadas del gasto en salud para 10 países de América Latina. Banco Interamericano de Desarrollo, 1-69. Recuperado de https://www.imas.go.cr/sites/default/files/custom/Consecuencias%20fiscales%20del%20envejecimiento%20poblacional%20AL_0.pdf
- Pedraza, L. M., & Benavides, O. A. (2011). Relaciones dinámicas entre innovación tecnológica y distribución del ingreso. Apuntes del Cenes, 30(51), 61-102. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=479548754004>
- Pinzón, Y., & Rodriguez-Crespo, E. (2024). Impacto del desempeño innovador sobre el crecimiento económico para América Latina. Revista Económica, 12(1), 87-101. Recuperado de <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/view/2042>
- Roncero, U. M. (2019). ¿Acabarán el envejecimiento con nuestras sociedades? Datos, ideas y discursos interesados sobre el envejecimiento. Ekonomiaz: Revista vasca de economía, (96), 81-105. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7172063>
- Serban, A. C. (2012). Aging population and effects on labour market. Procedia Economics and Finance, 1, 356-364. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221256711200041X>
- Sfar, K. (2025). Demographic Dynamics of Aging: Economic Restructuring Through Innovations in Healthcare, Housing, Workforce, and Technology—Challenges and Opportunities. Schol Med & Health Sci J, 1(1), 101. Recuperado de https://scholarspublishers.org/assets/articles/smhj_101.pdf
- Spijker, J. (2022). El futuro del envejecimiento en América Latina y el Caribe: nuevas perspectivas metodológicas. Papeles de población, 28(114), 15-38. Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252022000400015&lng=es&nrm=iso
- Sprung, A. (2025): Migration and ageing: development and potential of a new field of research in adult education and learning, International Journal of Lifelong Education. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/02601370.2025.2531892>
- Thomas, H. (2023). Innovación tecnológica acumulación económica y poder político (Programa). Bernal, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes. Recuperado de <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/4407>
- Višić, J. (2023). Impact of ageing and technological progress on labour productivity. UTMS Journal of economics, 14(2), 212-222. Recuperado de <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/281945/1/1877330108.pdf>
- Zhu, Y. (2020). The influence of aging on technological innovation: Empirical evidence from China. Journal of Scientific & Industrial Research, 79(12), 1110-1115. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/53e9/b2839239aebaccb44d19167210921bcc5fbd.pdf>