

Estudios económicos sobre la industria del conocimiento

argencon



Estimados socios:



Como hacemos habitualmente, estamos emitiendo el informe Argenconomics con el análisis de la performance de las industrias del conocimiento correspondiente a 2022.

Este informe se nutre de datos de exportaciones que provee INDEC, actualizados hasta diciembre de 2022, y datos de empleo del Ministerio de Trabajo, a septiembre del mismo año. La información sobre los mercados regionales y global publicados en esta edición está basada en publicaciones de la Organización Mundial del Comercio a junio y septiembre de 2022.

En esta edición también publicamos tres trabajos de estudio. En el primero, Romina Gayá analiza las ciudades con mayor potencial de desarrollo en economía del conocimiento, en un trabajo titulado "Ciudades del conocimiento". En el segundo, Gonzalo Bernat y Martín Rapetti analizan cómo "Las exportaciones de servicios del conocimiento pueden ayudar a reducir la volatilidad de la economía argentina". Finalmente en el tercer trabajo Victoria Penacca, nos acerca una propuesta de un modelo de desarrollo de talentos locales para que decenas de ciudades del interior se transformen en polos de la Economía del Conocimiento.

Como es habitual agradecemos a la Dra. Romina Gayá su tarea en la elaboración de las series estadísticas.

Quedo a su disposición para ampliar la información y aclarar las dudas que surjan.

Atentamente.



Luis Galeazzi
Director Ejecutivo
argencon

Resumen ejecutivo

El signo dominante del año 2022 fue la turbulencia que afectó a todos los sectores de la economía global, incluyendo a las industrias del conocimiento. Se acumularon varios factores concurrentes: el impacto de la guerra de Ucrania en el costo de productos básicos, la espiral inflacionaria registrada en todo el mundo, la fuerte suba de las tasas de interés como medida estabilizadora, el realineamiento de flujos comerciales hacia países confiables, y una profundización del desconcierto político sobre cómo enfrentar estos sucesos.

En el plano local estos hechos se vieron agravados por los condimentos propios de nuestra endémica inestabilidad económica y política. Por poner solo un ejemplo: un salario bruto medio de un desarrollador de software semisenior valía un equivalente a U\$S 1.550 en enero y no menos de U\$S 2.100 en diciembre, al cambio oficial. Este sideral salto en el costo del talento profesional exportable simboliza el grado de precariedad e incertidumbre del entorno en que se desenvuelven las industrias del conocimiento en nuestro país.

Toda interpretación de las estadísticas de exportaciones de 2022 debe ser valorada en el contexto de esta enorme turbulencia, discriminando entre los efectos nominales y la real evolución de las tendencias de las industrias afectadas. En tanto el valor del dólar oficial aumentó 71% en el año, la inflación anual del IPC fue de 94,8%, y los salarios de las industrias del conocimiento se incrementaron no menos del 120%. La brecha cambiaria osciló durante 2022 entre el 85% y 130%.

Las exportaciones registradas por el INDEC alcanzaron un total de U\$S 7.834 millones, 19,4% más que en 2021. Este incremento del valor nominal exportado se justifica más por el efecto del atraso cambiario en los precios que por un crecimiento en el volumen de actividad. El sector de mayor crecimiento fue el de servicios profesionales, con un incremento interanual de 22,5%, representando el 58,5% del total exportado.

En el plano internacional, el crecimiento de las exportaciones de las industrias del conocimiento en los tres primeros trimestres de 2022 fue del 5,4%, según datos de la OMC. Comparado con el crecimiento de 2021 que fue de 14,7%, se observa una fuerte desaceleración, lo cual era esperable debido a dos factores: las complicaciones macroeconómicas del comercio mundial post invasión a Ucrania ya descritas, y la merma progresiva del efecto postpandemia que aceleró la recuperación del mercado global durante 2021.

Es interesante observar el disímil comportamiento de diferentes países frente a esta coyuntura. Empieza a observarse una tendencia a concentrar los flujos de comercio en zonas favorecidas por la cercanía -nearshoring- y la afinidad política entre los gobiernos -friendshoring-. Sobre estos cambios exponemos un análisis específico en el capítulo "Realineamiento de los flujos de comercio global".

Este realineamiento abre una ventana de oportunidad muy atractiva a los países que, como Argentina, se encuentran en zonas geopolíticamente favorecidas. En este sentido, un caso a destacar es el gran crecimiento de las exportaciones de Uruguay, cuyo aumento interanual llega al 53,6%, según datos del 3er trimestre de 2022. Las exportaciones uruguayas ya representan más del 30% de las argentinas, cuando en 2010 sólo alcanzaban al 8%. Esta evolución se explica en gran parte como un aprovechamiento inteligente del flujo de talento que migra desde nuestro país.



En el plano laboral, la rotación de personal de todas las industrias del conocimiento en Argentina se mantuvo en niveles muy altos, superando en muchas empresas el 30% anual. Sin embargo, en el 4to trimestre del año se observó una parcial ralentización en algunos sectores, como el informático, producto de la desaceleración de la demanda de la economía global ya comentada.

Empleo registrado

El total del empleo registrado en el 3er trimestre de 2022 en el conjunto de las economías del conocimiento alcanzó un nivel récord de 481 mil empleos, 23 mil más que un año antes.

Esto representa el 7,4% del total nacional registrado. Nuevamente los sectores más dinámicos han sido el de servicios informáticos -incremento del 6,3%- y el de servicios profesionales -incremento del 4,6%-.

Una evidencia de la vitalidad de las economías del conocimiento fue el éxito alcanzado por la feria EconAr, realizada entre el 17 y el 19 de marzo en la Capital Federal. Fue significativa tanto la concurrencia de público como la diversidad de las empresas que expusieron sus avances y ofertas. Otra tendencia marcada durante 2022 fue la apertura de búsquedas laborales en todo el territorio nacional. **La popularización del hábito del teletrabajo ha acelerado la captación de empleo remoto.** Varios gobiernos provinciales han lanzado intensos planes de activación de la economía del conocimiento local procurando radicar empleo digital en sus territorios.

En el plano normativo cabe mencionar la fallida instrumentación de la Comunicación A 7518 del Banco Central, del 2 de junio de 2022. La misma establecía un régimen para que los exportadores pudieran disponer de dólares libres por el 50% del incremento del ingreso de divisas de sus ventas al exterior. La complejidad burocrática de su instrumentación fue tal que la medida no tuvo ningún efecto.

Posteriormente, el 6 de octubre, el nuevo equipo económico, que reemplazó a las autoridades que dictaron la medida anterior, estableció un régimen con similar formato, reduciendo del 50% al 30% el monto de dólares accesibles, a través del DNU 679. No se tiene aún evidencia de la efectividad de esta medida.

El mismo DNU dispuso una mejora importante sobre la disponibilidad de los beneficios que otorga la Ley 27.506 de Economía del Conocimiento a los exportadores, permitiendo que el bono de crédito fiscal que extiende el régimen pueda ser transferido por una vez. Sin embargo, la reglamentación de la AFIP sobre esta medida hizo inaplicable la mejora, dado que redujo significativamente el mercado de posibles compradores de ese bono. En la práctica hizo estéril la disposición del DNU.

Sobre fin de año el Poder Ejecutivo llevó al Congreso una ley de Monotributo Tec, que hoy cuenta con media sanción de Diputados, que establece la creación de una nueva categoría de monotributistas con derecho a acceder a dólares libres hasta un valor de U\$S 30 mil anuales. Esta medida, de aprobarse, producirá una mayor asimetría salarial entre los freelancers que se registren como monotributistas y los empleados de las empresas que, con igual calificación y experiencia, no acceden a dólares libres.



Otra medida que afectó al sector es la aplicación de derechos de importación al equipamiento informático -tablets y computadoras- que fue dispuesto en marzo de este año por el Decreto 136, y que incrementará el costo de los insumos tecnológicos de casi todas las industrias del sector.

La sucesión de estas normas, unida a la turbulencia del contexto macroeconómico ampliamente conocida, denota la inexistencia de un ambiente favorable para la expansión de las industrias del conocimiento tal como ocurre en otros países. Tampoco se observa una estrategia unificada entre diferentes órganos del gobierno -Secretaría de Economía del Conocimiento, AFIP, BCRA- para instrumentar las medidas dispuestas.

En un sentido positivo, debe mencionarse que los equipos económicos de todos los sectores del arco político, que preparan los planes de gobierno para las autoridades que asumirán en el mes de diciembre, han destacado a la economía del conocimiento como uno de los principales recursos estratégicos de nuestro país, capaz de producir no solo valor económico sino desarrollo federal e inclusivo. Resta observar ahora cómo planean instrumentar las medidas sectoriales que se requieren para hacer realidad este reconocimiento.

En resumen, las condiciones geopolíticas globales abren una importante ventana de oportunidad a la oferta exportadora argentina en todos los rubros de la economía del conocimiento. Las barreras que dificultan un mayor aprovechamiento de esta oportunidad siguen siendo internas, producto del desorden macroeconómico y las peripecias normativas y políticas que continuaron afectando al sector durante 2022. El cambio de gobierno a partir de diciembre de este año abre una nueva posibilidad para realinear los esfuerzos del sector privado con las autoridades ejecutivas y legislativas electas, estableciendo un marco ordenado que permita la definitiva expansión de la economía del conocimiento como un motor sólido del despegue de nuestro país.■



01.

Evolución de las **exportaciones argentinas**

p.07

02.

Evolución de las **exportaciones globales**

Realineamiento de los flujos de comercio global.

p.11

03.

Evolución del empleo

p.20

Anexos

I.

Ciudades del conocimiento.
Por Romina Gayá

p.22

II.

Las exportaciones de servicios del conocimiento pueden ayudar a reducir la volatilidad de la economía argentina.
Por Gonzalo Bernat y Martín Rapetti

p.33

III.

Desarrollando talentos locales para impulsar el futuro.
Por Victoria Penacca

p.37



01



EVOLUCIÓN DE LAS **EXPORTACIONES ARGENTINAS**

Las exportaciones anuales crecieron 19,4%, comparadas con las de igual período en 2021. Se destaca claramente el crecimiento de los servicios profesionales que aumentaron 22,5%, y que mantienen un share de 58,5% respecto del total de SBC. El sector informático también tuvo un sólido crecimiento interanual que alcanzó al 17,9%.

Argentina: Comercio internacional de SBC

Valor en millones de USD, variación y participación en porcentaje (2022)

CATEGORÍA	EXPORTACIONES			IMPORTACIONES			SALDO
	Valor	Variación interanual	Particip.	Valor	Variación interanual	Particip.	Valor
Servicios basados en el conocimiento	7.834	19,4%	100%	6.994	19,3%	100%	840
Servicios empresariales, profesionales y técnicos	4.585	22,5%	58,5%	2.608	25,2%	37,3%	1.977
<i>Jurídicos, contables, admin.</i>	2.064	28,8%	26,4%	1.221	38,4%	17,5%	843
<i>Public. inv. mercado y encuestas</i>	368	7,5%	4,7%	376	15%	5,4%	-7
<i>Investigación y desarrollo</i>	621	17,4%	7,9%	40	-0,2%	0,6%	580
<i>Arquit. ingeniería y s. técnicos</i>	215	11,3%	2,7%	285	12,4%	4,1%	-71
<i>Otros</i>	1.317	23,4%	16,8%	685	46,5%	9,8%	632
Servicios de informática	2.609	17,9%	33,3%	1.866	10,8%	26,7%	743
Servicios personales, culturales y recreativos	414	5,8%	5,3%	813	16,6%	11,6%	-399
Cargos por uso de propiedad intelectual	226	6,3%	2,9%	1.707	22,1%	24,4%	-1.481

Las importaciones reflejaron un comportamiento similar a las exportaciones, manteniéndose un saldo positivo de U\$S 840 millones.

Como ya indicamos en el informe a diciembre de 2021, los aumentos en el nivel de exportaciones respondieron principalmente al efecto del mayor precio en dólares de los servicios exportados.

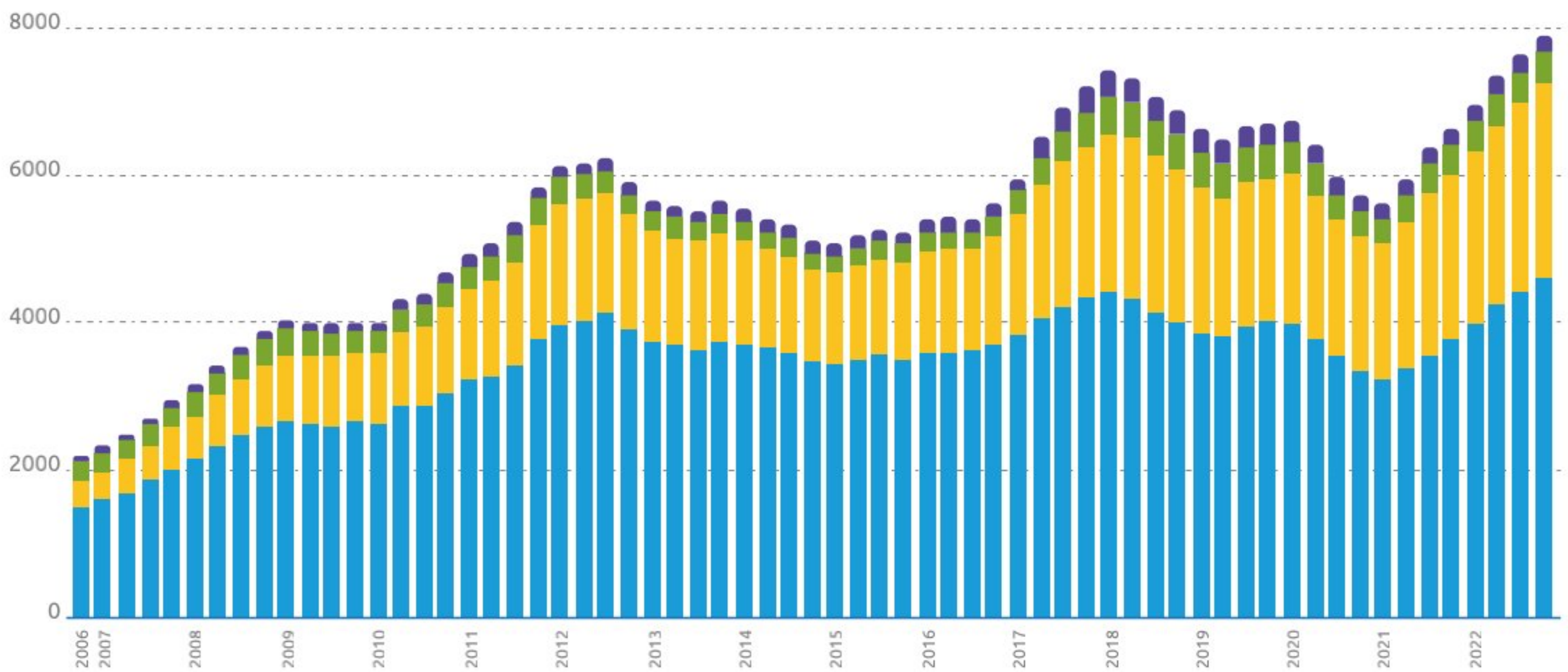
La relación entre la evolución de los salarios y la del precio del dólar oficial es esencial para establecer el costo de producción. Lamentablemente la macroeconomía argentina sufre una fuerte inestabilidad entre esas dos variables, presentando períodos de fuerte "atraso" del dólar, y consecuente aumento del precio exportado, con otros de mayor "aceleración" de la devaluación, con el efecto inverso.

En 2022 el aumento de los salarios nominales de las industrias del conocimiento en muchos casos superó el 120% anual, dado el estado de alta demanda de empleo del sector y la competencia con salarios internacionales. Esto implicó un encarecimiento real -en dólares- del costo de los servicios exportados, ya que el ritmo de devaluación del dólar oficial que fue "sólo" de 71%. Este efecto trasladado a precios explica el crecimiento del valor nominal exportado.

Cabe destacarse la excepcionalidad del incremento de los costos en dólares registrada en 2022. Es altamente improbable que, de continuar este atraso cambiario, el incremento de los costos pueda seguir siendo absorbido por los precios de venta. Sobre todo cuando la demanda global de los servicios del conocimiento está desacelerándose y haciéndose más selectiva.

El valor anual de exportaciones de 7.834, U\$S millones marca un techo que no se registraba desde diciembre de 2017.

Exportaciones argentinas (Acumulado 4 trimestres) Millones de USD

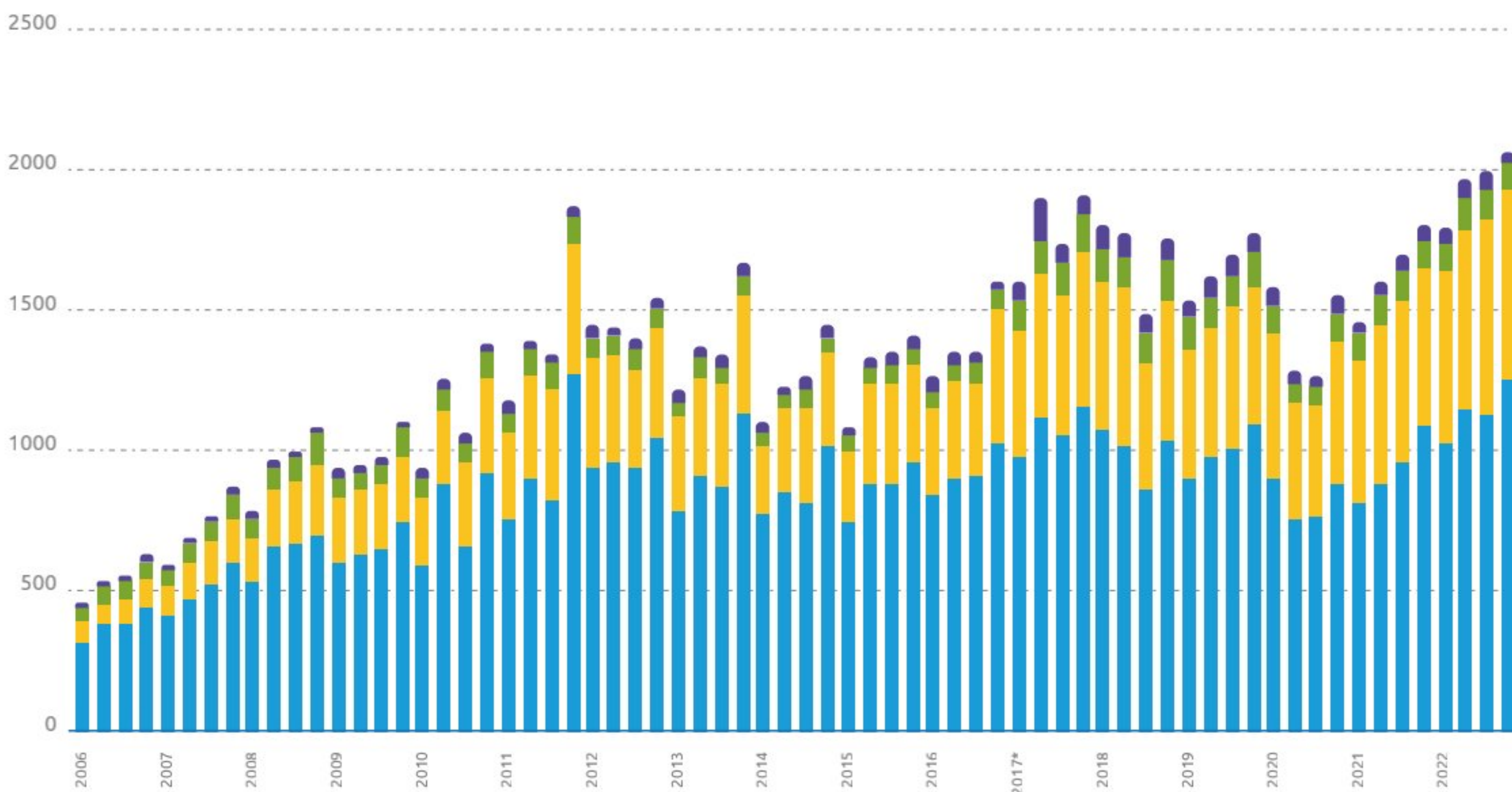


- Cargos por uso de propiedad intelectual
- Software y servicios informáticos
- Serv. personales, culturales y recreativos
- Serv. empresariales, profesionales y técnicos

A su vez, las exportaciones del IV Trimestre de 2022 alcanzaron U\$S 2.063 millones y marcan un récord histórico. Representan 14,7% más que las del mismo trimestre de 2021.

Exportaciones argentinas de SBC por trimestre

Millones de USD



- Cargos por uso de propiedad intelectual
- Software y servicios informáticos
- Serv. personales, culturales y recreativos
- Serv. empresariales, profesionales y técnicos



02



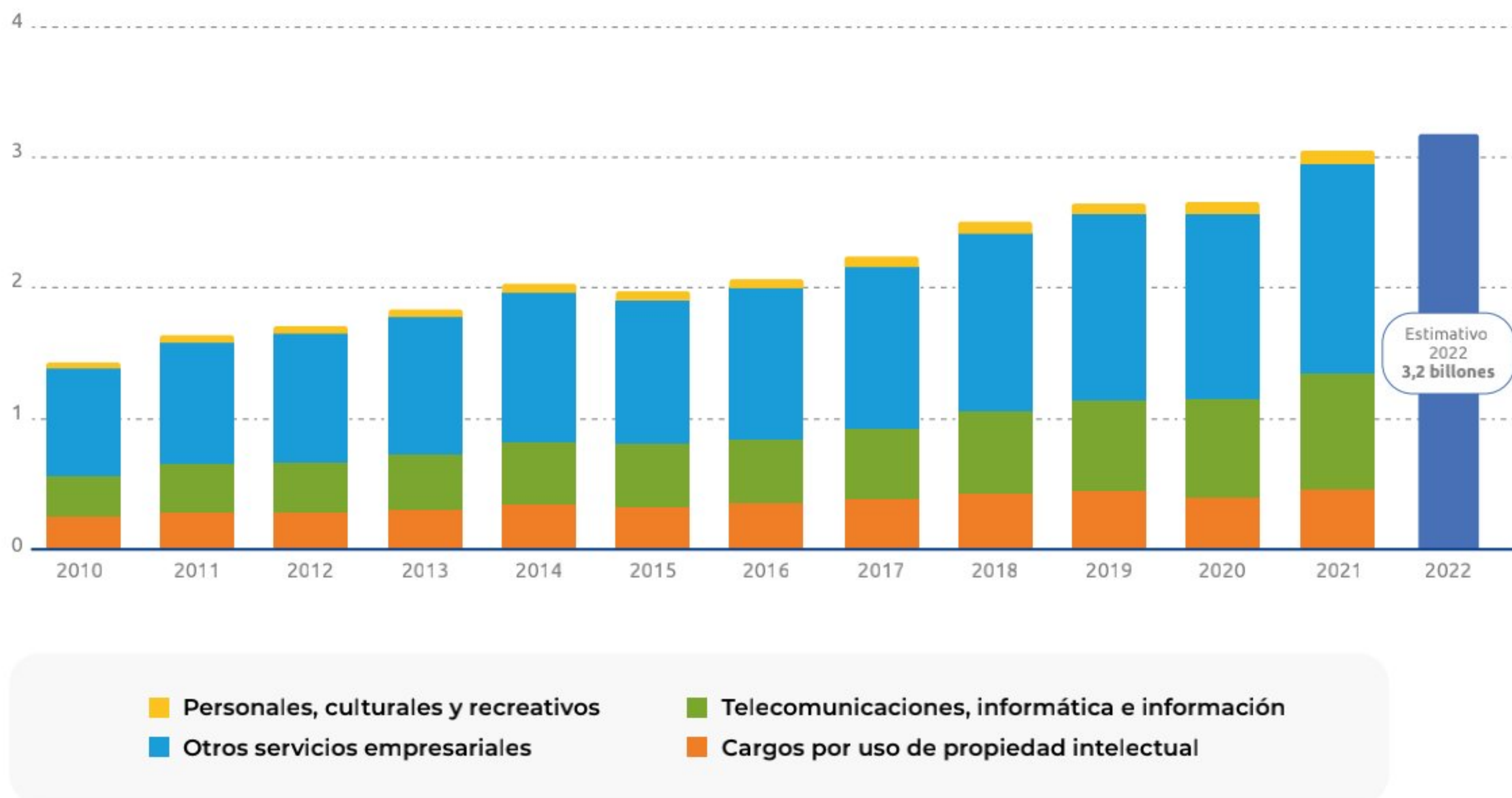
EVOLUCIÓN DE LAS **EXPORTACIONES GLOBALES**

La economía del conocimiento experimentó en la última década una marcada expansión. Esta tendencia se mantuvo hasta el año 2021 inclusive.

Organización Mundial del Comercio

Las exportaciones globales de servicios basados en conocimiento siguen registrando una fuerte expansión, superando por primera vez U\$S 3 billones, a fin de 2021. Esto representa 14,7% más que el valor de 2020. La expansión abarca todos los rubros de manera similar, y es el mayor crecimiento interanual de la última década, lo que demuestra un estado generalizado de expansión de la demanda.

Exportaciones mundiales de SBC
USD billones



Sin embargo, esta tendencia cambió drásticamente en 2022, tanto para la economía en general como para los servicios basados en conocimiento en particular.

Respecto de la evolución del comercio mundial de todos los sectores económicos, dice la OMC:

“Se prevé que el comercio mundial perderá impulso en el segundo semestre de 2022 y mantendrá un ritmo bajo en 2023, debido a las numerosas perturbaciones que afectan a la economía mundial. Los economistas de la OMC pronostican ahora que los volúmenes del comercio mundial de mercancías crecerán un 3,5% en 2022, ligeramente por encima del 3,0% previsto en abril. No obstante, para 2023, prevén un aumento del 1,0%, lo que representa una brusca caída respecto del 3,4% previsto anteriormente.

Si se cumplen las previsiones actuales, el crecimiento del comercio sufrirá una brusca desaceleración, pero seguirá siendo positivo en 2023. Cabe señalar que, debido a la reorientación de la política monetaria de las economías avanzadas y la naturaleza imprevisible de la guerra entre Rusia y Ucrania, el pronóstico viene acompañado de un alto grado de incertidumbre.”

Esa desaceleración también se observa en los servicios basados en conocimiento. Comparados contra igual trimestre de 2021 el crecimiento de las exportaciones tuvo la siguiente tendencia: 1er trimestre, crecimiento del 10,1%; 2do trimestre, crecimiento de 3,9%; 3er trimestre, crecimiento de 2,4%.

Una proyección del total exportado en el año 2022 indica un valor próximo a 3.165 mil millones.

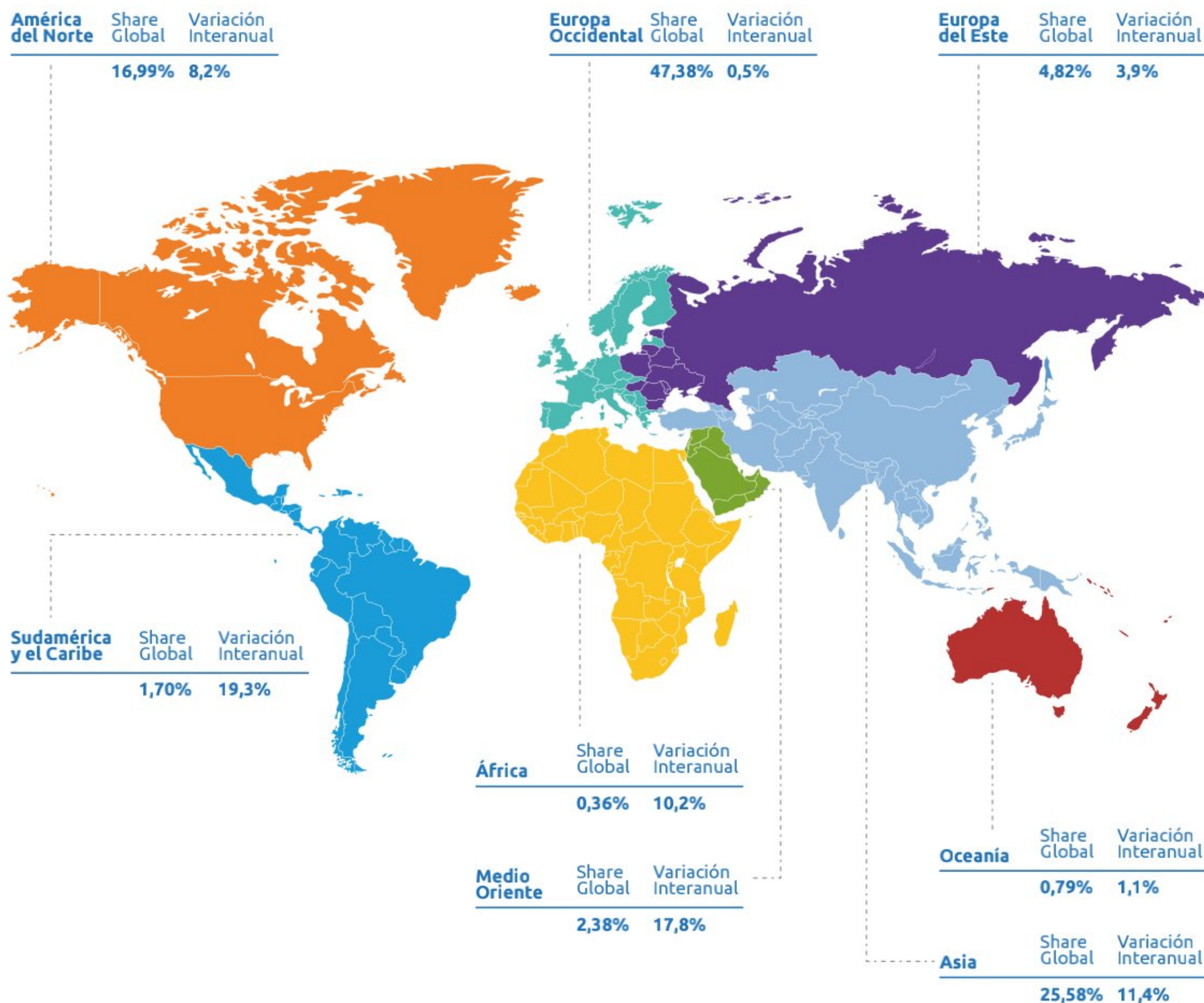
Es interesante analizar la evolución de las regiones y países a partir de los efectos de la guerra de Ucrania y la tendencia a la concentración del comercio en regiones de nearshoring y friendshoring.

En el siguiente mapa se observa el crecimiento de cada región en los primeros 3 trimestres de 2022.

>Ver mapa en la siguiente página.

Exportaciones de SBC por trimestre

100 países más relevantes



Las zonas de mayor crecimiento fueron Sudamérica y Caribe -19,3%-, África -11,7%- y Asia -11,4%-.

Sudamérica y Caribe

En Sudamérica el crecimiento fue sólido y general en los principales países. Destaca el crecimiento interanual de Uruguay -53,6%-, que no puede entenderse sin observar la fuga de valor que sucede en nuestro país.

> Ver cuadro en la siguiente página.

Exportaciones de SBC por trimestre*100 países más relevantes*

País	Acumulado 9 meses			
	2021	2022	Ranking	Variación interanual
(Sudamérica y Caribe)	Millones de U\$S			
Brasil	14.426	17.557	23	21,7%
Argentina	4.989	6.040	38	21,1%
Costa Rica	4.738	5.424	40	14,5%
Colombia	2.389	2.791	52	16,8%
Uruguay	1.480	2.274	56	53,6%
Guatemala	894	1.004	60	12,3%
República Dominicana	805	855	63	6,2%
Otros países	2.999	3.088		3%
Total región	32.720	39.033		19,3%
Share Global	1,51%	1,70%		

Nuestra región se beneficia del alineamiento geopolítico con América del Norte y Europa Occidental y el potencial de expansión inmediato es muy relevante. El share global sigue siendo bajo -1,70% del comercio mundial-, y la principal restricción a un mayor crecimiento es la disponibilidad de talentos.

África

En África la participación está fuertemente concentrada en Marruecos y Sudáfrica. Su share global es bajo, habiendo muchos países con participaciones marginales.

País	Acumulado 9 meses			
	2021	2022	Ranking	Variación interanual
(África)	Millones de U\$S			
Marruecos	4.145	4.349	42	4,9%
Sudáfrica	3.003	3.534	46	17,7%
Otros países	256	278		8,6%
Total región	7.404	8.161		10,2%
Share Global	0,34%	0,36%		

› En la siguiente página Asia y América del Norte

Asia

La participación de países asiáticos es muy relevante, 4 de los 10 mayores exportadores mundiales están en esta región. Sin embargo, sus desempeños en 2022 son muy diferentes: China e India siguen con una sólida expansión -26,1% y 13,4%, respectivamente-, mientras Japón sufrió una fuerte baja -5,2%-. El siguiente escalón de crecimiento lo componen Bangladesh, Indonesia, Filipinas, Tailandia y Pakistán, países con fuerte presencia en la tercerización de servicios de medio y bajo valor.

Cabe destacar que la región Asia mantiene constante su incremento en el share global, llegando por primera vez a superar el 25%.

País	Acumulado 9 meses			
	2021	2022	Ranking	Variación interanual
(Asia)	Millones de U\$S			
India	129.748	163.669	4	26,1%
China	131.769	149.396	5	13,4%
Singapur	85.243	90.063	9	5,7%
Japón	82.214	77.947	10	-5,2%
Korea	37.443	39.685	16	6%
Filipinas	18.759	20.457	22	9,1%
China Taipéi	15.624	17.424	24	11,5%
Tailandia	10.764	11.738	31	9%
Indonesia	5.212	6.299	37	20,9%
Pakistán	2.946	3.210	51	9%
Bangladesh	1.152	1.507	57	30,8
Otros países	4.815	4.347		-9,7%
Total región	525.689	585,472		11,4%
Share Global	24,18%	25,58%		

América del Norte

Finalmente, cabe destacar el sólido crecimiento de Estados Unidos, país que sigue liderando el ranking global con un share de 14,8%

País	Acumulado 9 meses			
	2021	2022	Ranking	Variación interanual
(América del Norte)	Millones de U\$S			
Estados Unidos	308.152	337.816	1	9,6%
Canadá	51.656	51.370	12	-0,6%
Total región	359.808	389.189		8,2%
Share Global	16,55%	16,99%		

Europa del Este

Las regiones con crecimientos inferiores al promedio mundial fueron Europa del Este, Europa Occidental y Oceanía.

En Europa del Este impactan directamente las consecuencias de la guerra de Ucrania sobre los países intervinientes: Rusia -decrece 17,3%- y Ucrania, que desacelera su fuerte crecimiento de los últimos años a sólo 3,9%. Los países que más crecen son los ubicados en el Báltico -Letonia y Estonia-, más Rumania, Bulgaria y Eslovenia. También destacan los crecimientos de dos países con industrias del conocimiento muy consolidadas, como Polonia y Rep. Checa.

Exportaciones de SBC por trimestre

100 países más relevantes

País	Acumulado 9 meses			
	2021	2022	Ranking	Variación interanual
(Europa del Este)	Millones de U\$S			
Polonia	25.750	27.605	19	7,2%
Rusia	15.857	13.117	29	-17,3%
Rumania	11.414	13.146	28	15,2%
República Checa	10.134	10.982	33	8,4%
Hungría	8.690	8.557	34	-1,5%
Ucrania	7.244	7.529	36	3,9%
Turquía	4.489	4.555	41	1,5%
Estonia	3.447	4.114	43	19,4%
Bulgaria	3.564	4.006	44	12,4%
Eslovaquia	3.596	3.554	45	-1,2%
Lituania	3.210	3.373	49	5,1%
Croacia	2.529	2.576	53	1,9%
Eslovenia	2.204	2.472	54	12,2%
Letonia	1.944	2.368	55	21,8%
Otros países	2.083	2.384		14,5%
Total región	106.155	110.338		3,9%
Share Global	4,88%	4,82%		

› En la siguiente página Europa Occidental

Europa Occidental

En Europa Occidental destaca la caída de algunos de los principales países, como Alemania, Francia, Bélgica e Italia, y el bajo crecimiento de Reino Unido, Suiza, Dinamarca y Suecia. El share total de la región cayó a 47,38%. Se observa el efecto generalizado de la recesión económica en la mayoría de los países.

Exportaciones de SBC por trimestre

100 países más relevantes

País	Acumulado 9 meses			
	2021	2022	Ranking	Variación interanual
(Europa Occidental)	Millones de U\$S			
Irlanda	201.510	209.418	2	3,9%
Reino Unido	185.311	189.455	3	2,2%
Alemania	143.296	136.444	6	-4,8%
Holanda	107.106	113.645	7	6,1%
Francia	99.394	93.634	8	-5,8%
Bélgica	55.170	52.575	11	-4,7%
Suiza	49.030	50.843	13	3,7%
Suecia	44.736	44.738	15	0%
España	34.554	39.036	17	13%
Italia	33.050	32.770	18	-0,8%
Luxemburgo	29.136	26.031	20	-10,7%
Austria	22.477	21.565	21	-4,1%
Dinamarca	16.850	19.940	25	0,5%
Finlandia	17.170	16.330	26	-4,9%
Malta	12.399	11.773	30	-5%
Noruega	11.284	11.401	32	1%
Portugal	7.763	8.330	35	7,3%
Chipre	5.086	5.982	39	17,6%
Grecia	3.270	3.408	47	4,2%
Islandia	703	780	64	11%
Total región	1.079.295	1.085.098		0,5%
Share Global	49,65%	47,38%		

> En la siguiente página Oceanía y Medio Oriente

Oceanía

El grupo de Oceanía se concentra en Australia y Nueva Zelanda, con comportamiento similar a los países de Europa Occidental.

Exportaciones de SBC por trimestre

100 países más relevantes

País	Acumulado 9 meses			
	2021	2022	Ranking	Variación interanual
(Oceanía)	Millones de U\$S			
Australia	14.568	14.858	27	2%
Nueva Zelanda	3.312	3.213	50	-3%
Otros países	25	31	91	24%
Total región	17.905	18.102		1,1%
Share Global	0,82%	0,79%		

Medio Oriente

Los países de Medio Oriente también se beneficiaron del realineamiento global. Sigue destacando el desempeño de Israel, que representa más del 90% de las exportaciones de la región y mantiene un fuerte crecimiento interanual -18,3%-. Destaca también el aumento de otros países del Golfo.

País	Acumulado 9 meses			
	2021	2022	Ranking	Variación interanual
(Medio Oriente)	Millones de U\$S			
Israel	41.103	48.633	14	18,3%
Kuwait	3.021	3.384	48	12,0%
Arabia Saudita	1.250	1.495	58	11,7%
Qatar	903	1.009	59	17,8%
Total región	46.277	54.521		
Share Global	2,13%	2,38%		



03



EVOLUCIÓN DEL **EMPLEO**

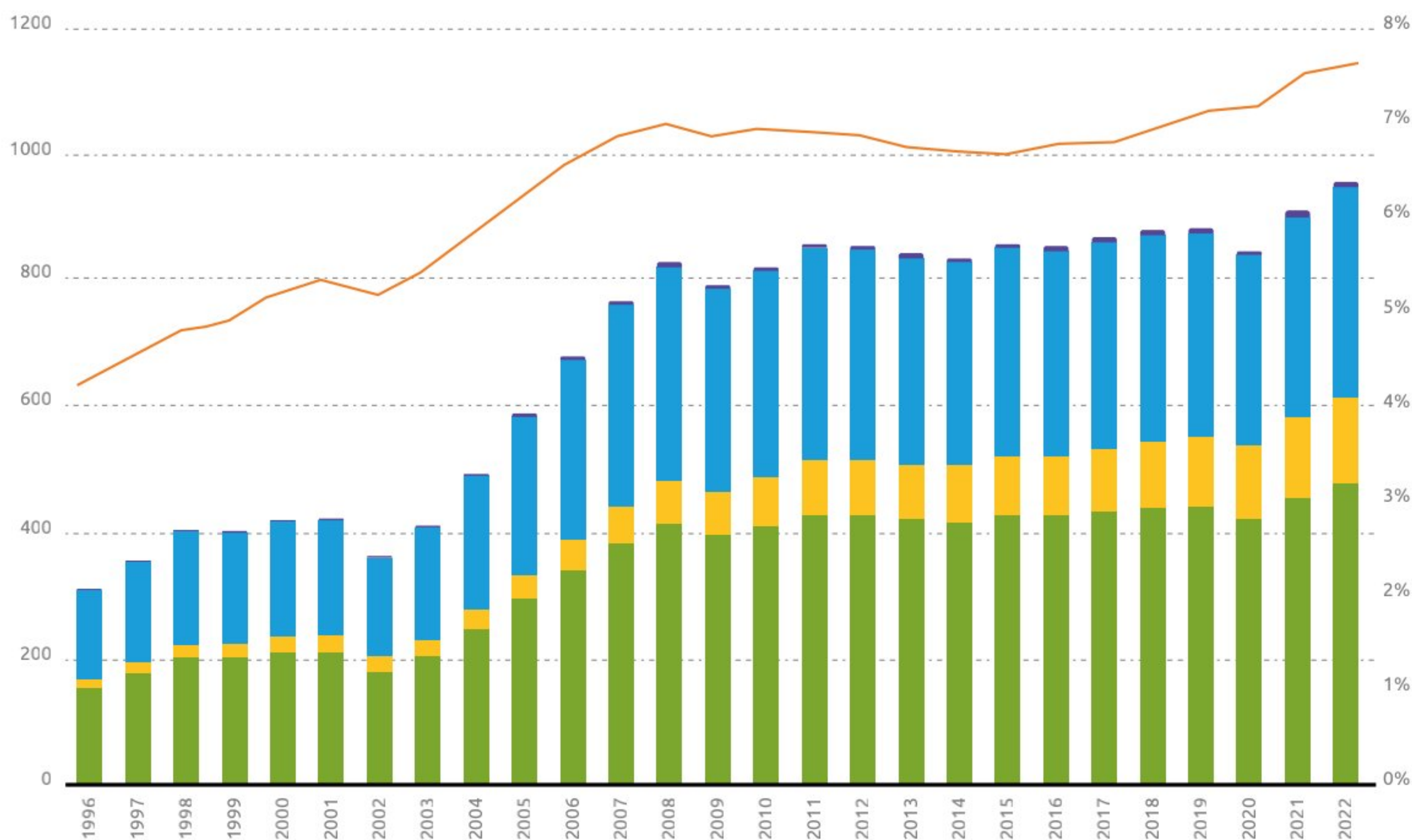
En el 3er trimestre de 2022 el total de empleo formal de la EdC fue de 481 mil puestos, alcanzando nuevamente un máximo histórico. Este valor representa el 7,4% del total del empleo privado nacional.

Los servicios informáticos alcanzaron a 138 mil empleos, 6,3% más que en igual trimestre de 2021. Los servicios profesionales, por su parte, incrementaron 4,6%, totalizando 333 mil empleos.

Cabe destacar que el INDEC provee información por rubro de la economía, sin discriminar si los empleos corresponden a actividades de exportación o sirven al mercado local. Se puede inferir que del total del empleo privado nacional de las industrias del conocimiento un valor aproximado al 45% se dedica a servicios de exportación, ya sea con dedicación plena o parcial.

Empleo asalariado registrado en el sector privado Cantidad de personas y participación en el total

3er trimestre de cada año



— SBS/Total (Eje derecho) — Producción de filmes y videocintas ■ SBC*
■ Software y servicios informáticos ■ Serv. empresariales, profesionales y técnicos (inc.I+D)

Fuente: Elaboración propia con datos de OEDE
*SBC Servicios basados en conocimiento

Se ha observado una leve baja en la tasa de rotación en el empleo en el 4to trimestre del año 2022. Esta reducción debe asociarse con el menor crecimiento de la actividad a nivel global, ya comentada al analizar las exportaciones globales. Sin embargo, este dato no constituye aún una tendencia y debe esperarse a una observación más prolongada para determinar si es un efecto circunstancial o permanente.



ANEXO I



CIUDADES DEL
CONOCIMIENTO

Los SBC y el desarrollo regional

Los servicios basados en conocimiento (SBC) pueden jugar un rol clave para el desarrollo regional en países extensos como Argentina. Esto se debe a que estas actividades pueden ubicarse en múltiples localidades porque no requieren grandes inversiones en capital físico.

Es por ello que en Argentina existen ecosistemas relacionados con SBC dispersos por todo el país. Por ejemplo, la Red de Polos y Clusters TIC reúne a 23 entidades presentes en 13 provincias². Algunos de los casos más exitosos se concentran en las principales ciudades del país (ej. Buenos Aires, Córdoba, Rosario, Mendoza, Mar del Plata), pero también hay experiencias con excelentes resultados en localidades de menor envergadura, como es el caso de Tandil.

En efecto, aunque estos clusters pueden ser heterogéneos en algunas características como el tamaño o la madurez, presentan un denominador común: se ubican en localidades con escala suficiente para que las empresas encuentren el capital humano necesario para desarrollar sus actividades -por lo cual juega un rol crucial la disponibilidad de formación educativa especializada- y donde existe buena cobertura y calidad de conectividad.

En este contexto, este estudio tiene como objetivo identificar cuáles podrían ser las próximas "ciudades del conocimiento" en Argentina a partir de la presencia de una serie de condiciones necesarias -aunque no suficientes- para el desarrollo de los SBC.

En particular, el foco está puesto en las actividades de software y servicios de informática (SSI).

Metodología

La identificación de las localidades con potencial se basa en cuatro criterios: escala, representatividad federal, disponibilidad de educación especializada en SSI y conectividad digital (gráfico 1).

› Ver gráfico en la siguiente página.

¹ Economista y consultora especializada en comercio internacional y economía del conocimiento. / www.rominagaya.com.ar

² La Red de Polos y Clusters TIC reúne a 23 entidades que se encuentran en diversas localidades de Buenos Aires, CABA, Chaco, Chubut, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, Mendoza, Neuquén, San Luis, Santa Fe, Tucumán

Metodología de identificación de localidades

Gráfico 1



1. Considerando que los polos y clusters de SSI ya están presentes en gran parte de las principales ciudades del país, se decidió trabajar con localidades de **escala intermedia**. Tomando como base los parámetros demográficos de Tandil antes del desarrollo del polo tecnológico (101.010 habitantes en 2001), se seleccionaron los departamentos con una población de entre 50.000 a 150.000 habitantes según el censo 2022. En la medida de lo posible, no se consideraron capitales ni zonas de influencia. Esto implicó excluir a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), a los partidos del conurbano bonaerense y a gran parte de los aglomerados que rodean a las mayores ciudades del país.

2. Se procuró llevar a cabo un análisis con **representatividad federal**, para lo cual se consideraron al menos dos departamentos por provincia. En algunos casos, esto significó flexibilizar el primer criterio mediante la inclusión de algunas localidades con población mayor o menor a los límites del rango establecido, así como algunas capitales provinciales.

3. La disponibilidad de formación especializada en una localidad facilita el desarrollo de un pool de capital humano calificado. Por ese motivo, se seleccionaron aquellos departamentos donde existe algún tipo de **oferta educativa terciaria o universitaria relacionada con SSI** en el ámbito público y/o privado, según las estadísticas de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU)³.

4. La **conectividad** es esencial para la provisión de SBC al mercado interno y externo, para la contratación remota (lo cual podría suplir la escasez de capital humano en ciertas localidades) y para el acceso a la formación virtual, especialmente en aquellos lugares donde no hay oferta educativa presencial especializada. Aquí se tomó como base la información sobre conectividad que publica el Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM), el cual clasifica la calidad de la conectividad en cinco categorías a partir de una serie de tecnologías disponibles.⁴ En este estudio se asignaron valores cuantitativos al nivel de conectividad⁵ de cada lugar y se calculó el promedio simple de las ubicaciones que conforman cada departamento. A partir de ello, se los clasificó en cinco grupos de acuerdo con la calidad de la conectividad⁶.

Fuente:
Elaboración
propia

³Incluye universidades e institutos de educación superior.

⁴Para este estudio se consideraron ADSL, cablemódem, satelital, fibra óptica y 4G. La inclusión de esta última se utilizó para evitar sobreestimaciones de la calidad de conectividad en departamentos donde hay localidades con muy buena conectividad y no hay información para el resto.

⁵1 (muy baja), 2 (baja), 3 (media), 4 (alta), 5 (muy alta).

⁶Alta-muy alta (promedio ≥ 4), alta (4 \geq promedio \geq 3,5), media (3,5 \geq promedio \geq 3), media-baja (3 \geq promedio \geq 2,5) y baja (promedio \leq 2,5).

Resultado

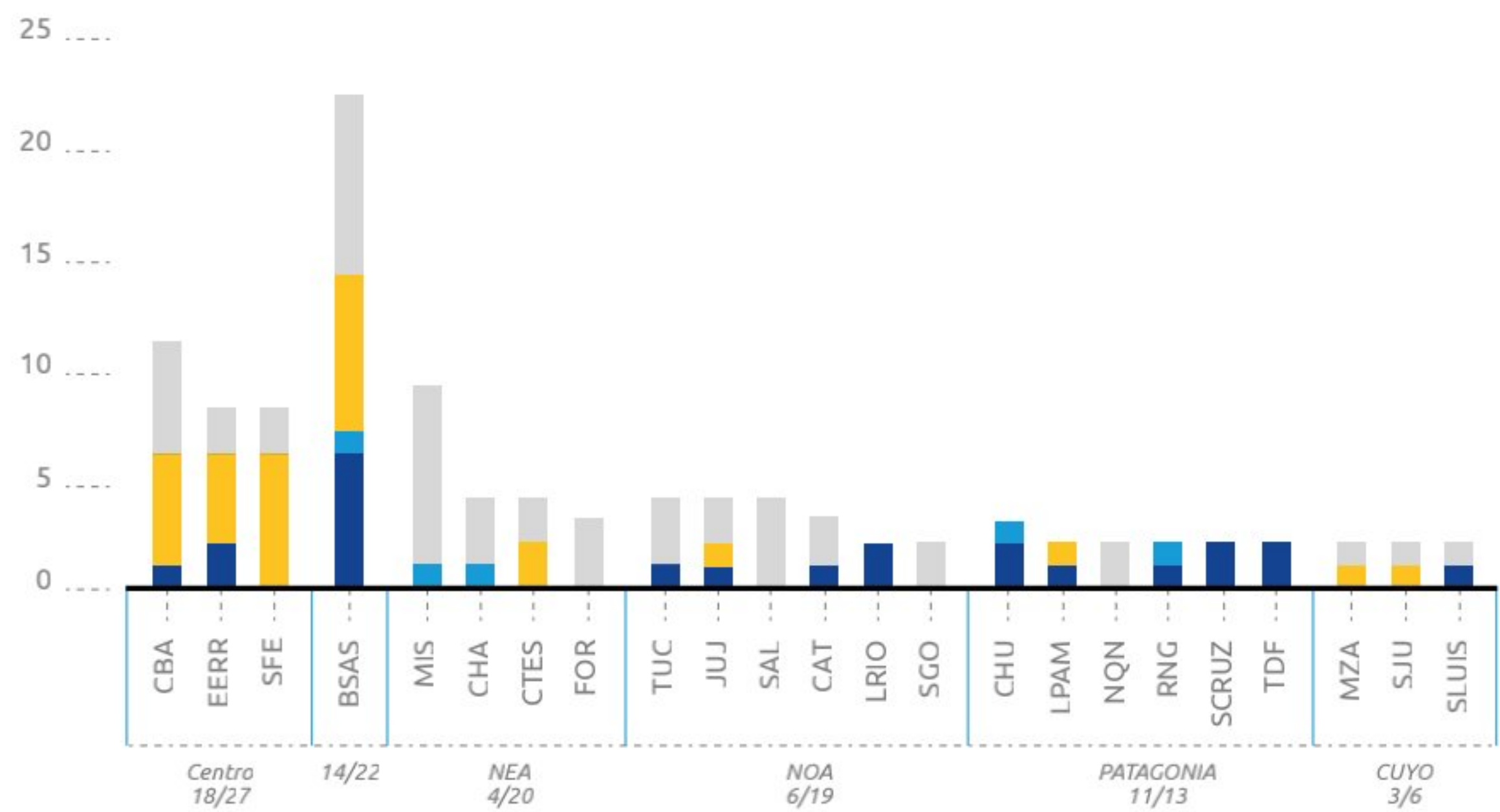
A partir de los primeros dos criterios, se identificaron 107 departamentos en 23 provincias, que suman una población de 9,1 millones de habitantes. De ese conjunto, 96 localidades se encuentran en el rango de 50.000 a 150.000 habitantes, en tanto que hay 7 departamentos por debajo del límite inferior y 4 por encima del superior, incluidos para asegurar la representatividad federal. A su vez, 7 de las localidades seleccionadas corresponden a capitales provinciales (5 de las cuales cumplen con el criterio de población definido). En la región Centro se encuentra 25,2% de los departamentos seleccionados, mientras que 20,6% está en la provincia de Buenos Aires, 18,7% en el Noreste (NEA), 17,8% en el Noroeste (NOA), 12,1% en la Patagonia y 5,6% en Cuyo.

Se encontró oferta formativa presencial especializada en SSI en 57 de los 107 departamentos. En 24 de ellos hay programas terciarios y universitarios, en 5 solo universitarios y en 28 únicamente terciarios. Al considerar la disponibilidad de formación, la distribución regional difiere de lo mencionado anteriormente (gráfico 2).

La región Centro, la provincia de Buenos Aires y la Patagonia ganan participación porque cuentan con una mayor proporción de educación especializada, mientras que el NEA, el NOA y en menor medida Cuyo pierden peso relativo. En efecto, en Formosa, Salta y Santiago del Estero (al igual que en Neuquén⁷) no se identificaron programas de educación superior en áreas de informática en ninguna de las localidades seleccionadas.

Localidades seleccionadas según provincia y oferta educativa en SSI presencial

Gráfico 2



- Universitario y terciario
- Solo terciario
- Solo universitario
- Sin oferta

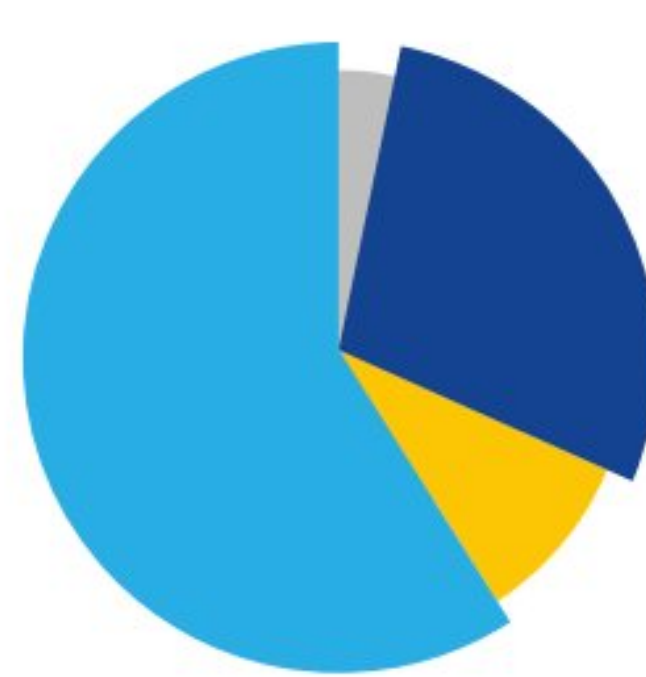
57 Departamentos
 24 Terciarios y universitarios
 5 Solo universitarios
 28 Solo terciarios

Fuente: Elaboración propia con datos de INDEC y SPU

⁷Es preciso tener en cuenta que ninguna localidad neuquina se encontraba en el rango de población definido en el criterio 1, por lo cual se consideraron dos departamentos (Lácar y Zapala) que tienen menos de 50.000 habitantes.

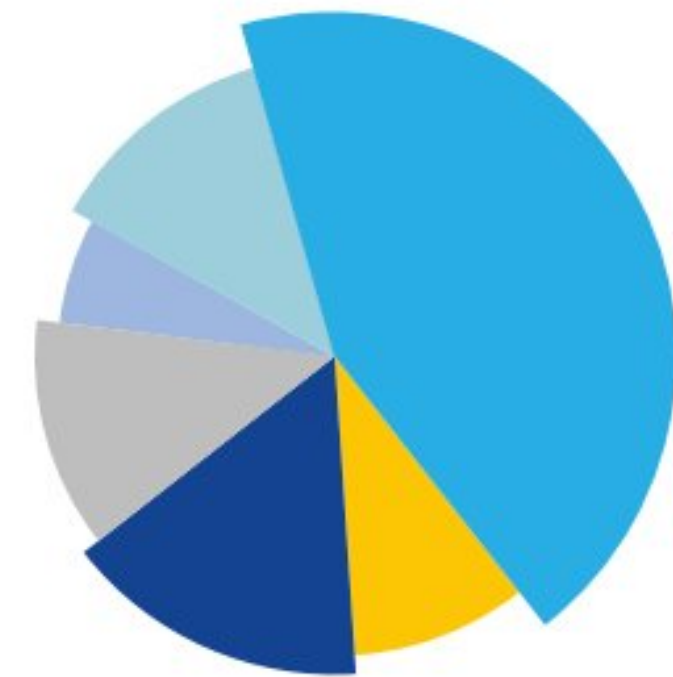
Oferta educativa en SSI a distancia
(32 programas en todo el país) *Gráfico 3*

Debe subrayarse, sin embargo, que en Argentina existen al menos 32 programas de educación formal a distancia en temas vinculados a informática, de los cuales 69% corresponde al nivel terciario y 31% a universitario (gráfico 3). Sistemas e información son el principal foco de estos programas, aunque también hay formación vinculada a seguridad informática, datos, videojuegos e inteligencia artificial, entre otros. Si bien los programas virtuales facilitan el acceso a la formación especializada, su aprovechamiento está condicionado por la cobertura y calidad de la conectividad.



Según tipo de título

- 59% Tercinatura
- 28% Licenciatura
- 10% Otro terciario
- 3% Ingeniería



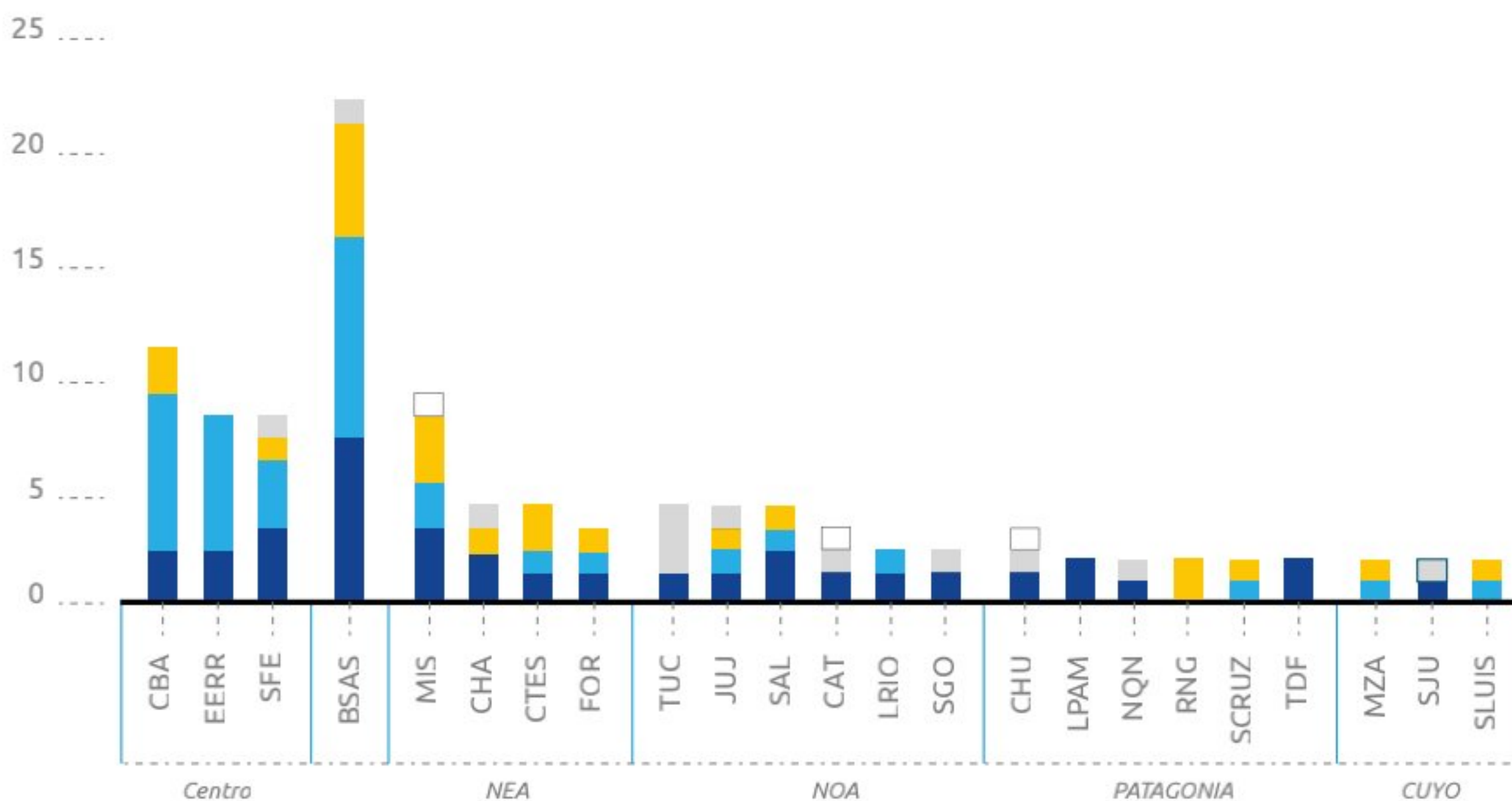
Según área temática

- 44% Sistemas y programación
- 16% Otros IT
- 13% Seguridad informática
- 12% Datos
- 9% Videojuegos
- 6% IA

El análisis muestra que existen grandes heterogeneidades en la calidad de la conexión en distintos lugares del país. De los 107 departamentos seleccionados inicialmente, 70 tienen conectividad media-alta o alta-muy alta, 22 media y el resto media-baja o baja (gráfico 4). En líneas generales, las localidades más pobladas son las que presentan los mejores niveles de conectividad.

Fuente: Elaboración propia con datos de INDEC y Secretaría de Políticas Universitarias

Calidad de la conectividad en localidades seleccionadas
Gráfico 4



- Alta-Muy alta
- Media-Alta
- Media
- Media-Baja
- Baja

107 Departamentos
35 Alta-Muy alta
35 Media-Alta
22 Media
11 Media-Baja
4 Baja

Fuente: Elaboración propia con datos de ENACOM

Combinando estos resultados, es posible clasificar a los departamentos en cuatro grupos según la disponibilidad de formación especializada y la calidad de conectividad (cuadro 1). El primero de ellos incluye a los 19 distritos mejor posicionados, es decir aquellos que cuentan con formación universitaria y terciaria o solo universitaria y conectividad alta-muy alta o media-alta. Estos departamentos pertenecen a Buenos Aires (La Costa, Campana, Junín, Necochea, Luján, Pergamino), el NOA (Capital en Catamarca, Ledesma en Jujuy, Capital y Chilecito en La Rioja), Patagonia (Rawson en Chubut, Maracó en La Pampa, Deseado en Santa Cruz y Río Grande y Ushuaia en Tierra del Fuego), Centro (General San Martín en Córdoba y Diamante y Uruguay en Entre Ríos) y NEA (Comandante Fernández en Chaco).⁸

Debe mencionarse que en muchos de estos departamentos ya existen polos tecnológicos o cámaras sectoriales con distintos grados de madurez. En algunos casos se encuentran específicamente en las localidades seleccionadas (ej. Junín, Trelew, Villa María), mientras que en otros tienen como referentes a entidades empresariales a nivel provincial (ej. ClusteAr Jujuy, Asociación de Empresas Riojanas TIC).

Distribución de las localidades seleccionadas según conectividad y oferta educativa vinculada a SSI

Cuadro 1

Oferta educativa en SSI	CONECTIVIDAD					Total
	Baja	Media-Baja	Media	Media-Alta	Alta-Muy alta	
Universitaria y terciaria	1	2	3	10	8	24
Universitaria	0	1	3	0	1	5
Terciaria	1	1	5	10	11	28
Sin oferta	2	7	11	15	15	50
Total	4	11	22	35	35	107

■ Grupo 1 ■ Grupo 2 ■ Grupo 3 □ Grupo 4

Fuente: Elaboración propia con datos de ENACOM y SPU

El segundo grupo incluye 32 departamentos con oferta de educación superior y conectividad media, o bien con oferta terciaria y calidad de conexión media-alta o alta-muy alta. El tercero comprende 4 departamentos donde existe formación especializada pero la conectividad es media-baja, lo cual hace evidente la necesidad de incrementar la inversión en infraestructura para mejorar este indicador.

⁸ La población de Capital-Catamarca y Capital-La Rioja es mayor a 150.000 habitantes. Fueron consideradas en el análisis con la finalidad de incluir por lo menos 2 departamentos por provincia.

Por último, hay un cuarto grupo de 52 departamentos que tienen conectividad baja y/o no cuentan con formación superior especializada. En 30 de ellos, la falta de oferta educativa en SSI podría ser compensada con formación virtual ya que existen buenos niveles de conectividad, pero en el resto se requieren mayores esfuerzos para poder desarrollar los SBC.

En síntesis, la economía del conocimiento ofrece grandes oportunidades para el desarrollo regional y en Argentina existen muchas localidades con potencial para construir o expandir ecosistemas de SBC. Sin embargo, el aprovechamiento de dicho potencial requiere la implementación de acciones estratégicas orientadas a ampliar la cantidad y calidad del talento disponible y/o incrementar la inversión en infraestructura para mejorar la cobertura y calidad de la conectividad.

Adicionalmente, los casos más exitosos -tanto en Argentina como a nivel mundial- ponen en evidencia la necesidad de un trabajo articulado entre el sector público, el sector privado y la academia y, lógicamente, la creación de un buen ambiente de negocios en el cual existan reglas claras y previsibles. ¿Seremos capaces de lograrlo?

Anexo: Localidades seleccionadas en la siguiente página

Región	Prov.	Departamento	Cabecera	Poblac. (miles)	Oferta educativa presencial en SSI	Conectividad	Grupo		
Buenos Aires	Buenos Aires	9 de Julio	9 de Julio	53	Terciaria		● 2		
		Azul	Azul	75	Sin oferta		○ 4		
		Balcarce	Balcarce	52	Sin oferta		○ 4		
		Campana	Campana	111	Univ. y terciaria		● 1		
		Cañuelas	Cañuelas	71	Sin oferta		○ 4		
		Chacabuco	Chacabuco	53	Terciaria		● 2		
		Chivilcoy	Chivilcoy	71	Univ. y terciaria		● 3		
		Cnel. Marina Leonardo Rosales	Punta Alta	70	Terciaria		● 2		
		Gral. Rodríguez	Gral. Rodríguez	143	Sin oferta		○ 4		
		Junín	Junín	102	Univ. y terciaria		● 1		
		La Costa	Mar del Tuyú	103	Univ. y terciaria		● 1		
		Luján	Luján	111	Univ. y terciaria		● 1		
		Marcos Paz	Marcos Paz	67	Sin oferta		○ 4		
		Mercedes	Mercedes	73	Sin oferta		○ 4		
		Necochea	Necochea	105	Univ. y terciaria		● 1		
		Olavarría	Olavarría	126	Terciaria		● 2		
		Pergamino	Pergamino	114	Univ. y terciaria		● 1		
		Pte. Perón	Guernica	102	Sin oferta		○ 4		
		S. Pedro	S. Pedro	70	Sin oferta		○ 4		
		S. Vicente	S. Vicente	99	Terciaria		● 2		
		Tres Arroyos	Tres Arroyos	63	Universitaria		● 2		
Zárate	Zárate	132	Terciaria		● 2				
Centro	Córdoba	Calamuchita	S. Agustín	80	Sin oferta		○ 4		
		Cruz del Eje	Cruz del Eje	69	Sin oferta		○ 4		
		Gral. S. Martín	V. María	162	Univ. y terciaria		● 1		
		Juárez Celman	La Carlota	75	Terciaria		● 2		
		Marcos Juárez	Marcos Juárez	114	Terciaria		● 2		
		Río Primero	Sta. Rosa de Río Primero	60	Sin oferta		○ 4		
		Río Segundo	V. del Rosario	118	Terciaria		● 2		
		S. Javier	V. Dolores	64	Sin oferta		○ 4		
		Sta. María	Alta Gracia	147	Sin oferta		○ 4		
		Tercero Arriba	Oliva	125	Terciaria		● 2		
		Unión	Bell Ville	118	Terciaria		● 2		
		Entre Ríos	Entre Ríos	Colón	Colón	75	Terciaria		● 2
				Diamante	Diamante	54	Univ. y terciaria		● 1
Federación	Federación			79	Terciaria		● 2		

>

Región	Prov.	Departamento	Cabecera	Poblac. (miles)	Oferta educativa presencial en SSI	Conectividad	Grupo
Centro	Entre Ríos	Gualeduay	Gualeduay	58	Terciaria		● 2
		Gualeduaychú	Gualeduaychú	127	Sin oferta		○ 4
		La Paz	La Paz	75	Sin oferta		○ 4
		Uruguay	Concep. del Uruguay	116	Univ. y terciaria		● 1
		Villaguay	Villaguay	55	Terciaria		● 2
	Santa Fe	Caseros	Casilda	88	Terciaria		● 2
		Constitución	V. Constitución	94	Terciaria		● 2
		Iriondo	Cda. de Gómez	75	Terciaria		● 2
		Las Colonias	Esperanza	117	Terciaria		● 2
		S. Cristóbal	S. Cristóbal	73	Sin oferta		○ 4
		S. Jerónimo	Coronda	85	Terciaria		● 2
		S. Martín	Sastre	70	Sin oferta		○ 4
		Vera	Vera	57	Terciaria		● 3
	Cuyo	Mendoza	Gral. Alvear	Gral. Alvear	50	Terciaria	
Tunuyán			Tunuyán	59	Sin oferta		○ 4
San Juan		Albardón	Gral. S. Martín	31	Sin oferta		○ 4
		Caucete	Caucete	45	Terciaria		○ 4
San Luis		Gral. Pedernera	V. Mercedes	150	Univ. y terciaria		● 2
		Junín	Sta. Rosa del Conlara	41	Sin oferta		○ 4
NEA	Chaco	Cmte. Fernández	Pte. Roque Sáenz Peña	102	Universitaria		● 1
		Gral. Güemes	J. José Castelli	68	Sin oferta		○ 4
		Lib.Gral. S. Martín	Gral. J. de S. Martín	66	Sin oferta		○ 4
		Mayor Luis J. Fontana	V.Ángela	62	Sin oferta		○ 4
	Corrientes	Curuzú Cuatiá	Curuzú Cuatiá	52	Sin oferta		○ 4
		Goya	Goya	106	Terciaria		● 2
		Paso de los Libres	Paso de los Libres	57	Terciaria		● 2
		Sto. Tomé	Sto. Tomé	72	Sin oferta		○ 4
	Formosa	Patiño	Cmte. Fontana	81	Sin oferta		○ 4
		Pilcomayo	Clorinda	94	Sin oferta		○ 4
		Pirané	Pirané	72	Sin oferta		○ 4
	Misiones	Apóstoles	Apóstoles	51	Sin oferta		○ 4
		Caiguás	Campo Grande	60	Sin oferta		○ 4
		Eldorado	Eldorado	92	Sin oferta		○ 4

Región	Prov.	Departamento	Cabecera	Poblac. (miles)	Oferta educativa presencial en SSI	Conectividad	Grupo
NEA	Misiones	Guaraní	El Soberbio	77	Sin oferta		○ 4
		Iguazú	Puerto Esperanza	99	Sin oferta		○ 4
		Leandro N. Alem	Leandro N. Alem	50	Sin oferta		○ 4
		Puerto Rico	Puerto Rico	53	Sin oferta		○ 4
		Oberá	Oberá	122	Universitaria		● 2
		S. Ignacio	S. Ignacio	64	Sin oferta		○ 4
NOA	Catamarca	Belén	Belén	31	Sin oferta		○ 4
		Capital	S. Fernando del Valle de Catamarca	188	Univ. y terciaria		● 1
		Valle Viejo	S. Isidro	34	Sin oferta		○ 4
	Jujuy	El Carmen	El Carmen	119	Sin oferta		○ 4
		Ledesma	Lib. Gral. S. Martín	93	Univ. y terciaria		● 1
		Palpalá	Palpalá	66	Sin oferta		○ 4
		S. Pedro	S. Pedro de Jujuy	88	Terciaria		● 2
	La Rioja	Capital	La Rioja	212	Univ. y terciaria		● 1
		Chilecito	Chilecito	60	Univ. y terciaria		● 1
	Salta	Anta	Joaquín Víctor González	69	Sin oferta		○ 4
		Cerillos	Cerillos	56	Sin oferta		○ 4
		Gral. Güemes	Gral. Güemes	57	Terciaria		● 2
		Rosario de Lerma	Rosario de Lerma	51	Sin oferta		○ 4
	Santiago del Estero	Río Hondo	Termas de Río Hondo	67	Sin oferta		○ 4
		Robles	Fernández	53	Sin oferta		○ 4
	Tucumán	Chicligasta	Concepción	92	Univ. y terciaria		● 3
		Leales	Bella Vista	65	Sin oferta		○ 4
		Monteros	Monteros	77	Sin oferta		○ 4
Río Chico		Aguilares	64	Sin oferta		○ 4	
Patagonia	Chubut	Viedma	Pto. Madryn	106	Universitario		● 3
		Futaleufú	Esquel	51	Univ. y terciaria		○ 4
		Rawson	Rawson-Trelew	148	Univ. y terciaria		● 1
	La Pampa	Capital	Sta. Rosa	120	Terciaria		● 2
		Maracó	Gral. Pico	70	Univ. y terciaria		● 1
	Neuquén	Lácar	S. Martín de los Andes	40	Sin oferta		○ 4

Región	Prov.	Departamento	Cabecera	Poblac. (miles)	Oferta educativa presencial en SSI	Conectividad	Grupo
Patagonia	Neuquén	Zapala	Zapala	45	Sin oferta		○ 4
	Río Negro	Adolfo Alsina	Viedma	65	Univ. y terciaria		● 2
		Bariloche	S. Carlos de Bariloche	164	Universitaria		● 2
	Santa Cruz	Deseado	Pto. Deseado	126	Univ. y terciaria		● 1
		Güer Aike	Rio Gallegos	136	Univ. y terciaria		● 2
	Tierra del Fuego	Río Grande	Río Grande	98	Univ. y terciaria		● 1
Ushuaia		Ushuaia	83	Univ. y terciaria		● 1	

- ● ● ● Grupo 1
- ● ● ● Grupo 2
- ● ● ● Grupo 3
- ○ ○ ○ Grupo 4

Conectividad

Baja Media-Baja Media Media-Alta Alta-Muy alta



ANEXO II

LAS EXPORTACIONES DE SERVICIOS DEL CONOCIMIENTO PUEDEN AYUDAR A **REDUCIR LA VOLATILIDAD DE LA ECONOMÍA ARGENTINA**

Exportaciones de servicios y la volatilidad de la economía argentina

En las últimas seis décadas, Argentina logró crecer de forma sostenida por más de 5 años consecutivos en apenas dos períodos: 1964-1974 y 2003-2008. Ambas etapas se caracterizaron por la existencia de superávits de cuenta corriente (o modestos déficits), lo que sugiere que la posibilidad de mantener los procesos de crecimiento sostenido se da cuando, entre otros factores, la economía genera un flujo de dólares sin depender del financiamiento especulativo.

Siguiendo con esta observación, puede argumentarse que una de las principales causas de la elevada volatilidad y del bajo crecimiento económico que padeció la Argentina en las últimas décadas radica en el comparativamente reducido ritmo de incremento en sus exportaciones. De hecho, después de alcanzar un máximo en 2011 próximo a USD 100.000 millones, contemplando bienes y servicios, las exportaciones argentinas comenzaron a caer a una tasa anual promedio del 8% hasta 2015, recuperándose parcialmente (y en una trayectoria no exenta de interrupciones) desde entonces. Las exportaciones argentinas alcanzaron un nuevo récord en 2022 (USD 103.000 millones), pero gracias a la fuerte suba de los precios internacionales de los commodities agropecuarios. Y volverán a caer durante el corriente año debido a la sequía que está afectando la producción agrícola de la campaña 2022/2023.

Lógicamente, ese estancamiento relativo de las exportaciones implicó un límite para el aumento en el nivel de las importaciones de la Argentina durante los últimos años, lo que a su vez impidió la continuidad de los procesos de expansión económica sostenida (que requerían de cantidades crecientes de bienes y servicios foráneos). En otras palabras, si la Argentina no logra una dinámica de continuo incremento de sus exportaciones, ningún proceso de crecimiento económico podrá sostenerse en el largo plazo, en la medida en que inexorablemente se verá limitado por el flujo de dólares. Obviamente, en el corto y mediano plazo, el ingreso de capitales podría sostener transitoriamente ese proceso de crecimiento, pero ese financiamiento finalmente debe pagarse con dólares que genera la exportación.

Entre las principales razones del estancamiento de las exportaciones argentinas en la última década se encuentran la paulatina apreciación cambiaria a partir de 2010, las mayores restricciones comerciales impuestas para contener un mercado cambiario desequilibrado y la volatilidad de los precios internacionales de las commodities que exportamos.

Precisamente, una de las principales debilidades de las exportaciones de la Argentina radica en su composición, extremadamente dependiente de la agroindustria. Al respecto, en 2022, ese sector dio cuenta de más del 55% de las exportaciones totales de bienes y servicios argentinos. Si a su vez, se le sumaban las ventas al exterior de energía y minería, en conjunto alcanzaban el 64%.

Tanto es así que la evolución del valor (precio por cantidad) de las exportaciones argentinas se encuentra fuertemente correlacionada con la trayectoria de los precios internacionales de las commodities³.

Lo anterior determina que las ventas externas de la Argentina se expanden sensiblemente cuando los precios mundiales de las commodities se incrementan y que se contraen significativamente cuando disminuyen los precios internacionales de esos productos. En otras palabras, el flujo de dólares que permite crecer a la economía se expande cuando el contexto internacional impulsa el precio de las commodities que exportamos y se contrae cuando esas cotizaciones se deprimen.

Aunque ahora el país está racionado de los mercados financieros internacionales, lo mismo puede decirse de los flujos de financiamiento. Cuando hay liquidez internacional, aumenta la oferta de dólares disponibles para que la economía se expanda, pero cuando ésta se contrae los flujos se revierten y fuerzan una contracción de la actividad doméstica, muchas veces en forma de crisis, tal como nuestra historia muestra con elocuencia. De modo que las fluctuaciones internacionales —tanto en términos de precios internacionales de commodities, como de disponibilidad de flujos financieros— se trasladan a la dinámica económica local, derivando en una gran volatilidad de nuestro PIB (Producto Interno Bruto).⁴

En el caso de las exportaciones agroindustriales, a la volatilidad que le imprimen los precios internacionales debe sumarse las fluctuaciones en la producción derivadas de factores climáticos, que se han acentuado en los últimos años debido al proceso de cambio climático que está afectando a todo el planeta. Sin ir más lejos, como está mostrando la campaña agrícola 2022/2023, un clima adverso puede disminuir significativamente nuestras cantidades exportadas de productos agroindustriales y reducir brusca-mente el flujo de dólares a la economía, magnificando así el impacto negativo sobre el nivel de actividad.

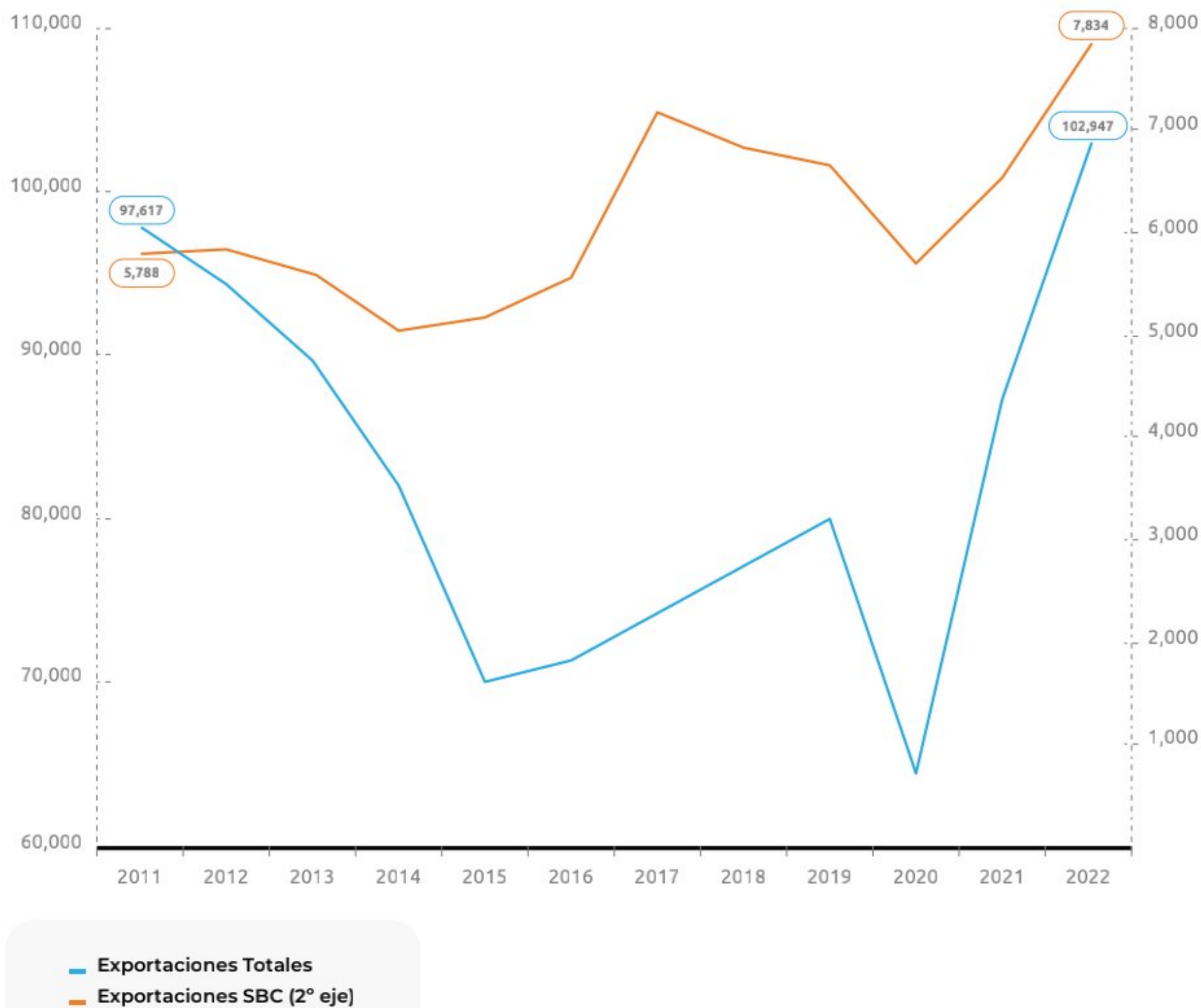
En ese contexto, se evidencia la importancia para la Argentina de no solo incrementar sustancialmente sus exportaciones sino también de lograr que estas sean menos volátiles. Esto último visibiliza la importancia de impulsar el desarrollo exportador argentino en aquellos sectores menos expuestos a las fluctuaciones de los precios internacionales y a los factores climáticos. Entre esas actividades, se destacan los Servicios Basados en el Conocimiento (SBC), que constituyeron el quinto complejo exportador argentino en 2022, luego del oleaginoso, del cerealero, del petrolero-petroquímico y del automotriz y por delante del bovino, del minero y del frutícola. Es importante notar que, excepto por la industria automotriz —que acumuló una reducción en sus exportaciones de 18% entre 2011 y 2022—, el sector de los SBC es el único de los principales complejos exportadores argentinos que no está expuesto a las fluctuaciones de los precios internacionales ni a factores climáticos.

En primer lugar, como destaca el gráfico que acompaña a este artículo, el sector de los SBC mostró una trayectoria sensiblemente menos volátil que las exportaciones totales de la Argentina (considerando bienes y servicios) durante la última década. Incluso, esa trayectoria no solo fue menos volátil, sino que mientras que las ventas externas totales argentinas de 2022 resultaron apenas 5,5% mayores que las que se registraron en 2011, las exportaciones de SBC crecieron un 35% en el mismo lapso.

Además de su menor volatilidad y de su mayor crecimiento durante la última década, las exportaciones de los SBC se destacan por tener un contenido innovativo/tecnológico considerablemente elevado. En este sentido, el sector de software y servicios informáticos y la industria farmacéutica muestran los mayores niveles de inversión en innovación de origen local (como porcentaje de los valores exportados) entre las distintas actividades exportadoras de la Argentina⁵. En particular, cada millón de dólares exportado por el sector de software y servicios informáticos argentino incluye, en promedio, un componente de innovación de origen local de aproximadamente USD 50.000. Ese último monto contempla las inversiones en I+D (Investigación y Desarrollo), en capacitación, en consultoría, en diseño y en ingeniería, entre otros gastos, realizadas por las firmas de SBC en aras de expandir sus exportaciones.

Cerramos con nuestro principal mensaje que puede descomponerse en tres pilares. El primero es que Argentina debe acelerar el ritmo de expansión de sus exportaciones si quiere aspirar a aumentar el crecimiento de su economía y, por esa vía, reducir la pobreza. Segundo, el crecimiento exportador no vendrá de un solo sector, sino de varios. Es claro que hay un enorme potencial en energía y minería, pero también lo hay en la agroindustria, muchos rubros de la industria y, por supuesto, los SBC. Tercero, el crecimiento exportador debe venir de la mano de una reducción de la volatilidad del valor de las exportaciones. Esto supone aumentar la agregación de valor de las exportaciones que se basan en recursos naturales e incrementar fuertemente aquellas ramas de crecimiento más estable; entre ellas, obviamente, los SBC se encuentran en un lugar destacado.

**Exportaciones totales de Argentina y de SBC
2011-2022. En millones de US\$**



¹ Profesor de la UBA e Investigador del CIECTI y de Equilibra
² Director Ejecutivo de Equilibra, Investigador del CONICET y Profesor de la UBA
³ Ver Bentivegna, B., Bossio, D., Rapetti, M. y Toyos, P. (2021). Pilares de Crecimiento para Argentina Post COVID-19. Mega tendencias y fallas estructurales que deberá enfrentar al salir de la crisis. Pensar Argentina.
⁴ La dominancia del contexto internacional sobre el comportamiento cíclico de la economía es muy sobresaliente en el caso argentino pero también ocurre en otras economías sudamericanas. Ocampo JA (2016). Balance of Payments Dominances: Its Implications for Macroeconomic Policy, en Damill M, Rapetti M, and Rozenwurcel G, eds., Macroeconomics and Development: Essays in Honor of Roberto Frenkel. Columbia University Press.
⁵ Bernat, G. (2020). Contenido tecnológico de las exportaciones argentinas: ¿contiene más I+D+i un dólar de soja que un dólar de autos? Informe Técnico, No. 13, CIECTI, Buenos Aires, Argentina.



ANEXO III

DESARROLLANDO
TALENTOS LOCALES
**PARA IMPULSAR
EL FUTURO**

Desarrollando talentos locales para impulsar el futuro

Argencon, en el marco de la celebración de sus primeros 10 años, quiere proponer un modelo de desarrollo local para que decenas de ciudades de todo el país se transformen en polos de la economía del conocimiento (EdC), y favorecer así el crecimiento socioeconómico que tanto necesita nuestra sociedad.

Un eje crítico de ese modelo es contar con el talento necesario, y esto sólo es posible a través de un ecosistema educativo, que pueda articular debidamente las demandas del sistema productivo y las necesidades de desarrollo integral de las personas.

La falta de personas calificadas para cubrir los empleos tecnológicos se presenta como el principal obstáculo, para el pleno desarrollo de Argentina como una potencia mundial de la EdC.

Esta escasez de talento no sólo afecta gravemente al segmento IT en el centro de su negocio, sino que impacta transversalmente en todas las áreas de la economía.

En Argentina esta situación se presenta con perfiles propios. El sistema educativo, que ha sido tradicionalmente un elemento diferencial en el posicionamiento global de nuestro país, por el acceso mayormente libre y gratuito y por la calidad formativa que evidenciaban sus egresados, hoy presenta un sensible deterioro de su capacidad.

En nuestro análisis hemos visto que no faltan iniciativas ni talento, sí notamos que hay una gran necesidad de integración y aprovechamiento de caminos ya transitados y de compartir y capitalizar lecciones aprendidas. Por lo cual, proponemos impulsar e integrar acciones formativas que pueden potenciar fuertemente el desarrollo del talento tecnológico local, condición indispensable para multiplicar las ciudades del conocimiento.

Somos conscientes de la diversidad de realidades locales, por lo que no consideramos que ningún modelo se pueda aplicar de manera homogénea, pero sí entendemos que el conocimiento de experiencias exitosas puede ser una buena fuente de inspiración y de intercambio de aprendizajes, para que cada comunidad pueda construir su propia propuesta.

Este documento fue elaborado a partir del análisis que presentamos en el informe Argenconomics del 1er. semestre de 2022, en el que se mostraban más de 30 experiencias exitosas de formación en tecnología, pertenecientes a la educación formal -en todos sus niveles- y no formal. Y fue presentado en el encuentro de la Ruta Federal del Conocimiento, el 28 de abril de 2023, llamado "Desarrollando talentos locales para impulsar el futuro", donde tuvimos oportunidad de escuchar, de boca de sus protagonistas, los aprendizajes adquiridos en la implementación de varias de esas experiencias².

¹ Victoria Penacca, Directora del ClubArgenTec.org

² https://www.argencon.org/Informes/Argenconomics_2022_1erS_web.pdf, Anexo 01.

Queremos ejemplificar la estructura de la propuesta con la de un edificio, en el que cada nivel se sustenta en el anterior, estando todos interconectados y siendo interdependientes, y en el que se articulan las actividades de la educación formal con la no formal.

El acceso al mercado laboral se puede hacer ya a partir del egreso del nivel secundario, pero potenciándose en el nivel superior.



Construcción de las capacidades básicas

Los conocimientos técnicos se pueden adquirir en la educación superior y, en muchos casos, en la oferta no formal. También hay capacidades que pueden desarrollarse en el nivel secundario. Pero en todos los casos, para que puedan alcanzarse los niveles de competencia requeridos, debe existir una base previa de capacidades básicas que es fundamental afianzar en los niveles inicial, primario y secundario del sistema educativo.

Es necesario que se desarrollen, durante la educación formal obligatoria, diferentes aproximaciones hacia el pensamiento computacional y la programación, así como las habilidades socioemocionales (autoconocimiento, trabajar con otros, compromiso y responsabilidad) y la capacidad de comunicarse correctamente en la lengua propia y otros idiomas, principalmente en inglés.

Una mención especial merece el desarrollo de la capacidad de aprender a aprender o aprendizaje autónomo, ya que la dinámica de la evolución social nos presenta la necesidad de continuar aprendiendo permanentemente a lo largo de toda la vida.

Los docentes son la clave para potenciar los aprendizajes necesarios en estos niveles. Son quienes pueden y deben impulsar el crecimiento de sus alumnos teniendo en cuenta las herramientas fundantes para alcanzar su pleno desarrollo.

Debe realizarse una fuerte inversión en su capacitación para que tengan las capacidades pedagógicas necesarias para desarrollar las habilidades socioemocionales y de comunicación y el pensamiento computacional en sus alumnos, así como una fuerte orientación al aprendizaje permanente.

También es esencial que la currícula incluya desde edades tempranas el aprendizaje de inglés.

Requisitos

Pedagógicos: diseños curriculares que incluyan el desarrollo de las capacidades fundamentales: pensamiento computacional, habilidades socioemocionales, comunicación, inglés.

Infraestructura: roles de soporte, recursos didácticos.

Formadores: formación docente continua y de calidad, revalorización del rol docente.

Educación secundaria

La educación secundaria se presenta como un enorme espacio de oportunidad para desarrollar en los jóvenes conocimientos y habilidades que los habiliten para insertarse laboralmente y para continuar sus estudios.

Con una enorme población adolescente en situación de pobreza, la función del nivel medio de potenciar capacidades que permitan la inserción laboral se vuelve fundamental. Y la metodología que se focaliza en aprender haciendo, con fuerte orientación práctica, se presenta como imprescindible.

En esta línea y para ayudar a que esas habilidades se orienten al mundo de la tecnología, los modelos de escuelas técnicas y/o con uso intensivo de la tecnología deben ser multiplicados.

Existen muchas y muy buenas experiencias que pueden inspirar la creación o la renovación de escuelas secundarias.

Y, aunque la formación en programación es clave, es importante atender, en función de las matrices productivas locales, la diversidad de orientaciones que pueden ser de utilidad para la inserción laboral de los egresados, como las energías renovables, la electrónica, la automatización, la biotecnología, entre otras.

Experiencias

- Escuelas con orientaciones en tecnología
- Escuelas con uso intensificado de tecnología

Requisitos

Pedagógicos: diseños curriculares con planes y metodologías que incluyan el aprovechamiento integral de la tecnología y que desarrollen capacidades tecnológicas (programación, entre otras).

Infraestructura: espacios y equipamiento específico, conectividad.

Sistémicos: acuerdos con el ámbito laboral.

Formadores: docentes, tutores, facilitadores.

Educación terciaria

Este tipo de propuestas de carreras cortas, sin prerequisites de conocimientos técnicos, que se articulan con la educación secundaria y con el nivel universitario, se presentan como una excelente oportunidad de capacitar en un tiempo relativamente corto (menos de 3 años) a perfiles muy demandados. Y ofrece salida laboral a muchas personas que no desean (o no pueden) encarar una carrera larga.

A las tradicionales propuestas de entre 2 y 3 años, se suman las de cursada intensiva que reducen a la mitad el tiempo de preparación.

También es importante la articulación con el nivel universitario que facilite la continuación de los estudios.

En la educación superior y en la educación no formal se destaca el fenómeno, particularmente más visible a partir de la pandemia, de la importancia que cobra la educación online, tanto sincrónica como asincrónica, que permite superar las barreras de las distancias geográficas y acceder a una enorme variedad de propuestas formativas.

Experiencias

- Terciarios con dedicación parcial y modalidad presencial y online
- Terciarios con dedicación intensiva

Requisitos

Pedagógicos: diseños curriculares con planes y metodologías actualizados.

Infraestructura: espacios y equipamiento específico, conectividad.
Becas para favorecer la dedicación intensiva.

Sistémicos: acuerdos con el ámbito laboral.

Formadores: docentes, tutores, facilitadores.

Educación universitaria

La educación universitaria es el ámbito ideal para el desarrollo del talento profesional, pero la demanda de talento no satisfecha ha generado que muchos estudiantes abandonen sus carreras al insertarse rápidamente en el ámbito laboral.

La mayor articulación del mundo académico con las empresas se presenta como un gran espacio de oportunidad para el desarrollo mutuo, y que puede generar acciones tales como:

- Actualización permanente de planes de estudio.
- Desarrollo de carreras de pregrado (tecnicaturas) que permitan una salida laboral rápida y a la vez articulen con la continuidad de las carreras hacia el grado y posgrado.
- Desarrollo de nuevas carreras.
- Colaboración en roles docentes.
- Desarrollo de proyectos de investigación.

Experiencias

- **Tecnicaturas universitarias**
- **Carreras nuevas desarrolladas en conjunto con ámbitos productivos**

Requisitos

Pedagógicos: flexibilidad e innovación.
Contenidos actualizados.

Infraestructura: espacios y equipamiento específico, conectividad.

Sistémicos: acuerdos de colaboración con el ámbito laboral para el desarrollo integral de las propuestas formativas y de investigación, alineadas a las demandas del mercado laboral.

Formadores: docentes, tutores, facilitadores.

Educación no formal

La educación no formal ha demostrado ser el espacio formativo más flexible para responder a la demanda del desarrollo del talento tecnológico.

Es muy amplia la variedad de propuestas que van desde talleres para alumnos de primaria y secundaria hasta los institutos de formación que se integran al sistema educativo, articulando con la formación terciaria y en algunos casos, universitaria, y que potencian una metodología eminentemente práctica.

También es el ámbito en que se han desarrollado la mayor cantidad de propuestas destinadas a la inclusión de personas en condiciones de vulnerabilidad por cuestiones, socioeconómica, de discapacidad o de edad.

En este marco se inscriben las muchas acciones formativas que implementan las empresas con mayor o menor grado de formalidad y de articulación con institutos educativos. Para una amplia franja de la población, constituyen la principal fuente de formación continua.

Es enorme el aporte de recursos que brinda este tipo de educación y posee un potencial, todavía no suficientemente aprovechado, para el desarrollo de ecosistemas formativos para la economía del conocimiento.

Experiencias

- Talleres complementarios a la educación obligatoria (de robótica, programación, etc.)
- Institutos de formación públicos y privados para oficios y carreras tecnológicas
- Plataformas educativas online
- Cursos para poblaciones vulnerables
- Metodologías disruptivas e innovadoras

Requisitos

Pedagógicos: diseño adecuado a la población y articulable con la propuesta formal.

Infraestructura: espacios y equipamiento específico, conectividad.

Sistémicos: articulación con organizaciones que tengan llegada a la población, articulación con la demanda laboral.

Formadores: docentes, tutores, facilitadores.

A modo de síntesis, destacamos los 10 puntos clave para el éxito de cualquier modelo de formación local, que se quiera implementar para el desarrollo de talento tecnológico.

10 claves para el éxito

1. La **formación docente**.
2. La disponibilidad de adecuados **recursos** de infraestructura, equipamiento y conectividad.
3. El desarrollo de **habilidades socioemocionales** en todos los niveles.
4. El manejo avanzado (o al menos intermedio avanzado) del idioma **inglés**.
5. La **educación secundaria** con uso intensivo y formación en tecnologías.
6. La **educación terciaria**, y en particular, con modalidad intensiva.
7. Las **carreras universitarias** de pregrado y de grado actualizadas y articuladas con las demandas productivas.
8. Las acciones que favorezcan la equidad e inclusión de las poblaciones vulnerables, como la asignación de **becas** de estudio.
9. El adecuado aprovechamiento de la **amplia e innovadora oferta no formal**.
10. La **integración de todos los sectores**: la gestión pública, el ámbito educativo y el ámbito empresarial.