



# LA INFRAESTRUCTURA DIGITAL NACIONAL AL SERVICIO DE LA PROSPERIDAD <sup>1</sup>

## 1 INTRODUCCIÓN

Este reporte examina el potencial de las infraestructuras digitales a nivel nacional, incluyendo identidad y pagos digitales, para convertirse en la “bala de plata” para el desarrollo.

El crecimiento económico global no ha beneficiado a todos los países por igual, en parte debido a la falta de seguridad de los derechos de propiedad, problemas en acceso al crédito, servicios públicos, información y otras infraestructuras económicas esenciales. La exclusión de estas partes esenciales de la economía ha afectado la cohesión social en algunos países, especialmente donde los líderes políticos priorizan crear ‘rentas’ para grupos privilegiados.

Este informe propone que el innovador enfoque indio de establecer una infraestructura digital a nivel nacional, permitiendo la identificación universal, un sistema unificado de pagos y datos digitales propiedad de los ciudadanos, puede empoderar a la población al reducir las barreras para acceder a derechos de propiedad formales y a instituciones económicas modernas.

Este enfoque de infraestructura digital a

nivel nacional podría constituir una “bala de plata” para el desarrollo, y es la mejor manera de garantizar que las tecnologías digitales beneficien a toda la población, no solo a grupos privilegiados.

Estas tecnologías digitales se han ofrecido libres de todo costo a todos los países y están listas para ser adoptadas, incluso por naciones con relativamente pocos recursos y capacidad estatal limitada.

Los enfoques de desarrollo pueden agruparse en “de arriba hacia abajo” (top bottom) o “de abajo hacia abajo” (bottom up). Los primeros se enfocan en el desarrollo político y mejoras en políticas macroeconómicas a nivel nacional, mientras que los segundos buscan mejoras a nivel de individuos y empresas, como fortalecimiento de derechos de propiedad, acceso a financiamiento y participación en la economía formal.

Las políticas tradicionales de “arriba hacia abajo” han tenido problemas en apoyar al desarrollo, porque en muchos casos no logran influenciar al sector informal, que es muy grande en países de bajos y medianos ingresos. Los enfoques de infraestructura digital a nivel nacional justamente buscan corregir este problema, empoderando a los ciudadanos para ejercer sus derechos. Es-

<sup>1</sup> Carlos Montes y Jaideep Prabhu, Universidad de Cambridge, Escuela de Negocios, agosto 2023.

tas soluciones también pueden ser atractivas para los Estados, ya que no desafían directamente su autoridad y pueden ampliar la base impositiva.

La experiencia india presenta una “tercera vía” de desarrollo de infraestructuras digitales, diferente de los enfoques liberales (“laissez-faire”) estadounidenses y centralizados e intervencionistas chinos. En colaboración con el sector privado, el gobierno indio ha establecido una infraestructura digital crítica para impulsar la

economía digital, centrada en micropagos. Este enfoque también promueve la competencia y proporciona al sector informal y a los pobres, instrumentos para que puedan participar en la economía, fortaleciendo el derecho a la propiedad y el acceso a mercados.

Este enfoque genera incentivos para que el sector informal se incorpore a la economía formal, algo que muy pocos países han logrado y contribuye directamente a una mayor cohesión social.

#### Problemas que puede resolver el enfoque de infraestructura digital a nivel nacional:

- Rentas y monopolios debido al poder político y económico, suprimiendo la competencia y obstaculizando reformas que promuevan la competencia.
- Cohesión social débil y estabilidad política.
- Baja productividad en zonas rurales y sector informal, acceso limitado a infraestructuras y financiamiento.
- Falta de documentos reconocidos universalmente para demostrar identidad y propiedad, limitando acumulación de capital y acceso a crédito. Clave para el economista Hernando de Soto.<sup>1/</sup>
- Economías informales con baja productividad y crecimiento, afectando la base impositiva.
- Ineficiencia y corrupción en la provisión de servicios públicos y transferencias sociales.
- Fricciones en mercados causados por altos costos de transacción, información limitada y falta de competencia.<sup>2/</sup>

<sup>1/</sup> Sin esta documentación, los agentes económicos tienen muy difícil el poder usar sus propiedades como colaterales para obtener créditos, participar en inversiones y comercializar en los mercados. De Soto sostiene que “las empresas de los pobres se parecen mucho a aquellas corporaciones que no pueden emitir acciones o bonos para obtener nuevas inversiones y financiamiento. Sin representación, sus activos son capital muerto”. De Soto considera que las protestas altamente difundidas de la Primavera Árabe del 2010 fueron motivadas precisamente porque la falta de documentos para permitir que los pobres compren o vendan y levanten capital. De Soto, NYT.

<sup>2/</sup> Estas fricciones limitan el impacto de bienestar positivo en los mercados.

## 2 ENFOQUES DE INFRAESTRUCTURA DIGITAL A NIVEL NACIONAL PARA APOYAR LOS DERECHOS DE LOS CIUDADANOS

El economista peruano Hernando de Soto sostiene que otorgar a las personas la capacidad de comerciar y poseer propiedades es crucial para liberar el poder de los mercados y promover la prosperidad. Argumenta que muchos países no crecen por la falta de esos derechos fundamentales.<sup>2</sup> De Soto destaca que muchas personas pobres poseen propiedades sin tener los títulos de propiedad legales, lo que les impide acumular capital y aprovechar sus activos para acceder, por ejemplo, a los mercados de capitales.

Históricamente, los esfuerzos se han centrado en otorgar títulos de propiedad legales a estos propietarios de facto. No obstante, en este informe se sostiene que la capacidad de hacer negocios con facilidad, utilizando la propia identidad y acceso al crédito, son hoy día también derechos de propiedad fundamentales. Aunque en los países de ingresos altos estas capacidades se consideran naturales, en naciones de ingresos bajos y medios están fuera del alcance de muchos. Afirmamos que, si las personas tuvieran acceso a estos derechos de propiedad, tendrían más oportunidades económicas.

Un enfoque de infraestructura digital a

nivel nacional, que haga que los beneficios tecnológicos sean accesibles para todos y facilite el acceso ciudadano a sus derechos (como identidad, banca, datos y salud), promoviendo la incorporación voluntaria del sector informal a la economía formal, es un instrumento clave para promover el desarrollo nacional. Además, este enfoque tiene el potencial de promover soluciones en muchas áreas.

Este documento se enfoca particularmente en la implementación de la infraestructura digital a nivel nacional en relación con los servicios de identidad digital y los protocolos de pago. Se toma como ejemplo el éxito de la India con el sistema de identificación Aadhaar y el sistema de Interfaz Unificada de Pagos (UPI). Estas iniciativas gubernamentales han brindado a los ciudadanos indios una forma asequible y sencilla de verificar su identidad y realizar y recibir pagos de manera confiable. Fundamentalmente, la identidad digital y las interfaces abiertas de procesamiento de pagos empoderan a las personas al facilitar el establecimiento y protección de sus derechos de propiedad en un mundo cada vez más digital. En las economías actuales, las transacciones y los títulos de propiedad son mayormente digitales, lo que hace que la verificación de identidad sea esencial para hacer valer y ejercer los derechos de propiedad. Para quienes residen en países de ingresos altos y cuentan con pasaporte, cuentas bancarias y una extensa actividad digital, la verificación puede ser un proceso sencillo. Sin embargo, para personas que viven en países de ingresos medios o bajos,

<sup>2</sup> Hernando de Soto sostuvo que la "Primavera Árabe" de 2010 estuvo motivada en gran medida por la frustración de los pobres al no poder comerciar en la economía. Fuente "Héroes improbables de la Primavera Árabe", [https://youtu.be/K\\_CnTANr0YU?feature=shared](https://youtu.be/K_CnTANr0YU?feature=shared)

esta tarea puede resultar difícil e incluso inalcanzable.

La implementación de sistemas de identidad digital en países de ingresos bajos y medios tiene el potencial de asegurar que los ciudadanos tengan acceso a herramientas esenciales para demostrar su identidad y acceder a servicios vitales. Esto no solo les permite participar en la economía global digital, sino que también les permite reafirmar sus derechos sobre la propiedad, servicios gubernamentales y acceso al sector financiero. Al mismo tiempo, las interfaces abiertas de procesamiento de pagos a través de aplicaciones de programación (API) facilitan transacciones fluidas entre diversas partes, lo que contribuye a fomentar la inclusión financiera y estimular el crecimiento económico.

#### **Estas dos herramientas pueden permitir a los ciudadanos, especialmente a los pobres:**

- *Disponer de una identificación universal que certifique su existencia en el país;*
- *Acceder a servicios bancarios y financieros en situaciones donde los requisitos de “Conozca a su cliente” (KYC) habrían sido antes demasiado costosos y poco confiables;*
- *Acceder a teléfonos móviles donde los controles KYC habrían sido anteriormente demasiado caros;*
- *Mantener su propio dinero en una cuenta bancaria y recibir pagos directamente;*
- *Acceder directamente a servicios públicos, incluidas transferencias;*

○ *Realizar micropagos de manera sencilla y sin costos a otros ciudadanos o pequeñas empresas;*

○ *Participar activamente en los mercados;*

○ *Integrarse a la economía formal, lo que incluye el cumplimiento de obligaciones tributarias, ya que los beneficios de hacerlo superan los costos de la informalidad.*

#### **Además de los beneficios directos mencionados, estas herramientas pueden impulsar el desarrollo de productos, servicios y tecnologías adicionales, tales como:**

- *Simplificación de las verificaciones de solvencia, lo que facilita el acceso al crédito.*
- *Capacidad para demostrar flujos de ingresos, aunque sean pequeños, lo que también facilita el acceso al crédito.*
- *Fortalecimiento de la economía digital, incluyendo la penetración y la reducción del costo de los teléfonos móviles, ya que también se benefician de procesos de verificación electrónica más económicos.*

La implementación exitosa de una solución de identificación y pagos digitales puede tener otros beneficios. Por ejemplo, la solución puede difundirse rápidamente a nivel internacional. Aunque diseñar esta infraestructura digital a nivel nacional desde cero es técnicamente complejo, una vez diseñada e implementada en un país, esta infraestructura puede ser adaptada y escalada a muchas otras naciones.

La introducción de herramientas digitales puede encontrar menos resistencia política

que los intentos de reforma a gran escala y de políticas de arriba hacia abajo (“top-down”). Esto se debe a que las herramientas digitales pueden ser percibidas como impulsoras de eficiencia y aumento de los ingresos fiscales, sin requerir cambios políticos y estructurales disruptivos que podrían ser bloqueados por las élites políticas y económicas existentes, así como por otros intereses creados. Históricamente, hemos observado casos similares con otras innovaciones tecnológicas. Por ejemplo, la Revolución Verde de las décadas de 1960 y 1970 aumentó la productividad agrícola y pareció beneficioso para los Estados que adoptaron estas tecnologías. Sin embargo, en última instancia, condujo a transformaciones estructurales a medida que los costos de los alimentos disminuyeron, las tasas de hambruna decrecieron y las clases medias crecieron, lo que resultó en demandas de más derechos políticos y económicos.

Este escenario también podría aplicarse al enfoque de infraestructura digital a nivel nacional descrito en este informe. Estas herramientas facilitan a los Estados la recopilación y el mantenimiento de información sobre los ciudadanos, así como el seguimiento de las transacciones y flujos financieros, lo que a su vez podría facilitar la expansión de la base impositiva. Ambos aspectos podrían ser atractivos para los gobiernos, incluso si el empoderamiento económico resultante de los ciudadanos conduce a demandas posteriores de reformas económicas.

Las intervenciones abajo hacia arriba (“bottom up”) aquí descritas pueden proporcionar a los ciudadanos un mayor

control sobre su vida política y económica, ofreciendo capacidades para ejercer sus derechos y responsabilidades y mejorar su capacidad para participar en la economía. El facilitar el acceso de los ciudadanos a la digitalización puede conducir a una mayor cohesión social, estabilidad e inclusión económica al aumentar la participación de la gente ‘excluida’ de la economía y la base impositiva y debilitar las posiciones de los grupos con posición privilegiada. Como tal, este enfoque de infraestructura digital a nivel nacional puede apoyar reformas de mayor alcance en países que sufren de búsqueda de ‘rentismo.’

Este enfoque se centra en la infraestructura pública digital desarrollada a nivel de población, que cubre todo el país. Los beneficios de este enfoque son especialmente notables en países con mucha diversidad, donde la cohesión social y la integración nacional son condiciones críticas para la prosperidad del país.

### 3 INDIA: PIONERA EN UNA REVOLUCIÓN DIGITAL QUE CREA MEJORES MERCADOS

En la India, el Gobierno ha aplicado con éxito un enfoque de infraestructura digital a nivel nacional en relación con dos herramientas digitales de alcance universal: un sistema de identificación universal y minimalista conocido como Aadhaar, y un sistema de pagos de fácil uso llamado UPI. Estas iniciativas han eliminado muchos de los obstáculos que previamente afectaban la participación en el comercio y los negocios, especialmente para el sector informal y las personas económicamente desfavorecidas.

En solo 15 años desde la introducción de estas medidas, India ha revolucionado la forma en que identifica a sus ciudadanos, realiza pagos entre particulares y maneja las interacciones gubernamentales con la población, como la transferencia directa de efectivo a las cuentas bancarias de los ciudadanos. Este logro ha sido reconocido por organizaciones internacionales como el Fondo Monetario Internacional (IMF) y el Banco de Pagos Internacionales (BIS), así como por líderes empresariales de renombre, incluyendo a Jack Ma de Alibaba y Sundar Pichai de Google, entre otros.<sup>3</sup>

En marzo de 2023, Bill Gates destacó el sólido sistema de infraestructura digital establecido en la India, que ha fomentado la innovación y la creación de aplicaciones, señalando que “ningún país ha desarrollado una infraestructura digital más completa que la India, y puede servir como ejemplo para otras naciones”.<sup>4</sup>

Un informe del Banco de Pagos Internacionales en 2019 sobre la infraestructura digital de la India concluyó que su ecosistema financiero tiene el potencial de servir como modelo para otros países que buscan promover la inclusión financiera a través de medios digitales.<sup>5</sup> Las organizaciones internacionales han reconocido que la infraestructura digital de la India ha reconfigurado el panorama financiero de una manera que pocos países habían logrado antes,<sup>6</sup> convirtiéndola en líder mundial en innovaciones tecnológicas en el ámbito financiero.<sup>7</sup>

Incluso se ha instado a los países desarrollados a tomar ejemplo de la India. En diciembre de 2019, Google recomendó a la Junta de la Reserva Federal de Estados Unidos que se inspirara en la experiencia de la India para obtener ideas concretas sobre cómo establecer el nuevo sistema de pagos instantáneos conocido como FedNow.<sup>8</sup>

<sup>3</sup> Informes clave, véase BIS Papers n° 106 “The design of digital financial infrastructure: lessons from India” de Deryll D’Silva, et al. BIS Monetary and Economic Department, diciembre, 2019. Stacking Up the Benefits. Lessons from India’s Digital Journey, Alonso, C, et al., IMF Working Paper/23/78, marzo de 2023.

<sup>4</sup> <https://bwdisrupt.businessworld.in/article/No-Country-Has-Built-More-Comprehensive-Platforms-Than-India-Bill-Gates/01-03-2023-467462/>

<sup>5</sup> Op. cit. BPI 2019.

<sup>6</sup> “You Should Do What India Does: Fintech ecosystems in India reshaping the geography of finance”. Julien Migozzi y otros, Geoforum, 3 de marzo de 2023.

<sup>7</sup> “How India’s Central Bank Helped Spur a Digital Payments Boom”, Jeff Kearns y Ashlin Mathew, 27 de octubre de 2022. FMI Country Focus.

<sup>8</sup> “Google quiere que la Reserva Federal de EEUU siga el ejemplo de la India y construya Fed-Now”, Mint, 14 de diciembre de 2019.

## La Revolución Digital de la India a Través de la Historia de un Chaiwala (Fabricante de Té)

La transformación digital de la India, especialmente a través de la implementación de la identificación universal y los pagos, se puede ilustrar a través de las experiencias de un joven Chaiwala (fabricante de té), tal como lo relata Saurabh Mukherjea, fundador de Marcellus Investment Management.<sup>9</sup>

Este Chaiwala trabaja cerca de las oficinas de Saurabh en Bombay. Hace aproximadamente 18 meses, comenzó a preparar y vender unas 500 tazas de té al día. Saurabh le pagaba 50 rupias por el té y él le devolvía 25 rupias en cambio. Sin embargo, en la actualidad, el Chaiwala ha abandonado el uso de efectivo y tarjetas de crédito, optando únicamente por el nuevo sistema de pagos llamado Interfaz Unificado de Pagos (UPI), que utiliza a través de su teléfono móvil.

La adopción del UPI ha tenido un impacto significativo en la vida del Chaiwala. Al eliminar la necesidad de manejar efectivo y cambio, ahora tiene más tiempo para atender a los clientes y mejorar la calidad de su té. Además, el riesgo de robo se ha reducido considerablemente al no tener que cargar efectivo consigo. También ha mejorado la productividad de su proveedor

de leche, ya que este no necesita invertir tiempo en recaudar pagos y puede recibirlos digitalmente al final de cada jornada.

El uso del UPI no solo ha facilitado la vida del Chaiwala, sino que también lo ha motivado a incorporarse al sector formal y cumplir con sus obligaciones tributarias. Las ventajas y la comodidad del UPI se han convertido en un fuerte incentivo para que el sector informal se incorpore a la economía formal. El Chaiwala ahora posee una cuenta bancaria, un requisito para utilizar el UPI. Su banco puede observar los 8,000 créditos diarios (a 25 rupias cada uno) por las tazas de té vendidas, lo que le permite acceder a capital de trabajo.

Historias similares han surgido en toda la India<sup>10</sup>, generando un notable aumento de la financiación de capital de trabajo no garantizado para pequeñas empresas. El UPI también ha resultado en una significativa disminución de los costos de préstamos para el Chaiwala, que ahora puede solicitar préstamos a través del UPI a una tasa de interés del 11 %, en comparación con el 25 % en el mercado informal de préstamos.

## La revolución digital ha enriquecido la vida de sus ciudadanos y ha creado mercados más eficientes

El documento nacional de identidad, Aadhaar, se ha emitido a 1.300 millones

<sup>9</sup> Saurabh Mukherjea "On the BIG Changes in the Indian Economy Investors should know | Dhanam", video de You Tube, abril de 2023. <https://www.youtube.com/watch?v=YREw0OrRlYs>

<sup>10</sup> When Digital Payments Even for a 10 -cent Chai, Are Colossal in Scale", New York Times, 1 de marzo de 2023. <https://www.nytimes.com/2023/03/01/business/india-digital-payments-upi.html>

de personas en la India, la mayoría de la población, logrando un índice de satisfacción del 90 %. Esto ha brindado a las personas, incluyendo a aquellos que no saben leer ni escribir, una identidad confiable independientemente de sus ingresos, ubicación, género y origen étnico. En 2008, sólo el 4 % de la población tenía un pasaporte, que era la única forma de identificación universal y versátil disponible.<sup>11</sup> Según Bill Gates, esta identificación ayuda a que los más vulnerables se vuelvan visibles.<sup>12</sup>

○ UPI es utilizado por 260 millones de personas, y el equivalente al 64% de todas las transacciones. Esta innovadora forma de pago se ha convertido en parte del tejido de la sociedad y ha democratizado los pagos. Es un sistema de micropagos sencillo, fluido, gratuito y ubicuo, que puede utilizarse para cualquier tipo de transacciones electrónicas. Al ser un sistema centralizado al que cualquiera puede unirse, evita la fragmentación de los métodos de pago. UPI se ofrece junto a otros sistemas de pago para brindar a los ciudadanos más opciones.

○ El sistema de pago con Aadhaar ha llevado servicios bancarios a áreas remotas, permitiendo que las personas de mayor edad accedan a sus cuentas desde la

comodidad de sus hogares.

○ Las personas se benefician de la comodidad de pagar a comerciantes mediante códigos QR.

○ Aadhaar ha reducido en un factor de 200 el costo de los controles KYC “Conozca a su cliente”<sup>13</sup>, lo que ha atraído a clientes de ingresos más bajos y ha promovido la adopción de teléfonos móviles asequibles y servicios de datos más económicos, impulsando así el aumento de las cuentas bancarias (ya que ambas requieren verificación de identidad).

○ Aadhaar ha permitido que casi la mitad de la población abra su primera cuenta bancaria y que alrededor del 40% acceda a servicios móviles.<sup>14</sup>

○ La disponibilidad de teléfonos móviles de bajo costo se ha ampliado, incrementando el consumo de datos a 0,5 GB diarios (frente a 0,15 GB mensuales anteriormente), lo que ha llevado a que la India tenga unas de las tarifas de datos más bajas en el mundo.<sup>15</sup>

○ El acceso a cuentas bancarias ha aumentado considerablemente, llegando al 80% de la población en tan solo seis años, una cifra que normalmente habría

<sup>11</sup> BPI 2019 Op. cit.

<sup>12</sup> “Making the World’s Invisible People, Visible”, Bill Gates, 29 de enero de 2019. Gates Notes, el blog de Bill Gates. Vídeo: Nandan Nilekani “Heroes in the Field”.

<sup>13</sup> El uso de e-KYC redujo el coste de cumplimiento de 12 a 0,06 dólares. Basado también en Hariharan, V. 2016: “A leapfrog moment for Indian banking”, Indian Software Product Industry Roundtable - iSPIRT, 28 de diciembre, y FMI WP 2023 Op. cit.

<sup>14</sup> State of Aadhaar Report, 2019, citado en FMI WP 2023 Op. cit.

<sup>15</sup> Las políticas de competencia en el mercado de las telecomunicaciones también han sido clave. “La entrada de un nuevo operador de red en 2016 redujo el coste de los datos móviles en un 90%, lo que llevó a un salto en el uso de datos de 154 MB/mes en 2015 a 15,8 GB/mes en 2021”. Un grupo de datos móviles y voz (que incluye 70 min + 20 SMS + 500 MB) cuesta 1,8 \$ en la India, frente a una mediana mundial de 11,5 \$ y 7,6 \$ entre sus homólogos de renta media baja. WP 2023 del FMI, Op. cit.



tomado 47 años.<sup>16</sup> Este rápido aumento en la tenencia de cuentas bancarias es uno de los mayores logros a nivel mundial, según el *Global Findex 2021*.<sup>17</sup>

## La implementación de una infraestructura digital a nivel nacional mejora las relaciones entre el Gobierno y los ciudadanos

- Los ciudadanos se benefician de una mejor orientación en los programas gubernamentales.
- Las transferencias directas de prestaciones gubernamentales a cuentas bancarias vinculadas a Aadhaar agilizan el proceso y reducen la corrupción.<sup>18</sup> Hasta la fecha, se han transferido prestaciones por un valor de 310.000 millones de dólares, lo que ha disminuido los desvíos de fondos y la corrupción.
- El sistema facilita la supervisión del gasto público por ciudadanos, incluyendo programas esenciales como el Sistema Público de Distribución (un programa emblemático de seguridad alimentaria) y el Programa Nacional de Empleo Rural Mahatma Gandhi (MGNREGA), el más grande del mundo.
- Los ciudadanos pueden acceder a los documentos emitidos por las administracio-

nes estatal y central a través de la plataforma DigiLocker, eliminando la necesidad de hacer colas físicas, lo que es particularmente valioso para las zonas rurales.

- Los ciudadanos tienen acceso a diversos servicios digitales, como e-Sign (para firmar documentos electrónicamente), DigiLocker (un depósito seguro para documentos firmados digitalmente), apertura de cuentas bancarias digitales, pago electrónico de peajes y presentación de impuestos en línea, entre otros.

## Acceso a préstamos y crecimiento del ecosistema de innovación:

- 4,5 millones de individuos y negocios se han beneficiado de préstamos más accesibles debido a la simplificación de procedimientos y la reducción de costos de servicios financieros mediante la implementación del marco “agregador de cuentas” para la gestión de datos.
- Las huellas electrónicas del UPI proporciona información para ampliar el crédito a unos 60 millones de pequeños empresarios en la India, lo que podría generar la creación de hasta 2 millones de puestos de trabajo.
- Creación de oportunidades de emprendimiento, innovación y empleo

<sup>16</sup> BPI 2019, Op. cit.

<sup>17</sup> El programa Jan Dhan Yojana también contribuyó a este resultado. En agosto de 2022 se habían abierto 462,5 millones de cuentas bancarias. FMI, WP 2023, Op. cit.

<sup>18</sup> El primer ministro Rajiv Gandhi había declarado en 1985 que los beneficiarios sólo recibían el 15% de cada rupia gastada.

gracias a la expansión de la economía digital. Las herramientas digitales no solo se basan en tecnología internacional, sino también en tecnología específica basada en la nueva infraestructura digital de la India. Existe un ecosistema de productos construido en torno al DNI digital y UPI. El número de startups ha aumentado de 445 en 2016 a 86,713 en 2022, incluyendo 27,000 startups tecnológicas activas.<sup>19</sup>

○ El impacto en el ecosistema de innovación se refleja en el EY Global Fintech Adoption Index 2019,<sup>20</sup> en el que India y China lideraron la encuesta entre 27 mercados. Además, la inversión en fintech se duplicó a 35 mil millones de dólares en 2022, duplicando la participación de la India en la financiación global de fintech desde 2016. Se espera que las fintech representen el 15% del valor empresarial de la India para el año fiscal 2026, en comparación con el 1,4% en 2021.<sup>21</sup>

○ Los micropagos han inyectado vitalidad en la economía digital, proporcionando un dinamismo esencial. En la India, la economía digital no podía basarse solamente en publicidad digital.

## Economía informal

○ **Los ciudadanos en la economía informal se han beneficiado en diversas**

**formas de estas herramientas digitales.** Esto ha llevado a un aumento considerable de los incentivos para unirse a la economía formal. Individuos y microempresas se han incorporado a la economía formal debido a los numerosos beneficios que ofrece, en lugar de solo las molestias. Este “gran acuerdo” ha contribuido al incremento significativo de la economía formal, generando un beneficio neto para la sociedad al fomentar la integración y cohesión social, y respaldando la capacidad de recaudación del Estado. En la actualidad, hay 13.9 millones de contribuyentes registrados en el impuesto sobre ventas digitales.

## Mejores mercados

○ **Los mercados han experimentado un aumento en la competencia y una reducción de los costos de transacción.** Un mayor número de consumidores ahora pueden acceder a los mercados, y las pequeñas empresas han obtenido un acceso más fácil.

La infraestructura digital nacional actual tiene el potencial de abordar una de las principales preocupaciones de los manifestantes durante la Primavera Árabe de 2010: la incapacidad de llevar a cabo negocios de manera abierta y libre. Esta limitación fue el detonante de las protestas

<sup>19</sup> El número de start ups en India creció a 72.993 en 2022, de 471 en 2016. The Economic Times, 15 de febrero de 2023. “India cuenta ahora con casi 27.000 start up tecnológicas activas, 1.300 más que el año pasado”.

<sup>20</sup> Índice Global de Adopción Fin-Tech 2019 de EY.

<sup>21</sup> India Fintech 2022: “Sailing Through Turbulent Tides” Saurabh Trehan, Rakesh Pozhath y Misha Pratap. 19 de octubre de 2022. Bain & Co.

iniciales en Túnez.<sup>22</sup>

Al reducir el costo del crédito y facilitar la creación de empresas y la realización de transacciones, especialmente en los mercados emergentes donde históricamente el acceso al capital y los recursos ha sido limitado, estas herramientas digitales también fomentan el crecimiento económico.

Estas mejoras en la calidad de vida de los ciudadanos indios ha sido posible gracias a la adopción de un enfoque tecnológico innovador e inclusivo, a través de la implementación de una infraestructura digital a nivel nacional, en contraposición a las tradicionales intervenciones políticas o económicas de alto nivel. Nandan Nilekani, cofundador de Infosys y uno de los diseñadores del programa, ha expresado que estas herramientas empoderan a los sectores más desfavorecidos y a la economía informal, contribuyendo así a una sociedad más inclusiva y democrática que brinda mayores oportunidades y beneficios a todos sus ciudadanos.<sup>23</sup> Además, también contribuye a unir a un país diverso.

---

<sup>22</sup> Hernando de Soto investigó estas protestas y descubrió que la razón por la que los vendedores ambulantes decidieron autoinmolarse de forma tan dramática fue porque el Estado les negaba la oportunidad de comerciar en los mercados. "Las raíces económicas de la Primavera Árabe".

<sup>23</sup> Nilekani "Building the India Stack", diciembre de 2022. Retorno de la India, <https://www.youtube.com/watch?v=hzHtJwIlix>

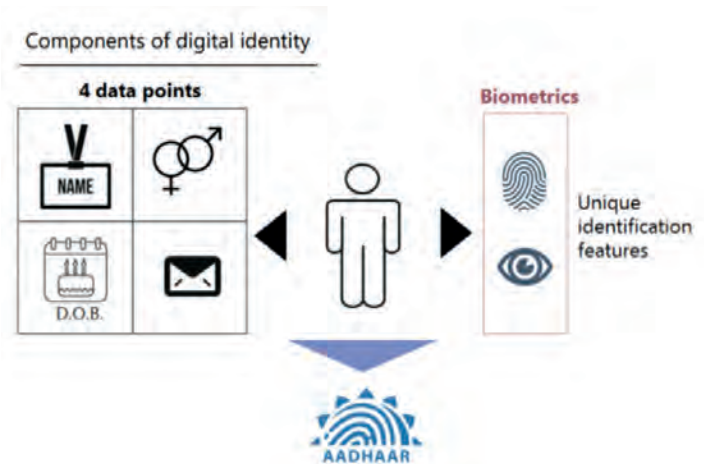
## 4 DESPLIEGUE DE IDENTIFICACIÓN UNIVERSAL Y UN SISTEMA DE PAGO FÁCIL EN LA INDIA

Como se mencionó previamente, un enfoque a nivel nacional en infraestructura digital, que incluye la implementación de una identificación universal y un nuevo sistema de pago digital, ha sido la base de las mejoras detalladas en la sección anterior. Además, se está introduciendo un tercer componente en la infraestructura digital de la India: un nuevo modelo de gobernanza de datos. En esta sección, explicaremos cómo se han implementado estas soluciones.

### Identificación única para todos (Aadhaar)

La decisión de establecer un sistema de identificación universal en la India se tomó en 2006 con el propósito de respaldar los pagos de prestaciones sociales y atender la necesidad de identificación de personas desfavorecidas, que de otro modo no tendrían acceso a un documento de identidad oficial.

La Autoridad de Identificación Única de la India (UIDAI) se estableció en 2009 para emitir un número de identificación único (Aadhaar) a todos los residentes indios. Este número digital de 12 dígitos se



Fuente: BIS Papers No 106 "The design of digital financial infrastructure: lessons from India" by Derryl D'Silva, et.al. BIS Monetary and Economic Department, December 2019.

otorga después de verificar la identidad y recopilar un conjunto mínimo de datos demográficos<sup>24</sup> y biométricos (iris, huellas dactilares y fotografía facial). En unas semanas, los residentes reciben su número, el cual corresponde a un registro en una base de datos central que almacena su información demográfica y biométrica.

Después de cinco años bajo la dirección de Nilekani, la UIDAI ya había emitido 600 millones de Aadhaars. Esto se logró no a través de la creación de una gran organización burocrática, sino colaborando con socios que ya interactuaban con la población, como gobiernos estatales, bancos, compañías de seguros y la compañía petrolera, entre otros. La UIDAI integró el proceso de registro en el flujo de trabajo de sus socios y proporcionó la tecnología necesaria. El costo total del programa fue inferior a un dólar por documento de identidad.<sup>25</sup>

<sup>24</sup> La información solicitada incluye nombre completo, fecha de nacimiento, sexo, dirección y móvil/correo electrónico (opcional). También hay un canal disponible para que los residentes sin documentos verifiquen su identidad.

<sup>25</sup> WP 2023 del FMI, Op. cit.

La UIDAI también desempeñó un papel fundamental en la introducción de la verificación electrónica de identidad (e-KYC), con el respaldo del Banco de la India, instituciones financieras y otros proveedores de servicios, incluyendo empresas de telecomunicaciones. La e-KYC permitió a las personas utilizar su número Aadhaar y sus datos biométricos para autenticar su identidad en línea y acceder a una variedad de servicios, como servicios bancarios, de telecomunicaciones y seguros.

El efecto multiplicador de Aadhaar y e-KYC se vio reforzado con la implementación en 2014 del programa Jan-Dhan Yojana, el cual promovió el acceso a una cuenta de ahorro básica para personas no bancarizadas, brindando servicios de remesas, crédito, seguros y pensiones de manera asequible.

El gobierno de la India también desarrolló varios servicios digitales complementarios, como DigiLocker, que facilita el acceso de los ciudadanos a documentos emitidos por el gobierno.

## Pagos digitales fáciles y gratuitos (UPI)

El sistema Aadhaar permitió la implementación del segundo componente del enfoque de infraestructura digital nacional de India: la Interfaz Unificada de

Pagos (UPI). La promoción de micropagos digitales se consideró crucial para la economía digital, ya que, en una economía con transacciones de bajo valor pero con muchas transacciones, los ingresos por publicidad digital que suelen sostener a las plataformas digitales en países desarrollados son limitados. Era esencial facilitar la compra y venta de productos y servicios de bajo valor reduciendo el costo de transacciones.

La Corporación Nacional de Pagos de la India (NPCI) lanzó UPI en 2016<sup>26</sup> como un sistema de pagos instantáneos en tiempo real. Este sistema permite transferir dinero entre cuentas bancarias de forma instantánea y sin costo alguno, en un solo paso.<sup>27</sup> Además, ofrece la capacidad de operar múltiples cuentas bancarias en una sola aplicación móvil y los pagos se realizan mediante una simple dirección virtual del beneficiario (ejemplo: apellido@bancoxyz), evitando la necesidad de compartir datos bancarios. UPI es interoperable, lo que significa que cualquier persona con una cuenta bancaria puede utilizarlo, independientemente de su banco u operador de red móvil. La simplicidad de UPI lo hace accesible para personas con diversos niveles de alfabetización digital.

UPI también busca adaptarse a las necesidades de todos los usuarios. Una función introducida en marzo de 2022 permite su funcionamiento en feature phones (dispositivos antiguos con botones en lugar de pantallas táctiles), lo que

<sup>26</sup> La Corporación Nacional de Pagos de la India (NPCI), propiedad de bancos y del Banco de Reserva de la India (RBI) y fundada como organización sin ánimo de lucro, se aseguró de que el nuevo sistema de pagos, UPI, estuviera regulado a través del RBI y de que funcionara.

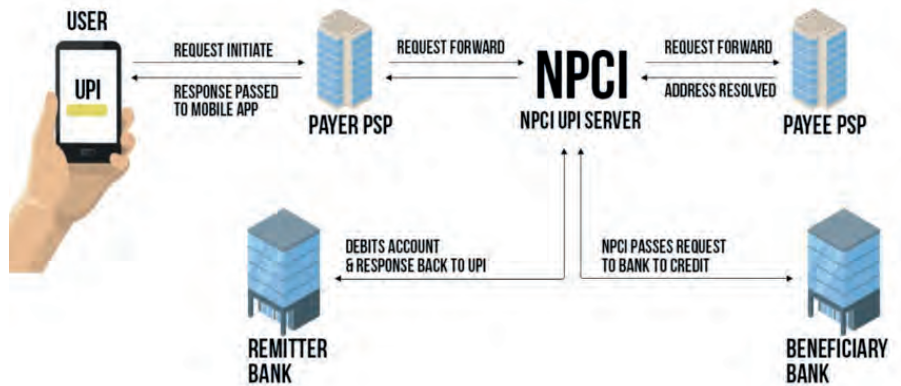
<sup>27</sup> Para más detalles sobre su funcionamiento, consulte esta sencilla guía de Forbes, June 4, 2021. <https://www.forbes.com/advisor/in/personal-finance/what-is-upi-and-how-does-it-work/>

potencialmente podría conectar a 400 millones de usuarios en áreas rurales remotas.<sup>28</sup>

UPI fue concebido como una solución ‘ligera’, un protocolo que puede superponerse a los sistemas de pago existentes con mínimo esfuerzo. Ofrece a los consumidores la flexibilidad de elegir cualquier banco y crea un ecosistema que brinda oportunidades a empresas y servicios para expandir el uso del protocolo de pagos digitales en todas las localidades. UPI en sí mismo permite futuras innovaciones basadas en su protocolo.

A nivel global, uno de los desafíos más significativos en el desarrollo de API abiertas para pagos ha sido la autenticación: permitir que servicios de terceros confirmen al banco de un usuario que éste es quien dice ser y aprueben el pago. En contraste con otros enfoques, como el programa Open Banking del Reino Unido, donde cada banco debía desarrollar su propio proceso de autenticación, resultando en un sistema fragmentado y complicado<sup>29</sup>, Aadhaar posibilitó un enfoque sencillo basado en un estándar universal.

El éxito de UPI se debe en gran parte a ser un servicio basado en dispositivos móviles y que promueve innovaciones para los usuarios. UPI pudo proporcionar un servicio excepcional al cliente debido a que NPCI proporcionó API a las plataformas de



Fuente: BIS Papers No 106 “The design of digital financial infrastructure: lessons from India” by Deryl D’Silva, et.al. BIS Monetary and Economic Department, December 2019.

consumo interfaz (“front-end” como Google Pay, PhonePe, Paytm, Amazon) para que pudieran diseñar la mejor experiencia para el usuario, como la ofrecida por Bharat Interface for Money (BHIM).

La iniciativa de desmonetización del Gobierno, que implicó la eliminación de billetes de alta denominación, contribuyó significativamente a acelerar la adopción de UPI.

Recientemente, siguiendo la estrategia de infraestructura digital nacional, NPCI ha estado trabajando en el desarrollo de un conjunto de API y protocolos para promover el intercambio abierto y las conexiones entre compradores, plataformas tecnológicas y minoristas. La empresa sin fines de lucro “Open Network of Digital Commerce” (Red Abierta de Comercio Electrónico) se creó en diciembre de 2021 para desarrollar un ecosistema inclusivo para el comercio electrónico con la meta de convertirse en el

<sup>28</sup> FMI Country Focus, 2022. Op. cit.

<sup>29</sup> “Why data interoperability is harder than it looks: the open banking experience”, Sam Bowman, CPI Anti-Trust Chronicle, April 2021. Competition Policy International.

“principal sistema de comercio electrónico inclusivo a gran escala en el mundo”. El propósito es aumentar significativamente la penetración del comercio electrónico, especialmente en ciudades pequeñas y zonas rurales, y proporcionar una alternativa al enfoque fragmentado de las actuales plataformas de comercio electrónico.

Una vez más, el énfasis en la infraestructura digital a nivel nacional es esencial para garantizar que toda la nación, no solo grupos privilegiados, se beneficie de la adopción de las tecnologías digitales. Este enfoque también juega un papel significativo en la cohesión nacional.

### Datos de usuarios: propiedad y control por sus legítimos dueños

Además del sistema de identificación y pago unificado examinado aquí, la estrategia de infraestructura digital a nivel nacional de la India abarca: un modelo de gobernanza de datos que busca “devolver el control y la propiedad de los datos de los usuarios a sus legítimos propietarios”.<sup>30</sup> Los arquitectos de estas transformaciones consideran que la propiedad de los datos por parte de los ciudadanos es esencial para otorgarles mayor poder político y económico. Esta orientación hacia la propiedad de los datos también responde a los desafíos de la privacidad individual y la propiedad de datos que enfrentan países de altos ingresos, dando lugar a regulaciones como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) de la Unión Europea y la Banca Abierta en el Reino Unido.

La Arquitectura de Habilitación y Protección de Datos (DEPA) de la India tiene como



Fuente: *Stacking Up the Benefits. Lessons from India's Digital Journey*, Alonso, C, et al., IMF Working Paper/23/78, April 2023.

<sup>30</sup> Véase la sección sobre datos del sitio web de India Stack: <https://indiastack.org/data.html>

finalidad ayudar a los nuevos titulares de cuentas bancarias, posible gracias a Aadhaar y UPI, a “aprovechar el rastro de datos que generan al llevar a cabo transacciones y participar en la economía digital”.<sup>31</sup> Los pilares fundamentales de DEPA abarcan (a) la Ley de Protección de Datos; (b) un dispositivo de consentimiento electrónico; y (c) “administradores de consentimiento” o entidades reguladas que, en el ámbito de los servicios financieros, serán conocidas como “agregadores de cuentas” (account aggregators).<sup>32</sup>

El Banco de la Reserva de la India presentó los marcos de los “agregadores de cuentas” en septiembre de 2016,<sup>33</sup> y en septiembre de 2021, ocho bancos comenzaron a operar en la Red de Agregadores de Cuentas. Hasta agosto de 2022, 22 de los principales bancos habían adoptado este marco, cubriendo 1.100 millones de cuentas.

El Ministerio de Finanzas describe este proceso como “el primer paso hacia la implementación de la banca abierta en India, permitiendo a millones de clientes acceder digitalmente a sus datos financieros y compartirlos de manera segura y eficiente”.<sup>34</sup>

Los “agregadores de cuentas” actúan como intermediarios regulados que permiten

a los ciudadanos utilizar las huellas que sus transacciones digitales generan como garantía de respaldo informativo para solicitar préstamos. Esto otorga a los ciudadanos control sobre sus propios datos y la posibilidad de beneficiarse de ellos, utilizando un recurso centralizado que actúa en su interés, en contraposición a enfoques descentralizados (a menudo costosos y difíciles de gestionar) como los requeridos por el GDPR.

---

<sup>31</sup> Ibid.

<sup>32</sup> Sobre el rol de los “agregadores de cuentas”, véase BIS octubre 2022 “API Standards for Data Sharing -account aggregator”. Informe presentado por el Grupo Consultivo sobre Innovación y Economía Digital.

<sup>33</sup> Central Bank Hub, Rajeshwar Rao: Regulatory framework for account aggregators Palabras de Rajeshwar Rao, Subgobernador del Banco de la Reserva de la India, durante un acto virtual organizado por iSpirt, 2 de septiembre de 2021.

<sup>34</sup> Véase Ministerio de Hacienda, “Know all about Account Aggregator Network- a financial data-sharing system”. Comunicado de prensa de 10 de septiembre de 2001, PIB Delhi. <https://pib.gov.in/PressReleasframePage.aspx?PRID=1753713>



## 5 FACTORES QUE PERMITIERON EL ÉXITO DIGITAL DE LA INDIA

En 2008, los líderes políticos y el sector privado de la India unieron fuerzas y dirigieron su atención hacia la “modernización” del país tras décadas de desarrollo estatal caracterizado por políticas socialistas tradicionales. Nandan Nilekani promovió la visión de una “India Reimaginada,” lo que posteriormente el primer ministro Modi llamaría una “Nueva India”.

Nilekani y otros reformistas centraron sus esfuerzos en reducir la brecha entre una economía dinámica y democracia estable por un lado, y condiciones muy pobres en la prestación de servicios básicos por otro.<sup>35</sup> Buscaban abordar la dualidad económica del país, con uno de los mayores sectores informales del mundo <sup>36</sup> y aproximadamente un tercio de la población en situación de pobreza,<sup>37</sup> con acceso limitado a servicios bancarios y gubernamentales.

Nilekani intuyó la resolución de estos desafíos aparentemente insuperables en el desarrollo social y económico del país a través del diseño de una infraestructura digital a nivel nacional. Esta solución incluía

la implementación de una identificación universal vinculada a un sistema de pago digital. La visión de Nilekani no sólo era revolucionaria, sino también era de un alcance impresionante. Sin embargo, la identificación universal y un nuevo sistema de pago electrónico se introdujeron muy rápidamente para una economía tan grande y compleja como la india y pronto produjeron resultados notables.

Los sistemas de identificación universal y pago digital implementados en la India superaron en sofisticación a los de la mayoría de los países de ingresos altos.<sup>38</sup> El ecosistema digital de la India es un modelo único que combina servicios gubernamentales bien desarrollados (similar a Estonia) con una infraestructura de pagos digitales que abarca toda la economía. Esto incluye tecnología de identificación por radiofrecuencia para cobro de peajes electrónicos en carreteras, gestión de datos en beneficio ciudadano y herramientas digitales en sectores como salud y agricultura.<sup>39</sup>

El enfoque de la infraestructura digital a nivel nacional en la India ha dado lugar a soluciones socialmente integradoras para algunos de los problemas más importantes que enfrenta el país.

<sup>35</sup> Nilekani y Viral, “Rebooting India, Realising a Billion Aspirations”, Penguin Books, 2015.

<sup>36</sup> El informe estimaba que en 2018, el 80% de la mano de obra india estaba empleada en el sector informal, lo que lo convertía en uno de los mayores sectores informales del mundo. En su libro, Nilekani estima que el 90% de las personas están empleadas en el sector informal y que el sector informal representa el 90% de las pequeñas empresas, etc.

<sup>37</sup> Oficina de Información de Prensa, Gobierno de la India, Comisión de Planificación, Estimaciones de la pobreza, marzo de 2012.

<sup>38</sup> Google recomendó a la Junta de la Reserva Federal de Estados Unidos que se fijara en India para obtener sugerencias concretas sobre cómo construir el nuevo sistema de pagos instantáneos FedNow (cuya implantación está prevista para 2023).

<sup>39</sup> En sanidad, la Misión Digital Ayushman Bharat conectará sistemas sanitarios dispares mediante una identificación sanitaria única y registros de profesionales y centros sanitarios, apoyando un historial médico electrónico. Se han emitido unos 338 millones de identificaciones únicas. WP 2023 del FMI, Op. cit.

**¿Cómo un país de ingreso medio-bajo, con un sistema político clientelista y una administración pública burocrática, ha logrado implementar de manera tan eficiente y rápida sistemas universales de identificación y pago de categoría mundial?**

En primer lugar, este logro se atribuye en gran medida a **la existencia de un compromiso firme**, dado que India tenía gran necesidad de un sistema de identificación universal y un sistema de pago digital versátil y económico. India no tenía infraestructuras en esas áreas y por esa razón estas innovaciones encontraron menos resistencia por parte de tecnologías heredadas y empresas ya establecidas. Además, un sistema de pago digital eficiente y de bajo costo para transacciones de menor monto resultaba esencial para el desarrollo de la economía digital india, ya que otras fuentes de ingresos, como la publicidad digital, eran insuficientes.

En segundo lugar, la infraestructura digital a nivel nacional ha **proporcionado beneficios tangibles** a los ciudadanos, lo que ha resultado en el **respaldo de los políticos a esta iniciativa**. Los líderes políticos y empresariales también se comprometieron con la visión de una “India Reimaginada” y la “Nueva India”. El primer ministro cree que el avance económico y tecnológico de la India, puede contribuir a restaurar la grandeza de la civilización hindú. Este sentimiento nacionalista ha impulsado los ambiciosos programas de desarrollo económico de la India.

Además, se ha establecido una colaboración crucial entre el sector público, que busca reformas con el respaldo decidido del primer ministro Modi, el liderazgo del Banco de la Reserva de la India (RBI)<sup>40</sup> y la contribución del sector privado. La estrecha colaboración entre el sector público y privado fue orquestada por Nilekani, el RBI y la Corporación Nacional de Pagos de la India (NPCI), una organización sin fines de lucro.

El programa logró implementar sistemas de identificación y pago universal para todos los ciudadanos de la India, convirtiéndose en un verdadero proyecto nacional alineado a la visión de una “Nueva India”.

El éxito de este programa también ha contribuido a incrementar el “poder blando” (soft power) de la India, destacando como un líder global en innovaciones digitales para el desarrollo. Este liderazgo también se debe en parte a que la India ha adoptado una dirección tecnológica diferente a los enfoques estadounidenses y chinos en cuanto a infraestructura digital. El enfoque indio respeta la tradición independiente y no alineada del país.

En tercer lugar, **la visión, capacidad de ejecución y liderazgo de Nandan Nilekani** han sido fundamentales para el éxito de estas iniciativas. En su libro de 2008, “Imagining India: Ideas for the New Century”, Nilekani anticipó los cambios digitales necesarios para el desarrollo. Además, Nilekani en solo cinco años pudo emitir 600 millones de tarjetas de identificación.<sup>41</sup> Él se sumó al sector público

<sup>40</sup> El rol del Banco de la Reserva de la India ha sido fundamental para el éxito del UPI. Véase el anexo 3 sobre los retos normativos a los que se enfrenta el RBI.

<sup>41</sup> Según relata en su libro, ningún asesor conocedor del sector pensaba que ese fuera un objetivo realista.

para crear la Autoridad de Identificación Única de la India (UIDAI), transformándola en un pequeño startup con recursos y personal limitados. Nilekani aportó no solo sus habilidades técnicas y de gestión, sino también su capacidad para atraer a los mejores profesionales del sector privado, incluyendo la diáspora de Silicon Valley y la administración pública. Su reputación hizo que los mejores profesionales estuvieran dispuestos a trabajar con él. Esta habilidad para atraer y utilizar todo tipo de talentos al sector público es comparable a la habilidad de Lee Kuan Yew en Singapur (Véase el Anexo 1).

Nilekani también llevó a cabo un extenso recorrido por todo el todo el país promoviendo la importancia de establecer una infraestructura digital a nivel nacional entre políticos, funcionarios gubernamentales, empresas del sector financiero y tecnológico, así como la sociedad civil. Su objetivo era persuadirlos de la importancia de Aadhaar para materializar la visión de una “Nueva India”.

Nilekani hizo el esfuerzo de desplazarse a diversas regiones y oficinas, con el fin de transmitir claramente el mensaje: “Estoy aquí porque busco su ayuda para llevar a cabo algo de gran importancia para nuestro país”. Nilekani no tuvo problemas en romper el protocolo y reunirse no sólo con altos funcionarios, sino también con funcionarios subalternos, así como con empresas de telecomunicaciones, petroleras, organizaciones internacionales y embajadas. De esta manera Nilekani pudo construir una poderosa coalición de apoyo a Aadhaar y a su audaz visión de crear una infraestructura digital a nivel nacional para India.

Finalmente, la India aprovechó las competencias de numerosos ciudadanos altamente capacitados en matemáticas, ingeniería e informática, entre ellos aquellos con experiencia en empresas de Silicon Valley tanto en Estados Unidos como en empleos subcontratados en la India. La experiencia de la India con infraestructura digital muestra el rol central que las diásporas pueden desempeñar en el progreso del país, especialmente comparado al role de ayuda externa y asistencia técnica. Las aptitudes informáticas en la India también facilitaron el desarrollo autónomo de Aadhaar, evitando la dependencia de proveedores y abordando el problema de la falta de interoperabilidad, un logro que sería más complicado de replicar en otras naciones.

## 6 PRINCIPIOS DE DISEÑO QUE CONTRIBUYERON AL ÉXITO

La implementación del programa de identificación universal fue llevada a cabo por la Autoridad de Identificación Única de la India (UIDAI), bajo la dirección de Nilekani. La UIDAI adoptó un modelo de inicio (start-up) que se centraba en la agilidad, la creatividad y la innovación, incluso con recursos limitados. Además, compartía una cultura de colaboración y apertura (open access), con la comunidad informática, así como el compromiso de construir una sociedad más inclusiva.

Los equipos encargados del diseño de las infraestructuras digitales demostraron un firme compromiso con la “misión” y fomentaron una cultura de colaboración. Muchos miembros del equipo trabajaban de manera voluntaria, y el proyecto recibió un respaldo sólido por parte de organizaciones sin fines de lucro, como la Mesa Redonda de la Industria India de Productos de Software (iSPIRT).

El enfoque público-privado en la creación de la infraestructura digital a nivel nacional aseguró que la prioridad fuera brindar acceso a productos digitales para todos los ciudadanos, especialmente aquellos menos privilegiados. Nilekani resaltó la importancia de que esta infraestructura reflejase la competencia presente en los mercados libres y promoviera un ecosistema auto-evolutivo. La arquitectura digital se inspiró en los mercados descentralizados, adoptando un diseño minimalista, modular y basado en API, lo que permitió soluciones abiertas por parte del sector privado.

El equipo se enfrentó al desafío de crear herramientas digitales para una población diversa de 1.300 millones de personas, que incluía a aquellos con un acceso limitado a la educación y la tecnología. Para superar este obstáculo, el equipo de diseño incorporó principios de mercado, dando prioridad a herramientas digitales asequibles y de fácil uso que ofrecieran beneficios significativos. Para comprender plenamente las necesidades y limitaciones de esta población, Nilekani y su equipo llevaron recorrieron el país extensivamente.

### Comprender las necesidades de la gente común (ejemplo):

Una persona aguardaba con paciencia su Aadhaar a pesar de ya disponer de tres documentos de identidad. Al ser cuestionado sobre la razón, respondió: “Idiota, si ya tengo tres búfalos y el gobierno me va a otorgar un cuarto, ¿por qué no esperar, verdad?”

*Fuente: Nilekani y Viral, “Rebooting India, Realising a Billion Aspirations”, Penguin Books, 2015.*

### El equipo de diseño pone un fuerte énfasis en:

- Beneficios significativos para los usuarios.
- Sencillez en el diseño.
- Costo accesible para los usuarios.
- Interoperabilidad.
- Arquitectura abierta
- Enfoque modular

**La interoperabilidad** a todos los niveles es central al proyecto digital en la India. El uso de código abierto y la interoperabilidad aseguraron que la infraestructura digital fomente un entorno competitivo y facilite la participación en mercados. El enfoque modular permitió la sustitución de distintos componentes sin alterar significativamente la arquitectura general, posibilitando la creación de soluciones locales sobre plataformas digitales básicas a través de interfaces abiertas. El diseño da prioridad a la flexibilidad y la innovación.

### **Caracterización del FMI de la infraestructura digital de la India:**

El India Stack está basado en el uso de bloques (módulos) básicos y se centra en priorizar la innovación. El enfoque de bloques básicos de construcción (modulares) consiste en desagregar los componentes de la solución a un conjunto de problemas e identificar un núcleo común mínimo de estas soluciones. Este enfoque modular promueve la innovación, ya que el núcleo común permite identificar soluciones para múltiples problemas. En un país tan grande y diverso como la India, este enfoque modular otorga herramientas clave a aquellos que tienen mayor cercanía al problema, facilitando la creación de soluciones a medida.

*Fuente: FMI 2023, Op. cit.*

La adopción del código abierto (“open source”) permitió acceder a soluciones estándar (off the shelf) a bajo costo haciendo posible proporcionar el sistema de identificación y pago a los ciudadanos sin costo para los usuarios. Por ejemplo, en el caso de realizar un pago UPI de un céntimo, el receptor recibe precisamente ese céntimo, sin ninguna deducción.

En la India la infraestructura digital es omnipresente, abarca a todos y es inclusiva, brindando beneficios no solo a los usuarios de smartphones, sino también a aquellos con teléfonos básicos o incluso a quienes no tienen teléfonos.<sup>42</sup> Estas herramientas digitales reducen los costos de transacción y las barreras de entrada, facilitan la propagación de información y mejoran el acceso a mercados para consumidores y productores, fomentando la competencia, la innovación y la confianza en el gobierno.

En resumen, estos principios de diseño permiten que la infraestructura digital nacional siga los principios del mercado al ser ordenada (con estructura y respetando ciertos parámetros), abierta y capaz de aprovechar información y autoorganizarse.<sup>43</sup> Estas características promueven la competencia y la innovación sin imponer resultados específicos.

<sup>42</sup> Por ejemplo, a través del sistema de pago habilitado por Aadhaar utilizando corresponsales comerciales.

<sup>43</sup> Los participantes en el mercado, a través de sus interacciones, generan y utilizan información que orienta la asignación de recursos. Esto resulta en una asignación eficiente sin necesidad de una planificación centralizada. Nilekani y Viral, 2015, Op. cit. Se refiere a esto como un sistema de reloj de arena, en el que los sistemas abiertos e interoperables permiten una gran innovación por arriba (API) y por abajo (redes inalámbricas/cableadas). También cree que este sistema tiene ventajas políticas porque el enfoque minimalista evita conflictos con departamentos del Estado.

La infraestructura digital de la India ha impulsado numerosas innovaciones digitales, creando un rico ecosistema. Por ejemplo, las interfaces (API) de autenticación se utilizan en diversas aplicaciones con variados propósitos para el cliente.

Estas características respaldan la creencia de Nilekani de que al construir una infraestructura accesible a nivel nacional y proporcionar interfaces (API) para su integración en aplicaciones y flujos de trabajo, se abren las puertas a todo tipo de innovaciones.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> Nilekani y Viral, Op. cit. 2015.

## 7 RETOS Y RIESGOS POTENCIALES

Este informe presenta una visión muy positiva de los logros del enfoque de infraestructura digital a nivel nacional implementado en la India y su potencial para ser adoptado y adaptado por otros países. Sin embargo, hay un número de actores que podrían limitar el impacto positivo de este enfoque digital:

- A** La creciente preeminencia de la documentación digital conlleva un aumento en el riesgo y los costos asociados a posibles violaciones de datos a gran escala, resaltando así la imperativa necesidad de fortalecer las salvaguardias y la seguridad. A pesar de su entorno geográfico adverso, Estonia lidera el empleo de tecnologías blockchain para salvaguardar la integridad de la identidad digital, el registro de la propiedad, la atención médica y los sistemas de votación. Adoptar la tecnología blockchain de manera similar podría redundar en una mejora de la seguridad de los datos.
- B** Además del riesgo de piratería de datos por parte de actores externos, existe la preocupación de un posible abuso del gobierno. Dado que la infraestructura digital en India está bajo control estatal, cobra mayor

relevancia la supervisión del uso de datos y la preservación de la privacidad a través de controles y equilibrio democrático. Un debilitamiento de la democracia en India podría también debilitar estas salvaguardias.

- C** El Tribunal Supremo de India ha instado a la implementación de una sólida legislación de protección de datos y privacidad que acompañe a Aadhaar. Un reciente informe emitido por el FMI también destaca la imperante necesidad de un marco sólido de protección de datos para salvaguardar la privacidad de los ciudadanos y prevenir la recopilación indiscriminada de información por parte de entidades gubernamentales y corporativas.<sup>45</sup> India promulgó la Ley de Datos Personales y Privacidad el 11 de agosto de 2023- todavía no hemos revisado esta legislación. (Para obtener más detalles generales sobre esta sección, consultar el Anexo 2 sobre protección de datos y privacidad).

Además de estos riesgos, es importante señalar que las herramientas digitales en India todavía deben superar desafíos para lograr una cobertura completa de los ciudadanos más pobres. Menos del 15 % de los hogares rurales tienen acceso a Internet, en comparación con el 42 % de los hogares urbanos.<sup>46</sup> Además,

<sup>45</sup> FMI, WP,2023, Op.cit

<sup>46</sup> FMI, WP,2023, Op.cit.

en 2019, sólo el 27 % de los adultos indios tenían conocimientos financieros según la definición del Banco de la Reserva de India. A pesar de que 1.300 millones de personas han adoptado una identificación digital, el reporte del FMI también señala que solo el 35 % de las personas de 15 años o más han realizado o recibido un pago digital, indicando una concentración del uso de UPI en segmentos específicos de la población.<sup>47</sup> En Estonia, con una población más próspera, se lograron altos niveles de inclusión digital mediante programas de educación digital financiados por bancos y empresas de telecomunicaciones. El 10 % de la población adulta estonia recibió capacitación en tecnologías digitales a través de herramientas del proyecto Look@World.<sup>48</sup> En India, la inversión en educación financiera y digital es limitada y la plena adopción de estos programas podría llevar muchos años y requerir avances adicionales que trascienden el alcance de este informe, como una mayor electrificación rural y una mayor penetración de smartphones en este segmento de la población.

---

<sup>47</sup> Ibid.

<sup>48</sup> Kristjan Vassil, "Estonian E-Government Ecosystem: Foundation, Applications, Outcome. Background Paper: Digital Dividends", Informe sobre el Desarrollo Mundial 2016, Instituto de Gobierno y Política, Universidad de Tartu, junio de 2015), The "Look@World" Project: Una iniciativa del sector privado de Estonia para impulsar el uso de Internet. Alar Ehandi, Baltic IT&T Review, número 21.



## 8 ¿PUEDEN OTROS PAÍSES BENEFICIARSE DE LOS AVANCES DIGITALES DE LA INDIA?

Al establecer un enfoque nacional para la infraestructura digital, India ha logrado un destacado éxito, cuyos beneficios seguirán en aumento a medida que más personas adopten herramientas digitales. La pregunta es: ¿Cómo pueden otros países beneficiarse de este enfoque de infraestructura digital?

La India no difiere mucho de otros países de renta baja y media. Su sistema político, una democracia con debilidades y clientelismo, es típica.<sup>49</sup> Además, la administración pública india es conocida por su excesiva burocracia. Sin embargo, incluso en este desafiante contexto, el compromiso político firme y el liderazgo de un empresario excepcional como Nilekani, hicieron posible convertir en realidad un ambicioso enfoque de infraestructura digital a nivel nacional.

El primer ministro Modi ha decidido compartir los conocimientos de la India sobre la construcción de infraestructuras digitales con otros países. Gracias a la arquitectura abierta y al enfoque minimalista en el planteamiento de la infraestructura digital nacional de la India, las demandas tecnológicas para adaptar su sistema de identificación universal, sistemas de pago digital y otras herramientas clave no resultan insuperables. Las barreras de entrada para los

países que deseen emular la experiencia india son relativamente bajas. India ha compartido generosamente toda la tecnología detrás del “India Stack”, que incluye: (1) identificación digital universal, (2) pagos digitales y (3) datos en posesión de los ciudadanos, no de las empresas de información. (consultar: <https://indiastack.org/>).

Para que los países puedan aprovechar el enfoque de la India en la construcción de infraestructuras digitales a nivel nacional, también deberán demostrar un compromiso nacional sólido para que su proyecto tenga éxito y establecer colaboraciones público-privadas efectivas. Sin estos dos elementos, la asistencia externa en este sector no tendrá un impacto positivo.

<sup>49</sup> India ocupa el puesto 103 de 167 países en el Índice de Prosperidad 2023 del Instituto Legatum. India está clasificada como “democracia defectuosa” por Economist Intelligence Unit 2022, en el puesto 46 de 167 países, y en el puesto 97 de 179 países en V-Dems Democracy Report 2023, donde está clasificada como una autocracia electoral que ha experimentado grandes retrocesos democráticos en los últimos 10 años.

## **9 CONCLUSIÓN: INFRAESTRUCTURAS DIGITALES, LA HERRAMIENTA MÁS EFICAZ PARA IMPULSAR LA PROSPERIDAD**

El enfoque de infraestructura digital a nivel nacional implementado en India y el compromiso de la India por compartir este enfoque de una manera libre, podrían convertirse en una de las mayores contribuciones de la India al mundo.

La infraestructura digital a nivel nacional amplifica los beneficios de la formalidad y de esa manera ofrece ventajas significativas para la incorporación voluntaria del sector informal a la formalidad. Esto contribuye directamente a la inclusión y cohesión social y a empoderar a los menos privilegiados para participar en el comercio y asegurar sus propiedades. Esta estrategia de infraestructura digital a nivel nacional también fomenta mercados más competitivos, reduciendo costos de transacción, mejorando la eficiencia y facilitando la recaudación de impuestos.

Las innovaciones digitales de abajo hacia arriba ("bottom up") implementadas en India pueden servir también para catalizar un movimiento hacia una sociedad más democrática y abierta, en la que la participación en los mercados se traduzca en beneficios equitativos y la reducción de privilegios. Esto podría contrarrestar la excesiva concentración de riqueza y la exclusión de oportunidades económicas para ciertos grupos. La clave de este enfoque de infraestructura digital a nivel nacional es que facilita que las tecnologías

digitales funcionen en beneficio de toda la población de un país, fomentando la cohesión social y la integración del sector informal en la economía.

Este informe concluye que la adopción de un enfoque de infraestructura digital a nivel nacional, como el implementado en India, puede ser la forma más eficaz de impulsar el desarrollo político, económico y social. Este enfoque ofrece una oportunidad única que no se debería desaprovechar.

## **ANEXO 1: Nandan Nilekani: como solucionar los principales problemas de la India?**

“Proponemos que un equipo de 100 personas cuidadosamente seleccionadas pueda solucionar los principales problemas que afectan a la India. ¿Cómo operaría este sistema? Supongamos que el primer ministro identifica diez de los desafíos más significativos que enfrenta el país. Cada idea podría ser la base de una “start-up gubernamental”. Diez líderes con un enfoque empresarial asumen la responsabilidad de abordar cada uno de estos problemas. Estos líderes, a su vez, conforman equipos de diez miembros, reclutando a los individuos más talentosos de la administración pública y a especialistas externos, con el propósito de aplicar enfoques innovadores para desarrollar soluciones creativas. A lo largo del libro, proporcionamos ejemplos concretos de estas posibles soluciones.”

“Cada nuevo proyecto gubernamental debe ser abordado como una start-up. Los responsables de tales proyectos deben demostrar genio empresarial. Un empresario auténtico estará familiarizado con los procedimientos administrativos y los seguirá rigurosamente. Se moverá con destreza dentro de la burocracia, mantendrá satisfechos a sus múltiples superiores, logrará que su proyecto sea destacado en discursos y documentos gubernamentales de relevancia, presentará sus propuestas en el Parlamento para que se conviertan en leyes, asegurará la asignación de presupuestos, colaborará con organismos de investigación, acatará órdenes judiciales y responderá a cuestionamientos parlamentarios. Además, proporcionará de manera ininterrumpida la información solicitada en las peticiones de acceso a la información. Al mismo tiempo, buscará consensos con diversos grupos de interés internos y externos al gobierno, identificará aliados dispuestos a respaldarlo en momentos de adversidad y lo hará todo sin descuidar la tarea de reunir al mejor equipo y construir una organización comprometida con la consecución de un objetivo claramente definido”.

*Fuente: Nilekani y Viral, “Rebooting India, Realising a Billion Aspirations”, Penguin Books, 2015.*

## ANEXO 2: Aadhaar: Protección de datos y privacidad

El Partido Bharatiya Janata ha sido criticado por vincular Aadhaar a varios servicios públicos. El sistema se ha convertido recientemente en obligatorio para la prestación de una serie de servicios gubernamentales.<sup>50</sup> Esto tiene implicaciones potenciales para la privacidad y la seguridad de los ciudadanos. En 2018, el Tribunal Supremo de India defendió la validez de Aadhaar, pero también impuso restricciones a su uso para garantizar el respeto del derecho a la privacidad y la libertad individual. Exigió una sólida ley de protección de datos. En general, el Tribunal Supremo intenta limitar los riesgos de que Aadhaar se utilice como herramienta de vigilancia y elaboración de perfiles. La ley de protección de datos personales digitales se aprobó el 11 de agosto de 2023.

### Posibles problemas de privacidad y seguridad de los datos:

- **Robo de identidad:** Los números Aadhaar están vinculados a información personal que incluye datos biométricos, cuentas bancarias y números de teléfono móvil. El acceso no autorizado a esta información podría dar lugar a usurpaciones de identidad.
- **Elaboración de perfiles:** Los datos de Aadhaar, a pesar de su enfoque minimalista en la recopilación de datos, podrían utilizarse para elaborar perfiles de personas en función de su información demográfica, como religión, casta u origen étnico. Esto, a su vez, podría utilizarse para discriminar a determinadas personas o comunidades.
- **Vigilancia:** El sistema podría permitir al gobierno rastrear las actividades y movimientos de las personas.
- **Seguridad de los datos:** Los datos podrían ser robados o mal utilizados debido a medidas de seguridad inadecuadas, dejando la información personal de los individuos vulnerable a hackers y ciberdelincuentes.
- **Intercambio de datos:** Hay algunas reservas al intercambio de datos de Aadhaar entre organismos públicos y otros proveedores de servicios y la falta de transparencia en este proceso, por ejemplo, en relación con la digitalización del sector salud. Existe un riesgo potencial de uso indebido de los datos de Aadhaar por parte de terceros. Aunque el Gobierno ha establecido directrices estrictas para el uso de los datos Aadhaar por parte de los proveedores de servicios, existe el riesgo de que se utilicen sin autorización con fines comerciales.

<sup>50</sup> Economic Times, 16 de agosto de 2022, "Aadhaar number mandatory to get government benefits and subsidies, UIDAI says".

## ANEXO 3: El UPI y los retos normativos

- **Interoperabilidad:** El reto es garantizar una integración perfecta entre los distintos bancos. La NPCI ha desempeñado un papel clave en la creación de un protocolo común y el establecimiento de directrices para garantizar la interoperabilidad.
- **Marco normativo:** El Banco de Reserva de la India ha desempeñado un papel fundamental en establecer el marco normativo necesario para este nuevo sistema de pagos.
- **Seguridad:** Las transacciones UPI implican la transferencia de información sensible. Para hacer frente a este reto, el NPCI estableció estrictos protocolos y normas de seguridad.
- **Competencia:** El UPI se enfrentó a la competencia de otros sistemas de pago digitales y fué necesario garantizar la igualdad de condiciones de competencia. Así lo hicieron las autoridades reguladoras, que fomentaron la competencia y la innovación.
- **Resolución de las quejas de los clientes por las transacciones del UPI:** El NPCI creó un mecanismo de resolución de reclamaciones para garantizar que las quejas de los clientes se resolvieran de manera oportuna y eficaz.