

# "Diagnóstico de la madurez tecnológica de las PYMES en Senegal"



Elaborado por IBC Spain Consultoría y Formación, SL



## Tabla de contenido

1	Contexto del informe .....	6
1.1	Definición del sector TIC .....	7
1.2	Resumen ejecutivo .....	9
3	Contexto: situación económica y tecnológica africana .....	10
3.1	Desarrollo tecnológico en los países en vías de desarrollo .....	12
3.2	Desarrollo tecnológico en África.....	14
3.3	Estrategia africana de transformación digital 2020-2030 .....	16
3.3.1	Senegal en la estrategia africana de transformación digital .....	17
4	Contexto: situación económica de Senegal.....	20
4.1.1	Crecimiento del PIB .....	23
4.1.2	Inflación .....	25
4.1.3	Mercado de trabajo y desempleo .....	26
4.2	Facilidad para hacer negocios.....	30
4.3	Impacto de las condiciones macroeconómicas en la digitalización del país	32
5	Descripción del tejido empresarial de Senegal .....	33
5.1	Distribución geográfica de las empresas.....	33
5.2	Distribución por sectores de actividad .....	35
5.3	Tamaño de las empresas .....	36
5.4	Estructura jurídica de las empresas.....	36
5.5	Empleo generado por el sector privado .....	37
5.6	Género en el liderazgo empresarial.....	37
5.7	Antigüedad de las empresas .....	38

5.8	Perfil promedio .....	38
6	Estructura gubernamental de Senegal y políticas de desarrollo TIC .....	39
6.1	Una visión TIC para el desarrollo económico de Senegal .....	40
6.2	Estructura gubernamental para la digitalización .....	43
6.3	Promoción de startups y apoyo a la innovación .....	45
6.4	Otras iniciativas relevantes del Gobierno de Senegal .....	47
6.4.1	Iniciativas para el sector privado .....	48
6.4.2	Fondos de apoyo económico .....	48
6.4.3	Otros proyectos estratégicos y de desarrollo de infraestructuras..	49
6.4.4	Desarrollo y digitalización del sector agrícola .....	49
7	Iniciativas de digitalización impulsadas por el sector privado .....	50
8	Análisis de la Infraestructura Tecnológica de Senegal.....	52
8.1	Despliegue del 4G y 5G en Senegal.....	53
8.2	Mejoras en la infraestructura digital.....	55
8.3	Expansión de la infraestructura energética.....	57
8.4	Desafíos en la conectividad digital y brechas tecnológicas.....	59
8.5	Digitalización del sector agrícola en Senegal .....	60
9	Madurez tecnológica de las PYMEs en Senegal.....	62
9.1.1	Madurez digital por dimensión.....	64
9.1.2	Madurez digital por sector de actividad .....	64
9.1.3	Desafíos y obstáculos para la digitalización .....	65
9.1.4	Infraestructura digital y conectividad .....	65
9.1.5	Recomendaciones y oportunidades de mejora .....	66

9.1.6	Fortalecimiento la regulación y la seguridad digital .....	68
10	Brechas y oportunidades.....	70
10.1	Brechas tecnológicas .....	71
10.1.1	Brecha de acceso a Internet y conectividad.....	71
10.1.2	Coste elevado de los servicios digitales .....	71
10.1.3	Déficit de competencias digitales .....	71
10.1.4	Insuficiente infraestructura de almacenamiento y procesamiento de datos	72
10.2	Oportunidades tecnológicas .....	72
10.2.1	Expansión del ecosistema fintech .....	72
10.2.2	Digitalización del sector agrícola .....	73
10.2.3	Oportunidades en el comercio digital .....	74
10.2.4	Regulación y ciberseguridad .....	74
10.2.5	Digitalización del sector industrial.....	75
11	Entrevistas a los principales actores senegaleses.....	76
11.1	Encuestas realizadas.....	91
12	Recomendaciones para mejorar la madurez tecnológica de las PYMEs senegalesas .....	95
12.1	Mejora de la infraestructura tecnológica .....	97
12.2	Reducción de los costes de acceso a las tecnologías digitales .....	97
12.3	Reducción de los costes de acceso a las tecnologías digitales .....	98
12.4	Capacitación en habilidades digitales .....	98
12.5	Fomento de la adopción de tecnologías avanzadas .....	98
12.6	Impulso a la innovación y el emprendimiento digital .....	99

12.7	Mejora de la ciberseguridad y protección de datos .....	99
13	Conclusiones .....	100
13.1	Infraestructura y conectividad.....	101
13.2	Costes y accesibilidad.....	101
13.3	Capacitación y habilidades digitales.....	102
13.4	Adopción de tecnologías avanzadas .....	102
13.5	Ciberseguridad .....	103
13.6	Oportunidades de colaboración Canarias-Senegal.....	104
14	Anexos .....	105
14.1	Detalle del cuestionario .....	105
14.2	Bibliografía .....	109
14.3	Listado de abreviaturas .....	110

# 1 Contexto del informe

**AFRICANTECH** es un proyecto de cooperación internacional cofinanciado por **FEDER (programa Cooperación Territorial INTERREG MAC)**, cuyo propósito principal es mejorar la competitividad de las pequeñas y medianas empresas tanto canarias como africanas, fortaleciendo sus capacidades en innovación y digitalización. A través de este enfoque, la iniciativa busca contribuir al desarrollo económico, social e institucional en ambas regiones, facilitando la transferencia de conocimiento y fomentando la adopción de tecnologías emergentes.

Esta iniciativa da continuidad a las acciones llevadas a cabo en los últimos años por el consorcio de ConfiAfri en el ámbito de la internacionalización, extendiéndose a los países participantes en el programa INTERREG MAC 2021-2027. En esta nueva fase, **se pone un énfasis particular en el grado de madurez tecnológica de las PYMEs en Senegal**, abordando los desafíos que enfrentan en un contexto global caracterizado por la acelerada transformación digital, la automatización de procesos y la creciente importancia de la ciberseguridad y la gestión de datos.

En este contexto, FEMEPA, en colaboración con los socios del programa, ha asumido el compromiso de elaborar un informe detallado que permita **diagnosticar el nivel de digitalización de las PYMEs en Senegal**, analizando sus capacidades tecnológicas, las barreras que enfrentan y las oportunidades para su modernización. El propósito de este estudio es ofrecer un panorama actualizado de la adopción tecnológica en el tejido empresarial senegalés y proporcionar recomendaciones estratégicas para fortalecer su competitividad en la economía digital.

La digitalización es un factor clave en la transformación económica y productiva de cualquier país, y Senegal no es la excepción. **El sector empresarial senegalés, especialmente las PYMEs, enfrenta retos significativos en la integración de tecnologías digitales, la mejora de su infraestructura de conectividad y la formación de su talento humano en habilidades tecnológicas avanzadas.** Áreas como **el comercio electrónico, la inteligencia artificial, la ciberseguridad y la gestión de datos** están emergiendo como sectores estratégicos que demandan una adaptación rápida por parte de las empresas.

El presente informe tiene como objetivo **analizar en profundidad la madurez tecnológica de las PYMEs en Senegal**, identificando su grado de digitalización, los sectores más avanzados y aquellos con mayor rezago, y las barreras que limitan su modernización. A través de un enfoque metodológico basado en estudios de campo, encuestas y entrevistas con actores clave del ecosistema empresarial y tecnológico, se buscará ofrecer un diagnóstico preciso de las capacidades

digitales actuales y diseñar recomendaciones concretas que faciliten su evolución hacia modelos de negocio más innovadores y competitivos.

En los últimos años, la penetración de las TIC en Senegal ha crecido de manera significativa, impulsada por la expansión de la conectividad móvil y el aumento del acceso a Internet. **Según la Cámara de Comercio de Dakar, en 2023 Senegal cuenta con más de 10 millones de usuarios de Internet, lo que representa aproximadamente el 60% de la población, y con más de 21 millones de conexiones móviles activas, superando el 120% de la población total.** Sin embargo, esta expansión no siempre se traduce en una digitalización efectiva de las empresas, ya que persisten desafíos relacionados con la inversión en infraestructura, la capacitación digital y la adopción de herramientas avanzadas.

Este estudio abordará también **el impacto de la transformación digital en sectores clave como el comercio electrónico, las fintech, la manufactura digital y las tecnologías aplicadas a la agricultura**, áreas donde las PYMEs pueden desempeñar un papel crucial en la modernización del tejido productivo del país. Si bien existen iniciativas tanto gubernamentales como privadas orientadas a mejorar la digitalización empresarial, su alcance aún es limitado, lo que requiere un esfuerzo coordinado para acelerar la adopción tecnológica y cerrar la brecha digital.

Finalmente, este informe busca **sentar las bases para el diseño de políticas y programas de apoyo a la transformación digital de las PYMEs en Senegal**, identificando buenas prácticas y estrategias que puedan replicarse en otros contextos. Con este enfoque, se espera contribuir a que las pequeñas y medianas empresas no solo **cierren su brecha digital interna**, sino que también **se posicionen como actores clave en la economía digital de África Occidental**, aprovechando el potencial de las nuevas tecnologías para mejorar su productividad y competitividad.

## 1.1 Definición del sector TIC

El sector conocido como TIC, o Tecnologías de la Información y la Comunicación, abarca un conjunto amplio de industrias manufactureras y de servicios cuya actividad principal está relacionada con el desarrollo, producción, comercialización y uso intensivo de tecnologías de la información y las comunicaciones. Este sector incluye una variedad de actividades que se pueden clasificar en diferentes categorías según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE 2009) de España.

Industrias manufactureras:

- Fabricación de componentes electrónicos (CNAE 2611).
- Fabricación de circuitos impresos ensamblados (CNAE 2612).
- Fabricación de ordenadores y equipos periféricos (CNAE 2620).

- Fabricación de equipos de telecomunicaciones (CNAE 2630).
- Fabricación de productos electrónicos de consumo (CNAE 2640).
- Fabricación de soportes magnéticos y ópticos (CNAE 2680).

#### Servicios:

- Comercio al por mayor de ordenadores, equipos periféricos y programas informáticos (CNAE 4651), así como equipos electrónicos y de telecomunicaciones (CNAE 4652).
- Edición de videojuegos (CNAE 5821) y otros programas informáticos (CNAE 5829).
- Telecomunicaciones por cable (CNAE 6110), inalámbricas (CNAE 6120), por satélite (CNAE 6130) y otras actividades relacionadas (CNAE 6190).
- Actividades de programación informática (CNAE 6201), consultoría informática (CNAE 6202), gestión de recursos informáticos (CNAE 6203) y otros servicios relacionados con las tecnologías de la información (CNAE 6209).
- Procesamiento de datos, alojamiento web y actividades relacionadas (CNAE 6311) y portales web (CNAE 6312).
- Reparación de ordenadores y equipos periféricos (CNAE 9511) y equipos de comunicación (CNAE 9512).

## 1.2 Resumen ejecutivo

La transformación digital de las pequeñas y medianas empresas en Senegal atraviesa un momento decisivo. El presente informe, enmarcado en el proyecto AFRICANTECH y cofinanciado por el programa europeo INTERREG MAC, revela un panorama de claroscuros donde los avances tecnológicos conviven con desafíos estructurales que requieren atención urgente.

El análisis de numerosas fuentes y la realización de entrevistas con actores clave del ecosistema empresarial y tecnológico senegalés, dibuja un país que aspira a convertirse en líder digital de África Occidental, pero que aún debe superar importantes obstáculos. La buena noticia es que Senegal cuenta con bases sólidas: una penetración de Internet que alcanza a un notable porcentaje de la población, una red de telefonía móvil que cubre prácticamente todo el territorio y un sector financiero cada vez más digitalizado.

Sin embargo, al adentrarnos en el tejido empresarial, encontramos una realidad más compleja. Las conversaciones con empresarios y directivos, así como las encuestas realizadas, revelan que la mayoría de las PYMEs senegalesas apenas han iniciado su viaje hacia la digitalización. La enorme parte del tejido empresarial opera en la informalidad, lo que dificulta enormemente el acceso a financiación y programas de apoyo. Esta situación es particularmente preocupante en sectores tradicionales como la agricultura y la manufactura, donde la adopción tecnológica es todavía incipiente.

Las entrevistas realizadas ponen de manifiesto una paradoja interesante: mientras algunas empresas del sector servicios y fintech están a la vanguardia tecnológica, utilizando inteligencia artificial y blockchain, muchas PYMEs luchan por implementar herramientas digitales básicas. Los costes elevados y la falta de formación emergen como las principales barreras para la digitalización.

El gobierno senegalés no ha permanecido inactivo ante estos retos. La Estrategia Sénégal Numérique 2025 y el ambicioso New Deal Tecnológico demuestran un compromiso claro con la modernización digital. Sin embargo, nuestras conversaciones con representantes del sector privado revelaron cierta desconexión entre las políticas públicas y las necesidades reales de las empresas.

Las oportunidades, no obstante, son tan significativas como los desafíos. El ecosistema fintech senegalés está floreciendo, con empresas como Wave y PayDunya liderando la revolución de los pagos digitales. El comercio electrónico crece a un ritmo vertiginoso, impulsado por plataformas como Jumia y Boutique 221. Y sectores tradicionales como la agricultura comienzan a experimentar con tecnologías emergentes: drones para monitoreo de cultivos, sensores IoT para

optimizar el riego y aplicaciones móviles para conectar directamente con los mercados.

La colaboración internacional, particularmente con las Islas Canarias a través del proyecto AFRICANTECH, emerge como una pieza clave del rompecabezas. Las empresas canarias pueden aportar experiencia técnica, mejores prácticas y, crucialmente, acceso a financiación para proyectos de digitalización. Esta cooperación no solo beneficiará a las PYMEs senegalesas; también abrirá nuevas oportunidades de negocio para empresas españolas en un mercado emergente con enorme potencial.

Mirando al futuro, nuestro análisis sugiere que la transformación digital de las PYMEs senegalesas requerirá un enfoque integral que combine varios elementos: programas de financiación específicos para digitalización, formación intensiva en competencias digitales, mejora de la infraestructura tecnológica (especialmente en zonas rurales) y un marco regulatorio robusto que genere confianza en el ecosistema digital.

El momento es crucial. Con una población joven y cada vez más conectada, Senegal tiene la oportunidad de dar un salto cualitativo en su desarrollo económico a través de la digitalización. El éxito dependerá de la capacidad del país para convertir los planes y estrategias en acciones concretas que lleguen al corazón del tejido empresarial: las pequeñas y medianas empresas que constituyen el motor de su economía.

## 2 Contexto: situación económica y tecnológica africana

África atraviesa una etapa de transformación económica y digital sin precedentes, impulsada por el crecimiento demográfico, la urbanización acelerada y la adopción de tecnologías emergentes. Con una población de más de **1.400 millones de personas en 2023** y una proyección de **2.500 millones para 2050** (Banco Mundial, *World Development Indicators*, 2023), el continente representa un mercado en expansión con una creciente demanda de soluciones tecnológicas.

En términos económicos, África ha mostrado una notable resiliencia frente a las crisis globales recientes. Según el **Banco Africano de Desarrollo (BAD, *African Economic Outlook*, 2023)**, el crecimiento del PIB del continente fue del 3,8 % en 2023, con expectativas de alcanzar el 4,1 % en 2024, a pesar de desafíos como la inflación, la inestabilidad política y la volatilidad de los precios de las materias primas. Senegal, en particular, mantiene una tasa de crecimiento proyectada del

7,1 % en 2024, impulsada por la explotación de hidrocarburos y la expansión de la economía digital (*Plan Sénégal Émergent*, Gobierno de Senegal, 2023).

Sin embargo, el continente sigue enfrentando **grandes retos estructurales**:

- **Infraestructura limitada:** a pesar de los avances en conectividad digital, **el 60 % de la población africana aún carece de acceso a Internet estable** (Unión Internacional de Telecomunicaciones, *Measuring Digital Development*, 2023).
- **Alta informalidad económica:** el 85 % del empleo en África sigue perteneciendo al sector informal (Organización Internacional del Trabajo, *World Employment and Social Outlook*, 2023).
- **Brecha educativa y de competencias digitales:** solo el **40 % de los jóvenes africanos reciben formación en competencias digitales básicas** (UNESCO, *Education for the Digital Age in Africa*, 2023).

Desde el punto de vista tecnológico, el continente ha experimentado un **rápido crecimiento en la penetración de Internet y el uso de dispositivos móviles**. Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, *Measuring Digital Development*, 2023):

- **La penetración de Internet en África alcanzó el 43 % en 2023**, con más de **600 millones de usuarios conectados**, lo que representa un incremento del 26 % en los últimos cinco años.
- **El 99 % de las conexiones a Internet en el continente se realizan a través de redes móviles**, con un **crecimiento del 15 % anual en suscriptores de 4G y 5G**.
- En países como Senegal, la tasa de penetración de Internet es del **60 % de la población**, mientras que en economías más avanzadas como Sudáfrica y Egipto supera el **75 %**.

Las tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la automatización y la digitalización de servicios financieros han adquirido un papel central en el desarrollo económico de la región. **El sector fintech ha crecido exponencialmente en África**, con una inversión de más de **3.000 millones de dólares en startups tecnológicas en 2022**, siendo Nigeria, Egipto, Kenia y Sudáfrica los principales receptores de capital (Disrupt Africa, *African Tech Startups Funding Report*, 2023).

El avance tecnológico también ha sido impulsado por iniciativas gubernamentales y regionales. La Estrategia Africana de Transformación Digital 2020-2030, liderada por la Unión Africana, busca acelerar la digitalización en sectores clave como la educación, la sanidad, la administración pública y la inclusión financiera, con el objetivo de consolidar una **economía digital africana que contribuya con al menos el 10 % del PIB continental para 2030** (Unión Africana, *Digital Transformation Strategy for Africa 2020-2030*, 2023).

A nivel nacional, Senegal ha adoptado políticas ambiciosas para modernizar su economía a través de la digitalización. **El Plan Sénegal Émergent (PSE)** ha sido el marco estratégico central, con iniciativas como el programa *Sénegal Numérique 2025*, que busca fortalecer la conectividad digital, fomentar la adopción de tecnologías en las empresas y mejorar la educación en habilidades digitales (Gobierno de Senegal, *Sénegal Numérique 2025*, 2023).

No obstante, persisten importantes desafíos. África sigue teniendo la **brecha digital más pronunciada del mundo**, con más de **800 millones de personas sin acceso a Internet**, especialmente en zonas rurales. Además, la falta de infraestructuras digitales, los costos elevados de conexión y la escasez de habilidades digitales limitan la capacidad de muchas economías africanas para integrarse plenamente en la economía global basada en el conocimiento (UIT, *Measuring Digital Development*, 2023).

En este contexto, el desarrollo tecnológico en los países en vías de desarrollo, y en particular en el continente africano, representa una oportunidad estratégica para la transformación estructural de sus economías. En el siguiente apartado, se analizarán las tendencias y retos del avance digital en los países en desarrollo, con especial énfasis en África y su papel dentro de la economía global.

## 2.1 Desarrollo tecnológico en los países en vías de desarrollo

El desarrollo tecnológico en los países en vías de desarrollo ha sido un factor clave en la transformación económica y social de estas naciones. A medida que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se expanden, se han convertido en un motor esencial para la productividad, la innovación y la inclusión económica. Sin embargo, el avance tecnológico en estas economías no es homogéneo, ya que enfrenta desafíos estructurales como la falta de infraestructura digital, la limitada capacidad de inversión y la brecha de habilidades digitales.

En las últimas dos décadas, la digitalización ha avanzado significativamente en los países en desarrollo, aunque con disparidades regionales. Según el Banco Mundial (*World Development Report: Digital Dividends*, 2023):

- **El 67 % de la población en los países en desarrollo tiene acceso a teléfonos móviles**, lo que ha facilitado el crecimiento de los servicios digitales y el comercio móvil.
- **La penetración de Internet ha crecido del 8 % en 2000 al 45 % en 2023**, impulsada por la expansión de redes móviles y programas gubernamentales de conectividad.

- **El sector fintech ha experimentado un crecimiento del 130 % en la última década**, permitiendo la inclusión financiera de millones de personas sin acceso a servicios bancarios tradicionales.

En el ámbito de la educación y la capacitación digital, el impacto de las TIC ha sido significativo, aunque desigual. De acuerdo con la UNESCO (*Education for the Digital Age in Developing Countries, 2023*), el **58 % de las instituciones educativas en países en desarrollo han integrado plataformas de aprendizaje en línea**, pero solo el **23 % cuenta con acceso a infraestructura digital adecuada**, lo que limita el impacto real de estas iniciativas.

El avance de las tecnologías en los países en vías de desarrollo ha estado influenciado por varios factores clave:

1. **Acceso a Internet y conectividad móvil:** la proliferación de teléfonos inteligentes ha sido un catalizador del desarrollo digital. Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (*Measuring Digital Development, 2023*), el **94 % de la población mundial vive en áreas con cobertura de red móvil**, aunque la calidad de la conexión varía considerablemente.
2. **Inversión extranjera y financiación del sector tecnológico:** la inversión extranjera directa en tecnología ha sido un motor de crecimiento para la digitalización en los países en desarrollo. De acuerdo con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, *World Investment Report, 2023*), **las inversiones en startups tecnológicas en mercados emergentes alcanzaron los 45.000 millones de dólares en 2022**, con un enfoque en fintech, inteligencia artificial y comercio electrónico.
3. **Políticas gubernamentales de digitalización:** los gobiernos han jugado un papel crucial en la adopción de la tecnología mediante la implementación de estrategias nacionales de digitalización. Un ejemplo es la Estrategia Nacional de Transformación Digital 2020-2030 de la Unión Africana, que tiene como objetivo **aumentar la contribución de la economía digital al PIB del continente hasta un 10 % en 2030** (Unión Africana, *Digital Transformation Strategy for Africa 2020-2030, 2023*).

A pesar de los avances, el desarrollo tecnológico en los países en vías de desarrollo enfrenta **varias barreras estructurales**:

- **Brecha digital y desigualdad de acceso:** aunque la conectividad ha mejorado, **alrededor de 2.900 millones de personas en el mundo siguen sin acceso a Internet**, la mayoría de ellas en países en desarrollo (UIT, *Global Connectivity Report, 2023*).
- **Alto costo de acceso a la tecnología:** en algunas regiones, el acceso a Internet sigue siendo prohibitivo. En África subsahariana, el costo de un

**paquete mensual de datos móviles de 5GB equivale al 8 % del ingreso mensual promedio**, mientras que en Europa y América del Norte es inferior al 1 % (Banco Mundial, *The Digital Economy for Africa*, 2023).

- **Déficit de habilidades digitales:** la falta de capacitación en competencias tecnológicas es una barrera crítica. Según la Organización Internacional del Trabajo (*World Employment and Social Outlook*, 2023), **el 65 % de los trabajadores en países en desarrollo carecen de formación en habilidades digitales básicas.**

A pesar de estos desafíos, el futuro del desarrollo tecnológico en los países en vías de desarrollo ofrece oportunidades significativas:

- **Expansión de redes 5G:** el despliegue de redes 5G en mercados emergentes está aumentando, con proyecciones de cobertura del **40 % en países en desarrollo para 2030** (GSMA, *The Mobile Economy Report*, 2023).
- **Auge de la inteligencia artificial y la automatización:** las aplicaciones de IA están ganando relevancia en la educación, la salud y la agricultura, facilitando el acceso a servicios críticos en regiones con escasez de profesionales (UNESCO, *AI in Education: Global Perspectives*, 2023).
- **Crecimiento del comercio electrónico:** el sector del comercio digital está en auge, con un crecimiento del **20 % anual en América Latina y África**. En países como Nigeria y Kenia, el comercio en línea representa más del **5 % del PIB** (UNCTAD, *E-Commerce and Development Report*, 2023).

## 2.2 Desarrollo tecnológico en África

África está experimentando una transformación tecnológica sin precedentes, impulsada por la expansión de la conectividad digital, la proliferación de startups tecnológicas y el crecimiento del sector fintech. A pesar de los avances, el continente sigue enfrentando importantes desafíos en términos de infraestructura, accesibilidad y capacitación digital. La digitalización se ha convertido en un pilar fundamental para el desarrollo económico de África, con gobiernos y empresas invirtiendo en tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la computación en la nube y el comercio electrónico.

El acceso a Internet ha crecido de forma exponencial en África en las últimas dos décadas. Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, *Measuring Digital Development*, 2023):

- **La penetración de Internet en África pasó del 11 % en 2010 al 43 % en 2023**, con más de **600 millones de usuarios conectados.**
- **El 99 % de las conexiones en el continente se realizan a través de redes móviles**, con un **15 % de crecimiento anual en la adopción de 4G y 5G.**

- **En países como Sudáfrica y Egipto, la tasa de conectividad supera el 75 %**, mientras que, en otras regiones, como África Central, sigue por debajo del 30 %.

El costo del acceso a Internet sigue siendo un obstáculo. **En África subsahariana, el precio promedio de un paquete de datos de 5 GB equivale al 8 % del ingreso mensual promedio**, mientras que en América del Norte y Europa es inferior al 1 % (Banco Mundial, *The Digital Economy for Africa*, 2023).

El crecimiento del ecosistema digital en África ha sido impulsado por la inversión en startups tecnológicas y la adopción masiva de servicios financieros digitales. Según Disrupt Africa (*African Tech Startups Funding Report*, 2023), **las startups africanas recibieron más de 3.000 millones de dólares en inversión en 2022**, destacando los sectores de fintech, comercio electrónico y educación digital.

El sector fintech ha sido clave en la transformación digital de África:

- **Más del 60 % de la población adulta en África usa servicios de dinero móvil**, superando a cualquier otra región del mundo (Banco Mundial, *The Global Findex Database*, 2023).
- **Nigeria, Sudáfrica y Kenia concentran más del 75 % de las inversiones en fintech**, con empresas como Flutterwave y M-Pesa liderando la innovación en pagos digitales.
- **La inclusión financiera ha aumentado significativamente**, permitiendo que millones de personas accedan a servicios bancarios a través de plataformas móviles.

La inversión en infraestructura digital ha sido un pilar clave en la modernización tecnológica de África. Según la Unión Africana (*Digital Transformation Strategy for Africa 2020-2030*, 2023), la estrategia de digitalización del continente busca aumentar la conectividad, mejorar la infraestructura de telecomunicaciones y fomentar la inversión en centros de datos y computación en la nube.

Entre las iniciativas más destacadas se encuentran:

- **El despliegue de redes de fibra óptica a nivel continental**, con proyectos como el **Sistema de Cable de África Oriental (EASSy)**, que ha mejorado la conectividad en más de 20 países.
- **Expansión de redes 5G**, con países como Sudáfrica, Kenia y Nigeria liderando su implementación. Se espera que el **40 % del continente tenga acceso a 5G para 2030** (GSMA, *The Mobile Economy Report*, 2023).
- **Construcción de centros de datos y adopción de computación en la nube**, con inversiones de empresas como Google, Microsoft y Huawei, que buscan potenciar el almacenamiento y procesamiento de datos en África.

A pesar de los avances, África sigue enfrentando importantes desafíos tecnológicos:

- **Brecha digital y acceso desigual:** más de **800 millones de personas siguen sin acceso a Internet**, especialmente en zonas rurales (UIT, *Global Connectivity Report*, 2023).
- **Escasez de talento digital:** solo el **30 % de la fuerza laboral en África tiene competencias digitales básicas**, lo que limita la adopción de tecnología en las empresas (UNESCO, *Education for the Digital Age in Africa*, 2023).
- **Costos elevados de acceso a la tecnología:** El alto costo de los dispositivos y los servicios de Internet sigue siendo una barrera para la digitalización masiva.

## 2.3 Estrategia africana de transformación digital 2020-2030

La transformación digital se ha convertido en un pilar fundamental para el desarrollo socioeconómico de África. Para coordinar este proceso, la Unión Africana (UA) lanzó en 2020 **la Estrategia Africana de Transformación Digital 2020-2030**, un marco que busca acelerar la digitalización del continente y promover el uso de tecnologías emergentes en sectores clave. Esta estrategia se alinea con la Agenda 2063 de la Unión Africana, que establece la digitalización como un eje central para el crecimiento sostenible en África (Unión Africana, *Digital Transformation Strategy for Africa 2020-2030*, 2023).

La estrategia establece **cuatro pilares fundamentales** para impulsar la transformación digital en África:

1. **Infraestructura digital y acceso a Internet:** garantizar que al menos el 70 % de la población tenga acceso a Internet de alta velocidad para 2030.
2. **Gobernanza digital y ciberseguridad:** establecer marcos regulatorios para la protección de datos y la seguridad en el espacio digital.
3. **Competencias digitales y empleo:** formar a 300 millones de africanos en habilidades digitales para mejorar la empleabilidad y la innovación.
4. **Innovación y emprendimiento digital:** fortalecer el ecosistema tecnológico, facilitando el acceso a financiación y promoviendo la inversión en startups digitales.

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, *Global Connectivity Report*, 2023), **más del 40 % de los africanos sigue sin acceso a Internet**, lo que representa uno de los mayores desafíos para la implementación de esta estrategia.

Desde su lanzamiento, la estrategia ha impulsado varios programas clave en el continente:

- **Iniciativa Smart Africa**, que agrupa a más de 30 países africanos para mejorar la conectividad y reducir los costos de acceso a Internet.
- **Proyectos de despliegue de redes 5G**, con Sudáfrica, Kenia y Nigeria liderando su implementación.
- **Creación de centros de innovación y tecnología**, como el *African Digital Innovation Hub*, que promueve la incubación de startups tecnológicas.

Sin embargo, persisten desafíos significativos:

- **Brecha digital persistente**: más de 800 millones de personas en África no tienen acceso a Internet, lo que limita la adopción de tecnologías digitales (UIT, *Measuring Digital Development*, 2023).
- **Falta de inversión en infraestructura**: la digitalización requiere grandes inversiones en fibra óptica, centros de datos y redes móviles, lo que sigue siendo un reto en muchas economías africanas (Banco Africano de Desarrollo, *African Economic Outlook*, 2023).
- **Déficit de habilidades digitales**: solo el 30 % de la población tiene competencias digitales básicas, lo que frena la expansión de la economía digital (UNESCO, *Education for the Digital Age in Africa*, 2023).

### 2.3.1 Senegal en la estrategia africana de transformación digital

Senegal ha emergido como uno de los países africanos más comprometidos con la transformación digital, alineando sus políticas con la Estrategia Africana de Transformación Digital 2020-2030 de la Unión Africana. En un contexto donde la digitalización se ha convertido en un motor clave del crecimiento económico y la inclusión social en África, el gobierno senegalés ha implementado una serie de iniciativas destinadas a modernizar su infraestructura tecnológica, mejorar la conectividad y fomentar el desarrollo de la economía digital. La apuesta por la digitalización no solo responde a la necesidad de mejorar la competitividad del país, sino también a la urgencia de reducir la brecha digital que todavía afecta a amplios sectores de la población.

En este marco, la iniciativa **Sénégal Numérique 2025**, lanzada por el gobierno senegalés, constituye la piedra angular de su estrategia digital y está diseñada para consolidar al país como un hub tecnológico en África Occidental. Esta estrategia busca aumentar la penetración de Internet, fortalecer la infraestructura digital, promover la digitalización de los servicios gubernamentales y estimular la innovación en sectores estratégicos como las fintech, el comercio digital y la inteligencia artificial. De acuerdo con el Gobierno de Senegal (*Sénégal Numérique 2025*, 2023), uno de los objetivos principales de este plan es garantizar que al menos el 70 % de la población tenga acceso a Internet de banda ancha para 2025,

además de expandir la cobertura de fibra óptica para mejorar la conectividad en zonas rurales y urbanas.

En términos de avances, Senegal ha logrado consolidar una infraestructura digital en constante crecimiento. Actualmente, más del **60 % de la población tiene acceso a Internet**, lo que coloca al país por encima del promedio africano, estimado en un **43 %** según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (*Measuring Digital Development, 2023*). La expansión de la conectividad móvil ha sido un factor clave en este progreso, con un incremento sustancial en la adopción de tecnologías 4G y un despliegue progresivo de redes 5G en las principales ciudades. Asimismo, la modernización de la administración pública a través de plataformas de e-gobierno ha permitido mejorar la eficiencia en la prestación de servicios públicos, facilitando trámites administrativos digitales y reduciendo la burocracia.

Uno de los sectores donde Senegal ha experimentado un mayor impacto de la transformación digital es el de los servicios financieros. La digitalización de los pagos y la expansión del sector fintech han permitido mejorar la inclusión financiera, facilitando el acceso a servicios bancarios para una gran parte de la población que, hasta hace poco, estaba excluida del sistema financiero formal. Empresas como Wave y PayDunya han sido clave en este proceso, ofreciendo soluciones innovadoras que han incrementado el uso del dinero móvil y los pagos electrónicos. Según el Banco Mundial (*The Global Findex Database, 2023*), **más del 60 % de los adultos en Senegal utilizan servicios de dinero móvil**, una cifra que ha aumentado significativamente en la última década y que ha contribuido a la reducción de la dependencia del efectivo en la economía.

Sin embargo, a pesar de estos avances, Senegal aún enfrenta desafíos significativos en su proceso de transformación digital. La desigualdad en el acceso a la tecnología sigue siendo un problema relevante, ya que las zonas rurales presentan menores niveles de conectividad y acceso a dispositivos digitales. Aunque el país ha avanzado en la expansión de la fibra óptica y la infraestructura móvil, el costo del acceso a Internet sigue siendo elevado para una parte importante de la población. Según el Banco Africano de Desarrollo (*African Economic Outlook, 2023*), el precio medio de un paquete de datos en Senegal representa aún un porcentaje considerable del ingreso mensual de los hogares, lo que limita la adopción masiva de servicios digitales.

Otro de los retos pendientes es el desarrollo de competencias digitales dentro de la fuerza laboral. La creciente automatización y digitalización de los sectores productivos exigen una mayor capacitación en habilidades tecnológicas, pero actualmente existe un déficit de formación en este ámbito. De acuerdo con la Agencia Nacional de Estadística y Demografía de Senegal (*Rapport sur la Digitalisation et l'Emploi, 2023*), **solo el 30 % de la población activa posee competencias digitales básicas**, lo que representa un obstáculo para la consolidación de una economía digital robusta y competitiva. En este sentido, el

gobierno ha lanzado programas de capacitación en colaboración con organismos internacionales, con el objetivo de reducir esta brecha y dotar a los jóvenes y trabajadores con habilidades en áreas como programación, ciberseguridad y análisis de datos.

Como parte de su visión a largo plazo, Senegal ha anunciado recientemente el **plan "New Deal Technologique"**, un programa que busca reforzar y ampliar los esfuerzos iniciados con "Sénégal Numérique 2025". Aunque este plan aún no ha entrado en fase de implementación, su presentación refleja la voluntad del gobierno de seguir profundizando en la digitalización del país, apostando por nuevas inversiones en infraestructura digital, el impulso de tecnologías emergentes y la expansión del acceso a servicios digitales en todo el territorio. Se espera que esta iniciativa ofrezca un marco más ambicioso para consolidar el liderazgo de Senegal en la economía digital de África Occidental y garantizar que el país pueda afrontar los retos tecnológicos de la próxima década con una estrategia estructurada y efectiva.

En conclusión, Senegal ha demostrado un fuerte compromiso con la transformación digital, logrando avances notables en infraestructura, conectividad y digitalización de servicios. No obstante, para consolidar su posición como un referente tecnológico en África Occidental, será necesario seguir invirtiendo en la reducción de la brecha digital, mejorar el acceso asequible a Internet y reforzar los programas de formación en competencias digitales. La integración del país en la Estrategia Africana de Transformación Digital 2020-2030 es una oportunidad clave para fortalecer su ecosistema tecnológico y garantizar que la digitalización contribuya al desarrollo inclusivo y sostenible de su economía.

### 3 Contexto: situación económica de Senegal

*Ilustración 1: ubicación de Senegal en el continente africano. Fuente: The World Factbook, CIA.*



Centrándonos en la República de Senegal como país protagonista del presente informe, debemos establecer su contexto geográfico como país de África Occidental, en la costa del océano Atlántico, limitando al norte con Mauritania, al este con Mali, al sureste con Guinea y al suroeste con Guinea-Bissau. Senegal casi rodea Gambia, país que ocupa una estrecha franja de tierra a orillas del río Gambia, que separa la región meridional senegalesa de Casamance del resto del país. Senegal también comparte frontera marítima con Cabo Verde.

A continuación, se muestran los datos básicos del país según las principales fuentes:

*Tabla 1: Información general de Senegal. Fuentes: CIA World Factbook, Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Senegal.*

<b>Capital</b>	Dakar
<b>Población (2023)</b>	18.384.660 habitantes
<b>Área total</b>	196.722 km <sup>2</sup>
<b>Nombre y cargo del jefe de Gobierno</b>	Bassirou Diomaye Faye, presidente de la República de Senegal (desde el 2 de abril de 2024)
<b>Moneda y denominación</b>	Franco CFA de África Occidental (XOF)
<b>Equivalencia en euros</b>	1 EUR = 655,957 XOF (fixing)
<b>Religión</b>	Islam (97,2%)
<b>Lenguas oficiales</b>	Francés (oficial), Wolof, Pulaar, Jola, Mandinka, Serer, Soninké
<b>Crecimiento de la población (2023)</b>	+2,52%
<b>Esperanza de vida</b>	70,3 años
<b>Grado de alfabetización</b>	58%
<b>Tasa bruta de natalidad (por mil)</b>	30,8 nacimientos/1.000 habitantes
<b>Tasa bruta de mortalidad (por mil)</b>	5 muertes/1.000 habitantes

La economía senegalesa presenta un buen grado de diversificación, siendo el sector servicios el que más contribuye al PIB. Se espera que la futura explotación de petróleo y gas provenientes del yacimiento Gran Tortue Ahmeyim contribuya a

reforzar al sector extractivo e industrial, continuando con ello la diversificación económica.

Si bien cuenta con una economía diversificada, la pobreza y la inmigración representan los principales desafíos del país, al impedir el acceso a empleos dignos a mano de obra cualificada y debilitar la diversificación económica por la fuga de talento. La actual incertidumbre política también repercutirá en los indicadores económicos, dificultando con ello la inversión extranjera y la evolución de la economía senegalesa.

A continuación, se muestran los datos básicos de Senegal en base a la información de la Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Senegal y el CIA World Fact Book.

Tabla 2 Principales indicadores económicos de Senegal. Fuentes: Banco Mundial, Banco Africano del Desarrollo, ICEX, CIA World Fact Book, CESCE

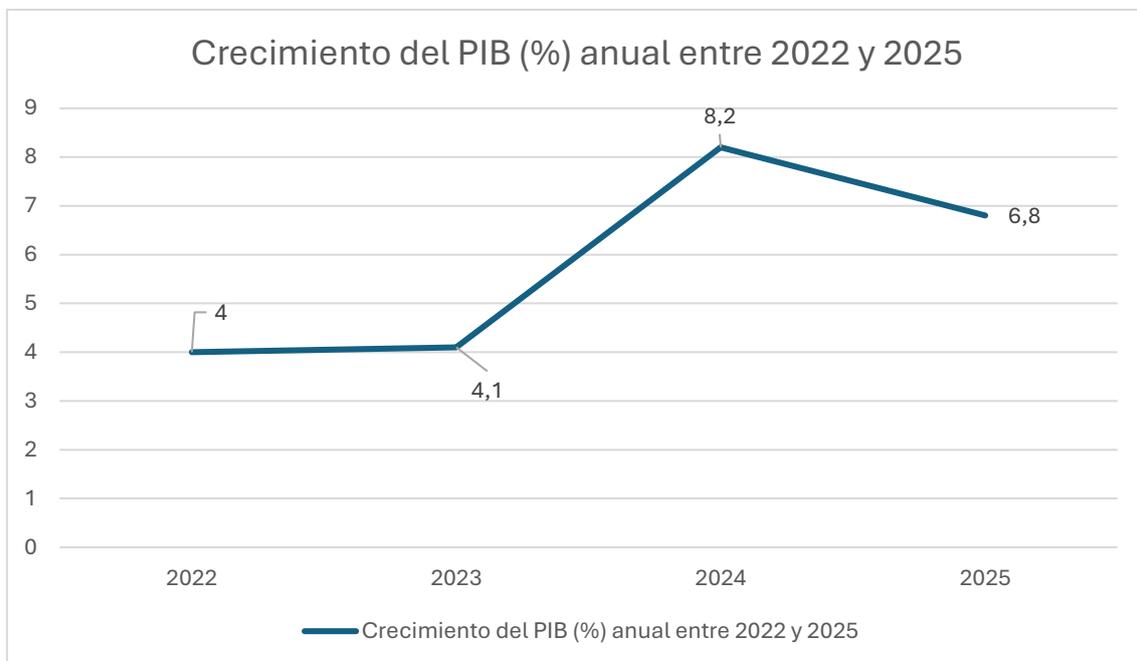
<b>Principales indicadores Económicos de Senegal</b>	
<b>Moneda</b>	Franco de África Occidental (XOF)
<b>PIB 2022 (a precios corrientes)</b>	27.680 millones de dólares
<b>Crecimiento anual del PIB real (2023)</b>	4,1%
<b>Inflación (2023)</b>	5,94%
<b>Tasa de desempleo (2023)</b>	2,93%
<b>PIB por sectores (2023)</b>	Agricultura: 17,4% Industria: 24,3% Servicios: 59,2%
<b>PIB per cápita (2024)</b>	1.900 USD
<b>Deuda externa (% del PIB)</b>	7,3%
<b>Inversión directa extranjera, % del PIB (2022)</b>	9,3%
<b>Valor de las exportaciones de bienes (2022)</b>	9.850 millones de dólares
<b>Valor de las importaciones de bienes (2022)</b>	14.000 millones de dólares
<b>Saldo balanza cuenta corriente en relación con su PIB (2024)</b>	-8,9%

### 3.1.1 Crecimiento del PIB

Según el Banco Africano del Desarrollo, Senegal creció en el año 2023 un 4,1%, un crecimiento similar al crecimiento que el país experimentó el año 2022. La coyuntura internacional marcada por el impacto del conflicto entre Rusia y Ucrania explica este lento crecimiento ya que afectó a la producción agrícola local.

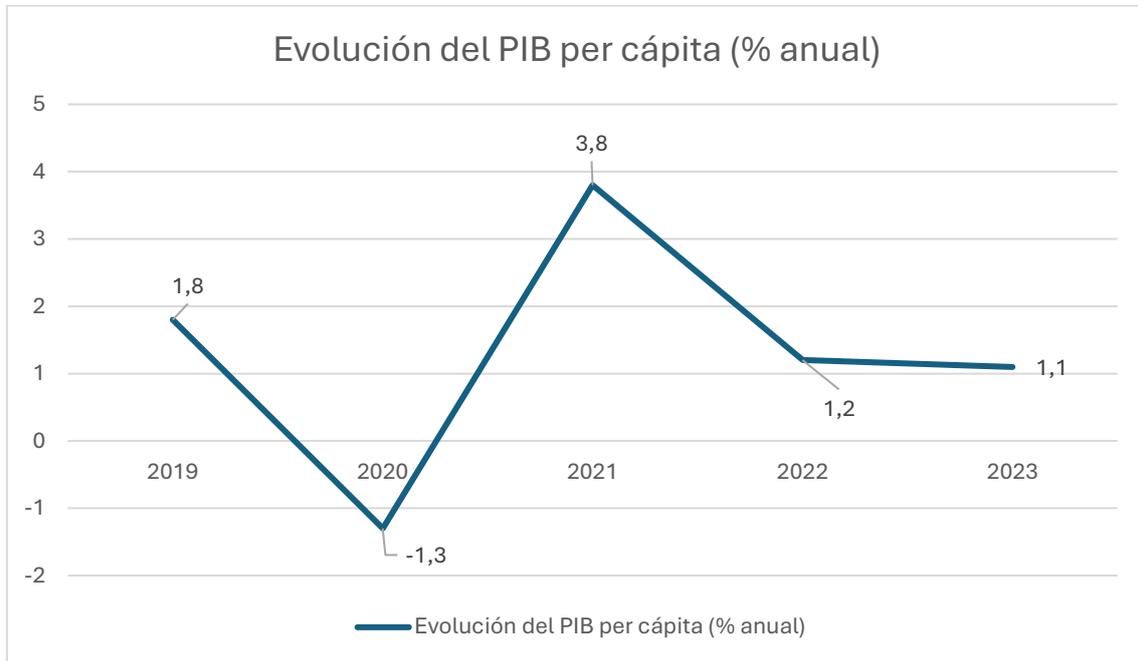
Para los años 2024 y 2025 el Banco Africano del Desarrollo prevé un crecimiento del PIB notable, situándose en el 8,2% este año y un 6,8% en el 2025. La inminente explotación del yacimiento petrolífero y gasístico de Gran Tortue Ahmeyim, contribuirá a este crecimiento, con la posibilidad de un aumento de las predicciones para los años 2024-2025 si la producción se inicia a lo largo del 2024.

Ilustración 2: crecimiento del PIB anual entre 2022 y 2025 (%) Fuente: Banco Africano del Desarrollo.



El PIB per cápita experimentó en el año 2022 un incremento del 1,5% en comparación con el crecimiento del 3,8% en el año 2021, si bien es cierto que dicho incremento se produjo por la salida de la crisis provocada por la pandemia COVID-19.

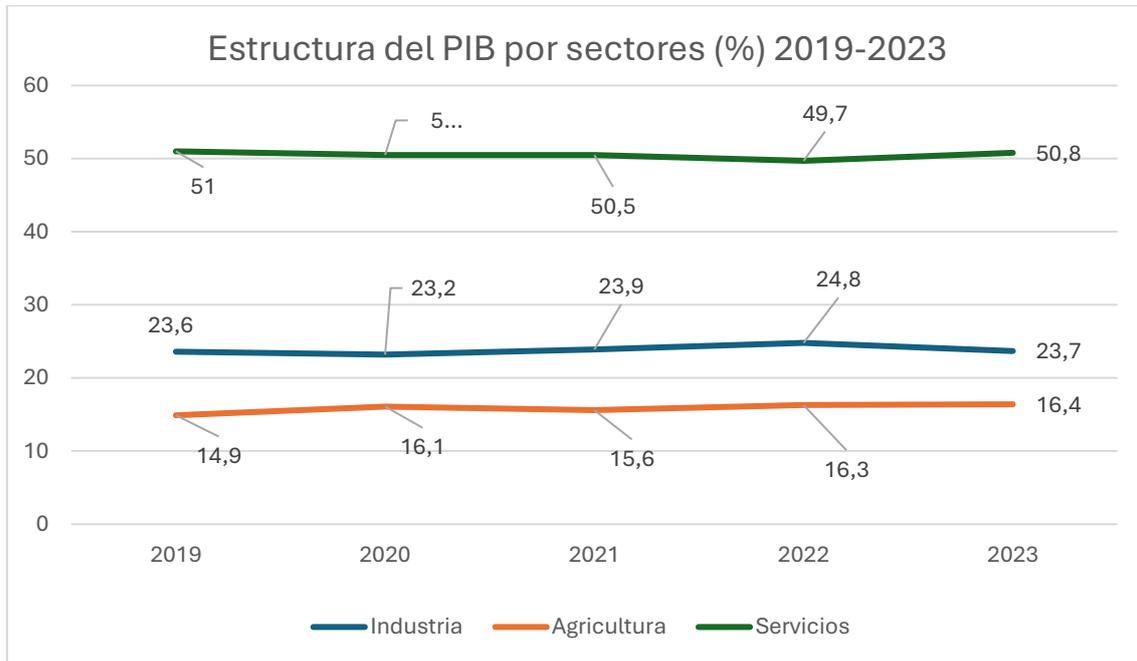
Ilustración 3: crecimiento del PIB per cápita entre 2019 y 2022 (% anual) Fuente: Banco Mundial



Respecto a la estructura del PIB de Senegal, si nos centramos en primer lugar en el sector agrícola su contribución ha crecido en el periodo entre 2019 y 2023, en donde representaba el 14,9% hasta el 17,4% en el año 2024. La industria también experimentó un ligero aumento en su contribución al PIB, registrándose una contribución del 24,3% en 2024 frente al 23,6% en 2019.

El sector servicios, si bien sigue siendo el sector más significativo de la economía senegalesa, contribuyendo con el 59,2% del PIB en el 2024.

Ilustración 4: estructura del PIB por sectores 2019-2023. Fuente: Banco Mundial.

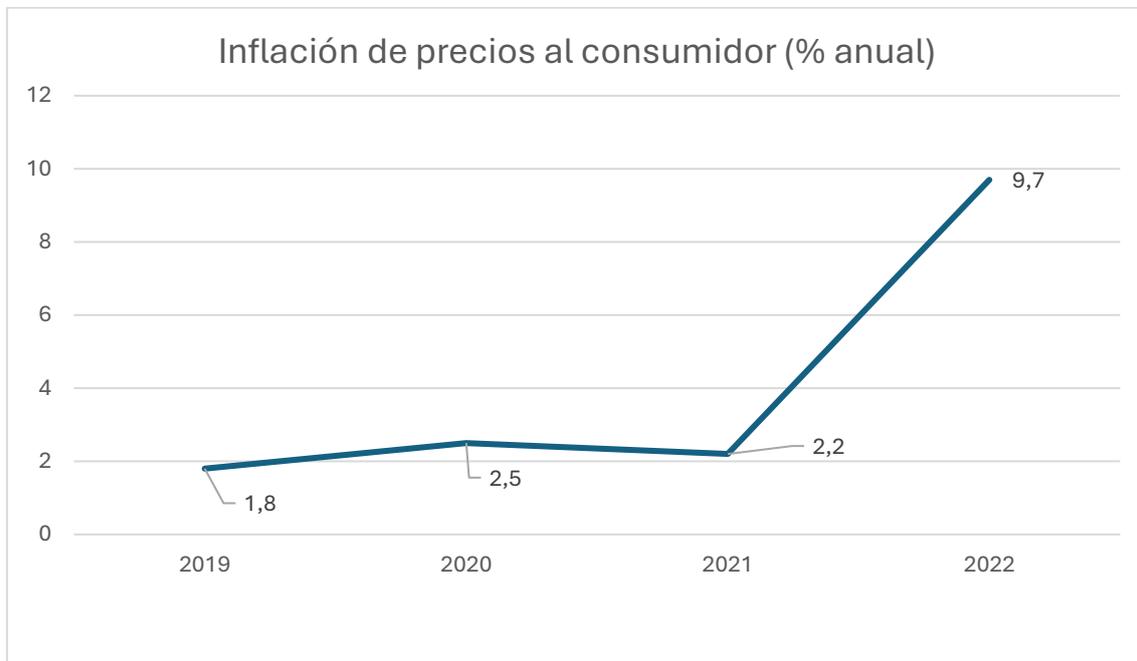


### 3.1.2 Inflación

Entre el periodo 2019-2021 la inflación en Senegal ha estado relativamente estable con una fluctuación entre 1,8% (2019) y 2,5% (2020), pero, en 2022 la inflación alcanzó el 9,7% por las tensiones inflacionarias derivada por los efectos de la coyuntura internacional y locales. Las últimas cifras disponibles de 2024 establecen la inversión en el 5,94%.

- **Sequía:** en 2019/2020, Senegal experimentó una sequía severa que impactó la seguridad alimentaria y la producción agrícola.
- **Guerra Rusia-Ucrania:** en febrero de 2022 comenzó la guerra entre Rusia y Ucrania que impactó gravemente en la economía mundial. Senegal, que, a pesar de contar con una economía diversificada en comparación con sus países del entorno, sigue siendo dependiente del comercio exterior para la exportación de productos agrícolas y minerales y para la importación de alimentos. El impacto del conflicto entre Rusia y Ucrania explica el alza de la inflación en el año 2022.

Ilustración 5: inflación de precios al consumidor. Fuente: Banco Mundial.



### 3.1.3 Mercado de trabajo y desempleo

Senegal ha experimentado un crecimiento económico sostenido en la última década, impulsado principalmente por el Plan Senegal Emergente (PSE), que ha favorecido el desarrollo de infraestructuras, la expansión del sector agrícola y el fortalecimiento del sector servicios. Sin embargo, a pesar de estos avances, el mercado laboral sigue enfrentando desafíos significativos para absorber la creciente población joven, lo que ha resultado en altas tasas de desempleo y subempleo, especialmente entre los jóvenes y las mujeres.

Según los datos de la Organización Internacional del Trabajo de Naciones Unidas<sup>1</sup>, el país cuenta con una **población en edad de trabajar del 58,2%**, lo que representa una oportunidad para aprovechar el dividendo demográfico. No obstante, las oportunidades de empleo formal son limitadas, con aproximadamente 200.000 nuevos solicitantes de empleo cada año, frente a una oferta de solo 30.000 nuevos empleos formales, lo que refleja un desajuste entre la demanda y la oferta laboral.

<sup>1</sup> <https://www.ilo.org/senegal>

El mercado de trabajo senegalés se caracteriza por una segmentación significativa entre el sector formal e informal. **El sector informal emplea a más del 75% de la población activa**, proporcionando empleo en condiciones de vulnerabilidad, con bajos niveles de remuneración, ausencia de protección social y escasa estabilidad laboral. En contraste, el sector formal, dominado por servicios como telecomunicaciones, finanzas y administración pública, representa una fracción menor del empleo total, pero con mejores condiciones laborales.

En términos de sectores económicos, **el sector servicios es el principal motor del empleo, representando el 61% del valor agregado total**, seguido por el sector secundario (industria) con el 22,6%, mientras que la agricultura continúa empleando a una gran parte de la población, pero con baja productividad y salarios reducidos.

Uno de los principales desafíos del mercado laboral en Senegal es la **precariedad del empleo, especialmente entre los jóvenes**. Según los datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el 39,9% de los desempleados no tiene calificaciones formales, y más del 83% de los desempleados no ha recibido formación técnica o profesional. Esta falta de cualificación contribuye a la dificultad de acceder a empleos de calidad, lo que obliga a muchos jóvenes a aceptar trabajos informales de baja remuneración.

Además, existe una brecha de género significativa en el acceso al empleo, con una tasa de desempleo más alta para las mujeres (22,6%) en comparación con los hombres (9,8%), lo que refleja barreras estructurales en términos de acceso a oportunidades laborales y desigualdades de género persistentes.

Para abordar estos desafíos, el gobierno ha implementado una serie de **programas de apoyo al empleo**, como la Convención Nacional Estado-Empleador (CNEE), que busca facilitar la integración de los jóvenes en el mercado laboral a través de programas de aprendizaje y pasantías en empresas. Estos programas han demostrado tener un impacto positivo en la calidad del empleo de los beneficiarios, aumentando sus probabilidades de obtener empleos formales con mejores condiciones laborales.

El análisis de impacto de estos programas muestra que los jóvenes que participaron en programas de aprendizaje tienen una probabilidad significativamente mayor de obtener empleos formales en comparación con aquellos que no participaron. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con la sostenibilidad de estos programas, la falta de seguimiento post-formación y la necesidad de ampliar su alcance a zonas rurales.

A pesar de los avances en políticas de empleo, Senegal enfrenta **varios desafíos estructurales** que limitan la capacidad del mercado laboral para generar empleos de calidad, entre los cuales destacan:

- Brecha de habilidades: existe un desajuste entre las habilidades ofrecidas por la fuerza laboral y las necesidades del mercado, especialmente en sectores emergentes como la tecnología digital y la industria manufacturera.
- Alta tasa de informalidad: la mayoría de los empleos creados se encuentran en el sector informal, con bajos niveles de protección social y derechos laborales limitados.
- Desigualdades territoriales: las oportunidades de empleo están concentradas en Dakar y otras ciudades principales, mientras que las zonas rurales presentan altas tasas de desempleo y subempleo.
- Acceso limitado a la financiación: los jóvenes emprendedores y las pequeñas empresas enfrentan barreras significativas para acceder a financiación, lo que limita su capacidad de crecimiento y creación de empleo.

Por otro lado, existen oportunidades importantes para mejorar el mercado laboral a través de:

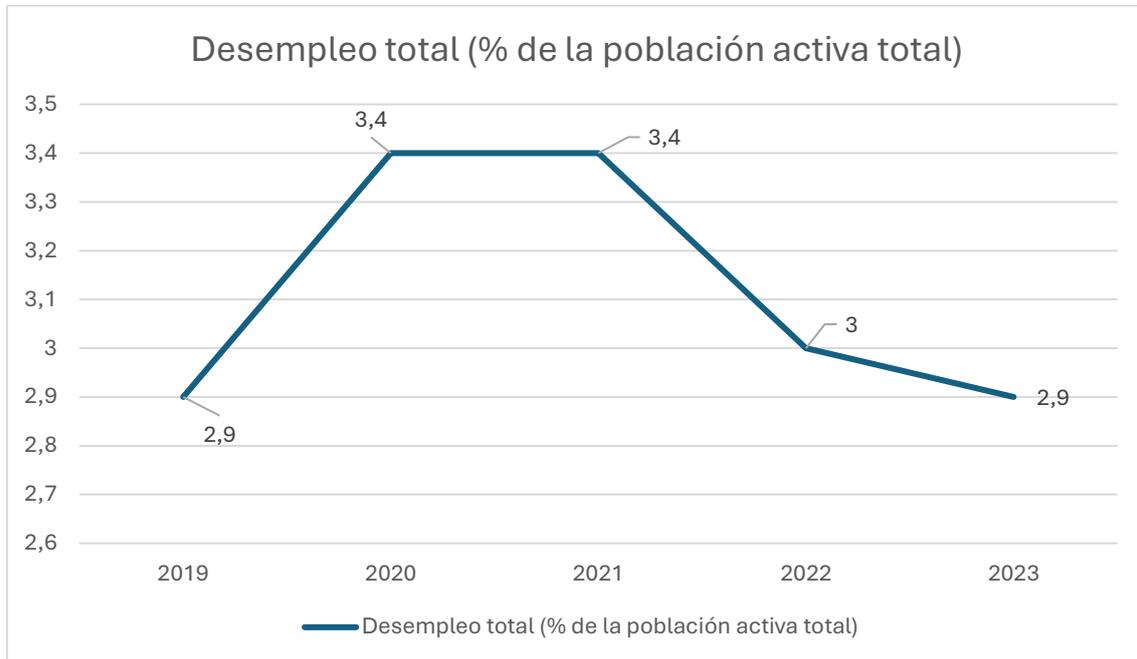
- El fortalecimiento de la formación profesional y técnica, con un enfoque en sectores estratégicos como la economía digital y la agroindustria.
- El impulso de la economía verde y el empleo sostenible, aprovechando los recursos naturales del país para generar empleos en sectores como la energía renovable y la gestión de residuos.
- La promoción del emprendimiento juvenil, mediante el acceso a financiación y el fortalecimiento de incubadoras de negocios.

Según los últimos datos disponibles del Banco Mundial, el desempleo en Senegal fue de 2,93% en 2023, un ligero incremento con respecto al 3,3% del año anterior. Sin embargo, estas estadísticas no contemplan a los desempleados que no están en el sistema, por lo que las cifras expuestas no son totalmente representativas, según advierte el Banco Mundial y la Organización Mundial de Trabajadores.

El subregistro de desempleados es un aspecto fundamental para considerar al analizar la dinámica laboral de cualquier país. En el caso de Senegal, esto podría implicar que una parte considerable de la población activa no está siendo considerada en las métricas oficializadas. Esto podría deberse a diversos factores, tales como la informalidad en el mercado laboral, la falta de acceso a la registración laboral o la desmotivación hacia el sistema formal de búsqueda de empleo.

Además, la leve variación en la tasa de desempleo, aunque no parezca significativa a primera vista, puede reflejar cambios estructurales en la economía senegalesa que merecen un análisis más profundo. Por ejemplo, es posible que haya un aumento en la población activa o que sectores específicos de la economía estén enfrentando dificultades, lo que podría estar impulsando a más personas al desempleo o a la informalidad.

Ilustración 6: tasa de desempleo total (% de la población activa total) 2019-2022 Fuente: Banco Mundial.

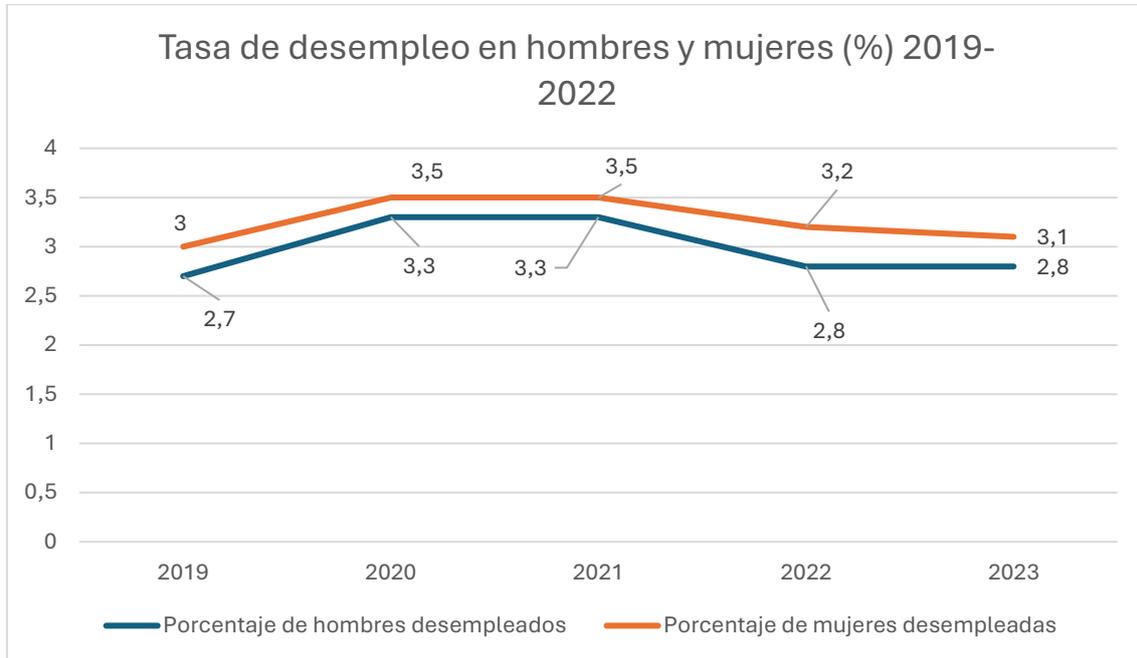


Los datos indican que el desempleo aumentó en el 2020, debido al impacto en la economía senegalesa de la pandemia del COVID-19 en los flujos comerciales. Observamos como en el 2022 el paro descendió 0,3 puntos hasta el 3%, indicando que la economía experimentó una mejora en el año 2022.

A partir de 2019, la tasa de desempleo femenino ha mostrado cierta estabilidad, fluctuando entre el 3% y el 3,5%. A pesar de las variaciones mínimas, la tasa de desempleo femenino ha continuado disminuyendo en 2022, llegando al 3,2%. Esto indica que las mujeres se están incorporando con fuerza al mercado laboral

A partir de 2019, la tasa de desempleo masculino ha mostrado cierta estabilidad, fluctuando entre el 2,7% y el 3,3%. La tasa de desempleo masculino ha continuado disminuyendo en 2022, llegando al 2,9%.

Ilustración 7 Evolución de la tasa de desempleo de hombre y mujeres en Senegal 2019-2022. Fuente: Banco Mundial.



### 3.2 Facilidad para hacer negocios

El entorno empresarial en Senegal ha experimentado transformaciones notables en los últimos años, orientadas a mejorar la competitividad y atraer inversiones extranjeras. La estabilidad democrática del país, combinada con un crecimiento económico sostenido, ha creado un clima favorable para los negocios. Según el Departamento de Estado de los Estados Unidos (*Investment Climate Statements – Senegal, 2023*), Senegal ofrece oportunidades atractivas para la inversión extranjera debido a su economía abierta y en expansión. Sin embargo, también enfrenta desafíos relacionados con la burocracia, el acceso a la financiación y la eficiencia del sistema regulatorio.

En términos de creación de empresas, el gobierno ha implementado reformas para simplificar los procedimientos administrativos y reducir los tiempos de registro. Actualmente, se puede constituir una empresa en pocos días mediante el sistema de ventanilla única gestionado por la Agencia de Desarrollo y Supervisión de Pequeñas y Medianas Empresas (ADEPME). No obstante, según el Banco Africano de Desarrollo (*African Economic Outlook, 2023*), aún persisten barreras relacionadas con la transparencia y la eficiencia en los trámites, lo que en algunos casos puede disuadir a los inversores extranjeros y locales.

Uno de los principales obstáculos para el desarrollo empresarial en Senegal es el acceso a la financiación. Las tasas de interés elevadas y los estrictos requisitos de

garantía dificultan que muchas PYMEs puedan obtener crédito para expandir sus operaciones. De acuerdo con el Departamento de Estado de los Estados Unidos (*Investment Climate Statements – Senegal, 2023*), la deuda pública del país ha alcanzado el 75 % del PIB, superando el umbral de riesgo establecido por la Comunidad Económica de los Estados de África Occidental (CEDEAO). Esta situación ha limitado la capacidad del gobierno para ofrecer incentivos financieros y ha reducido la disponibilidad de crédito en el sector privado. Para paliar esta problemática, el gobierno ha lanzado iniciativas como el Fondo Soberano de Inversiones Estratégicas (FONSIS), que busca movilizar recursos para financiar proyectos empresariales, aunque su alcance sigue siendo insuficiente frente a la demanda.

En términos de infraestructura, Senegal ha realizado inversiones significativas en transporte y energía para mejorar la competitividad de sus empresas. La expansión del puerto de Dakar, que busca posicionarse como un hub logístico regional, y la modernización del Aeropuerto Internacional Blaise Diagne, han facilitado el comercio y la inversión extranjera. Sin embargo, el suministro de energía sigue siendo una preocupación para muchas empresas. Según el Banco Africano de Desarrollo (*African Economic Outlook, 2023*), el alto costo de la electricidad y la inestabilidad en el suministro energético representan desafíos críticos para el sector productivo, afectando principalmente a las industrias manufactureras y a las startups tecnológicas que requieren acceso confiable a la infraestructura digital.

A pesar de su estabilidad política, Senegal ha generado ciertas inquietudes en la comunidad empresarial debido a revisiones contractuales en sectores clave como el petróleo y el gas. Según el Financial Times (*Senegal Reviews Oil and Gas Contracts, 2024*), el nuevo gobierno ha iniciado una serie de revisiones de contratos para mejorar los términos financieros en beneficio del país, lo que ha generado incertidumbre entre los inversores. Aunque este tipo de medidas buscan garantizar que los recursos naturales sean aprovechados de manera equitativa, la falta de claridad en los procesos regulatorios puede afectar la confianza de las empresas extranjeras.

En conclusión, Senegal ha avanzado en la creación de un entorno más favorable para los negocios, pero sigue enfrentando desafíos estructurales en términos de acceso al financiamiento, eficiencia administrativa y estabilidad regulatoria. La implementación de políticas coherentes y la comunicación transparente con los inversionistas serán fundamentales para consolidar la confianza empresarial y fomentar un crecimiento económico inclusivo y sostenible.

### 3.3 Impacto de las condiciones macroeconómicas en la digitalización del país

El entorno macroeconómico de Senegal influye de forma notable en la adopción de tecnologías digitales. Según el informe *Global Economic Prospects* del Banco Mundial (2022), la inflación tiende a elevar los precios de equipamiento y licencias de software, lo que encarece la inversión en infraestructura digital. Al depender en gran medida de tecnología importada, la depreciación de la moneda local frente al dólar o el euro encarece la compra y el mantenimiento de las herramientas. Además, el informe *Indicateurs macroéconomiques de base: panorama 2021-2022* de la ANSD (2022) señala que el aumento general de los precios comprime los márgenes de las pymes, que suelen priorizar gastos inmediatos en lugar de abordar la digitalización. Esta situación se agrava cuando la liquidez se limita y se reducen las opciones de financiación, pues la mayoría de PYMEs considera que la digitalización, aunque estratégica, no es prioritaria ante el encarecimiento generalizado (FMI, *Regional Economic Outlook: Sub-Saharan Africa*, 2021).

Las barreras regulatorias y fiscales también impactan la adopción de herramientas digitales. El *Rapport annuel sur la conjoncture économique* de la ANSD (2021) subraya que varios gravámenes específicos elevan el coste de los servicios TIC, a lo que se suma un IVA que en ocasiones se aplica a la compra de software y servicios en la nube. Según el estudio *Economic Outlook for Southeast Asia, China and India 2020* de la OCDE (2020), la burocracia en la obtención de licencias o certificaciones incrementa el coste de la formalización de negocios tecnológicos y retrasa la adopción de soluciones digitales, especialmente en sectores con supervisión regulatoria rigurosa. Del mismo modo, el *Global Cybersecurity Index* de la UIT (2021) advierte que, aunque Senegal ha promulgado leyes en materia de ciberdelincuencia y protección de datos, persisten vacíos normativos que generan incertidumbre e inhiben la inversión en tecnologías de la información. Por último, el documento *Senegal Economic Outlook* del Banco Africano de Desarrollo (2022) afirma que, a pesar de las exenciones arancelarias anunciadas para el equipamiento TIC, muchas pymes desconocen los procedimientos para acceder a estos incentivos, lo que limita su efecto real. En consecuencia, la adopción de herramientas digitales resulta segmentada: solo las empresas con mayor capacidad financiera aprovechan plenamente la transformación digital, mientras que otras se ven rezagadas.

## 4 Descripción del tejido empresarial de Senegal

El tejido empresarial de Senegal ha experimentado una transformación significativa en las últimas décadas, impulsado por una combinación de factores como el crecimiento demográfico, la modernización del sector privado y las reformas gubernamentales orientadas a mejorar la competitividad. El país ha sido reconocido como una de las economías más dinámicas de África Occidental, con un ecosistema empresarial que sigue evolucionando gracias a la digitalización y la diversificación de los sectores productivos. A pesar de estos avances, persisten desafíos estructurales como la elevada informalidad, el acceso limitado a la financiación y la concentración geográfica de las actividades económicas.

### 4.1 Distribución geográfica de las empresas

La distribución geográfica de las empresas en Senegal es marcadamente desigual, con una fuerte concentración en la región de Dakar. Según la Agencia Nacional de Estadística y Demografía de Senegal (ANSD, *Rapport sur les Entreprises Sénégalaises*, 2023), más del **50 % de las empresas registradas en el país se encuentran en la capital**, debido a su infraestructura más desarrollada, la proximidad a los principales puertos comerciales y la concentración de instituciones financieras.

*Ilustración 8. Organización regional de Senegal. Fuente: Gobierno de Senegal*



Otras regiones que han mostrado un crecimiento empresarial sostenido incluyen **Thiès**, con un **15 % del total de empresas**, y **Saint-Louis**, que destaca por su actividad en los sectores de la agroindustria y la pesca. En contraste, las regiones del interior, como Kédougou y Tambacounda, presentan una menor densidad empresarial, afectadas por limitaciones en infraestructura, transporte y conectividad digital.

Distribución Geográfica de Empresas en Senegal

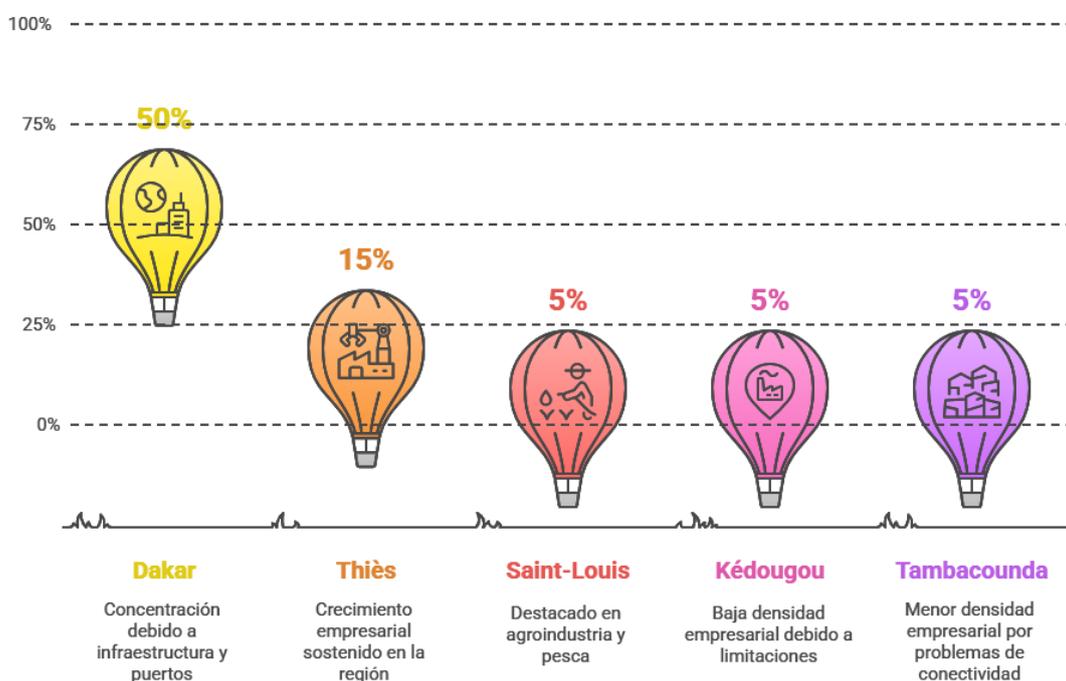


Ilustración 9. Distribución geográfica de empresas en Senegal. Fuente: ANSD, *Rapport sur les Entreprises Sénégalaises*, 2023. Elaboración propia

Las políticas gubernamentales han intentado fomentar la descentralización del tejido productivo mediante incentivos fiscales y programas de apoyo a la inversión en zonas rurales. No obstante, el impacto de estas medidas aún es limitado y la mayor parte de la actividad económica sigue concentrada en las áreas urbanas.

## 4.2 Distribución por sectores de actividad

El sector servicios es el pilar fundamental de la economía empresarial senegalesa, representando cerca del 60 % del PIB, con una presencia dominante en comercio, telecomunicaciones, transporte y hostelería. Según el Banco Africano de Desarrollo (*African Economic Outlook*, 2023), el crecimiento del comercio electrónico y las fintech han sido claves en la modernización del sector.

Por su parte, la industria manufacturera representa cerca del 20 % del PIB, con un peso significativo en la transformación de productos agroindustriales, el procesamiento de pescado y la fabricación de cemento y materiales de construcción. El sector primario (agricultura, ganadería y pesca) sigue siendo esencial, pero su contribución al PIB ha disminuido en términos relativos debido a la baja productividad y la falta de mecanización.

### Contribuciones Sectoriales al PIB de Senegal

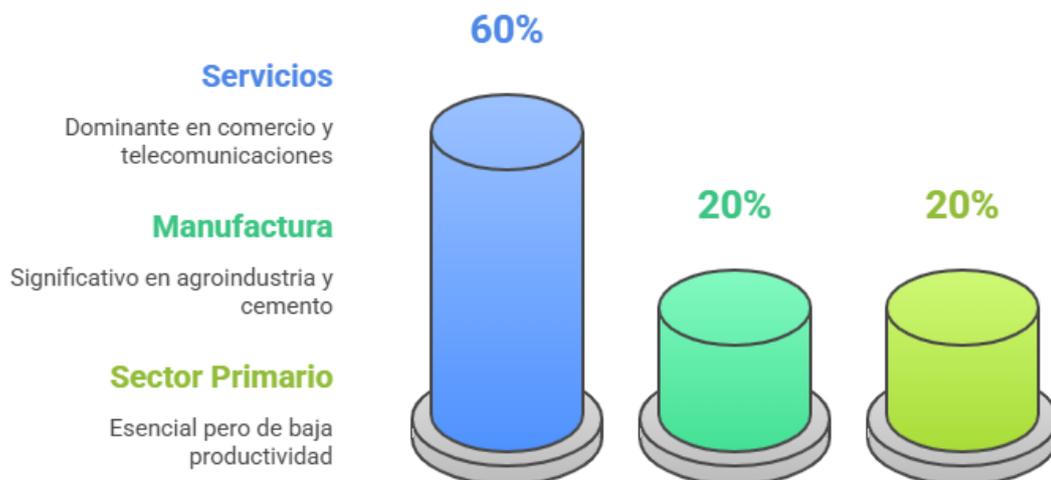


Ilustración 10. Contribución sectorial al PIB de Senegal. Fuente: Banco Africano de Desarrollo. Elaboración propia

El sector tecnológico ha experimentado una expansión acelerada, impulsado por iniciativas como *Sénégal Numérique 2025* y *la pujanza del sector privado*. Empresas emergentes en el ámbito de la inteligencia artificial, la ciberseguridad y los servicios en la nube han comenzado a establecerse en el mercado, aunque su peso aún es menor en comparación con sectores tradicionales. De hecho, la ANSD aun no desglosa estadísticas del sector TIC en sus estudios sectoriales en sus censos empresariales.

### 4.3 Tamaño de las empresas

El ecosistema empresarial de Senegal está dominado por pequeñas y medianas empresas (PYMEs). Según la ANSD (*Rapport sur les Entreprises Sénégalaises, 2023*), **más del 90 % de las empresas registradas (formales) en el país son PYMEs**, con menos de 10 empleados.

**Las grandes empresas**, aunque **representan solo el 2 % del total**, concentran una proporción significativa de los ingresos y las exportaciones, operando en sectores estratégicos como telecomunicaciones, minería y energía. Sin embargo, la informalidad sigue siendo un problema importante, con una gran cantidad de microempresas que operan fuera del marco legal, lo que limita su acceso a financiación y a programas de apoyo gubernamental.

### 4.4 Estructura jurídica de las empresas

Las empresas en Senegal pueden adoptar diversas estructuras jurídicas, siendo las más comunes las **Sociedades de Responsabilidad Limitada (SARL)** y las **Empresas Individuales (EI)**. Según el Banco Mundial (*Investment Climate in Senegal, 2023*), el proceso de registro empresarial se ha simplificado en los últimos años, permitiendo la creación de empresas en menos de 48 horas a través del sistema de ventanilla única.

Tabla 3: principales estructuras jurídicas en Senegal. Fuente: APIX y elaboración propia.

Tipo de Estructura Jurídica	Número de Socios	Capital Mínimo	Responsabilidad de los Socios
<b>Empresa Individual (EI)</b>	1	No requerido	Ilimitada: el propietario responde con su patrimonio personal.
<b>Sociedad Unipersonal de Responsabilidad Limitada (SURL)</b>	1	Libremente fijado	Limitada al capital aportado.
<b>Sociedad de Responsabilidad Limitada (SARL)</b>	Mínimo 1	Libremente fijado	Limitada al monto de las aportaciones de cada socio.
<b>Sociedad Anónima (SA)</b>	Mínimo 1	10 millones de FCFA	Limitada al monto de las acciones suscritas por cada accionista.
<b>Sociedad por Acciones Simplificada (SAS)</b>	Mínimo 2	Libremente fijado	Limitada al monto de las acciones

			suscritas por cada accionista.
<b>Sociedad en Nombre Colectivo (SNC)</b>	Mínimo 2	No requerido	Ilimitada y solidaria: los socios responden con su patrimonio personal por las deudas sociales.
<b>Sociedad en Comandita Simple (SCS)</b>	Mínimo 2	No requerido	Mixta: socios comanditados con responsabilidad ilimitada y socios comanditarios con responsabilidad limitada al capital aportado.
<b>Grupo de Interés Económico (GIE)</b>	Mínimo 2	No requerido	Ilimitada y solidaria entre los miembros.

No obstante, ciertos sectores aún enfrentan barreras regulatorias que dificultan la formalización de negocios, especialmente en industrias sujetas a licencias específicas, como la minería y la energía.

## 4.5 Empleo generado por el sector privado

El **sector privado** es el principal motor del empleo en Senegal, generando aproximadamente el **70 % de los puestos de trabajo**. No obstante, el mercado laboral sigue caracterizándose por una elevada informalidad, **de alrededor del 75-80% de los trabajadores en sectores no regulados**, según la Organización Internacional del Trabajo (*ILO, Labour Market Trends in Senegal, 2023*).

Los sectores que generan más empleo formal son las telecomunicaciones, la banca, el comercio y la industria manufacturera. Sin embargo, sectores como la agricultura y la pesca aún dependen en gran medida de empleos precarios sin acceso a protección social ni estabilidad contractual.

## 4.6 Género en el liderazgo empresarial

La participación de las mujeres en el liderazgo empresarial ha ido en aumento, pero sigue enfrentando desafíos estructurales. De acuerdo con el Banco Mundial (*Women in Business Report, 2023*), solo el **24 % de las empresas en Senegal están dirigidas por mujeres**, y muchas de estas empresas operan en sectores de baja rentabilidad, como el comercio minorista y la artesanía.

Las barreras más relevantes incluyen la falta de acceso a la financiación, la carga de responsabilidades familiares y ciertas normas culturales que limitan el emprendimiento femenino. En respuesta, el gobierno y organizaciones internacionales han lanzado programas de mentoría y financiación para fomentar el empoderamiento empresarial de las mujeres.

## 4.7 Antigüedad de las empresas

La mayoría de las empresas en Senegal tienen una antigüedad relativamente baja. Según la ANSD (Rapport sur les Entreprises Sénégalaises, 2023), más del **60 % de las empresas tienen menos de 10 años de existencia**, reflejando un ecosistema dinámico, pero con un alto nivel de mortalidad empresarial.

Factores como la falta de acceso a crédito, la competencia informal y la volatilidad económica afectan la longevidad de los negocios. Solo el **30 % de las empresas logra superar los cinco años de operación**.

## 4.8 Perfil promedio

El perfil promedio de una empresa en Senegal corresponde a una **pequeña o mediana empresa (PYME), con menos de 10 empleados, operando en el sector servicios o comercio, ubicada en Dakar o Thiès**. Estas empresas enfrentan dificultades en acceso a financiación, competencia con el sector informal y costos administrativos elevados.

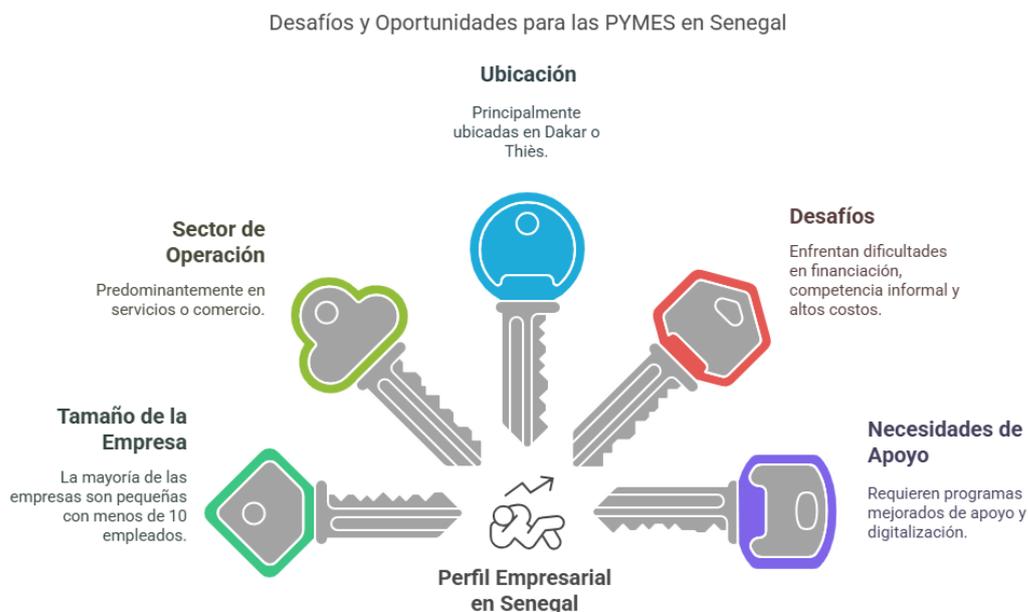


Ilustración 11. Desafíos y oportunidades para las PYMES en Senegal. Elaboración propia

De acuerdo con la ANSD (*Rapport sur les Entreprises Sénégalaises*, 2023), solo un 30 % de las empresas logran expandirse después de cinco años, lo que resalta la necesidad de fortalecer programas de apoyo empresarial y digitalización para mejorar su sostenibilidad y competitividad.

## 5 Estructura gubernamental de Senegal y políticas de desarrollo TIC

Senegal ha demostrado un fuerte compromiso con la digitalización y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como pilares fundamentales para su crecimiento económico y modernización gubernamental. En los últimos años, el gobierno senegalés ha puesto en marcha estrategias ambiciosas para mejorar la infraestructura digital, fomentar la inclusión tecnológica y posicionar al país como un referente en la economía digital de África Occidental. Este proceso ha estado marcado por iniciativas como *Sénégal Numérique 2025* y la reciente propuesta del *New Deal Technologique*, que buscan consolidar los avances en digitalización y estimular la innovación en el sector tecnológico.

La estructura gubernamental encargada del desarrollo de las TIC en Senegal se compone de diversas instituciones clave, entre las que destacan la **Agencia de la Informática del Estado (ADIE)**, que ahora pasa a denominarse **Sénégal Numérique**, responsable de la digitalización de la administración pública, y la **Autoridad de Regulación de las Telecomunicaciones y Correos (ARTP)**, que supervisa la infraestructura de telecomunicaciones y la competencia en el sector digital. Estas entidades trabajan en coordinación con el **Ministerio de Economía Digital y Telecomunicaciones**, que diseña e implementa políticas para la transformación digital y el fortalecimiento del ecosistema tecnológico del país.

Desde una perspectiva estratégica, Senegal ha apostado por la expansión de la conectividad, la reducción de la brecha digital y el desarrollo de una infraestructura tecnológica robusta. De acuerdo con el Gobierno de Senegal (*Sénégal Numérique 2025*, 2023), el país se ha fijado como objetivo garantizar el acceso a Internet de banda ancha al 70 % de la población para 2025, además de fortalecer la cobertura de fibra óptica en todo el territorio nacional. Esta estrategia también contempla la modernización de los servicios gubernamentales a través de plataformas digitales, con el fin de mejorar la eficiencia administrativa y reducir la burocracia.

A nivel de regulación, Senegal ha avanzado en la creación de un entorno legal favorable para la inversión en el sector TIC. En este sentido, el país ha establecido marcos regulatorios para el desarrollo del comercio electrónico, la ciberseguridad y la protección de datos personales. No obstante, persisten desafíos en la aplicación efectiva de estas regulaciones, así como en la reducción de costos de

acceso a Internet y la mejora de la infraestructura energética necesaria para sostener el crecimiento del sector digital.

Uno de los pilares clave de la estrategia digital senegalesa ha sido el impulso al ecosistema emprendedor y la innovación. A través de programas de financiación, incubadoras tecnológicas y la promoción de startups, el gobierno ha buscado posicionar a Senegal como un centro regional de innovación tecnológica. Iniciativas como el **CTIC Dakar**, un centro de incubación para empresas tecnológicas, han desempeñado un papel crucial en el apoyo a los emprendedores digitales, facilitando el acceso a mentoría, financiación y redes de colaboración internacional.

En términos de inclusión digital, el gobierno ha implementado programas dirigidos a reducir la brecha tecnológica en zonas rurales y mejorar la alfabetización digital. Proyectos como el despliegue de centros de acceso público a Internet y la digitalización del sistema educativo han permitido ampliar el acceso a herramientas digitales en comunidades con menor conectividad. Sin embargo, según el Banco Africano de Desarrollo (*African Economic Outlook*, 2023), aún persisten desafíos significativos en términos de equidad digital, especialmente en lo que respecta a la participación de las mujeres y los grupos vulnerables en el ecosistema tecnológico.

En conclusión, Senegal ha avanzado significativamente en su proceso de digitalización, consolidando un marco institucional y normativo orientado al desarrollo de las TIC. No obstante, el éxito de estas políticas dependerá de la capacidad del gobierno para superar los desafíos pendientes, incluyendo la reducción de la brecha digital, la mejora en el acceso a financiación para startups tecnológicas y el fortalecimiento de la infraestructura digital. La implementación del *New Deal Technologique* representará una oportunidad clave para acelerar la transformación digital del país y consolidar su posición como un líder tecnológico en África Occidental.

## 5.1 Una visión TIC para el desarrollo económico de Senegal

Senegal ha demostrado un compromiso sostenido con la transformación digital como motor de desarrollo económico y social. Desde principios de los años 2000, el país ha implementado diversas estrategias para fortalecer su ecosistema digital, con el objetivo de mejorar la conectividad, impulsar la competitividad empresarial y fomentar la innovación tecnológica. El gobierno ha articulado sus políticas en torno a planes estratégicos clave, comenzando con el *Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información y la Economía Digital* y evolucionando hacia programas más ambiciosos como *Sénégal Numérique 2025* y el reciente *New Deal Technologique*. Estos planes reflejan una visión de largo plazo para convertir a Senegal en un hub digital en África Occidental, atrayendo inversión extranjera y mejorando la calidad de vida de sus ciudadanos.

Las primeras iniciativas digitales en Senegal surgieron en la década de 2000 con la creación de la Agencia de la Informática del Estado (ADIE), encargada de digitalizar los procesos administrativos y mejorar la eficiencia gubernamental. En paralelo, el gobierno promovió el desarrollo de infraestructuras de telecomunicaciones, con la liberalización del sector y la entrada de operadores privados que dinamizaron el acceso a Internet y a la telefonía móvil.

Uno de los hitos más importantes en esta primera fase fue la formulación del *Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información y la Economía Digital*, que sentó las bases para una mayor integración de las TIC en sectores estratégicos como la educación, la salud y la administración pública. Este plan permitió el despliegue de la red de fibra óptica nacional, facilitando la interconexión entre regiones y promoviendo el acceso a Internet de banda ancha.

En 2016, el gobierno lanzó el plan *Sénégal Numérique 2025* (SN2025), una estrategia integral diseñada para consolidar los avances en digitalización y fortalecer el ecosistema tecnológico del país. Este plan se estructuró en torno a cuatro pilares fundamentales:

1. **Desarrollo de infraestructura digital:** expansión de la fibra óptica, modernización de la red 4G y preparación para la adopción del 5G.
2. **Transformación digital de la administración pública:** digitalización de trámites gubernamentales y mejora en la accesibilidad de servicios en línea.
3. **Fomento del ecosistema emprendedor y de startups tecnológicas:** incentivos fiscales, incubadoras de innovación y financiación para pymes tecnológicas.
4. **Reducción de la brecha digital:** programas de alfabetización digital y mejora del acceso a las TIC en zonas rurales.

Este plan contó con un presupuesto de **136.000 millones de francos CFA (aproximadamente 200 millones de euros)**, financiados a través de asociaciones público-privadas y organismos internacionales como el Banco Africano de Desarrollo (BAD) y el Banco Mundial. Gracias a SN2025, Senegal logró mejorar significativamente su conectividad, **augmentando la penetración de Internet del 46 % en 2016 al 60 % en 2023**, y posicionando al país como uno de los líderes en digitalización en África Occidental.

El gobierno senegalés ha identificado la necesidad de una estrategia aún más ambiciosa para consolidar los avances de *Sénégal Numérique 2025* y llevar la transformación digital a un nivel superior. En este contexto, se ha anunciado el **New Deal Technologique**, un plan que busca acelerar la digitalización de la economía, impulsar la innovación en sectores emergentes como la inteligencia artificial y la ciberseguridad, y atraer mayores inversiones extranjeras en tecnología.

Aunque aún no se ha iniciado su implementación, el *New Deal Technologique* prevé inversiones significativas en infraestructura digital, con un enfoque en la expansión de la cobertura 5G, el desarrollo de centros de datos y la promoción de la industria de software y servicios digitales. Además, se espera que este plan refuerce las capacidades en ciberseguridad, garantizando un entorno digital seguro tanto para empresas como para ciudadanos.

Las estrategias digitales de Senegal han tenido un impacto positivo en la modernización del país, facilitando la creación de empleo, la mejora de la educación digital y el aumento de la competitividad empresarial. Sin embargo, todavía existen desafíos que deben abordarse para garantizar un desarrollo digital equitativo y sostenible:

- **Acceso desigual a las TIC:** las zonas rurales aún enfrentan limitaciones en conectividad y acceso a dispositivos tecnológicos.
- **Costo del acceso a Internet:** las tarifas de datos móviles siguen siendo elevadas en comparación con los ingresos promedio de la población.
- **Capacitación en habilidades digitales:** la demanda de talento en tecnología supera la oferta de profesionales cualificados.
- **Seguridad cibernética:** la protección de datos y la prevención de delitos informáticos requieren una regulación más robusta.

La visión TIC para el desarrollo económico de Senegal ha evolucionado desde la creación de infraestructuras básicas hasta la consolidación de una economía digital integrada. A través de iniciativas como *Sénégal Numérique 2025* y el futuro *New Deal Technologique*, el gobierno ha demostrado su determinación para hacer de Senegal un líder en innovación tecnológica en África. No obstante, la clave del éxito de estas estrategias radica en la capacidad del país para superar los desafíos pendientes y garantizar que los beneficios de la digitalización sean accesibles para todos los ciudadanos, independientemente de su ubicación geográfica o nivel socioeconómico.

## 5.2 Estructura gubernamental para la digitalización

El ecosistema gubernamental de Senegal en materia de digitalización y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) está conformado por una serie de ministerios y agencias públicas que trabajan de manera coordinada para diseñar e implementar estrategias de transformación digital. A través de iniciativas enfocadas en infraestructura tecnológica, regulación del sector digital y promoción del emprendimiento tecnológico, el gobierno busca posicionar al país como un referente en la economía digital de África Occidental.

Los ministerios responsables de la digitalización son:

- **Ministerio de Economía Digital y Telecomunicaciones (MENT):** es la principal autoridad gubernamental encargada de la formulación y ejecución de políticas relacionadas con las TIC y la digitalización en Senegal. Su misión es garantizar el acceso equitativo a Internet, fomentar la innovación tecnológica y promover la modernización digital de los servicios públicos y privados. Este ministerio supervisa la regulación del sector de las telecomunicaciones y trabaja en estrecha colaboración con organismos internacionales para financiar proyectos de infraestructura digital.
- **Ministerio de Educación Nacional (MEN):** desempeña un papel clave en la digitalización del sistema educativo, desarrollando programas que integran herramientas tecnológicas en la enseñanza primaria y secundaria. Entre sus iniciativas se encuentran la dotación de equipos informáticos en escuelas, la formación docente en el uso de tecnologías digitales y el desarrollo de plataformas de educación a distancia.
- **Ministerio de Formación Profesional, Aprendizaje y Oficios (MFPAO):** es responsable de coordinar y supervisar la educación y formación técnica y profesional (EFTP) en Senegal. Dentro del contexto de la digitalización, este ministerio trabaja en la modernización de los planes de estudio para incluir formación en TIC, con el objetivo de dotar a los jóvenes de competencias digitales que les permitan integrarse en un mercado laboral cada vez más tecnológico.
- **Ministerio de Educación Superior, Investigación e Innovación (MESRI):** impulsa la investigación en TIC y la integración de tecnologías emergentes en las universidades y centros de investigación de Senegal. Además, fomenta la creación de laboratorios de innovación y la colaboración con el sector privado para el desarrollo de soluciones tecnológicas aplicadas a diversas industrias.

Existen además otras agencias y organismos públicos vinculados a la digitalización:

- **Sénégal Numérique, ex Agencia de la Informática del Estado (ADIE) – dependiente del MENT:** el organismo encargado de la digitalización de la administración pública en Senegal. Su objetivo principal es implementar soluciones tecnológicas que optimicen la eficiencia gubernamental y faciliten el acceso de la población a los servicios públicos. Entre sus proyectos destacan la creación de plataformas de e-gobierno, la digitalización de registros administrativos y el fortalecimiento de la ciberseguridad en el sector público.
- **Autoridad de Regulación de las Telecomunicaciones y Correos (ARTP) – dependiente del MENT:** supervisa el sector de telecomunicaciones en Senegal, garantizando la competencia leal entre operadores y protegiendo los derechos de los consumidores. La ARTP regula el espectro radioeléctrico, promueve la expansión de la cobertura móvil e impulsa la reducción de tarifas de acceso a Internet para facilitar la inclusión digital.
- **Agencia de Desarrollo y Fomento de las Pequeñas y Medianas Empresas (ADEPME) – dependiente del MENT:** tiene como objetivo apoyar el crecimiento y la competitividad de las PYMEs en Senegal. En el ámbito de la digitalización, esta agencia ofrece formación en TIC a emprendedores, facilita el acceso a financiación para proyectos tecnológicos y promueve la adopción de herramientas digitales en el sector privado.
- **Agencia Nacional de Estadística y Demografía (ANSD) – dependiente del MESRI:** se encarga de recopilar y analizar datos estadísticos y demográficos esenciales para la formulación de políticas públicas. Su rol en la digitalización incluye la implementación de sistemas de datos abiertos y la modernización de plataformas de gestión de información que faciliten el acceso a estadísticas sobre la evolución del sector TIC en Senegal.
- **Agencia Nacional de Asesoramiento Agrícola y Rural (ANCAR) – dependiente del Ministerio de Agricultura:** aunque no forma parte directamente del sector de las TIC, desempeña un papel clave en la digitalización del sector agrícola. A través de proyectos como el uso de sensores inteligentes en la agricultura y la creación de plataformas digitales de información para agricultores, la ANCAR promueve la adopción de tecnologías que optimicen la productividad y mejoren la resiliencia del sector agrícola frente al cambio climático.
- **Agencia para el Desarrollo y Promoción de Sitios Industriales (APROSI) – dependiente del Ministerio de Industria y Comercio:** gestiona y promueve el establecimiento de parques industriales en Senegal, incluyendo zonas económicas especiales orientadas a la tecnología y la innovación digital. Su trabajo contribuye a la atracción de inversiones extranjeras en el sector

tecnológico y facilita el desarrollo de infraestructura industrial con componentes digitales avanzados.

### 5.3 Promoción de startups y apoyo a la innovación

Senegal ha emergido como un ecosistema dinámico para startups e innovación tecnológica en África Occidental, impulsado por políticas gubernamentales, inversión extranjera y el crecimiento del sector digital. A través de programas estratégicos como *Sénégal Numérique 2025* y el futuro *New Deal Technologique*, el gobierno ha reforzado su compromiso con la promoción de startups y el apoyo a la innovación en sectores clave como fintech, inteligencia artificial, comercio electrónico y salud digital.

La transformación digital del país ha sido impulsada por la creciente adopción de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la expansión de la conectividad y el desarrollo de infraestructuras digitales. En este contexto, el gobierno ha lanzado múltiples iniciativas para fortalecer el ecosistema emprendedor, proporcionar acceso a financiación y facilitar la creación de startups con alto potencial de crecimiento.

El desarrollo del ecosistema de startups en Senegal está respaldado por una serie de políticas y marcos regulatorios diseñados para facilitar la innovación y el crecimiento empresarial. Una de las iniciativas más importantes es la **Ley de Startups**, que proporciona incentivos fiscales, acceso a financiación y apoyo técnico a las empresas emergentes. Esta ley ha sido implementada por el Ministerio de Economía Digital y Telecomunicaciones (MENT) en colaboración con el sector privado y organismos internacionales.

Dentro de *Sénégal Numérique 2025*, el gobierno ha identificado la promoción de la innovación como un eje estratégico para mejorar la competitividad del país en el ámbito digital. Esta política se traduce en la creación de incubadoras tecnológicas, la implementación de programas de aceleración empresarial y la facilitación del acceso a mercados internacionales para startups senegalesas.

Senegal cuenta con un ecosistema robusto de incubadoras y hubs de innovación que brindan apoyo a emprendedores en diversas etapas de desarrollo. Entre las principales incubadoras se destacan:

- **CTIC Dakar:** primera incubadora tecnológica de Senegal, especializada en startups digitales y TIC. Ofrece programas de mentoría, acceso a inversores y formación empresarial.
- **DER/FJ (Délégation Générale à l'Entrepreneuriat Rapide des Femmes et des Jeunes):** iniciativa gubernamental que proporciona financiación y asesoría a emprendedores jóvenes y mujeres en sectores tecnológicos y de innovación.

- **Jokkolabs:** red de espacios de coworking e innovación con presencia en Dakar, que promueve el emprendimiento digital y la colaboración entre startups.
- **Impact Hub Dakar:** plataforma de apoyo a emprendedores sociales y tecnológicos, ofreciendo formación, networking y acceso a capital semilla.

Estas incubadoras han desempeñado un papel fundamental en la creación de un ecosistema emprendedor vibrante, conectando startups con inversores y facilitando el acceso a mercados internacionales.

El acceso a la financiación sigue siendo un desafío clave para las startups en Senegal. Para abordar esta problemática, el gobierno y el sector privado han lanzado varios fondos de inversión y mecanismos de apoyo financiero, entre ellos:

- **Fonds de Développement du Numérique (FDN):** fondo público destinado a financiar startups digitales en etapas tempranas y en crecimiento.
- **Fonds Souverain d'Investissements Stratégiques (FONSIS):** fondo soberano de Senegal que invierte en sectores estratégicos, incluyendo startups tecnológicas.
- **Fonds d'Amorçage, de Garantie et de Capital Risque (FOGAR):** fondo de garantía y capital de riesgo para emprendimientos innovadores.
- **Inversión extranjera y venture capital:** Senegal ha atraído el interés de inversores internacionales en tecnología, con fondos de inversión como Partech Africa y Orange Digital Ventures participando activamente en el ecosistema.

Las políticas de apoyo a startups han tenido un impacto positivo en la creación de empleo, el crecimiento del sector digital y la diversificación de la economía senegalesa. Según el Banco Africano de Desarrollo (*African Economic Outlook*, 2023), **el número de startups en Senegal ha aumentado en un 35 % en los últimos cinco años**, con un crecimiento significativo en fintech, educación digital y comercio electrónico. Según la consultora Tracxn, **el país alberga 677 startups<sup>2</sup>**, de las cuales 144 han obtenido financiación, acumulando un total de 439 millones de dólares en capital de riesgo y capital privado. Además, ocho de estas empresas han alcanzado la fase de financiación Serie A o superior.

El impulso a la innovación ha permitido la internacionalización de varias startups senegalesas, que han logrado expandirse a otros mercados africanos y captar inversiones extranjeras. Sin embargo, persisten desafíos como la burocracia en la

---

<sup>2</sup> Datos de Tracxn, actualizados a 29 de enero de 2025

creación de empresas, la escasez de talento especializado y la necesidad de mejorar el acceso a financiación en etapas avanzadas.

A pesar de los avances logrados, el ecosistema de startups en Senegal enfrenta varios desafíos que deben abordarse para consolidar su crecimiento:

- **Acceso a financiación en etapas avanzadas:** muchas startups encuentran dificultades para escalar debido a la falta de capital de crecimiento.
- **Regulación y burocracia:** la simplificación de procesos administrativos y la reducción de barreras regulatorias son esenciales para atraer más inversiones.
- **Desarrollo de talento digital:** la capacitación en habilidades tecnológicas y la retención de talento son claves para la sostenibilidad del ecosistema emprendedor.

Con la implementación del *New Deal Technologique*, se espera que el gobierno refuerce las políticas de apoyo a la innovación, incrementando la inversión en infraestructura digital y promoviendo la colaboración entre el sector público y privado para fortalecer el ecosistema de startups en Senegal.

Senegal ha logrado construir un ecosistema de startups dinámico y en expansión, respaldado por políticas gubernamentales, incubadoras tecnológicas y acceso a financiación. El país se ha consolidado como un referente en innovación digital en África Occidental, con un crecimiento sostenido en sectores clave como fintech y educación digital. No obstante, el éxito a largo plazo dependerá de la capacidad de abordar los desafíos existentes y de fortalecer las estrategias de inversión y desarrollo de talento.

La combinación de programas de apoyo gubernamental, financiación privada y un entorno regulatorio favorable será crucial para garantizar que las startups senegalesas continúen innovando y contribuyendo al desarrollo económico del país en la era digital.

## 5.4 Otras iniciativas relevantes del Gobierno de Senegal

El Gobierno de Senegal ha puesto en marcha diversas iniciativas complementarias a su estrategia de digitalización, con el objetivo de fortalecer el sector privado, impulsar el acceso a la financiación, desarrollar infraestructuras clave y modernizar sectores estratégicos como la agricultura. Estas iniciativas forman parte de una visión integral que busca diversificar la economía, generar empleo y mejorar la competitividad del país en el contexto regional e internacional.

### 5.4.1 Iniciativas para el sector privado

El fortalecimiento del sector privado es una de las prioridades del Gobierno de Senegal para fomentar el crecimiento económico sostenible. En este marco, se han implementado programas y políticas que buscan mejorar el clima de negocios, facilitar la creación de empresas y apoyar a los emprendedores en sectores clave.

Uno de los programas más importantes es la **Délégation Générale à l'Entrepreneuriat Rapide des Femmes et des Jeunes (DER/FJ)**, una iniciativa gubernamental que ofrece financiación, formación y apoyo técnico a pequeñas y medianas empresas (PYMEs), especialmente aquellas lideradas por mujeres y jóvenes. Desde su creación, DER/FJ ha destinado más de **50.000 millones de francos CFA** en financiación a proyectos innovadores en sectores como tecnología, comercio y manufactura.

Otra iniciativa relevante es el Plan Sénégal Émergent (PSE), que incluye medidas específicas para mejorar la competitividad del sector privado a través de incentivos fiscales, reducción de trámites administrativos y fortalecimiento del acceso a mercados internacionales. En este contexto, el gobierno ha creado plataformas digitales para facilitar los procesos de registro empresarial y mejorar la transparencia en la gestión pública.

Además, Senegal ha promovido la formalización de negocios informales, ofreciendo incentivos para que pequeños emprendedores accedan a financiación bancario y puedan beneficiarse de políticas de apoyo empresarial. Esta medida busca reducir la alta tasa de informalidad, que aún representa aproximadamente el 85 % del empleo en el país, según el Banco Africano de Desarrollo (*African Economic Outlook*, 2023).

### 5.4.2 Fondos de apoyo económico

El acceso a la financiación sigue siendo un desafío para muchas empresas y emprendedores en Senegal. Para abordar esta problemática, el gobierno ha establecido varios fondos de apoyo económico destinados a impulsar la inversión en sectores estratégicos.

Uno de los más relevantes es el **Fonds Souverain d'Investissements Stratégiques (FONSIS)**, un fondo soberano que tiene como objetivo movilizar recursos para proyectos de desarrollo en áreas como infraestructura, energía, telecomunicaciones y agroindustria. A través de asociaciones público-privadas, FONSIS ha contribuido a la financiación de startups tecnológicas y la modernización de empresas tradicionales.

Otro mecanismo clave es el **Fonds de Développement du Numérique (FDN)**, que apoya financieramente a empresas del sector tecnológico y digital. Este fondo ha

permitido la expansión de plataformas de comercio electrónico, soluciones fintech y proyectos de ciberseguridad, consolidando a Senegal como un actor emergente en la economía digital de África Occidental.

Adicionalmente, el gobierno ha lanzado programas de microfinanzas dirigidos a pequeños emprendedores, con tasas de interés preferenciales y esquemas de garantía para facilitar el acceso al crédito. Estos programas han sido fundamentales para la expansión de negocios en sectores como la manufactura, el turismo y los servicios digitales.

### 5.4.3 Otros proyectos estratégicos y de desarrollo de infraestructuras

El desarrollo de infraestructura es un pilar central de la estrategia gubernamental para mejorar la competitividad de Senegal. En los últimos años, se han realizado inversiones significativas en proyectos clave que buscan modernizar las telecomunicaciones, mejorar la logística y fortalecer la conectividad en todo el país.

Uno de los proyectos más ambiciosos es la **expansión de la red de fibra óptica nacional**, que tiene como objetivo garantizar acceso a Internet de alta velocidad en todas las regiones del país. A través de alianzas con operadores privados, el gobierno ha logrado aumentar la cobertura de fibra óptica en un **45 % entre 2018 y 2023**, permitiendo la digitalización de servicios públicos y la adopción de tecnologías avanzadas en el sector privado.

En el ámbito del transporte y la logística, Senegal ha invertido en la modernización del **Puerto de Dakar**, con la construcción de nuevas terminales que faciliten el comercio internacional y el tránsito de mercancías. También se han desarrollado corredores de transporte terrestre para mejorar la conectividad con países vecinos, como Malí y Guinea.

Además, el país ha impulsado proyectos de **energía renovable**, con la instalación de parques solares y eólicos que buscan reducir la dependencia de combustibles fósiles y garantizar un suministro energético sostenible para empresas y hogares. Estos proyectos han sido clave para reducir los costos de electricidad y mejorar la competitividad de las industrias locales.

### 5.4.4 Desarrollo y digitalización del sector agrícola

El sector agrícola sigue siendo una parte fundamental de la economía senegalesa, representando aproximadamente el 17 % del PIB y proporcionando empleo a una gran parte de la población. Para modernizar este sector, el gobierno ha lanzado programas de digitalización que buscan mejorar la productividad, la eficiencia en el uso de recursos y la comercialización de productos agrícolas.

Uno de los proyectos más destacados es el **Programa de Agricultura Digital**, que introduce herramientas tecnológicas como sensores inteligentes, sistemas de riego automatizados y plataformas digitales de información para agricultores. Estas soluciones han permitido optimizar la gestión de cultivos y reducir pérdidas en la producción.

El gobierno también ha impulsado la adopción de **sistemas de trazabilidad digital** en la cadena de suministro agrícola, permitiendo a los productores monitorear la calidad de sus productos y acceder a mercados internacionales con mejores estándares de certificación.

Otra iniciativa clave es la creación de **centros de formación agrícola digital**, donde los agricultores reciben capacitación en el uso de nuevas tecnologías aplicadas al sector. Estos centros han contribuido a mejorar la alfabetización digital en zonas rurales y a promover prácticas agrícolas más sostenibles y eficientes.

## 6 Iniciativas de digitalización impulsadas por el sector privado

El sector privado en Senegal ha desempeñado un papel crucial en la aceleración de la digitalización del país, complementando las iniciativas gubernamentales y fomentando la innovación en diversos sectores estratégicos. Empresas de telecomunicaciones, entidades financieras, startups tecnológicas y hubs de innovación han impulsado el desarrollo de infraestructuras digitales, la expansión de servicios financieros digitales y la modernización de procesos empresariales. Estas iniciativas han permitido mejorar el acceso a la conectividad, facilitar la inclusión financiera y consolidar un ecosistema tecnológico cada vez más dinámico.

Las compañías de telecomunicaciones han sido actores clave en el despliegue de infraestructuras digitales en Senegal. **Sonatel, filial de Orange Senegal**, ha liderado proyectos de expansión de la red de fibra óptica y la mejora de la cobertura móvil, facilitando la adopción de redes 4G y 5G en varias regiones del país. Gracias a sus inversiones, Senegal ha logrado un incremento en la penetración de Internet, lo que ha permitido a empresas y ciudadanos acceder a servicios digitales de manera más eficiente. **Free Senegal**, otro de los principales operadores, ha dinamizado el mercado al introducir ofertas competitivas en conectividad y telefonía móvil, fomentando una mayor adopción de herramientas digitales tanto en entornos urbanos como rurales. Estos avances han sido fundamentales para la digitalización del comercio, la educación y la administración pública, contribuyendo a la modernización del país.

El sector financiero también ha experimentado una transformación digital acelerada, impulsada por la adopción de soluciones fintech y servicios de banca móvil. Empresas como **Wave y PayDunya** han revolucionado la manera en que los senegaleses gestionan sus transacciones diarias, proporcionando plataformas de pago móvil accesibles que han reducido la dependencia del efectivo y facilitado la inclusión financiera. La proliferación de estos servicios ha permitido que miles de ciudadanos sin acceso a la banca tradicional puedan realizar pagos, transferencias y operaciones comerciales desde sus dispositivos móviles. Paralelamente, los bancos tradicionales como el **Banco de África y el Banco Nacional de Desarrollo Económico (BNDE)** han desarrollado servicios de banca en línea y aplicaciones móviles que han optimizado la gestión de cuentas y créditos, promoviendo un entorno financiero más ágil y accesible.

El ecosistema emprendedor en Senegal ha sido impulsado por la consolidación de incubadoras y hubs tecnológicos que brindan apoyo a startups en diversas etapas de crecimiento. Espacios como **CTIC Dakar y Jokkolabs** han jugado un papel fundamental en la incubación de empresas tecnológicas, proporcionando programas de mentoría, formación empresarial y acceso a redes de inversores. Estas iniciativas han permitido a jóvenes emprendedores desarrollar soluciones digitales innovadoras en áreas como la educación, la salud y el comercio electrónico, contribuyendo a la diversificación del tejido productivo del país. Asimismo, el sector privado ha establecido fondos de inversión y programas de aceleración para startups, facilitando la financiación de proyectos tecnológicos con alto potencial de crecimiento.

La sinergia entre el sector privado y las políticas gubernamentales ha sido clave para posicionar a Senegal como un hub tecnológico emergente en África Occidental. La colaboración entre operadores de telecomunicaciones, instituciones financieras y empresas tecnológicas ha permitido la modernización del país y la creación de nuevas oportunidades económicas en el entorno digital. Sin embargo, a pesar de estos avances, persisten desafíos como la necesidad de ampliar la cobertura de Internet en zonas rurales, reducir el costo de los servicios digitales y fomentar una mayor adopción de tecnologías emergentes en el sector empresarial. La continuidad de estas iniciativas será esencial para garantizar que Senegal consolide su liderazgo en la economía digital de la región y que los beneficios de la transformación digital lleguen a todos los sectores de la sociedad.

## 7 Análisis de la infraestructura tecnológica de Senegal

El desarrollo de la infraestructura tecnológica en Senegal ha sido un factor clave para la modernización de su economía y la mejora de la competitividad en sectores estratégicos. En los últimos años, el país ha experimentado una importante expansión en la conectividad digital, con avances significativos en la cobertura de redes móviles y la infraestructura de telecomunicaciones. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con la equidad en el acceso, la estabilidad energética y la reducción de la brecha digital entre zonas urbanas y rurales. Según el informe *State of Broadband 2022* de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), **Senegal ha logrado incrementar la penetración de Internet hasta un 60 % de la población, con más de 15 millones de usuarios activos**, aunque la velocidad media de conexión sigue siendo inferior a la de otros países de la región.

Uno de los principales hitos en el desarrollo de la infraestructura digital ha sido **el despliegue de la tecnología 4G, que ha alcanzado una cobertura del 88 % en las principales ciudades del país**, según el informe *État du Marché des Télécommunications au Sénégal 2023* de la *Autorité de Régulation des Télécommunications et des Postes* (ARTP). No obstante, en las áreas rurales, la cobertura sigue siendo limitada, con menos del 50 % de acceso a redes de alta velocidad. **En cuanto al 5G, aunque Senegal ha avanzado en pruebas piloto con operadores como Sonatel y Free, su despliegue aún se encuentra en una fase temprana** y enfrenta barreras tanto en infraestructura como en regulación.

En paralelo, el gobierno ha priorizado la expansión de la infraestructura de fibra óptica dentro del marco de la estrategia *Sénégal Numérique 2025*. Según el *Ministère des Postes et des Télécommunications* (2022), el país ha desplegado más de 5.000 km de fibra óptica, con el objetivo de mejorar la conectividad entre las principales ciudades y centros productivos. A pesar de estos avances, la falta de inversión en estaciones base y la baja densidad de torres de telecomunicaciones en zonas rurales continúan limitando la accesibilidad a Internet de alta velocidad.

La infraestructura energética también juega un papel crucial en la digitalización del país. Según el informe *Senegal Economic Outlook 2022* del Banco Africano de Desarrollo, **la tasa de electrificación nacional ha alcanzado el 78 %, pero en las zonas rurales sigue siendo inferior al 50 %**. Esta limitación representa una barrera importante para la operatividad de servicios digitales, especialmente en sectores como el comercio electrónico, las fintech y la educación en línea, que dependen de una conectividad constante y fiable.

A pesar de estos avances, Senegal aún enfrenta importantes desafíos en términos de conectividad y reducción de la brecha digital. Según el *Global Digital Connectivity Index 2022* de la UIT, **el país se encuentra por debajo del promedio**

**africano en términos de asequibilidad de los servicios digitales, con un costo de acceso a Internet que sigue siendo elevado en comparación con el ingreso medio de la población.** En este contexto, la digitalización del sector agrícola se ha convertido en una prioridad dentro de las estrategias de desarrollo económico, con iniciativas que buscan mejorar la productividad mediante el uso de plataformas digitales, sensores IoT y soluciones de gestión de datos para optimizar la cadena de valor agroalimentaria.

## 7.1 Despliegue del 4G y 5G en Senegal

El despliegue de redes de telecomunicaciones móviles ha sido uno de los principales motores de la transformación digital en Senegal. En la última década, el país ha experimentado un crecimiento significativo en la cobertura y el acceso a tecnologías de conectividad avanzadas, en particular con la expansión de la red 4G y los primeros pasos hacia la implementación del 5G. Sin embargo, persisten desafíos en la distribución equitativa de estas tecnologías, especialmente en áreas rurales, así como en la regulación y sostenibilidad de la inversión en infraestructura.

El 4G ha sido la base de la mejora en la conectividad móvil en Senegal y ha permitido aumentar la velocidad y calidad del acceso a Internet. Según el informe *État du Marché des Télécommunications au Sénégal 2023* de la *Autorité de Régulation des Télécommunications et des Postes (ARTP)*, la cobertura de la red 4G ha alcanzado un 88 % de la población en las principales ciudades como Dakar, Thiès y Saint-Louis. No obstante, en zonas rurales, la penetración sigue siendo desigual, con una cobertura inferior al 50 % en algunas regiones del interior del país, como Kolda y Tambacounda.

El operador líder, Sonatel (subsidiaria de Orange), ha sido pionero en la expansión del 4G, obteniendo en 2016 la licencia oficial para desplegar la tecnología en todo el territorio. Free Senegal y Expresso han seguido el mismo camino, aunque con infraestructuras de menor alcance. En términos de suscriptores, el número de usuarios con acceso a redes 4G ha crecido un 35 % anual desde 2019, superando los 9 millones en 2023, lo que representa más del 40 % del total de líneas móviles activas en el país (ARTP, 2023). Este crecimiento ha sido impulsado por la progresiva reducción del coste de los planes de datos y por la mayor disponibilidad de teléfonos inteligentes a precios asequibles.

A pesar de estos avances, la expansión del 4G enfrenta varios obstáculos. El alto coste del espectro radioeléctrico y la falta de inversión en estaciones base en regiones menos densamente pobladas han limitado la universalización del servicio. Además, la congestión de las redes en las principales ciudades sigue siendo un problema, especialmente en horas pico, debido a la creciente demanda de consumo de datos en plataformas de streaming y redes sociales.

Senegal ha comenzado a dar los primeros pasos hacia la implementación de la tecnología 5G, aunque el despliegue aún se encuentra en fase experimental. En 2022, Sonatel llevó a cabo las primeras pruebas piloto de 5G en colaboración con Huawei y Nokia, logrando velocidades de hasta 1 Gbps en entornos controlados en Dakar. En paralelo, Free Senegal también anunció su intención de desarrollar infraestructuras compatibles con 5G en los próximos años, mientras que Expresso aún no ha confirmado una estrategia clara para su adopción.

El gobierno, a través del *Ministère des Postes et des Télécommunications*, ha incluido el 5G como una de las prioridades en la estrategia *Sénégal Numérique 2025*, con el objetivo de mejorar la capacidad de red y fomentar la digitalización de sectores estratégicos como la industria, la salud y la educación. Sin embargo, aún no se ha definido un calendario concreto para la subasta de licencias 5G, lo que ha generado incertidumbre entre los operadores de telecomunicaciones.

Entre los principales desafíos para el despliegue del 5G en Senegal se encuentran los elevados costos de infraestructura y la necesidad de modernizar las redes de transmisión para soportar el alto tráfico de datos que requiere esta tecnología. Según el *Global Digital Connectivity Index 2022* de la UIT, Senegal aún enfrenta limitaciones en la densidad de estaciones base y en la disponibilidad de fibra óptica en todo el territorio, factores críticos para garantizar un despliegue eficiente de la red 5G. Además, la asequibilidad de dispositivos compatibles sigue siendo un reto, ya que la mayoría de los consumidores aún utilizan terminales 3G y 4G.

El desarrollo del 5G en Senegal tiene el potencial de acelerar la transformación digital en múltiples sectores. En particular, la industria manufacturera, el sector agrícola y la telemedicina podrían beneficiarse significativamente de esta tecnología, permitiendo la automatización de procesos y la implementación de soluciones de IoT (Internet de las cosas). Según el informe *Senegal Economic Outlook 2022* del Banco Africano de Desarrollo, la adopción del 5G podría contribuir a un crecimiento adicional del 1,5 % en el PIB del país en los próximos cinco años si se logra un despliegue eficiente y accesible.

Para capitalizar estas oportunidades, será clave una regulación clara y un marco de incentivos que promueva la inversión privada en infraestructura de telecomunicaciones. La colaboración entre el sector público y las empresas del sector será esencial para reducir la brecha digital y garantizar que el acceso a las nuevas tecnologías no quede limitado a las zonas urbanas más desarrolladas.

En conclusión, mientras el 4G ha transformado la conectividad en Senegal, facilitando un mayor acceso a Internet móvil y la expansión del comercio digital, el 5G aún enfrenta importantes desafíos para su implementación masiva. A medida que el país avanza en su estrategia de digitalización, será fundamental garantizar inversiones sostenibles en infraestructura y generar un entorno regulatorio favorable para el desarrollo de esta nueva tecnología.

## 7.2 Mejoras en la infraestructura digital

El desarrollo de la infraestructura digital en Senegal ha sido una prioridad en los últimos años, con inversiones significativas en la expansión de la fibra óptica, la conectividad a cables submarinos de telecomunicaciones y el fortalecimiento de la capacidad de almacenamiento y procesamiento de datos. Estos avances han sido impulsados tanto por iniciativas gubernamentales dentro del marco de *Sénégal Numérique 2025* como por inversiones privadas de los principales operadores de telecomunicaciones. A pesar de estos progresos, persisten desafíos en la accesibilidad y la equidad en el acceso a estas infraestructuras, especialmente en zonas rurales y periféricas.

La fibra óptica ha sido uno de los principales ejes del crecimiento de la infraestructura digital en Senegal. Según el *Rapport sur l'avancement de Sénégal Numérique 2025* del *Ministère des Postes et des Télécommunications* (2022), el país ha desplegado más de **5.000 km de fibra óptica** en los últimos años, con un enfoque en mejorar la conectividad entre las principales ciudades y centros económicos. Este despliegue ha permitido fortalecer la interconexión regional y mejorar el acceso a servicios de alta velocidad, facilitando el desarrollo de soluciones digitales en sectores como la educación, la salud y el comercio electrónico.

Las inversiones en fibra óptica han sido lideradas por el operador histórico **Sonatel**, filial de Orange, que ha extendido su red para ofrecer servicios de banda ancha fija en zonas urbanas y periurbanas. Asimismo, Free Senegal y Expresso han desarrollado proyectos para ampliar la cobertura de fibra, aunque con menor alcance. No obstante, el acceso a fibra sigue siendo limitado fuera de Dakar y otras grandes ciudades, con muchas zonas rurales aun dependiendo de redes móviles para acceder a Internet, lo que limita la calidad y estabilidad de la conexión.

Senegal ha consolidado su papel como un nodo estratégico de conectividad en África Occidental gracias a su integración con diversos sistemas de cables submarinos internacionales. **El país está conectado a cinco cables de fibra óptica submarina**, lo que ha mejorado significativamente la capacidad de ancho de banda internacional y ha reducido la latencia de las comunicaciones. Entre los principales cables destacan:

- **ACE (Africa Coast to Europe):** conecta Senegal con Europa y otros países africanos a lo largo de la costa atlántica.
- **SAT-3/WASC:** un sistema clave que une África Occidental con Europa a través de Portugal y España.
- **MainOne:** mejora la conectividad con Nigeria y otros mercados africanos emergentes.

- **Glo-1**: refuerza la conexión entre África y el Reino Unido.
- **2Africa** (en fase de implementación): un ambicioso proyecto liderado por Meta (Facebook) y operadores globales que conectará más de 30 países africanos con Europa y Asia.

Gracias a esta infraestructura, Senegal ha logrado mejorar la estabilidad y velocidad de las conexiones internacionales, reduciendo la dependencia de enlaces satelitales costosos y poco eficientes. Además, ha permitido la oferta de servicios de mayor calidad en segmentos como la banca digital, el comercio electrónico y el entretenimiento en línea. Sin embargo, aunque la conectividad internacional ha mejorado, la distribución eficiente de esta capacidad dentro del país aún enfrenta desafíos debido a la falta de infraestructura interna adecuada en ciertas regiones.

El desarrollo de centros de datos es otro aspecto clave en la evolución de la infraestructura digital en Senegal. Actualmente, el país cuenta con **dos centros de datos principales**, operados por **Sonatel** y **ATOS**, que ofrecen servicios de alojamiento y almacenamiento en la nube. Estos centros han permitido mejorar la seguridad y el acceso a servicios digitales, facilitando a empresas y organismos gubernamentales la gestión eficiente de sus datos sin depender de servidores en el extranjero.

No obstante, en comparación con otros países de la región, Senegal aún presenta un retraso en la expansión de infraestructuras de computación en la nube y data centers de gran capacidad. Según el *Global Data Center Market Report* de la UIT (2022), la mayoría de los servicios en la nube utilizados en Senegal dependen de servidores ubicados en Europa, lo que genera mayores tiempos de respuesta y vulnerabilidades en términos de soberanía digital. Para abordar esta situación, el gobierno ha planteado iniciativas para fomentar la construcción de nuevos centros de datos y potenciar la capacidad local de almacenamiento, aunque los costos energéticos y la infraestructura de refrigeración representan desafíos a superar.

Las mejoras en la infraestructura digital de Senegal han sido significativas en la última década, con un fuerte despliegue de fibra óptica, una integración estratégica con cables submarinos y el establecimiento de centros de datos que fortalecen la capacidad de almacenamiento y procesamiento de información. Sin embargo, persisten desafíos en la expansión equitativa de estas infraestructuras, con zonas rurales aún rezagadas en términos de conectividad. Para consolidar su posición como hub digital en África Occidental, Senegal deberá continuar impulsando la inversión en infraestructura interna, garantizar la sostenibilidad del acceso a redes de alta velocidad y fortalecer la soberanía digital a través de una mayor presencia de centros de datos locales.

## 7.3 Expansión de la infraestructura energética

El desarrollo de la infraestructura energética en Senegal es un factor clave para el éxito de su transformación digital y la sostenibilidad del crecimiento económico. La disponibilidad de electricidad confiable y asequible es un requisito fundamental para el despliegue de infraestructuras tecnológicas, la expansión de las telecomunicaciones y la adopción de soluciones digitales en sectores estratégicos como la industria, la educación y la agricultura. En los últimos años, el país ha logrado avances significativos en la mejora del acceso a la electricidad, la diversificación de su matriz energética y la integración de fuentes renovables, aunque persisten desafíos relacionados con la estabilidad del suministro y la equidad en la distribución de la energía.

La tasa de electrificación en Senegal ha experimentado un notable crecimiento en la última década. Según el *Senegal Economic Outlook 2022* del Banco Africano de Desarrollo, **la tasa de acceso a la electricidad ha pasado del 54 % en 2010 al 78 % en 2022**, reflejando una expansión importante en la red de distribución. Sin embargo, esta cobertura no es homogénea en todo el país: **mientras que en las zonas urbanas el acceso supera el 95 %, en las áreas rurales sigue siendo inferior al 50 %**, lo que genera una brecha energética que impacta directamente en la digitalización de comunidades más aisladas.

La falta de acceso confiable a la electricidad en el medio rural limita el uso de tecnologías digitales en sectores clave como la educación y la agricultura. En muchas localidades, las redes de telecomunicaciones dependen de generadores diésel para garantizar la operatividad de las estaciones base, lo que incrementa los costos operativos y reduce la eficiencia del servicio. Esta situación restringe el acceso a Internet de alta velocidad en estas zonas, afectando a las pequeñas empresas, a las plataformas de comercio digital y a las iniciativas gubernamentales de inclusión digital.

Consciente de la necesidad de mejorar la sostenibilidad y estabilidad del suministro energético, Senegal ha impulsado una estrategia de diversificación de su matriz eléctrica, con un creciente protagonismo de las energías renovables. Según el informe *World Energy Outlook 2022* de la Agencia Internacional de Energía (AIE), el país ha pasado de depender casi exclusivamente de combustibles fósiles en 2015 a generar más del **30 % de su electricidad a partir de fuentes renovables en 2023**. Este avance se debe en gran parte a la puesta en marcha de parques solares y eólicos de gran escala, entre los que destacan:

- **Parque solar de Senergy 2** (Bokhol): con una capacidad de **30 MW**, es una de las principales plantas fotovoltaicas de África Occidental.
- **Planta solar de Ten Merina**: con **29 MW de capacidad**, contribuye a la reducción de la dependencia de combustibles fósiles.

- **Parque eólico de Taïba Ndiaye:** el mayor proyecto eólico del país, con **158 MW** de capacidad instalada, contribuyendo significativamente a la estabilidad de la red eléctrica.

Estos proyectos han permitido reducir el coste de generación eléctrica y mejorar la sostenibilidad del sistema energético. Además, la integración de estas fuentes renovables ha favorecido la reducción de emisiones de carbono y ha fortalecido la resiliencia energética del país frente a crisis de suministro de combustibles fósiles.

El crecimiento del sector digital en Senegal requiere un suministro eléctrico confiable para garantizar el funcionamiento continuo de centros de datos, estaciones base de telecomunicaciones y redes de fibra óptica. Según el informe *Digital Infrastructure and Energy Needs in Africa* de la UIT (2022), la calidad del suministro eléctrico sigue siendo un desafío en algunas zonas, con fluctuaciones en el voltaje y cortes de energía que afectan la operatividad de infraestructuras tecnológicas críticas.

Para mejorar la estabilidad del suministro, el gobierno ha lanzado iniciativas como el *Plan Sénégal Émergent* (PSE), que contempla la modernización de las redes eléctricas y la expansión de la electrificación rural mediante micro-redes solares. Además, la *Société Nationale d'Électricité du Sénégal* (Senelec) ha invertido en sistemas de almacenamiento energético para garantizar una mayor estabilidad en la distribución de electricidad.

A pesar de estos avances, la capacidad de generación y distribución sigue siendo insuficiente para responder a la creciente demanda de energía del sector digital. La falta de infraestructura adecuada en ciertas regiones limita la instalación de nuevos centros de datos y dificulta la expansión de redes de telecomunicaciones de alta capacidad, lo que representa un obstáculo para el desarrollo de servicios digitales avanzados en el país.

La expansión de la infraestructura energética en Senegal ha sido un factor determinante para la digitalización del país, con avances significativos en la electrificación y en la diversificación de la matriz energética. Sin embargo, persisten desafíos en la estabilidad del suministro y en la equidad del acceso a la electricidad, especialmente en las zonas rurales. Para garantizar el éxito de la transformación digital, será clave seguir ampliando la capacidad de generación de energías renovables, modernizar la infraestructura de distribución y asegurar que el sector tecnológico cuente con un suministro energético fiable y sostenible.

## 7.4 Desafíos en la conectividad digital y brechas tecnológicas

A pesar de los avances en el despliegue de infraestructuras digitales en Senegal, el país aún enfrenta importantes desafíos en términos de conectividad y reducción de la brecha tecnológica. Aunque la expansión del 4G y la fibra óptica ha mejorado el acceso a Internet en las principales ciudades, persisten desigualdades significativas en el acceso a servicios digitales entre zonas urbanas y rurales, entre distintos sectores económicos y entre la población de diferentes niveles socioeconómicos. Estas disparidades limitan el impacto positivo de la digitalización en la economía y la inclusión social, lo que requiere políticas públicas específicas para garantizar un desarrollo tecnológico más equitativo.

El acceso a Internet en Senegal ha crecido de manera sostenida, alcanzando una tasa de penetración del 60 % en 2023, según el informe *État du Marché des Télécommunications au Sénégal* de la ARTP (2023). Sin embargo, este crecimiento se ha concentrado en los centros urbanos, donde la cobertura de fibra óptica y redes móviles es más robusta. En contraste, en las zonas rurales, la conectividad sigue siendo limitada, con menos del **50 % de la población con acceso a servicios de Internet de alta velocidad**. La falta de infraestructura en estas regiones no solo restringe la inclusión digital, sino que también limita las oportunidades económicas y educativas de las comunidades más aisladas.

Otro factor crítico es la asequibilidad de los servicios digitales. Según el *Global Digital Connectivity Index 2022* de la UIT, **el costo de los planes de datos móviles en Senegal representa en promedio el 5,2 % del ingreso mensual de un usuario, superando el umbral recomendado del 2 % establecido por la Comisión de Banda Ancha de la ONU**. Este elevado coste dificulta el acceso a Internet para los sectores de menores ingresos, generando una brecha digital que excluye a una parte significativa de la población de los beneficios de la digitalización.

Más allá de la infraestructura, la falta de habilidades digitales es una de las principales barreras para el uso efectivo de las tecnologías en Senegal. De acuerdo con el informe *Senegal Economic Outlook 2022* del Banco Africano de Desarrollo, **más del 40 % de la población adulta nunca ha utilizado Internet**, en gran parte debido a la falta de formación en competencias digitales básicas. Este problema afecta de manera desproporcionada a las mujeres y a las personas mayores, quienes enfrentan mayores dificultades para integrarse en la economía digital.

El acceso a dispositivos adecuados también es un factor limitante. Aunque el uso de teléfonos móviles está ampliamente extendido, con una tasa de penetración superior al 120 % (ARTP, 2023), la mayoría de los dispositivos utilizados son de gama baja y no ofrecen un rendimiento óptimo para aplicaciones avanzadas de Internet. La disponibilidad de computadoras y tabletas sigue siendo reducida, especialmente en entornos educativos y empresariales, lo que restringe el

desarrollo de habilidades digitales y la adopción de soluciones tecnológicas en sectores clave como la educación, la salud y el comercio.

A pesar de la creciente inversión en redes de telecomunicaciones, Senegal sigue enfrentando problemas de estabilidad y calidad del servicio. Según el *State of Broadband 2022* de la UIT, **la velocidad promedio de conexión en el país es de 17 Mbps, significativamente inferior al promedio global de 60 Mbps**. Además, la congestión de las redes en las principales ciudades y la falta de redundancia en la infraestructura de transmisión afectan la calidad del servicio, generando interrupciones frecuentes en el acceso a Internet.

Otro problema clave es la falta de centros de datos locales y servicios en la nube accesibles. La mayoría de las empresas y organismos gubernamentales dependen de servidores ubicados en el extranjero, lo que genera problemas de latencia y seguridad. La construcción de nuevos centros de datos en el país permitiría mejorar la soberanía digital y optimizar el rendimiento de servicios en sectores estratégicos como la banca, la administración pública y las telecomunicaciones.

Los desafíos en la conectividad digital y las brechas tecnológicas en Senegal reflejan la necesidad de políticas más inclusivas para garantizar que los avances en infraestructura digital beneficien a toda la población. Si bien el acceso a Internet ha crecido significativamente, persisten desigualdades en términos de cobertura, asequibilidad y formación en competencias digitales. Para cerrar estas brechas, es fundamental impulsar programas de alfabetización digital, reducir los costos de acceso a Internet y fomentar la inversión en infraestructuras locales que garanticen un acceso equitativo y de calidad a los servicios digitales.

## 7.5 Digitalización del sector agrícola en Senegal

El sector agrícola desempeña un papel fundamental en la economía senegalesa, representando aproximadamente el **17 % del PIB** y empleando a más del **60 % de la población activa**. A pesar de su importancia estratégica, la productividad del sector sigue viéndose limitada por factores como el acceso a insumos, la variabilidad climática y la falta de herramientas modernas de gestión. En este contexto, la digitalización emerge como un factor clave para mejorar la eficiencia, la resiliencia y la rentabilidad del sector agrícola, a través de soluciones que facilitan el acceso a información, financiación y mercados.

Uno de los principales avances en la digitalización del sector agrícola en Senegal ha sido el desarrollo de plataformas digitales que permiten a los agricultores acceder a información en tiempo real sobre precios, clima y técnicas de cultivo. Según el informe *Digitalisation et agriculture en Afrique de l'Ouest* de la FAO (2022), el país ha visto un crecimiento en el uso de aplicaciones móviles y servicios basados en SMS para mejorar la toma de decisiones en el campo.

Entre las iniciativas más destacadas se encuentran:

- **mLouma:** plataforma que conecta a los productores con los mercados a través de información actualizada sobre precios y disponibilidad de productos agrícolas.
- **Sen'Agri:** servicio que proporciona pronósticos meteorológicos y recomendaciones de cultivo personalizadas.
- **WeFarm:** una red de intercambio de conocimientos donde los agricultores pueden hacer preguntas y recibir asesoramiento de expertos y otros productores.

Estas herramientas han permitido mejorar la transparencia en la comercialización de productos agrícolas y reducir la dependencia de intermediarios, aumentando así los ingresos de los agricultores. Sin embargo, su adopción sigue siendo desigual, con una mayor penetración en regiones cercanas a centros urbanos y una menor en áreas rurales con dificultades de conectividad.

Además de las plataformas digitales, Senegal ha comenzado a experimentar con tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA), el Internet de las Cosas (IoT) y el análisis de big data para optimizar la producción agrícola. Según el informe *Africa Agritech Report 2023* de la Unión Africana, algunas empresas y cooperativas agrícolas han implementado sensores de humedad y drones para mejorar la eficiencia en el uso del agua y la detección temprana de plagas.

El desarrollo de la agricultura de precisión en el país sigue siendo incipiente, debido a los altos costos de implementación y la necesidad de formación especializada. Sin embargo, proyectos piloto impulsados por instituciones como el *Centre de Suivi Écologique (CSE)* y el *Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA)* han demostrado que el uso de imágenes satelitales y análisis de datos puede contribuir significativamente a mejorar el rendimiento de los cultivos y la resiliencia ante el cambio climático.

Uno de los principales obstáculos que enfrentan los pequeños productores en Senegal es el acceso a la financiación. En este sentido, las soluciones fintech han comenzado a jugar un papel importante en la inclusión financiera del sector agrícola. Según el *Global Findex Database 2021* del Banco Mundial, solo el **20 % de los agricultores senegaleses tienen acceso a servicios bancarios formales**, lo que limita su capacidad para invertir en insumos y tecnología.

Para abordar este problema, han surgido plataformas de financiación digital como:

- **Yobanté:** una fintech que ofrece microcréditos a pequeños productores a través de teléfonos móviles.
- **Mlouma Finance:** vinculada a la plataforma de mercados agrícolas, facilita el acceso a préstamos basados en la producción y ventas registradas.

Estas herramientas han permitido ampliar la inclusión financiera de los agricultores, aunque todavía existen desafíos en términos de confianza en el sistema y educación financiera para garantizar un uso eficiente de estos servicios.

A pesar de los avances en la digitalización del sector agrícola, aún existen desafíos significativos que limitan su expansión. La falta de infraestructura tecnológica en zonas rurales, los bajos niveles de alfabetización digital y los costos de acceso a dispositivos y servicios siguen siendo barreras importantes. Según el informe *State of Broadband 2022* de la UIT, la cobertura de internet en zonas rurales de Senegal sigue siendo inferior al 50 %, lo que dificulta la adopción de tecnologías digitales en la agricultura.

Para superar estas limitaciones, es necesario fortalecer las inversiones en infraestructura de telecomunicaciones en áreas rurales, promover programas de capacitación en competencias digitales para agricultores y desarrollar políticas de apoyo que faciliten la adopción de tecnologías emergentes. La digitalización del sector agrícola tiene el potencial de transformar la producción y comercialización en Senegal, pero su éxito dependerá de la capacidad del país para integrar estas soluciones de manera equitativa y accesible para todos los actores del sector.

## 8 Madurez tecnológica de las PYMEs en Senegal

El nivel de madurez tecnológica de las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) en Senegal es un factor clave para evaluar la capacidad del país en términos de competitividad, innovación y adaptación a la economía digital. Según el informe *Senegal Economic Outlook 2022* del Banco Africano de Desarrollo, las PYMEs representan más del **90 % del tejido empresarial** y generan aproximadamente el **40 % del PIB nacional**. Sin embargo, su nivel de digitalización varía ampliamente según el sector, el acceso a financiación y la infraestructura tecnológica disponible.

De acuerdo con el índice de madurez digital de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2022), Senegal se encuentra en un nivel intermedio dentro del continente africano, con una digitalización que avanza en sectores específicos como el comercio y los servicios financieros, pero que aún enfrenta importantes brechas en la manufactura, la agricultura y la educación. Este apartado analiza la madurez digital de las PYMEs en Senegal a partir de diferentes dimensiones, su variación según los sectores de actividad, los principales desafíos que enfrentan y las oportunidades para acelerar su transformación digital.

Tabla 4: principales indicadores de desarrollo TIC. Fuente: elaboración propia a partir de datos de la UN ITU.

Pais	% de la población con cobertura a móvil	% de la población con cobertura a móvil (3G)	% de la población con cobertura a móvil (al menos 4G)	Suscriptores de telefonía móvil (por cada 100 habitantes)	Suscriptores de telefonía fija (por cada 100 habitantes)	Suscriptores activos de banda ancha móvil (por 100 habitantes)	% población usando Internet
<b>Benín</b>	98%	80%	46%	92	0	27	26%
<b>Burkina Faso</b>	92%	48%	27%	106	0	52	22%
<b>Cabo Verde</b>	99%	94%	79%	98	10	75	64%
<b>Costa de Marfil</b>	98%	95%	60%	152	74	1	36%
<b>Guinea Ecuatorial</b>	70%	60%	0%	46	1	0	26%
<b>Gambia</b>	98%	88%	7%	111	2	55	36%
<b>Ghana</b>	97%	96%	68%	130	1	85	58%
<b>Guinea</b>	88%	40%	29%	105	0	24	26%
<b>Guinea-Bissau</b>	100%	33%	0%	97	0	40	23%
<b>Kenia</b>	96%	94%	77%	114	0	47	29%
<b>Liberia</b>	76%	63%	35%	33	0	7	26%
<b>Malí</b>	100%	65%	45%	125	1	46	27%
<b>Marruecos</b>	100%	99%	99%	134	6	75	84%
<b>Mauritania</b>	96%	43%	0%	106	1	62	41%
<b>Níger</b>	92%	24%	15%	59	0	6	10%
<b>Nigeria</b>	91%	74%	41%	99	0	42	35%
<b>Senegal</b>	99%	99%	75%	114	1	67	43%
<b>Sierra Leona</b>	85%	65%	40%	86	0	20	18%
<b>Sudáfrica</b>	100%	100%	96%	162	4	111	70%
<b>Togo</b>	98%	91%	67%	79	1	31	24%

### 8.1.1 Madurez digital por dimensión

Para medir la madurez digital de las PYMEs en Senegal, es necesario evaluar distintos ejes que determinan su capacidad para adoptar tecnologías digitales. Según el informe *Digital Transformation in Emerging Markets* del Banco Mundial (2022), las PYMEs pueden clasificarse en cuatro niveles de madurez digital:

1. **Inicial:** empresas con baja adopción tecnológica, sin presencia digital ni herramientas de gestión.
2. **Intermedia:** empresas con acceso a internet y uso básico de herramientas digitales como redes sociales o correo electrónico.
3. **Avanzada:** empresas que utilizan plataformas de e-commerce, soluciones en la nube y pagos digitales.
4. **Líderes digitales:** empresas con integración total de tecnologías emergentes como inteligencia artificial, big data e IoT.

En Senegal, un **54 % de las PYMEs se encuentra en el nivel inicial o intermedio**, mientras que **solo un 12 % puede considerarse como líder digital** (UIT, 2022). Entre las dimensiones clave evaluadas se encuentran:

- **Infraestructura digital:** el **65 % de las PYMEs urbanas** tiene acceso a internet de banda ancha, pero en zonas rurales esta cifra se reduce al **27 %** (ARTP, 2023).
- **Uso de herramientas digitales:** el **58 % de las PYMEs** utiliza redes sociales para marketing, pero solo un **22 %** cuenta con una página web propia (Banco Mundial, 2022).
- **Pagos y comercio electrónico:** el **35 % de las PYMEs** acepta pagos digitales, pero menos del **15 %** vende en plataformas de e-commerce.
- **Ciberseguridad:** solo el **18 % de las PYMEs** ha implementado medidas de protección de datos o prevención de ataques cibernéticos (UIT, 2022).

### 8.1.2 Madurez digital por sector de actividad

El nivel de digitalización varía considerablemente según el sector de actividad de las PYMEs en Senegal. Según el informe *ICT Adoption in SMEs in Africa* de la OCDE (2023), los sectores con mayor adopción digital son los servicios financieros, el comercio y las telecomunicaciones, mientras que la agricultura y la manufactura siguen rezagadas.

- **Sector financiero y fintech:** más del **80 % de las PYMEs financieras** utilizan plataformas digitales para pagos, financiación y gestión de clientes (Banco Africano de Desarrollo, 2022).

- **Comercio y retail:** el **60 % de los comercios urbanos** usa redes sociales para ventas, aunque menos del **25 %** tiene plataformas de e-commerce estructuradas (ARTP, 2023).
- **Industria y manufactura:** solo el **18 % de las empresas industriales** ha implementado software de gestión o automatización de procesos.
- **Agricultura:** menos del **12 % de las PYMEs agrícolas** accede a plataformas de monitoreo climático o mercados digitales (FAO, 2022).

Estos datos reflejan que mientras algunos sectores han avanzado significativamente en la digitalización, otros aún requieren apoyo en infraestructura, capacitación y financiación para adoptar nuevas tecnologías.

### 8.1.3 Desafíos y obstáculos para la digitalización

A pesar de los avances en la digitalización de las PYMEs, existen diversas barreras que limitan su adopción tecnológica. Según el informe *SME Digital Readiness Index 2022* del Banco Mundial, los principales obstáculos incluyen:

- **Costes elevados:** el **40 % de las PYMEs** considera que el alto precio de los dispositivos y servicios digitales es una barrera para su adopción.
- **Falta de formación:** el **48 % de los empresarios** reporta que no cuenta con las habilidades necesarias para implementar herramientas digitales.
- **Acceso limitado a financiación:** solo el **18 % de las PYMEs** ha obtenido créditos para inversión en tecnología.
- **Brecha regulatoria:** la falta de un marco legal claro para el comercio electrónico y la protección de datos genera incertidumbre en las empresas.

### 8.1.4 Infraestructura digital y conectividad

El acceso a una infraestructura digital confiable es fundamental para el desarrollo tecnológico de las PYMEs. Según la *Autorité de Régulation des Télécommunications et des Postes* (ARTP, 2023), Senegal ha logrado avances en la expansión de la red de fibra óptica y el despliegue de tecnologías móviles, pero aún enfrenta desafíos en términos de cobertura y calidad del servicio.

- **Cobertura de banda ancha:** el **65 % de las PYMEs** urbanas tiene acceso a fibra óptica, pero en zonas rurales esta cifra baja al **27 %**.
- **Velocidad de conexión:** la velocidad media de internet en Senegal es de **17 Mbps**, por debajo del promedio africano de **25 Mbps** (UIT, 2022).

- **Ciberseguridad:** el **82 % de las PYMEs** no tiene políticas de protección de datos, lo que las hace vulnerables a ciberataques.

### 8.1.5 Recomendaciones y oportunidades de mejora

Para acelerar la transformación digital de las PYMEs en Senegal, es fundamental adoptar un enfoque integral que aborde las barreras existentes y fomente un ecosistema propicio para la innovación y la adopción tecnológica. Esto requiere la acción coordinada de diversos actores, incluyendo el gobierno, el sector privado y los organismos internacionales.



A continuación, se presentan las principales recomendaciones para mejorar la madurez digital de las PYMEs en el país:

#### 8.1.5.1 Facilitar el acceso a financiación para la digitalización

Uno de los principales obstáculos para la digitalización de las PYMEs en Senegal es la falta de recursos financieros para invertir en tecnología. Según el *Senegal Economic Outlook 2022* del Banco Africano de Desarrollo, solo el 18 % de las PYMEs han accedido a financiación para la adquisición de soluciones digitales. Para revertir esta situación, es crucial la implementación de fondos de inversión específicos para la digitalización de las empresas, así como la creación de líneas de crédito con tasas preferenciales para la compra de equipamiento tecnológico, software y servicios en la nube.

El gobierno, en colaboración con el sector bancario y las fintech, puede desarrollar programas de microcréditos digitales orientados a PYMEs, siguiendo el modelo de éxito aplicado en otros países africanos como Ruanda y Kenia. Asimismo, el fortalecimiento de incentivos fiscales para empresas que inviertan en transformación digital contribuiría a reducir la carga económica de estas inversiones.

#### 8.1.5.2 Implementar programas de formación en competencias digitales

El bajo nivel de habilidades digitales entre empresarios y empleados representa una barrera importante para la adopción de nuevas tecnologías. Según el informe *SME Digital Readiness Index 2022* del Banco Mundial, el 48 % de los empresarios senegaleses manifiesta que la falta de conocimientos en herramientas digitales es un obstáculo para la modernización de sus negocios. Para abordar este problema, se recomienda el desarrollo de programas de capacitación que cubran desde el uso básico de herramientas digitales hasta la integración de soluciones avanzadas como comercio electrónico, gestión empresarial en la nube e inteligencia artificial.

El Estado, en colaboración con universidades, incubadoras de startups y organismos internacionales como la OCDE y la UIT, puede diseñar planes de formación adaptados a las necesidades de cada sector productivo. Además, es esencial que estos programas sean accesibles tanto en formato presencial como en línea, con especial énfasis en la capacitación de mujeres emprendedoras y jóvenes, quienes representan un sector clave para la digitalización del tejido empresarial en Senegal.

#### 8.1.5.3 Expansión de la infraestructura digital y mejora de la conectividad

El acceso a una infraestructura digital de calidad es un factor determinante para la madurez tecnológica de las PYMEs. Aunque Senegal ha avanzado en la expansión de la fibra óptica y el despliegue de redes 4G y 5G, las brechas entre zonas urbanas y rurales siguen siendo significativas. Según la *Autorité de Régulation des Télécommunications et des Postes* (ARTP, 2023), solo el 27 % de las PYMEs rurales tiene acceso a internet de banda ancha, en comparación con el 65 % en áreas urbanas.

Para reducir esta brecha, es necesario continuar con la expansión de la red de fibra óptica y fomentar alianzas público-privadas para la instalación de torres de telecomunicaciones en regiones con baja cobertura. También es fundamental reducir los costos de acceso a internet mediante subsidios y la eliminación de impuestos sobre los servicios digitales esenciales. La implementación de programas de acceso gratuito a internet en espacios públicos y parques tecnológicos puede ser una estrategia efectiva para mejorar la conectividad de las PYMEs y fomentar su inclusión en la economía digital.

#### 8.1.5.4 Fomentar la inclusión digital en sectores estratégicos

Algunos sectores productivos en Senegal, como la agricultura y la manufactura, han mostrado rezagos en la adopción de tecnologías digitales. Para impulsar la digitalización en estas áreas, es necesario desarrollar programas de incentivos específicos que faciliten la integración de soluciones tecnológicas en sus procesos productivos.

En el sector agrícola, por ejemplo, se pueden promover iniciativas que faciliten el uso de plataformas digitales para la comercialización de productos, el acceso a información climática en tiempo real y la gestión de cultivos mediante sensores IoT. De igual manera, en la industria manufacturera, el uso de herramientas de automatización y software de gestión empresarial podría mejorar significativamente la eficiencia y competitividad de las PYMEs.

Para ello, el gobierno puede establecer alianzas con empresas de tecnología y centros de innovación para desarrollar soluciones accesibles y adaptadas a las necesidades específicas de cada sector. Asimismo, es clave garantizar la capacitación de los trabajadores para que puedan aprovechar al máximo estas herramientas.

El éxito de estas estrategias dependerá de la colaboración efectiva entre el sector público, las empresas tecnológicas y las instituciones financieras. La digitalización de las PYMEs en Senegal no solo mejorará su competitividad, sino que también contribuirá al crecimiento económico y la generación de empleo. Es fundamental que el país continúe avanzando en el fortalecimiento de la infraestructura digital, la capacitación en competencias digitales, el acceso a la financiación y la regulación del ecosistema digital para garantizar un entorno inclusivo y dinámico que impulse la transformación tecnológica de las pequeñas y medianas empresas.

#### 8.1.6 Fortalecimiento la regulación y la seguridad digital

El marco normativo juega un papel crucial en el desarrollo de un ecosistema digital seguro y confiable. En Senegal, el avance de la transformación digital ha generado la necesidad de fortalecer la regulación en áreas clave como la ciberseguridad, la protección de datos y el comercio electrónico. A pesar de los esfuerzos del gobierno en la formulación de políticas estratégicas como *Sénégal Numérique*

2025, persisten desafíos en la implementación efectiva de regulaciones que garanticen la confianza y seguridad en el entorno digital borrador informe 2.

Senegal ha avanzado en la definición de un marco normativo para la ciberseguridad, con la adopción de la *Estrategia Nacional de Ciberseguridad 2022-2025*, que establece medidas para mejorar la protección de infraestructuras críticas y fortalecer las capacidades nacionales en seguridad digital borrador informe 2. Sin embargo, según el *Global Cybersecurity Index 2022* de la UIT, el país ocupa una posición intermedia en África, lo que indica que aún hay áreas de mejora en términos de regulación y prevención de amenazas cibernéticas.

Uno de los principales desafíos radica en la falta de concienciación y preparación en ciberseguridad dentro del sector privado. Un estudio del *Ministère de l'Économie Numérique et des Télécommunications* indica que solo el 18 % de las PYMES senegalesas han implementado medidas de protección de datos o planes de respuesta ante incidentes cibernéticos, lo que las expone a riesgos como fraudes digitales, ataques de ransomware y robo de información borrador informe 2.

El comercio electrónico en Senegal ha crecido significativamente en los últimos años, con la proliferación de plataformas digitales y el aumento del uso de pagos electrónicos. No obstante, la regulación de este sector sigue siendo insuficiente para garantizar la protección de los consumidores y la seguridad de las transacciones digitales. Según la *Autorité de Régulation des Télécommunications et des Postes (ARTP)*, el 35 % de los consumidores desconfía de realizar compras en línea debido a la falta de mecanismos efectivos para la resolución de disputas y la protección contra fraudes borrador informe 2.

En cuanto a la protección de datos, Senegal adoptó en 2008 la Ley N° 2008-12 sobre Protección de Datos Personales, administrada por la *Commission de Protection des Données Personnelles (CDP)*. Sin embargo, expertos en derecho digital han señalado la necesidad de actualizar esta normativa para alinearla con estándares internacionales como el *Reglamento General de Protección de Datos (RGPD)* de la Unión Europea, especialmente en lo que respecta a la gestión del consentimiento y el derecho al olvido borrador informe 2.

Para mejorar la seguridad digital y el marco regulador en Senegal, se recomienda la implementación de las siguientes estrategias:

1. **Fortalecimiento del marco legal para la ciberseguridad:** actualizar y armonizar las leyes existentes con estándares internacionales, asegurando que las empresas adopten protocolos obligatorios de protección de datos y seguridad informática.
2. **Creación de un Centro Nacional de Respuesta a Incidentes Cibernéticos (CSIRT):** implementar un organismo especializado que monitoree amenazas

cibernéticas, responda a incidentes y brinde asistencia técnica a empresas y organismos gubernamentales.

3. **Programas de formación y sensibilización en ciberseguridad:** desarrollar iniciativas de capacitación dirigidas a empresas, especialmente PYMEs, para fomentar la adopción de buenas prácticas en seguridad digital y prevención de fraudes electrónicos.
4. **Mayor supervisión del comercio electrónico:** implementar una plataforma de certificación para sitios de e-commerce que garantice la protección de los consumidores y la seguridad de las transacciones.
5. **Colaboración público-privada en ciberseguridad:** establecer alianzas entre el gobierno, empresas tecnológicas y organismos internacionales para fortalecer la resiliencia digital del país.

## 9 Brechas y oportunidades

El proceso de transformación digital en Senegal ha avanzado notablemente en los últimos años, impulsado por iniciativas gubernamentales como *Sénégal Numérique 2025* y el creciente dinamismo del sector privado en la adopción de tecnologías digitales. Sin embargo, el país aún enfrenta importantes desafíos en su camino hacia una economía digital consolidada. Las brechas tecnológicas persisten en términos de infraestructura, acceso a Internet, asequibilidad de dispositivos y servicios digitales, así como en la formación en competencias digitales y la ciberseguridad.

A pesar de estas dificultades, el entorno tecnológico de Senegal también presenta múltiples oportunidades que pueden acelerar su digitalización y consolidar su posición como un centro de innovación en África Occidental. El avance del comercio digital, la creciente adopción de servicios fintech, el potencial de la inteligencia artificial y la digitalización del sector agrícola son solo algunos de los factores que pueden contribuir a mejorar la competitividad del país.

Este apartado analiza las brechas tecnológicas existentes y las oportunidades que pueden ser aprovechadas para impulsar la transformación digital en Senegal. Para ello, se examinan indicadores clave en términos de acceso a la tecnología, habilidades digitales, infraestructura y regulación, con base en datos actualizados de organismos internacionales y estudios recientes sobre la economía digital del país.

## 9.1 Brechas tecnológicas

A pesar del avance en la digitalización, Senegal enfrenta importantes brechas tecnológicas que limitan el acceso equitativo a la tecnología y reducen la capacidad de muchas empresas y ciudadanos para beneficiarse plenamente de las oportunidades digitales. Estas brechas pueden agruparse en los siguientes ejes:

### 9.1.1 Brecha de acceso a Internet y conectividad

Uno de los principales desafíos tecnológicos de Senegal es la desigualdad en el acceso a Internet entre las zonas urbanas y rurales. Según la *Autorité de Régulation des Télécommunications et des Postes (ARTP, 2023)*, el 65 % de la población urbana tiene acceso a Internet de banda ancha, mientras que en las zonas rurales este porcentaje cae por debajo del 30 %. Esta brecha afecta directamente la capacidad de los ciudadanos y las empresas en regiones menos desarrolladas para participar en la economía digital.

El país ha logrado avances significativos en el despliegue de la fibra óptica y la expansión del 4G, pero la cobertura aún es insuficiente en áreas periféricas. Según el informe *État du Marché des Télécommunications au Sénégal 2023 (ARTP, 2023)*, la cobertura del 4G alcanza el 88 % en las principales ciudades, pero en zonas rurales sigue siendo inferior al 50 %. Además, el despliegue del 5G está aún en una fase experimental y su adopción dependerá de una inversión masiva en infraestructura.

### 9.1.2 Coste elevado de los servicios digitales

El acceso a Internet sigue siendo costoso en relación con el ingreso promedio de la población. Según el *Global Digital Connectivity Index 2022 de la UIT*, el costo mensual de un paquete de datos móviles en Senegal representa el 5,2 % del ingreso mensual promedio, superando el umbral recomendado del 2 % establecido por la Comisión de Banda Ancha de la ONU. Esta situación excluye a una parte importante de la población del uso regular de servicios digitales, afectando especialmente a pequeñas empresas y emprendedores que no pueden costear herramientas avanzadas de conectividad.

### 9.1.3 Déficit de competencias digitales

La falta de formación en habilidades digitales es otro de los principales obstáculos para la digitalización en Senegal. Según el “Senegal Economic Outlook 2022” del *Banco Africano de Desarrollo*, más del 40 % de la población adulta nunca ha utilizado Internet debido a la falta de conocimientos básicos sobre su uso. Además, menos del 30 % de los empleados en pequeñas y medianas empresas (PYMEs) han recibido formación en herramientas digitales, lo que limita la adopción de tecnologías en el entorno empresarial.

La brecha de género también es un factor relevante, ya que las mujeres tienen menos acceso a oportunidades de capacitación en TIC. De acuerdo con la *Organización Internacional del Trabajo (2023)*, solo el 24 % de las mujeres en Senegal trabaja en sectores tecnológicos, lo que refleja una subrepresentación en la industria digital.

#### 9.1.4 Insuficiente infraestructura de almacenamiento y procesamiento de datos

Aunque Senegal ha mejorado su conectividad internacional mediante la integración con cables submarinos de fibra óptica, aún carece de suficientes centros de datos locales para garantizar la soberanía digital y reducir la dependencia de servidores extranjeros. Según el “Global Data Center Market Report” (UIT, 2022), la mayoría de los servicios en la nube utilizados en Senegal dependen de servidores ubicados en Europa, lo que genera problemas de latencia y vulnerabilidades en seguridad de datos.

## 9.2 Oportunidades tecnológicas

A pesar de las brechas mencionadas, Senegal presenta múltiples oportunidades para acelerar su transformación digital. Estas oportunidades pueden aprovecharse mediante inversiones estratégicas en infraestructura tecnológica, capacitación digital, promoción de la innovación y regulación adecuada. El crecimiento sostenido de la economía digital en el país, junto con una población joven y una creciente adopción de servicios digitales, ofrece un terreno fértil para el desarrollo tecnológico en diversos sectores.

### 9.2.1 Expansión del ecosistema fintech

El sector fintech ha experimentado un crecimiento exponencial en Senegal, impulsado por la alta penetración de servicios de dinero móvil y la consolidación de plataformas de pago digital. Según el “Global Findex Database 2023” del Banco Mundial, más del **60 % de los adultos senegaleses utiliza servicios de dinero móvil**, lo que representa un crecimiento sustancial en comparación con el 34 % en 2014.

Startups como **Wave, PayDunya y Wizall** han liderado la expansión de soluciones de pago digital, facilitando la inclusión financiera y reduciendo la dependencia del efectivo. El éxito de Wave, que eliminó las tarifas de transferencia en sus servicios de dinero móvil, ha incentivado una mayor competencia en el sector, beneficiando a los consumidores y pequeñas empresas.

El auge del fintech no solo ha revolucionado los pagos, sino que también ha abierto oportunidades en otros segmentos como:

- **Microcréditos y financiación digital:** plataformas como **Yup Senegal** están permitiendo a pequeños emprendedores acceder a créditos sin necesidad de acudir a bancos tradicionales.
- **Gestión de inversiones digitales:** herramientas fintech están democratizando el acceso a productos de ahorro y financiación en sectores como el agrícola y el comercio minorista.
- **Blockchain y pagos transfronterizos:** la adopción de tecnologías como blockchain podría agilizar las remesas y mejorar la seguridad de las transacciones financieras en la región.

Este ecosistema fintech en expansión no solo fortalece la inclusión financiera, sino que también posiciona a Senegal como un **hub regional para la innovación financiera digital**.

### 9.2.2 Digitalización del sector agrícola

La transformación digital en la agricultura es clave para aumentar la productividad y mejorar la resiliencia ante los efectos del cambio climático. Según el informe "Digitalisation et agriculture en Afrique de l'Ouest" de la FAO (2022), la tecnología aplicada al sector agrícola ha permitido mejorar el acceso a mercados, optimizar el uso de recursos y aumentar la rentabilidad de los pequeños productores.

Plataformas como **mLouma**, **Sen'Agri** y **Tolbi** han demostrado su eficacia en la comercialización de productos agrícolas mediante información en tiempo real sobre precios, disponibilidad de insumos y acceso a mercados.

Las principales oportunidades de digitalización en la agricultura incluyen:

- **Sensores IoT y monitoreo remoto:** empresas están implementando sensores inteligentes para medir la humedad del suelo y la calidad del agua, optimizando el riego y el uso de fertilizantes.
- **Drones agrícolas:** el uso de drones para la evaluación del estado de los cultivos permite una mayor eficiencia en la aplicación de pesticidas y fertilizantes.
- **Plataformas de financiación agrícola:** la combinación de fintech y agrotech está facilitando el acceso al crédito para pequeños agricultores, permitiéndoles invertir en mejores semillas y tecnologías.

El gobierno de Senegal ha identificado la digitalización agrícola como un eje clave para modernizar el sector y fortalecer la seguridad alimentaria del país.

### 9.2.3 Oportunidades en el comercio digital

El comercio electrónico en Senegal ha crecido significativamente en los últimos años, con plataformas como **Jumia Senegal, Maad y Cayor Market** liderando la expansión del sector. Sin embargo, la participación de las PYMEs en el comercio digital sigue siendo baja.

Según el informe "ICT Adoption in SMEs in Africa" (OCDE, 2023), solo el **22 % de las PYMEs senegalesas tiene presencia en plataformas de comercio electrónico**. Este bajo nivel de digitalización se debe a la falta de acceso a financiación, infraestructuras digitales deficientes y escasas competencias digitales entre los empresarios.

Las principales oportunidades en este sector incluyen:

- **Capacitación digital para empresarios:** programas como el "**E-Commerce Boost**" impulsado por la Agencia de Desarrollo de las PYMEs de Senegal buscan fortalecer las habilidades digitales de los emprendedores.
- **Acceso a financiación para la digitalización:** bancos y fintech están lanzando líneas de crédito específicas para la modernización tecnológica de las pequeñas empresas.
- **Logística y optimización de entregas:** la mejora en los servicios de última milla y la expansión de pagos digitales permitirán un mayor crecimiento del comercio en línea.

### 9.2.4 Regulación y ciberseguridad

El fortalecimiento del marco normativo en ciberseguridad y protección de datos es esencial para consolidar la confianza en la economía digital. La implementación de la Estrategia Nacional de Ciberseguridad 2022-2025 representa una oportunidad para mejorar la resiliencia digital del país y fomentar la inversión en tecnologías seguras.

Los avances en este sector incluyen:

- **Creación del CERT Senegal:** un centro de respuesta a incidentes de ciberseguridad que monitorea y mitiga amenazas digitales.
- **Regulación de los datos personales:** la reciente aprobación de la Ley de Protección de Datos Personales fortalece la confianza de los consumidores en las transacciones digitales.
- **Desarrollo de talento en ciberseguridad:** programas de formación en universidades y centros especializados están impulsando una nueva generación de expertos en seguridad digital.

## 9.2.5 Digitalización del sector industrial

El sector industrial en Senegal se encuentra en una fase incipiente de digitalización, pero presenta grandes oportunidades de modernización a través de la **Industria 4.0**.

El informe "Digital Transformation of Manufacturing in Africa" del Banco Africano de Desarrollo (2023) señala que solo el **18 % de las empresas manufactureras en Senegal han adoptado tecnologías digitales avanzadas**. Sin embargo, el crecimiento de las zonas económicas especiales (ZES) y la inversión en automatización están acelerando la transformación industrial.

Las principales tendencias en este sector incluyen:

- **Automatización y robótica:** empresas en sectores como el textil y la agroindustria están comenzando a adoptar robots para mejorar la eficiencia de producción.
- **IoT y monitoreo de producción:** sensores conectados están optimizando el mantenimiento de maquinaria y reduciendo tiempos de inactividad.
- **Impresión 3D y manufactura aditiva:** tecnologías de impresión 3D están reduciendo costos y mejorando la personalización de productos.

El gobierno senegalés, está promoviendo incentivos fiscales para la digitalización del sector industrial y atrayendo inversiones extranjeras para la modernización de fábricas.

# 10 Entrevistas a los principales actores senegaleses

Entre los días 24 y 28 de febrero de 2025, se llevaron a cabo una serie de reuniones en Dakar con diversos actores clave en el ámbito de la digitalización, la formación profesional y la empleabilidad en el sector tecnológico. Estas reuniones formaron parte de un esfuerzo integral para comprender en profundidad el estado actual de la digitalización en el país, identificar los desafíos existentes y explorar oportunidades de colaboración con entidades locales. Con una economía en crecimiento y una clara apuesta por la modernización digital, Senegal se enfrenta a una serie de retos que deben abordarse de manera coordinada entre el sector público y privado. La creciente importancia de la digitalización en todos los ámbitos económicos y educativos ha hecho que estas reuniones sean de suma relevancia para definir estrategias futuras.

A continuación, se presentan los detalles completos de cada una de las reuniones, incluyendo los temas discutidos y las conclusiones extraídas:

## 1. Centro de Formación Profesional y Técnica de San Juan (CFPT-SJ)

**Web:** <https://cfptsj.sn/>

### Participantes:

- Amadou MASSAR SARR, Presidente en funciones del Consejo de Administración del CFPT-SJ
- Navin Khemlani, IBC Spain

### Notas de la reunión:

La reunión con el CFPT-SJ se centró en explorar diversos aspectos relacionados con la formación profesional, su alineación con el mercado laboral y el impacto de la digitalización en las metodologías de enseñanza. Durante el encuentro, Amadou MASSAR SARR proporcionó una explicación detallada sobre la estructura organizativa del CFPT-SJ, destacando el importante apoyo financiero recibido de Japón para garantizar el funcionamiento óptimo del centro.

Un tema central de la discusión fue la necesidad imperante de adaptar los programas educativos a las demandas cambiantes del sector tecnológico. Se abordó la posibilidad de implementar plataformas de formación en línea como parte de la estrategia de modernización del centro. Adicionalmente,

se analizaron en profundidad los desafíos que enfrenta la institución en términos de integración de innovación pedagógica y metodologías digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El CFPT-SJ cuenta con diversas filiales especializadas en áreas industriales clave, incluyendo electromecánica, informática y sistemas de red, mantenimiento de maquinaria y frío industrial, lo que demuestra su compromiso con la formación técnica en sectores estratégicos para la economía senegalesa.

#### Datos clave:

- El centro ha experimentado un crecimiento constante en su alumnado durante los últimos años:
  - Período 2020-2021: 1.048 estudiantes atendidos por 50 formadores.
  - Período 2021-2022: 1.191 estudiantes atendidos por 50 formadores.
  - Período 2022-2023: 1.315 estudiantes atendidos por 43 formadores.
- Las tasas de éxito escolar muestran resultados positivos:
  - BTI 2020-2021: 73,88% de éxito.
  - BTS 2021-2022: 95,47% de éxito.
  - BTS 2022-2023: 94,40% de éxito.
- Durante el año académico 2022-2023, el centro organizó visitas a 55 empresas como parte de su estrategia de vinculación con el sector productivo.
- El Consejo de Administración del CFPT-SJ está compuesto por 17 miembros, incluyendo representantes de diversas entidades gubernamentales y del sector privado, como la Presidencia de la República, el Ministerio de Finanzas, el Ministerio de Empleo, el Ministerio de Educación Nacional, la Cámara de Comercio, organizaciones patronales y sindicatos, lo que refleja un enfoque de gobernanza participativa.

## Conclusiones:

La reunión con el CFPT-SJ permitió identificar la importancia de este centro como uno de los principales actores en la formación técnica y profesional en Senegal. Su estructura de gobernanza multisectorial, que incluye representantes tanto del sector público como privado, facilita una visión integral de las necesidades formativas.

Los datos muestran una tendencia positiva en términos de crecimiento del alumnado y altas tasas de éxito escolar, lo que indica una buena aceptación y efectividad de los programas de formación. Sin embargo, se identifica como desafío la necesidad de modernizar las metodologías pedagógicas para incorporar herramientas digitales y adaptarlas a las demandas contemporáneas del mercado laboral.

La colaboración internacional, ejemplificada por el apoyo japonés, emerge como un factor clave para el desarrollo sostenible de este tipo de instituciones educativas en Senegal.

## 2. Conseil National du Patronat du Sénégal (CNP)

**Web:** <https://www.cnp.sn/>

### Participantes:

- Alioune Ba, Director Ejecutivo de la CNP de Senegal
- Navin Khemlani, IBC Spain

### Notas de la reunión:

La reunión con la CNP de Senegal se centró en explorar el estado de la digitalización de las empresas afiliadas a la confederación, los obstáculos que enfrentan las pymes en este proceso y las iniciativas que se están llevando a cabo para promover la transformación digital.

Alioune Ba, Director Ejecutivo de la CNP, explicó que el grado de digitalización de las empresas formales en Senegal es alto en comparación con otros países de la subregión, pero aún existen brechas significativas entre grandes empresas y pymes. Los sectores más avanzados en términos de digitalización incluyen servicios financieros, telecomunicaciones y grandes industrias, mientras que la agricultura y el comercio minorista enfrentan mayores desafíos.

La CNP ha ofrecido formación en digitalización a sus miembros en el pasado, pero el rápido avance tecnológico ha obligado a las empresas a adaptarse por sí mismas. Actualmente, la confederación busca impulsar la formación en nuevas tecnologías como inteligencia artificial, blockchain y ciberseguridad.

**Datos clave:**

- El principal obstáculo para la digitalización de las pymes es el acceso al financiación.
- La falta de conocimiento sobre el impacto de la digitalización y la resistencia al cambio también representan desafíos importantes.
- El comercio electrónico ha experimentado un crecimiento considerable, impulsado por plataformas como Jumia.
- Los servicios fintech han permitido a muchas empresas aceptar pagos digitales, incluso en sectores informales.
- La CNP ha promovido iniciativas como el programa 'Tech for Work', desarrollado en colaboración con la OIT y Microsoft.
- La seguridad cibernética es una preocupación creciente, especialmente para las pymes que aún no han adoptado medidas de protección adecuadas.

**Conclusiones:**

La reunión con la CNP permitió identificar los avances y desafíos en la digitalización de las empresas en Senegal. Se destacó la importancia de mejorar el acceso al financiación para las pymes, fortalecer la formación en nuevas tecnologías y promover la seguridad cibernética. La CNP se muestra como un actor clave en la transformación digital del país, con un rol importante en la formación, la promoción de buenas prácticas y la colaboración con el sector público.

### 3. Dirección General de Comercio Exterior (DCE)

**Web:** <https://industriecommerce.gouv.sn/direction-du-commerce-exterieur/>

**Participantes:**

- Ahmed Tidiane Dia, Consejero Técnico y Director Interino
- Farah Diop, Responsable de Comercio Electrónico
- Navin Khemlani, IBC Spain

**Notas de la reunión:**

La reunión con la Dirección General de Comercio Exterior se centró en analizar la digitalización de las pymes senegalesas en el comercio exterior y evaluar las políticas de promoción del comercio electrónico en el país.

Ahmed Tidiane Dia explicó que la Dirección General de Comercio Exterior es la entidad responsable de diseñar y ejecutar la política nacional de comercio exterior en Senegal. Farah Diop detalló que la Dirección ha trabajado en la creación de plataformas digitales para facilitar la digitalización de los comerciantes y productores locales.

**Datos clave:**

- Desde 2022 hasta 2023, se implementó una estrategia que incluyó formación a más de 1.000 operadores económicos sobre digitalización y comercio electrónico, desarrollo de una plataforma para que las pymes puedan vender en línea y normativas sobre transacciones electrónicas.
- Se identificaron varios retos en la implementación de la digitalización en el comercio exterior: acceso al financiamiento, burocracia, infraestructura digital limitada y procesos administrativos poco digitalizados.
- Se discutió la necesidad de mejorar la interoperabilidad entre plataformas estatales y la racionalización de iniciativas paralelas.
- Se expuso cómo la inteligencia artificial (IA) puede optimizar los procesos de exportación y comercio exterior.
- Se abordó el tema de la ciberseguridad, considerando los crecientes riesgos de ataques informáticos.

## Conclusiones:

La reunión permitió identificar oportunidades y desafíos clave en la digitalización del comercio exterior en Senegal. Se destacó la importancia de mejorar la colaboración interinstitucional y explorar nuevas tecnologías como la IA. Se acordó explorar acciones como la integración de herramientas de IA, el refuerzo de la colaboración entre la Dirección de Comercio Exterior y la ADEPME, la coordinación con la Cámara de Comercio de Dakar y el análisis de políticas de apoyo financiero.

## 4. Dirección General de PYMES de Senegal (DPME)

**Web:** <https://industriecommerce.gouv.sn/direction-des-petites-et-moyennes-entreprises/>

### Participantes:

- Farr Carvalho, Director General de PYMES de Senegal
- Salimata Badji, Jefa del Centro de Recursos de la Dirección General
- Navin Khemlani, IBC Spain

### Notas de la reunión:

La reunión con la Dirección General de PYMES de Senegal se centró en presentar el programa AFRICANTECH, financiado por el programa europeo MAC, y en discutir las estrategias de digitalización para PYMES en Senegal.

Se aclaró la diferencia entre la Dirección General de PYMES, que se encarga de la elaboración de políticas y estrategias de desarrollo, y la ADPME, que es el brazo ejecutor. Se mencionó la Estrategia Nacional de Desarrollo del Digital, con ejes estratégicos como el acceso a financiación, la facilitación del acceso a mercados, la formalización de PYMES y la creación de incentivos fiscales.

### Datos clave:

- El 97% del tejido empresarial es informal, por lo que se han diseñado medidas para fomentar la formalización.
- Se propone la creación de un Cluster de Digitalización que involucre a los sectores público, privado y académico.

- Se mencionan programas como PACAO y medidas fiscales para incentivar la digitalización de las empresas.
- Se presentan iniciativas como Trade Point Senegal, Ikom Kom y Boutique 221 para mejorar la presencia digital de las empresas.
- Existen fondos específicos para startups, regulados por la Ley de Startups.
- Se menciona la Delegación para el Emprendimiento Rápido, dirigida a jóvenes y mujeres.

### Conclusiones:

La reunión permitió conocer las estrategias de digitalización para PYMES en Senegal y las iniciativas para fomentar la formalización y el emprendimiento digital. Se exploraron las posibilidades de colaboración para compartir buenas prácticas y promover oportunidades de financiación. Se acordó solicitar una reunión con la Dirección de Comercio Exterior, enviar un informe detallado y definir mecanismos para estructurar una mesa de diálogo.

### 5. Digital Sénegal

**Web:** <https://digitalsenegal.org/>

### Participantes:

- Mohsen Chirara, Presidente de Digital Sénegal
- Navin Khemlani, IBC Spain

### Notas de la reunión:

La reunión con Digital Sénegal se centró en discutir el nivel de digitalización de las PYMEs en Senegal, el diagnóstico de necesidades en empleabilidad y formación digital, y el desarrollo del Label Smart & Safe Sénegal.

Mohsen Chirara explicó que Digital Sénegal es una sociedad cooperativa impulsada por organizaciones patronales como OPTIC, startups y estructuras de acompañamiento como Jecolab. La iniciativa busca agrupar a las empresas para abordar grandes proyectos del Estado y del sector privado, con el fin de fortalecer la competitividad del ecosistema digital en Senegal.

**Datos clave:**

- Se discutió la necesidad de contar con un mayor acceso a financiación para la digitalización de las empresas, así como la importancia de una mejor alineación entre la formación y las necesidades del sector digital.
- El Label Smart & Safe Sénegal es una certificación diseñada para garantizar la calidad de las empresas tecnológicas del país.
- Esta iniciativa surge de los trabajos del Comité ITBPO Sénegal y busca facilitar el acceso de las empresas senegalesas a los mercados nacionales e internacionales.

**Conclusiones:**

La reunión permitió identificar oportunidades de colaboración entre el ecosistema digital senegalés y las empresas tecnológicas de las Islas Canarias. Se destacó la importancia de fortalecer la capacitación en inteligencia artificial y ciberseguridad, además de fomentar la cooperación internacional en proyectos digitales.

**6. Organisation des Professionnels des TIC du Sénegal (OPTIC)**

**Web:** <http://www.optic.sn/>

**Participantes:**

- Secretario General de OPTIC Sénegal
- Navin Khemlani, IBC Spain

**Notas de la reunión:**

La reunión con OPTIC Sénegal tuvo como objetivo conocer en detalle el rol de la organización en el desarrollo del sector digital en Senegal, así como los principales desafíos que enfrentan las empresas del sector.

OPTIC Sénegal es la organización que agrupa a las empresas y profesionales del sector TIC en Senegal. Su misión principal es representar y defender los intereses de las empresas digitales, promoviendo un entorno favorable para su desarrollo y colaborando con el sector público en la formulación de políticas y estrategias digitales.

**Datos clave:**

- OPTIC cuenta con 134 miembros, incluyendo startups, pymes y grandes empresas del sector.
- Participa activamente en la formulación de políticas públicas relacionadas con la digitalización.
- Entre los principales desafíos del sector digital en Senegal destacan el acceso al mercado, el acceso al financiación, la fuga de talento y la formación profesional.
- OPTIC implementa diversas estrategias para fortalecer el sector, entre ellas la promoción internacional, eventos sectoriales, fomento de la ciberseguridad, desarrollo de la inteligencia artificial y creación del Label Smart & Safe Sénégal.

**Conclusiones:**

OPTIC mostró interés en fortalecer la cooperación internacional, especialmente con entidades españolas. Se propuso explorar oportunidades con la cooperación española y compartir los informes finales del proyecto AFRICANTECH para identificar áreas de sinergia. Se destacó la necesidad de mejorar la coordinación entre el sector privado y público para garantizar que las estrategias digitales sean inclusivas y eficaces.

**7. Agence des Développement et d'Encadrement des Petites et Moyennes Entreprises (ADEPME)**

**Web:** <https://adepme.sn/>

**Participantes:**

- Jean Marie MBAYE DIOUF, Secretario General de la ADEPME
- Mariane Ndiaye, Directora Técnica de la ADEPME
- Arona Ndiaye, responsable TIC en la Cámara de Comercio de Dakar
- Navin Khemlani, IBC Spain

**Notas de la reunión:**

La reunión con la ADEPME tuvo como objetivo analizar el nivel de digitalización de las PYMEs en Senegal, el rol de la ADEPME en la transformación digital y las oportunidades de mejora en la formación, el

financiación y la integración del sector privado en iniciativas gubernamentales.

La ADEPME ofrece programas de formación y financiación, con subvenciones de hasta el 75% para la adopción de tecnologías digitales. Se han desarrollado programas como Ether y Eter, logrando apoyar a más de 5000 PYMES en digitalización.

#### Datos clave:

- Se mide el nivel de adopción tecnológica antes y después de cada programa, con un índice actual de adopción del 15%.
- Los desafíos para la transformación digital de las PYMEs incluyen la falta de cultura digital, la baja adopción de tecnologías avanzadas, las limitaciones financieras, la desconexión entre los diferentes actores y la falta de confianza en el comercio electrónico.
- La ADEPME no participó en la estructuración del New Deal Tecnológico, lo que señala una falta de consulta con el sector privado.
- Se estima una inversión de 20 millones de dólares para impulsar la digitalización y el sector TIC.
- Se requiere una mayor integración de las PYMEs en la estrategia para asegurar su impacto real.

#### Conclusiones:

La reunión permitió identificar los avances y desafíos en la digitalización de las PYMEs en Senegal. Se enfatizó la necesidad de reforzar la coordinación con el sector privado y de integrar más activamente a las PYMEs en el New Deal Tecnológico. Se acordó seguir en contacto para compartir información clave y evaluar nuevas oportunidades de financiación y formación.

#### 8. Cámara de Comercio de Dakar

**Web:** <https://cciad.sn/>

#### Participantes:

- Mbaye Chimére Ndiaye, secretario general de la Cámara de Comercio de Dakar
- Awa Gueye, responsable de proyectos en la Cámara de Comercio de Dakar

- Arona Ndiaye, responsable TIC en la Cámara de Comercio de Dakar
- Navin Khemlani, IBC Spain

### Notas de la reunión:

La reunión con la Cámara de Comercio de Dakar tuvo como objetivo recopilar información sobre la digitalización y modernización de las PYMES en Senegal, en el marco del informe AFRICANTECH. Se abordaron temas relacionados con la capacitación, la colaboración público-privada y las oportunidades para mejorar la adopción de tecnologías digitales.

La Cámara de Comercio cuenta con 114 miembros en su Asamblea General y la afiliación es voluntaria. Sus fuentes de financiación incluyen servicios de formalización de empresas, programas de formación y alquiler de espacios.

### Datos clave:

- La digitalización en Senegal está en un nivel regular, con varias empresas implementando soluciones digitales, pero aún existen brechas significativas, especialmente en sectores clave como agricultura, industria y agroindustria.
- La digitalización en los sectores financiero y de telecomunicaciones está más avanzada en comparación con otros sectores.
- La Cámara de Comercio está en proceso de digitalizar sus propios servicios y ha iniciado acciones para promover la digitalización entre las empresas.
- Participa en diversas plataformas digitales de comercio electrónico.
- No han participado en el proceso del New Deal Tecnológico del Gobierno de Senegal porque no fueron convocados.

### Conclusiones:

La reunión permitió identificar avances y desafíos en la digitalización de las empresas en Senegal. Si bien existen iniciativas en marcha, hay áreas críticas que requieren intervención, especialmente en la industria y agroindustria. Se han planteado oportunidades de colaboración con entidades internacionales y se ha acordado dar seguimiento a través de encuestas y coordinación directa con la Cámara de Comercio.

## 9. Confédération Nationale des Employeurs du Senegal (CNES)

**Web:** <https://cnes.sn/>

### Participantes:

- Yousoupha Diop, director ejecutivo de la CNES de Senegal
- Arona Ndiaye, responsable TIC en la Cámara de Comercio de Dakar
- Navin Khemlani, IBC Spain

### Notas de la reunión:

La reunión con la CNES de Senegal tuvo como objetivo analizar el estado de la digitalización de las PYMEs en Senegal, las iniciativas de la CNES para apoyar la transformación digital y las posibles sinergias con la Cámara de Comercio de Dakar y los socios del programa AFRICANTECH.

La CNES cuenta con aproximadamente 800 miembros, de los cuales la mayoría son PYMEs. Representa a un amplio espectro del sector empresarial senegalés y su rol principal es servir como interlocutor del sector privado con el gobierno.

### Datos clave:

- La digitalización en Senegal sigue siendo desigual entre los sectores económicos.
- Los sectores más avanzados en digitalización son servicios, finanzas y telecomunicaciones, mientras que los más rezagados incluyen agricultura, industria y agroindustria.
- Existe conciencia sobre la importancia de la digitalización, pero la adopción de tecnologías varía según la capacidad financiera y el tamaño de la empresa.
- La CNES no cuenta con programas propios de formación en digitalización, pero está interesada en desarrollar esta capacidad en el futuro.
- No han sido convocados para participar en el New Deal Tecnológico del Gobierno de Senegal.

### Conclusiones:

La reunión permitió identificar los principales desafíos y oportunidades en la digitalización de las empresas en Senegal. Se destacó la necesidad de

mayor coordinación entre la CNES, la Cámara de Comercio y el sector público para desarrollar estrategias efectivas de transformación digital. Se acordó realizar un seguimiento para fortalecer las iniciativas existentes y buscar soluciones a los problemas estructurales detectados.

## 10. CTIC (Centre des Technologies de l'Information et de la Communication)

**Web:** <https://www.cticdakar.com/>

Participantes:

- Antoine Ngong, Presidente de CTIC
- Navin Khemlani, IBC Spain

### Notas de la reunión:

La reunión con CTIC tuvo como objetivo comprender el rol de la institución en el ecosistema digital senegalés, así como su papel en la promoción de startups tecnológicas en sectores clave como fintech, comercio electrónico, agritech, logística y salud digital. Antoine Ngong detalló las tres etapas principales de apoyo ofrecidas por CTIC: formulación inicial, incubación y aceleración, con especial énfasis en el sector fintech, identificado como prioritario por su alto potencial.

La situación financiera actual del CTIC, según lo expresado por Ngong, se ha visto afectada por la reducción del apoyo estatal, lo que ha llevado al centro a depender cada vez más de actividades propias generadoras de ingresos y colaboraciones internacionales (Unión Europea, GIZ, OIF, AFD, entre otros). A pesar de esto, persisten limitaciones financieras que condicionan la capacidad del centro para implementar programas de formación más amplios y ofrecer servicios más completos a startups.

### Datos clave:

- CTIC prioriza la alineación de sus programas formativos con las necesidades reales del mercado laboral tecnológico.
- Las principales dificultades identificadas por CTIC incluyen la falta de financiación, el acceso limitado a los mercados, y la escasa coordinación interinstitucional.
- CTIC realiza esfuerzos activos en formación, coaching y apoyo en búsqueda de financiación y oportunidades comerciales para startups.
- Existe una falta considerable de coordinación entre los distintos actores del ecosistema digital, incluyendo al sector público, privado y educativo.

- Programas gubernamentales como el "New Deal Tecnológico" han sido criticados por no haber involucrado suficientemente a los actores del sector privado y tecnológico en su desarrollo.
- No hay suficientes estadísticas ni estudios sobre la tasa de supervivencia y el impacto de los programas dirigidos a startups en Senegal, aspecto identificado como una debilidad crítica.

### Conclusiones:

La reunión con CTIC aporta información adicional clave que confirma y profundiza hallazgos previamente identificados. En particular, resalta la importancia de mejorar la coordinación intersectorial, la necesidad urgente de mayores recursos financieros específicos para startups y programas formativos alineados con las demandas del mercado laboral digital, y la importancia de disponer de estadísticas fiables sobre el impacto y sostenibilidad de las iniciativas tecnológicas. Asimismo, subraya la importancia de impulsar iniciativas como la cooperativa Digital Sénegal para potenciar el acceso a mercados y fortalecer la competitividad del ecosistema digital senegalés. La información obtenida en esta reunión refuerza los hallazgos ya identificados, enfatizando especialmente la necesidad de coordinación, financiación y formación específica como elementos críticos para el desarrollo efectivo del ecosistema tecnológico en Senegal.

Las diez entrevistas realizadas ofrecen una imagen rica y matizada del estado de la digitalización de empresas e instituciones en Senegal, sus necesidades de capacitación y los retos y oportunidades que enfrenta el ecosistema empresarial y tecnológico del país. Estas interacciones han permitido recopilar perspectivas diversas desde actores gubernamentales, asociaciones privadas y entidades de formación, revelando tanto los avances logrados como las barreras persistentes.

A continuación, se presentan conclusiones detalladas organizadas en temas clave, con un análisis exhaustivo que refleja el aprendizaje obtenido:

1. **Disparidad en la adopción digital:** los encuentros muestran una adopción digital heterogénea en Senegal. Sectores como finanzas, telecomunicaciones y servicios lideran gracias a la presencia de grandes empresas y la implementación de pagos digitales y plataformas como Jumia y Boutique 221. Sin embargo, agricultura, industria y agroindustria están notablemente rezagados, limitados por la falta de acceso a tecnología, financiación y capacitación. Esta disparidad, señalada por la CNP, la CNES y la Cámara de Comercio, sugiere que las estrategias de digitalización deben ser específicas por sector y priorizar a las PYMES, que, aunque mayoritarias, carecen de medios para avanzar. La informalidad, que afecta

al 97% de las empresas según la Dirección General de PYMES, agrava esta brecha al excluir a muchas del apoyo formal.

2. **Barreras estructurales recurrentes:** los desafíos más mencionados incluyen el acceso limitado a financiación, identificado por prácticamente todos los actores como la barrera principal para la adopción tecnológica; la infraestructura digital insuficiente, especialmente en áreas rurales (Dirección de Comercio Exterior); y la falta de formación alineada con las demandas del mercado (OPTIC, CFPT-SJ). La burocracia y la descoordinación entre el sector público y privado, destacadas por la CNES y la Cámara de Comercio, generan duplicidades y diluyen el impacto de las iniciativas. Además, la baja adopción de tecnologías emergentes como IA, blockchain y ciberseguridad fuera del sector TIC (ADEPME, CNP) refleja una brecha de conocimiento y recursos que requiere atención urgente.
3. **Fragmentación institucional:** las entidades gubernamentales (Dirección General de PYMES, Comercio Exterior, ADEPME) y las asociaciones privadas (CNP, CNES, OPTIC, Digital Sénégala) tienen roles definidos, pero la falta de coordinación interinstitucional limita su efectividad. La exclusión de actores clave como la CNES, la Cámara de Comercio y la ADEPME del New Deal Tecnológico, mencionada en varias reuniones, evidencia una planificación gubernamental que no integra suficientemente al sector privado. Iniciativas como el Cluster de Digitalización (Dirección General de PYMES) y el Label Smart & Safe (Digital Sénégala, OPTIC) podrían ser soluciones innovadoras para alinear esfuerzos, pero su éxito dependerá de una implementación concertada.
4. **Potencial de tecnologías emergentes:** la inteligencia artificial y la ciberseguridad surgieron como áreas de gran potencial. La Dirección de Comercio Exterior vio en la IA una herramienta para optimizar exportaciones (chatbots, traducción automática), mientras que OPTIC y Digital Sénégala enfatizaron su rol en la gestión de datos y la certificación de calidad. Sin embargo, su adopción requiere inversión en formación y financiación, áreas donde la colaboración internacional con las Islas Canarias podría ser decisiva. La ciberseguridad, subrayada por la CNP y la Dirección de Comercio Exterior, es crítica ante el aumento de riesgos en el comercio electrónico.
5. **Formación y talento:** la formación actual no satisface las necesidades del mercado digital. El CFPT-SJ reporta tasas de éxito altas en programas superiores, pero su falta de plataformas digitales y la reducción de

formadores limitan su alcance. OPTIC destacó la fuga de talento hacia empresas extranjeras, mientras que la CNP y la ADEPME señalaron la necesidad de capacitación en IA, blockchain y ciberseguridad. Esta brecha educativa requiere una reforma urgente para preparar a la fuerza laboral y retener especialistas en Senegal.

6. **Colaboración internacional:** todos los actores mostraron interés en colaborar con las Islas Canarias, viendo en esta alianza una oportunidad para importar buenas prácticas, financiar proyectos y desarrollar soluciones conjuntas. Los casos de Túnez y Singapur, presentados por Digital Sénegal, ofrecen modelos replicables que podrían adaptarse con apoyo externo, fortaleciendo iniciativas como el Label Smart & Safe o los programas de la ADEPME.
7. **Comercio electrónico y formalización:** el comercio electrónico crece con plataformas como Jumia y 221A, pero enfrenta desafíos como la desconfianza del consumidor y la falta de cultura de pagos digitales (CNES, ADEPME). La formalización, incentivada por medidas fiscales y financieras (Dirección General de PYMES), es esencial para integrar a más PYMES en este ecosistema y maximizar su impacto económico.

En conclusión, Senegal está en un punto de inflexión hacia la digitalización, con avances notables pero fragmentados por barreras estructurales y de coordinación. El proyecto AFRICANTECH tiene el potencial de actuar como catalizador, promoviendo la colaboración público-privada, la adopción de tecnologías emergentes y la modernización de la formación. Los próximos pasos deben incluir la ejecución de las acciones acordadas (cuestionarios, mesas de diálogo, integración de IA) y una estrategia integral para aprovechar el apoyo internacional, cerrar las brechas identificadas y posicionar a Senegal como un líder digital en África Occidental.

En general, las reuniones permitieron obtener un panorama completo del estado de la digitalización en Senegal, identificando los principales desafíos y oportunidades para el desarrollo de un ecosistema digital inclusivo y sostenible. La información recopilada será fundamental para la elaboración de los informes del proyecto AFRICANTECH y para la definición de estrategias de colaboración entre Senegal y las Islas Canarias.

## 10.1 Encuestas realizadas

Para evaluar en profundidad la situación actual y el grado de madurez tecnológica de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en Senegal, se elaboró un

cuestionario dirigido a actores clave del ecosistema empresarial senegalés. Este cuestionario, distribuido entre el 28 de enero y el 8 de marzo de 2025 a representantes de PYMEs, asociaciones empresariales, incubadoras tecnológicas e instituciones gubernamentales vinculadas al sector empresarial, permitió identificar tanto el nivel actual de digitalización de las empresas como las barreras y oportunidades existentes para impulsar su transformación tecnológica. Los resultados obtenidos ofrecen una base sólida para definir acciones y recomendaciones específicas dirigidas a fortalecer la madurez tecnológica de las PYMEs en Senegal.

Se incluye detalle del cuestionario en los anexos, mientras que se analizan a continuación los resultados obtenidos:

### **1. Participación predominante del sector privado:**

Las empresas privadas han demostrado un alto interés en temas de digitalización y formación tecnológica, representando más del 70% de las respuestas. Esto confirma un fuerte compromiso e interés del sector privado en superar barreras digitales y mejorar sus competencias tecnológicas para mantener su competitividad.

### **2. Predominio de PYMEs y desafíos específicos:**

La mayoría de las organizaciones encuestadas son pequeñas empresas (menos de 10 empleados). Este predominio implica desafíos específicos relacionados con limitaciones financieras, falta de infraestructura tecnológica adecuada y dificultades significativas para acceder a formaciones avanzadas.

### **3. Uso limitado de tecnologías avanzadas:**

Actualmente, las organizaciones senegalesas utilizan principalmente herramientas digitales básicas como comercio electrónico, marketing digital y tecnologías de oficina, mientras que tecnologías avanzadas como inteligencia artificial, cloud computing o big data tienen una baja penetración, evidenciando una brecha importante.

### **4. Niveles bajos de adopción tecnológica generalizados:**

La mayoría de las organizaciones reconoce un nivel de adopción tecnológica bajo o medio, revelando un amplio margen para mejoras sustanciales en digitalización avanzada, especialmente en empresas pequeñas y medianas.

### **5. Barreras clave persistentes:**

Los obstáculos más citados para avanzar en la digitalización son la falta de infraestructura tecnológica adecuada, los elevados costos asociados a la adopción tecnológica y la escasez significativa de personal calificado. Estos factores constituyen barreras estructurales que afectan transversalmente a todo el ecosistema empresarial.

#### **5. Brecha considerable en competencias digitales:**

La mayoría de los encuestados percibe como insuficientes las competencias digitales actuales de sus empleados, calificándolas principalmente como básicas o intermedias. La formación disponible actualmente no responde eficazmente a las necesidades del mercado, limitando la competitividad del sector tecnológico senegalés.

#### **6. Limitada oferta reciente de formación tecnológica especializada:**

Una gran proporción de organizaciones no ha ofrecido formación tecnológica en el último año debido a su alto coste, falta de proveedores calificados y limitaciones en infraestructura, creando una brecha considerable en la actualización de conocimientos técnicos específicos.

#### **7. Alta demanda futura en tecnologías avanzadas:**

Las organizaciones destacan claramente la importancia futura del comercio electrónico, la automatización de procesos, inteligencia artificial y gestión avanzada de datos, indicando un claro entendimiento sobre la importancia estratégica de estas competencias digitales avanzadas para su competitividad a medio plazo.

#### **8. Perfiles tecnológicos especializados difíciles de encontrar:**

Se constata una dificultad generalizada para reclutar perfiles técnicos especializados, sobre todo en programación avanzada, gestión de proyectos tecnológicos, análisis de datos y ciberseguridad, limitando considerablemente la capacidad de innovación y crecimiento empresarial.

#### **9. Necesidad urgente de apoyo integral:**

Muy pocas organizaciones han recibido apoyo efectivo de programas gubernamentales o no gubernamentales, revelando una debilidad en las políticas actuales. Se enfatiza la necesidad de programas integrales que combinen financiación accesible, formación tecnológica especializada, asistencia técnica directa y fortalecimiento de infraestructura digital.

## 10. Recomendaciones estratégicas prácticas y claras:

Las organizaciones recomiendan medidas específicas para superar las brechas identificadas, como reducir el costo de la formación tecnológica, promover programas formativos en lenguas locales, mejorar el acceso al equipamiento tecnológico, y crear incentivos gubernamentales para empresas comprometidas con la digitalización y la capacitación tecnológica.

Estos hallazgos proporcionan una visión clara, estructurada y argumentada de la realidad tecnológica, educativa y laboral en Senegal, destacando las áreas críticas en las que es necesario actuar con urgencia y efectividad para impulsar una transformación digital exitosa y sostenible.

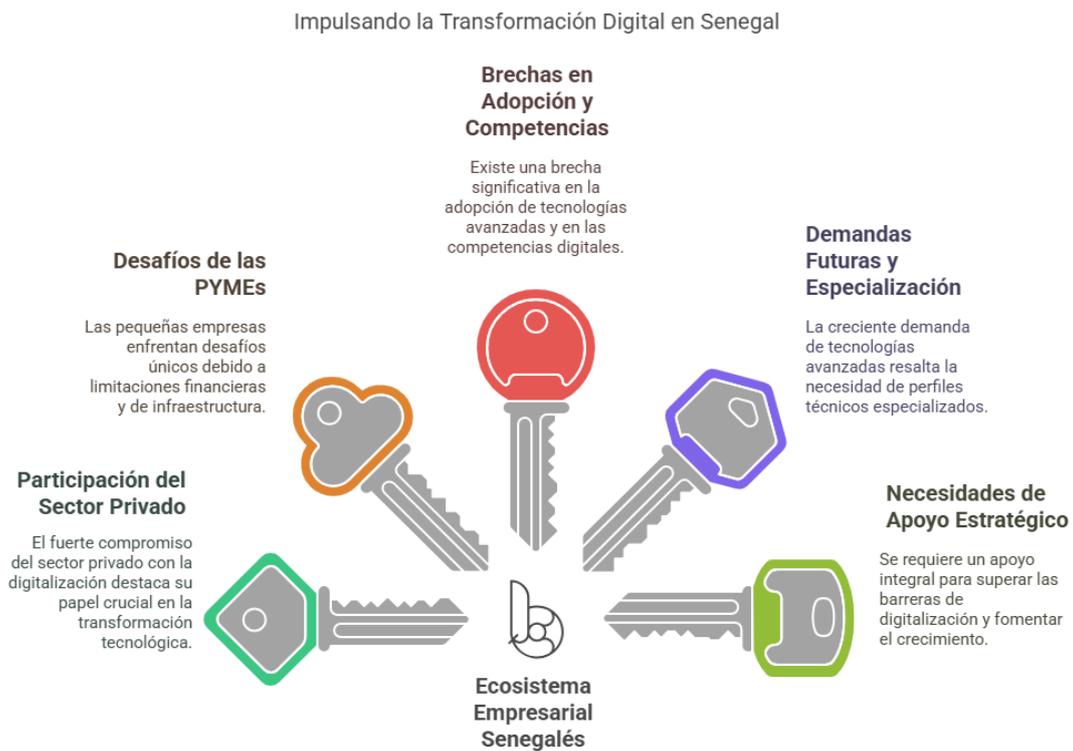


Ilustración 12. Principales hallazgos de las encuestas realizadas. Elaboración propia

## 11 Recomendaciones para mejorar la madurez tecnológica de las PYMEs senegalesas

El diagnóstico de la madurez tecnológica realizado en las PYMEs de Senegal revela desafíos sustanciales, pero también numerosas oportunidades para avanzar hacia un ecosistema empresarial más competitivo y digitalizado. A pesar del progreso reciente impulsado por el Plan Senegal Emergente (PSE) y la estrategia Senegal Numérique 2025, persisten barreras significativas en términos de infraestructura tecnológica, conectividad digital insuficiente, costos elevados de acceso a Internet y déficit en competencias digitales, factores que limitan el aprovechamiento pleno de las tecnologías emergentes como fintech, comercio electrónico y soluciones digitales avanzadas.

Ante este contexto, las recomendaciones propuestas tienen como objetivo proporcionar líneas estratégicas claras, prácticas y accionables que permitan a las instituciones públicas y privadas colaborar en el impulso de una transformación digital efectiva. Se aborda, por un lado, la necesidad de fortalecer la infraestructura tecnológica, reducir los costos asociados al acceso digital y capacitar al talento humano para satisfacer las necesidades de un mercado laboral cada vez más orientado hacia lo digital. Por otro lado, se promueve la adopción de tecnologías avanzadas y se enfatiza en la necesidad de robustecer la ciberseguridad y la protección de datos, aspectos críticos para garantizar un entorno digital seguro y confiable que fomente la inversión y el crecimiento sostenible.

Finalmente, estas recomendaciones buscan activar un círculo virtuoso entre innovación, adopción tecnológica y crecimiento económico, favoreciendo una participación más inclusiva y diversificada del tejido empresarial senegalés en la economía digital, contribuyendo así al logro de los objetivos del Plan Senegal Emergente y de la estrategia nacional Senegal Numérique 2025.

## Impulso Integral para la Transformación Digital de PYMEs

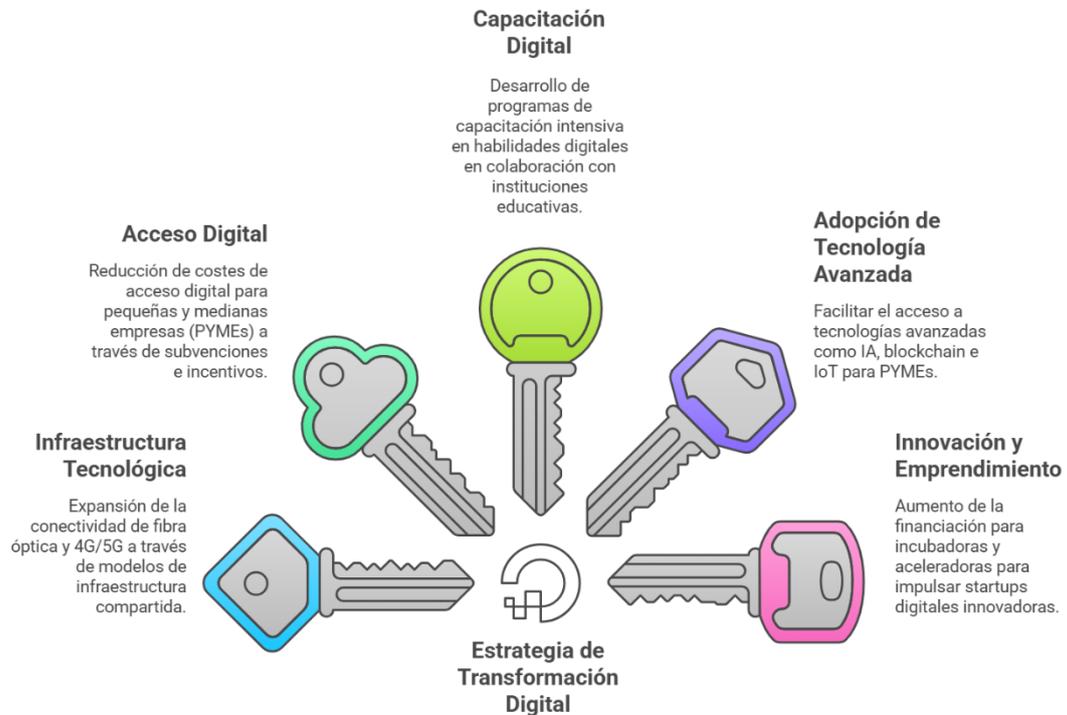


Ilustración 13. Recomendaciones estratégicas para la madurez digital de Senegal. Elaboración propia

## 11.1 Mejora de la infraestructura tecnológica

Senegal presenta importantes progresos en infraestructura tecnológica gracias a inversiones significativas en telecomunicaciones y conectividad, especialmente en áreas urbanas. Sin embargo, todavía existen notables disparidades, con grandes brechas de conectividad en zonas rurales o menos densamente pobladas, limitando la participación de numerosas PYMEs en la economía digital. De acuerdo con la **Estrategia Nacional de Desarrollo 2025-2029**, para lograr una transformación estructural efectiva se necesita fortalecer sustancialmente la infraestructura digital del país (Gobierno de Senegal, "Vision Sénégal 2050 - Stratégie Nationale de Développement 2025-2029", 2023).

Específicamente, se recomienda impulsar un modelo eficaz y obligatorio de **compartición de infraestructuras pasivas y activas** (torres, antenas, fibra óptica, redes RAN compartidas) entre operadores públicos y privados, siguiendo prácticas exitosas implementadas en Ghana y Nigeria (Ministère des Postes et Télécommunications, "Étude sur le partage des infrastructures des TIC au Sénégal", 2019). Asimismo, conviene acelerar el despliegue de fibra óptica en ciudades secundarias y regiones rurales mediante alianzas público-privadas, aprovechando los recursos del Fondo de Financiación de la Formación Profesional y Técnica (3FPT) y las iniciativas del Gobierno en la mejora del acceso universal (Gobierno de Senegal, "Plan Sénégal Émergent - PAP3 2024-2028", 2023).

## 11.2 Reducción de los costes de acceso a las tecnologías digitales

Una de las barreras más importantes para la digitalización efectiva de las PYMEs senegalesas es el alto coste del acceso a internet y servicios digitales. Según la actualización de la Estrategia "Sénégal Numérique 2025" (Gobierno de Senegal, 2023), se han logrado algunos avances en reducción de barreras regulatorias, pero aún persisten costes elevados que limitan el acceso de pequeñas empresas a tecnologías digitales.

Por ello, es crucial promover una reducción sustancial de los costes a través de incentivos fiscales y regulatorios específicos para proveedores de servicios digitales y operadores de telecomunicaciones que faciliten acceso asequible a internet de alta velocidad. En particular, debe priorizarse la disminución de tarifas para PYMEs mediante paquetes específicos negociados con empresas proveedoras de servicios digitales y telecomunicaciones, así como promover la competencia en el mercado mediante la simplificación regulatoria para nuevos actores que deseen ingresar al mercado digital.

### 11.3 Reducción de los costes de acceso a las tecnologías digitales

Complementariamente a la infraestructura tecnológica, es esencial reducir los costes de acceso a las tecnologías digitales mediante políticas claras y programas concretos que involucren activamente al sector privado. Las experiencias internacionales, recogidas en estudios realizados por el Banco Mundial y el Grupo de Estrategias (Défis & Stratégies), demuestran que un acceso asequible a las tecnologías digitales es crucial para el desarrollo sostenible y competitivo de las PYMEs (World Bank, "Skills Development TVET", 2021; Défis & Stratégies, "Étude sur le partage des infrastructures TIC au Sénégal", 2019).

Se propone implementar una política específica de exenciones fiscales para la importación de dispositivos tecnológicos destinados a PYMEs, tales como equipos informáticos y software empresarial. Asimismo, se recomienda negociar precios más bajos con operadores mediante acuerdos de colaboración público-privada, que podrían incluir beneficios fiscales para aquellos proveedores que ofrezcan tarifas preferenciales para pequeñas empresas.

### 11.4 Capacitación en habilidades digitales

El déficit de competencias digitales en Senegal representa uno de los mayores obstáculos para la adopción efectiva de tecnologías digitales por parte de las PYMEs. Según la UNESCO, la formación profesional técnica en el país aún no está totalmente alineada con las demandas del mercado digital ("World TVET Database Senegal", UNESCO-UNEVOC, 2015). En este contexto, resulta prioritario reforzar las iniciativas formativas dirigidas a las PYMEs, aprovechando la infraestructura existente del sistema educativo técnico-profesional senegalés.

Se recomienda, por tanto, establecer programas formativos específicos en colaboración con centros de excelencia técnica, universidades públicas como la Universidad Virtual de Senegal (UVS) y el Centro Nacional de Formación Profesional Técnica (CNFMETP), orientados hacia habilidades críticas en fintech, comercio electrónico, análisis de datos y gestión digital de negocios (AUDA-NEPAD, "TVET Country Profile Senegal", 2023). Estos programas deberían incorporar modalidades híbridas (presenciales y virtuales), empleando plataformas digitales y modalidades flexibles para llegar a una mayor población empresarial.

### 11.5 Fomento de la adopción de tecnologías avanzadas

La adopción de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial, blockchain, fintech o soluciones de Internet de las Cosas (IoT) sigue siendo incipiente entre las PYMEs senegalesas. El estudio del Banco Mundial señala que el país presenta condiciones favorables para el crecimiento de sectores como fintech y comercio digital (World Bank, "Skills Development TVET", 2021).

Para aprovechar estas oportunidades, se recomienda desarrollar una estrategia pública de apoyo a la adopción tecnológica que incluya incentivos fiscales específicos, acceso preferencial a financiación para adquisición tecnológica y programas piloto sectoriales con el apoyo del Parque Tecnológico Digital de Diamniadio (PTN). Asimismo, conviene crear un fondo público-privado que financie proyectos piloto de transformación tecnológica y facilite el escalado de soluciones digitales en sectores clave como agricultura, comercio, manufactura y servicios financieros digitales.

## 11.6 Impulso a la innovación y el emprendimiento digital

El ecosistema de innovación y emprendimiento digital en Senegal, aunque en crecimiento, requiere mayores esfuerzos de coordinación y financiación. Iniciativas como el incubador CTIC Dakar han demostrado su potencial para fomentar startups tecnológicas, pero su alcance sigue siendo limitado (Gobierno de Senegal, "ABC des TIC au Sénégal", 2019).

Se recomienda fortalecer el ecosistema emprendedor con una mayor coordinación institucional, incrementando significativamente los fondos dedicados a incubadoras y aceleradoras, y ofreciendo financiación inicial (capital semilla) para startups tecnológicas. Asimismo, fomentar competiciones nacionales e internacionales de emprendimiento digital en colaboración con entidades senegalesas e internacionales como CTIC Dakar, Orange Sonatel y la cooperación internacional puede proporcionar un impulso decisivo a la innovación local.

## 11.7 Mejora de la ciberseguridad y protección de datos

Finalmente, el desarrollo acelerado del sector digital en Senegal demanda fortalecer urgentemente las capacidades nacionales en materia de ciberseguridad y protección de datos. Según la Estrategia Nacional de Ciberseguridad (SNC2022), el país requiere con urgencia marcos normativos robustos y capacidades técnicas adecuadas para responder a ciberataques y asegurar la confianza digital (Ministerio de Comunicación, Telecomunicaciones y Economía Digital de Senegal, "Stratégie Nationale de Cybersécurité", 2022).

Se recomienda reforzar el marco jurídico nacional, crear un centro nacional especializado (Computer Security Incident Response Team - CERT nacional) e impulsar campañas permanentes de sensibilización y educación en ciberseguridad. Paralelamente, debe integrarse de manera transversal la formación en seguridad digital dentro de los programas educativos técnicos y superiores, estableciendo alianzas estratégicas con instituciones internacionales de referencia en esta materia.

## 12 Conclusiones

Tras realizar un diagnóstico exhaustivo sobre la madurez tecnológica de las PYMEs en Senegal, se han identificado múltiples fortalezas, desafíos y oportunidades que permiten esbozar un panorama integral sobre el grado de digitalización empresarial en el país. Los hallazgos evidencian que, aunque Senegal ha realizado importantes progresos en infraestructura tecnológica y conectividad, aún persisten retos significativos que limitan el pleno aprovechamiento del potencial digital por parte de las pequeñas y medianas empresas.

Las conclusiones que se presentan a continuación sintetizan las principales áreas identificadas en el estudio, resaltando los desafíos pendientes y proponiendo líneas de acción concretas que podrían ser abordadas mediante colaboraciones estratégicas entre actores públicos y privados, tanto locales como internacionales. En este sentido, se presta especial atención a la identificación de áreas clave para la cooperación tecnológica entre Senegal y las Islas Canarias, subrayando el potencial para crear sinergias que generen crecimiento económico sostenible y empleo cualificado.

### Desafíos y Oportunidades en la Transformación Digital de Senegal



## 12.1 Infraestructura y conectividad

Senegal presenta avances significativos en infraestructura tecnológica, especialmente en áreas urbanas, gracias al desarrollo de redes móviles 4G y proyectos incipientes de implementación del 5G. Este progreso ha permitido incrementar considerablemente el acceso y uso de servicios digitales básicos en centros urbanos principales como Dakar. No obstante, aún se enfrenta a importantes desafíos en conectividad, especialmente relacionados con una infraestructura de telecomunicaciones insuficiente y poco extendida en áreas rurales y periurbanas.

Las marcadas diferencias entre zonas urbanas y rurales se manifiestan claramente en el acceso limitado a servicios digitales avanzados, como la banda ancha fija y móvil, así como en la desigual disponibilidad de fibra óptica. Esta situación afecta especialmente a las PYMEs situadas en regiones periféricas, que enfrentan serias limitaciones para participar plenamente en la economía digital.

Para superar estas dificultades, es imprescindible adoptar políticas claras y modelos innovadores que promuevan activamente la compartición obligatoria de infraestructuras tecnológicas entre operadores de telecomunicaciones. Esta medida permitiría optimizar recursos, reducir significativamente los costes operativos y garantizar una cobertura digital más homogénea en todo el territorio senegalés. Adicionalmente, el fortalecimiento del marco regulatorio que facilite la entrada de nuevos operadores y la inversión en infraestructura tecnológica ayudaría a acelerar el proceso de digitalización nacional y regional.

## 12.2 Costes y accesibilidad

El análisis revela que el alto coste del acceso a servicios digitales continúa siendo una barrera significativa para las pequeñas y medianas empresas en Senegal. A pesar de algunas mejoras regulatorias recientes, las tarifas de conexión a internet y los costes de adquisición de equipamiento informático permanecen elevados, lo que limita considerablemente la capacidad competitiva de estas empresas.

Esta situación restringe especialmente el potencial de innovación y el desarrollo de actividades basadas en tecnologías emergentes, dificultando su inserción efectiva en la economía digital nacional e internacional. Además, los costos elevados agravan la brecha digital entre empresas grandes y pequeñas, incrementando las desigualdades económicas y limitando la productividad del tejido empresarial.

Para mejorar esta situación, se recomienda una intervención decidida mediante políticas regulatorias claras, que promuevan la competencia entre proveedores de servicios digitales y telecomunicaciones. Esto incluye la implementación de

subsidios específicos o programas de apoyo financiero orientados a reducir sustancialmente los costes iniciales para las PYMEs, así como esquemas de financiación público-privado para facilitar la adquisición de equipamiento tecnológico asequible. Estas medidas contribuirán a mejorar sustancialmente la accesibilidad y competitividad digital de las PYMEs senegalesas.

## 12.3 Capacitación y habilidades digitales

Existe una importante necesidad de fortalecer la capacitación en habilidades digitales en Senegal, especialmente debido a que un elevado porcentaje de la población activa carece de formación específica en tecnologías digitales. Este déficit de habilidades se traduce en una limitada capacidad de innovación y adaptación a los avances tecnológicos, lo que restringe considerablemente el potencial competitivo y la productividad de las PYMEs senegalesas.

Aunque existen iniciativas públicas y privadas en marcha, estas aún no están alineadas completamente con las necesidades reales del mercado. El sistema educativo formal no ofrece todavía una respuesta suficientemente efectiva y rápida ante la evolución tecnológica actual y la demanda emergente del tejido empresarial. Por tanto, es esencial reformular la oferta educativa hacia un modelo más ágil y orientado a la práctica, que asegure la incorporación de habilidades en áreas críticas como programación, comercio electrónico, marketing digital, analítica de datos, ciberseguridad y fintech.

Para abordar esta brecha, es crucial establecer programas específicos basados en alianzas público-privadas. Estas alianzas pueden facilitar la creación de centros de excelencia tecnológica, ofreciendo formación especializada adaptada directamente a las necesidades reales de las PYMEs. Asimismo, sería beneficioso promover un mayor protagonismo del sector privado en la definición de los contenidos curriculares, así como en la impartición de formación práctica mediante modalidades flexibles como cursos cortos, talleres prácticos, formación dual y certificaciones profesionales reconocidas internacionalmente.

Por último, la integración efectiva de las competencias digitales en todos los niveles educativos, desde la educación técnica hasta la universitaria, así como la creación de programas continuos de reciclaje profesional, contribuirá a crear una fuerza laboral tecnológicamente más preparada y alineada con las necesidades actuales y futuras del mercado.

## 12.4 Adopción de tecnologías avanzadas

Aunque Senegal presenta un crecimiento prometedor en áreas innovadoras como fintech, telecomunicaciones y comercio electrónico, la adopción efectiva de tecnologías avanzadas en las PYMEs senegalesas sigue siendo aún incipiente. Las limitaciones identificadas son diversas y abarcan desde la dificultad para acceder

a financiación específico hasta la falta de conocimiento especializado para integrar estas tecnologías emergentes en los procesos empresariales. Tecnologías como la inteligencia artificial, blockchain o Big Data, aunque poseen un enorme potencial para mejorar significativamente la eficiencia, productividad y competitividad empresarial, son percibidas todavía por las PYMEs como soluciones demasiado complejas o lejanas a su realidad cotidiana.

Para superar estas barreras, es necesario crear mecanismos de financiación específicos que faciliten la adquisición y adaptación tecnológica, incluyendo fondos públicos de inversión y programas de financiación mixtos, capaces de ofrecer condiciones ventajosas para las pequeñas empresas. Paralelamente, se debe desarrollar una red de apoyo técnico efectivo y accesible, basada en centros especializados en transferencia tecnológica que actúen como intermediarios directos entre proveedores tecnológicos y las empresas locales. Estos centros podrían jugar un papel clave proporcionando asesoría, formación y acompañamiento práctico para la implementación y aprovechamiento pleno de estas soluciones.

Adicionalmente, se deben fomentar iniciativas piloto sectoriales en colaboración con empresas tecnológicas locales e internacionales, universidades e instituciones públicas como el Parc des Technologies Numériques (PTN). Estas experiencias piloto generarían casos de éxito locales claramente visibles y replicables, facilitando así la adopción tecnológica generalizada en sectores clave como la agricultura, el comercio, los servicios financieros digitales y la manufactura.

## 12.5 Ciberseguridad

La rápida expansión del ecosistema digital senegalés ha expuesto a las pequeñas y medianas empresas a un riesgo creciente frente a amenazas digitales. La mayoría de estas empresas carece de recursos suficientes, tanto financieros como técnicos, para protegerse adecuadamente ante ataques cibernéticos o brechas en la protección de datos personales. En este contexto, reforzar la ciberseguridad no solo es necesario sino urgente, con el fin de asegurar una digitalización confiable y sostenible.

Para abordar estos desafíos es prioritario desarrollar un marco legal robusto, claro y actualizado, alineado con las mejores prácticas internacionales, tal como está contemplado en la Estrategia Nacional de Ciberseguridad de Senegal (SNC2022). Este marco debe complementarse con programas específicos dirigidos a la formación continua de empresarios y trabajadores en competencias básicas y avanzadas de ciberseguridad, incluyendo gestión segura de datos personales y protección contra amenazas digitales.

Adicionalmente, se recomienda la creación de un centro nacional especializado en respuesta a incidentes cibernéticos (Computer Emergency Response Team - CERT nacional), que permita atender ágilmente incidentes de seguridad digital. Este centro debería brindar apoyo técnico inmediato a las PYMEs afectadas por amenazas digitales, contribuyendo así a mejorar la confianza y la resiliencia del ecosistema empresarial del país. Finalmente, Senegal debe seguir participando activamente en redes internacionales y regionales de ciberseguridades, facilitando la cooperación técnica y el intercambio de conocimientos.

## 12.6 Oportunidades de colaboración Canarias-Senegal

El análisis detallado de la madurez tecnológica en Senegal pone de relieve importantes áreas de oportunidad para la colaboración estratégica entre Senegal y Canarias. Las Islas Canarias, dada su proximidad geográfica, cultural y económica, pueden desempeñar un papel central en el impulso de la transformación digital del tejido empresarial senegalés, ofreciendo transferencia de conocimiento técnico especializado y apoyo a la innovación empresarial.

Entre las oportunidades identificadas, destaca la posibilidad de realizar programas conjuntos de formación técnica especializada en áreas digitales emergentes, tales como ciberseguridad, fintech, desarrollo de software, comercio electrónico y gestión de datos. Canarias, gracias a su experiencia consolidada en estos ámbitos y a su infraestructura formativa avanzada, podría ofrecer capacitaciones específicas adaptadas a las necesidades identificadas en Senegal, facilitando el desarrollo de competencias digitales críticas.

Otra línea clave de colaboración radica en la inversión conjunta en infraestructuras tecnológicas, particularmente en el desarrollo de redes de conectividad de banda ancha y centros de datos regionales en Senegal. Estas inversiones, estructuradas bajo modelos innovadores de alianzas público-privadas, permitirían un uso eficiente de los recursos y generarían un impacto inmediato en términos de accesibilidad digital y costes más asequibles para las empresas locales.

Finalmente, Canarias también puede contribuir significativamente en la dinamización del ecosistema emprendedor digital senegalés mediante la participación en incubadoras y aceleradoras tecnológicas. La experiencia acumulada en Canarias en gestión de espacios colaborativos, innovación abierta y financiación de startups puede ser aprovechada para fomentar la creación y consolidación de empresas tecnológicas innovadoras en Senegal, generando así sinergias que faciliten la inserción de ambos territorios en mercados africanos y europeos.

## 13 Anexos

### 13.1 Detalle del cuestionario

#### Sección 1: Información general sobre la organización

1. Nombre de la organización \*
2. Tipo de organización \*
  - Empresa privada
  - Organización profesional
  - Entidad pública
  - ONG
  - Otras
3. Tamaño de la organización (número de empleados) \*
  - Menos de 10
  - 10-50
  - 51-100
  - Más de 100
4. Sector de actividad principal \*
  - Comercio
  - Servicios
  - Manufactura
  - Tecnologías de la información
  - Otras

#### Sección 2: Estado de la digitalización en la organización

5. ¿Qué tecnologías digitales utiliza actualmente su organización? (Marque todas las que correspondan) \*
  - Tecnologías ofimáticas básicas
  - Computación en la nube

- Herramientas de automatización de procesos
  - Big Data y análisis de datos
  - Inteligencia artificial
  - Comercio electrónico
  - Marketing digital
  - Otras
6. ¿Cuál es el nivel de adopción tecnológica de su organización? \*
- Bajo (usamos tecnologías básicas)
  - Medio (hemos implementado algunas soluciones tecnológicas)
  - Alto (nuestra organización está altamente digitalizada)
7. ¿Cuáles son las principales barreras que enfrenta su organización para avanzar en la digitalización? (Marque todas las que correspondan) \*
- Falta de infraestructura tecnológica
  - Costos elevados
  - Falta de personal cualificado
  - Falta de información sobre las tecnologías disponibles
  - Desconocimiento de los beneficios
  - Otras
8. ¿Qué herramientas o servicios digitales considera más importantes para su organización en los próximos dos años? \*

### Sección 3: Necesidades de formación digital

9. ¿Cuál es el nivel actual de competencias digitales de sus empleados? \*
- Básico
  - Intermedio
  - Avanzado
10. ¿Su organización ha proporcionado formación en competencias digitales a sus empleados en los últimos 12 meses? \*
- Sí
  - No
11. Si respondió "sí", ¿qué tipo de formación se ha impartido? (Marque todas las que correspondan)
- Ofimática básica

- Marketing digital
  - Ciberseguridad
  - Uso de herramientas de automatización
  - Programación o desarrollo de software
  - Otras
12. ¿Qué competencias digitales considera prioritarias para su organización en los próximos dos años? (Marque todas las que correspondan) \*
- Gestión de datos
  - Desarrollo de software
  - Inteligencia artificial
  - Automatización de procesos
  - Marketing digital
  - Comercio electrónico
  - Otras
13. ¿Cuál es la modalidad de formación preferida por su organización? \*
- Presencial
  - En línea
  - Mixta
14. ¿Cuáles son las principales dificultades para capacitar a sus empleados en competencias digitales? (Marque todas las que correspondan) \*
- Falta de tiempo
  - Costo de la formación
  - Falta de proveedores de formación adecuados
  - Falta de infraestructura tecnológica adecuada
  - Otras

#### Sección 4: Empleabilidad y brecha de competencias

15. En su sector, ¿cuáles son las competencias tecnológicas más demandadas actualmente? \*
- Programación y desarrollo
  - Análisis de datos
  - Gestión de proyectos tecnológicos
  - Seguridad informática

- Otras
16. ¿Cree que la formación de los trabajadores tecnológicos en Senegal es suficiente para responder a las necesidades de su sector? \*
- Sí
  - No
  - No lo sé
17. ¿Existen brechas de competencias significativas en su sector? Si es así, ¿cuáles? \*
18. ¿Cuáles son los perfiles tecnológicos más difíciles de reclutar en su organización? \*
19. ¿Qué acciones considera necesarias para mejorar la empleabilidad en el sector tecnológico en Senegal? (Marque todas las que correspondan) \*
- Mejorar la oferta de formación
  - Reforzar la colaboración entre instituciones educativas y empresas
  - Crear más incentivos gubernamentales para la formación tecnológica
  - Facilitar el acceso a recursos tecnológicos
  - Otras

### Sección 5: Políticas y programas de apoyo

20. ¿Su organización ha recibido apoyo de programas gubernamentales o no gubernamentales para mejorar sus capacidades tecnológicas? \*
- Sí
  - No
21. Si respondió "sí", ¿qué tipo de apoyo ha recibido? (Marque todas las que correspondan)
- Subvenciones o financiación
  - Acceso a infraestructura tecnológica
  - Programas de formación para los empleados
  - Asistencia técnica
  - Otras
22. ¿Qué tipos de programas de apoyo considera más necesarios para mejorar la empleabilidad y las capacidades digitales en Senegal? \*

## Sección 6: Conclusión

23. ¿Qué recomendaciones haría para mejorar la formación digital en su país?  
\*
24. ¿Qué medidas podrían mejorar la empleabilidad de los trabajadores tecnológicos en su sector? \*

## 13.2 Bibliografía

- Banco Africano de Desarrollo (2022). Senegal Economic Outlook. Abidjan: AfDB.
- Banco Mundial (2021). Global Findex Database 2021. Washington, DC: World Bank.
- Banco Mundial (2022). Global Economic Prospects. Washington, DC: World Bank.
- Banco Mundial (2022). SME Digital Readiness Index 2022. Washington, DC: World Bank.
- Banco Mundial (2021). Skills Development Program in Senegal. Washington, DC: World Bank.
- FAO (2022). Digitalisation et Agriculture en Afrique de l'Ouest. Roma: FAO.
- OCDE (2020). Economic Outlook for Southeast Asia, China and India 2020. París: OECD Publishing.
- OCDE (2023). ICT Adoption in SMEs in Africa. París: OECD Publishing.
- Unión Africana (2023). Africa Agritech Report 2023. Addis Abeba: AU.
- Unión Africana (2023). Digital Transformation Strategy for Africa 2020-2030. Addis Abeba: AU.
- UIT (2022). Global Digital Connectivity Index. Ginebra: ITU.
- UIT (2022). Global Cybersecurity Index 2022. Ginebra: ITU.
- UIT (2022). State of Broadband 2022. Ginebra: ITU.
- UIT (2022). Global Data Center Market Report. Ginebra: ITU.
- ITU (2019). Étude sur le Partage des Infrastructures des TICs au Sénégal. Ginebra: ITU.
- UNESCO (2021). Technical and Vocational Education and Training (TVET) in Senegal. París: UNESCO.
- Autorité de Régulation des Télécommunications et des Postes (ARTP) (2023). État du Marché des Télécommunications au Sénégal. Dakar: ARTP.

- Comisión de Protección de Datos Personales (CDP) (2008). Ley N° 2008-12 sobre Protección de Datos Personales. Dakar: CDP.
- Gobierno de Senegal (2014). Loi sur la Formation Professionnelle. Dakar: Ministerio de Educación.
- Gobierno de Senegal (2022). Estrategia Nacional de Ciberseguridad 2022-2025. Dakar: Ministerio de Economía Digital y Telecomunicaciones.
- Gobierno de Senegal (2023). Sénégal Numérique 2025. Dakar: Ministerio de Comunicaciones.
- Gobierno de Senegal (2023). Plan Sénégal Émergent. Dakar: Gobierno de Senegal.
- Ministerio de Economía Digital y Telecomunicaciones (2022). Rapport sur l'Avancement de Sénégal Numérique 2025. Dakar: MENT.
- Ministerio de Energía y Petróleo (2023). Rapport sur l'État de l'Infrastructure Énergétique au Sénégal. Dakar: MEP.
- Ministerio de Formación Profesional de Senegal (2022). Lettre de Politique Sectorielle de Formation 2022-2026. Dakar: MFPAL.
- Ministerio de Infraestructura y Energía de Senegal (2023). Expansión de la Infraestructura Energética en Senegal. Dakar: MIE.
- Senelec (2022). Plan de Modernisation du Réseau Électrique National. Dakar: Senelec.
- Agencia Nacional de Estadística y Demografía de Senegal (2022). Estadísticas de Formación y Empleo. Dakar: ANSD.
- MLS Educational Research (2019). Organización del Sistema Educativo Senegalés. Dakar: Universidad Cheikh Anta Diop.

### 13.3 Listado de abreviaturas

- **ACE** - Africa Coast to Europe (cable de fibra óptica submarino)
- **ADEPME** - Agencia de Desarrollo y Fomento de las Pequeñas y Medianas Empresas
- **ADIE** - Agencia de la Informática del Estado
- **AfDB** - Banco Africano de Desarrollo
- **ANCAR** - Agencia Nacional de Asesoramiento Agrícola y Rural
- **ANSD** - Agencia Nacional de Estadística y Demografía de Senegal
- **APROSI** - Agencia para el Desarrollo y Promoción de Sitios Industriales
- **ARTP** - Autoridad de Regulación de las Telecomunicaciones y Correos

- **AU** - Unión Africana
- **BNDE** - Banco Nacional de Desarrollo Económico
- **CBO** - Comisión de Banda Ancha de la ONU
- **CDP** - Comisión de Protección de Datos Personales
- **CFPT-SJ** - Centro de Formación Profesional y Técnica de San Juan
- **CIA** - Agencia Central de Inteligencia de los Estados Unidos
- **CNES** - Confédération Nationale des Employeurs du Sénégal
- **CNP** - Conseil National du Patronat du Sénégal
- **CSIRT** - Centro Nacional de Respuesta a Incidentes Cibernéticos
- **CTIC** - Centro de Incubación de Empresas TIC en Dakar
- **DER/FJ** - Délégation Générale à l'Entrepreneuriat Rapide des Femmes et des Jeunes
- **DPME** - Dirección General de Pequeñas y Medianas Empresas de Senegal
- **FMI** - Fondo Monetario Internacional
- **FAO** - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
- **FDN** - Fonds de Développement du Numérique
- **FONSIS** - Fonds Souverain d'Investissements Stratégiques
- **FOGAR** - Fonds d'Amorçage, de Garantie et de Capital Risque
- **GSMA** - Global System for Mobile Communications Association
- **ICT** - Tecnologías de la Información y la Comunicación
- **ILO** - Organización Internacional del Trabajo
- **IoT** - Internet de las Cosas
- **ITU/UIT** - Unión Internacional de Telecomunicaciones
- **JICA** - Agencia de Cooperación Internacional de Japón
- **MEN** - Ministerio de Educación Nacional
- **MENT** - Ministerio de Economía Digital y Telecomunicaciones
- **MEP** - Ministerio de Energía y Petróleo
- **MESRI** - Ministerio de Educación Superior, Investigación e Innovación
- **MFPAI** - Ministerio de Formación Profesional, Aprendizaje y Oficios
- **MIE** - Ministerio de Infraestructura y Energía de Senegal
- **MLS** - MLS Educational Research
- **OCDE** - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

- **OIT** - Organización Internacional del Trabajo
- **OPTIC** - Organisation des Professionnels des TIC du Sénégal
- **PSE** - Plan Sénégal Émergent
- **RGPD** - Reglamento General de Protección de Datos
- **SAS** - Sociedad por Acciones Simplificada
- **SAT-3/WASC** - Cable submarino de telecomunicaciones
- **SA** - Sociedad Anónima
- **SARL** - Sociedad de Responsabilidad Limitada
- **SCS** - Sociedad en Comandita Simple
- **SNC** - Sociedad en Nombre Colectivo
- **SN2025** - Sénégal Numérique 2025
- **SURL** - Sociedad Unipersonal de Responsabilidad Limitada
- **UIT/ITU** - Unión Internacional de Telecomunicaciones
- **UNCTAD** - Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
- **UNESCO** - Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
- **USAID** - Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
- **Wave** - Plataforma de dinero móvil y pagos digitales
- **World Bank** - Banco Mundial
- **ZES** - Zonas Económicas Especiales