

Análisis de La Agenda de Aceleración Digital de los ODS y su aplicabilidad a universidades mediante herramientas digitales

Autoría UPO:

- Óscar Acedo Núñez
- Carmen Medina Carril
- María Ángeles Huete García
- Micaela López Donoso

Proyecto: Ecosistema Digital Universitario: acelerando los ODS a través del conocimiento (EDUODS)

“Esta publicación ha sido realizada con el apoyo financiero del Ministerio de Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030. El contenido de dicha publicación es responsabilidad exclusiva de la entidad subvencionada y no refleja necesariamente la opinión del Ministerio de Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030”

1. Introducción

Este informe se enmarca en las actividades del proyecto EDUODS (Ecosistema Digital Universitario: acelerando los ODS a través del conocimiento). El proyecto se orienta al diseño de un sistema de generación de conocimiento en la universidad que resulte útil para impulsar y evaluar políticas y programas alineados con los ODS. La mejora de la formulación y seguimiento de políticas públicas sostenibles es especialmente relevante en el contexto actual. Según las estimaciones de las Naciones Unidas, los avances en relación con la mitad de las 169 metas de los ODS son débiles o insuficientes a mitad de camino de la Agenda 2030. El 30% de las metas se han estancado o han retrocedido.

En este contexto, la ONU presenta la Agenda de Aceleración de los ODS a través de lo Digital. Este documento plantea una serie de principios y directrices en torno a soluciones digitales que pueden contribuir a la consecución de los ODS. Se trata de propuestas que favorecerían que la tecnología contribuya directamente a la consecución de 119 de las 169 metas de los ODS, es decir, alrededor del 70 %, incluidas esferas como la acción climática, la educación, el hambre y la pobreza.

A pesar de los progresos realizados a escala mundial, la era de la policrisis -incluida la pandemia del COVID-19, el cambio climático y los conflictos bélicos- ha desviado la atención de muchos de los ODS. Dado que nos encontramos en la segunda mitad del periodo de implementación de los ODS, se requieren esfuerzos urgentes y coordinados para garantizar su consecución. En este contexto, la transformación digital (TD) emerge como un factor clave para impulsar la Agenda 2030, facilitar la difusión de los ODS y acelerar su consecución (Arnold et al., 2021).

Las universidades tienen un papel relevante en la implementación de la Agenda. A lo largo de los últimos años estas han integrado los ODS en sus políticas institucionales, programas académicos e investigación, generando conocimiento sobre los retos del desarrollo sostenible. Además, han desempeñado un papel crucial en la sensibilización y difusión de los ODS, implicando a sus comunidades y favoreciendo concienciación y movilización social para pasar a la acción.

En concreto, la Agenda establece un doble mandato para estas instituciones: por un lado, integrar los ODS en sus programas educativos y de investigación; por otro, actuar como catalizadores de la transformación social y promover un modelo de gobernanza de la educación superior alineado con sus objetivos.

El estudio de los procesos de generación de conocimiento es especialmente interesante en contextos universitarios. Al acceder a un entorno “controlado” en que se diseñan e implementan programas de política pública, se facilita la observación y la extracción de aprendizajes de procesos, como aquellos vinculados al aprendizaje colectivo y al rol que la tecnología digital puede tener en estos para incrementar la sostenibilidad en las soluciones implementadas. Las páginas que siguen contienen los principales elementos de interés identificados en la Agenda Digital de Aceleración de los ODS con capacidad para impulsar el desarrollo sostenible en y a través de las actuaciones que tienen lugar en las universidades públicas.

2. Agenda de Aceleración: cómo la digitalización puede acelerar el cumplimiento de los ODS

La Agenda de Aceleración de los ODS se articula en tres grandes bloques a los que se suman algunos documentos técnicos. Se compone de directrices y propuestas operativas para la aplicación de herramientas digitales para impulsar los ODS. Si bien la formulación del documento tiene un enfoque en estructuras de gobernanza estatal como gobiernos o administraciones públicas, sus planteamientos son perfectamente aplicables a otro tipo de organizaciones con impacto en la consecución de los ODS.

La Agenda Digital de Aceleración de ODS surge de la convicción de la aplicabilidad de la tecnología a la consecución de importantes metas y su rol transformador en áreas como la inclusión financiera, la participación o los servicios públicos. Sin embargo, estas tecnologías pueden tener un rol amplificador del conflicto social y las desigualdades, como evidencian distintas problemáticas sociopolíticas que definen la actual policrisis global. Para evitar este tipo de dinámicas perversas ligadas a la tecnología, la Agenda Digital propone enfoques basados en la realidad local, participados y centrados en las personas, que tendrían la capacidad de reducirlos.

La Agenda se estructura en torno a varios documentos. Por un lado, el documento estratégico en que plantea las principales características de una tecnología sostenible y orientada a reducir las desigualdades. Por el otro, incluye algunos apéndices más operativos en los que desarrolla de manera más concreta las principales dimensiones de una transición digital sostenible y propone algunos facilitadores clave.

Los planteamientos estratégicos de la agenda tienen que ver con la identificación de las principales potencialidades de la tecnología para la sostenibilidad, la definición de algunos criterios clave para asegurar que la transición digital tiene un impacto positivo, la mitigación de riesgos y externalidades negativas y la identificación de algunos facilitadores para la transición digital inclusiva. A continuación, se recoge una breve síntesis de los principios planteados en la agenda y un breve análisis de su aplicabilidad a organizaciones universitarias.

2.1. Potencial de la tecnología para la consecución de la Agenda 2030

Las herramientas digitales tienen tres roles cruciales en el avance hacia la consecución de los ODS:

- Canal y plataforma principal para la prestación de servicios y mejorar su eficiencia y accesibilidad
- Fuente de datos e información para la toma de decisiones, mejorando la generación y gestión de conocimiento, que redundará en un mejor diseño y un mayor impacto positivo de los procesos de evaluación
- Catalizador para un progreso más amplio a través de la innovación en distintos sectores

En lo que respecta a los entornos universitarios, estos tres roles cruciales de las herramientas digitales tienen una aplicabilidad directa. Las comunidades universitarias, al igual que otro tipo

de organizaciones como Estados, Ayuntamientos o empresas, funcionan a través de la integración de la tecnología en sus aparatos organizativos. La implementación y uso adecuado de la tecnología digital tendrá consecuencias directas en su funcionamiento.

Existen algunos ODS en cuyas metas se recoge explícitamente el rol de las herramientas digitales en su consecución, si bien numerosas metas no directamente vinculadas también se pueden beneficiar de este tipo de herramientas. De cara a la identificación del potencial de los sistemas de generación de conocimiento de la universidad para una transición digital sostenible, partimos del trabajo ya realizado de localización de la A2030 en la UPO. Esta localización ha resultado en el diseño de una batería de 85 indicadores que permiten evaluar en qué medida la acción de la universidad está alineada con los resultados esperados de la agenda para el desarrollo sostenible. El panel de control de estos indicadores está disponible en línea <https://upo-usd.github.io/scorecard-site/es/>

Tecnología, riesgos y desigualdades clave

Las tecnologías digitales no son neutrales y deben aplicarse de manera inclusiva y considerada. Poseen un efecto multiplicador, tanto positivo como negativo, por lo que es fundamental evitar que su uso aumente las desigualdades existentes. En la actualidad existe una creciente brecha entre países empobrecidos y ricos en gestión de riesgos relacionados con tecnologías digitales, resiliencia en infraestructura y estrategias nacionales y desarrollo de capacidades de generación e intercambio de conocimiento e información. Para reducir las brechas digitales la Agenda identifica como **palancas clave**:

- **La transformación digital como prioridad estratégica desde un enfoque multinivel y coordinado.**

En este sentido, las universidades tienen la potencialidad y el desafío de diseñar estrategias coherentes, sólidas y alineadas con la Agenda 2030 para asegurar que sus actuaciones contribuyen a un desarrollo sostenible en y desde el ámbito digital. En la UPO se está implementando en la actualidad un Plan de Transformación Digital. La realización de esfuerzos coordinados entre áreas de la universidad, así como entre la universidad y otros actores es esencial para impulsar transformaciones con impacto.

- **La creación de infraestructura basada en la colaboración entre actores y financiación innovadora**

La elaboración de planes estratégicos y redes de cooperación intersectorial debe ir acompañada de la capacidad para acceder a financiaciones diversas que posibiliten la implementación de las medidas diseñadas. En los entornos universitarios es necesario tener presente la diversidad de financiaciones accesibles, así como la diversidad de funciones y procesos de trabajo que tienen lugar en la universidad (desde la investigación a la docencia pasando por la función social) para lograr implementar proyectos innovadores capaces de impulsar una transformación sostenible en todas ellas.

- **Impulsar la innovación para disminuir la desigualdad entre Norte y Sur en la generación y acumulación de conocimiento.**

Esta palanca clave contiene un mandato que la universidad tradicionalmente ha asumido a través de la implementación de diversos programas y proyectos de cooperación. La integración de la Agenda Digital en entornos universitarios implicaría poner en valor e impulsar más proyectos de cooperación orientados a apoyar el desarrollo de capacidades técnicas y digitales en países del Sur global.

Desde la ONU se plantea, además, que una agenda tecnológica para la sostenibilidad debe tener como **ejes clave**:

- Un enfoque inclusivo que priorice la protección de los derechos humanos.
- Una visión integrada de gobiernos y sociedades completas, con prioridad en la inclusión de grupos y comunidades marginadas.
- Marcos de gobernanza, regulaciones y políticas adecuados

Estos tres ejes, si bien por su planteamiento podrían parecer más orientados a organizaciones estatales, son perfectamente asumibles por universidades. La inclusión de enfoques inclusivos, así como la integración de grupos y comunidades excluidas tiene una trasposición directa y aplicabilidad en prácticamente todas las áreas de trabajo de la universidad, cabiendo mejoras en este sentido tanto en docencia, como investigación, gestión y liderazgo social. La universidad tiene el reto de adaptar y aprovechar las políticas y regulaciones externas para mejorar su sostenibilidad digital. Además, debe generar marcos propios, tanto regulatorios como de gobernanza, que faciliten e impulsen la implementación de soluciones digitales sostenibles.

2.2. Los datos y las tecnologías digitales como herramientas para alcanzar los ODS

Para que las soluciones digitales estén alineadas con los ODS, deben alinearse con diez características clave que propone la Agenda:

- Solución digital: basada al menos en uno de los habilitadores de transformación digital
- Alineada con los ODS: Contribuye a avanzar hacia una o más metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- Implementada: Ya está activa y utilizada en al menos un país.
- Impactante: Muestra un impacto positivo en el avance hacia las metas de los ODS.
- De gran alcance: Tiene el potencial de alcanzar una amplia población o superficie (ejemplo: porcentaje de la población, kilómetros cuadrados).
- Replicable: La definición del problema y la solución son relevantes para varios países.
- Escalable: Requiere un esfuerzo bajo gracias al uso de tecnologías escalables.
- Colaborativa: Basada en la cooperación entre sectores público, privado y sociedad civil.
- Multirregional: Selección equilibrada de geografías.
- Multisectorial: Representa una variedad de colaboraciones entre sectores.

La aplicación de estas características clave, por lo genérico de su planteamiento, pueden llegar a encontrarse en muchas de las propuestas tecnológicas que las universidades diseñan e implementan. La Agenda funde estas diez características clave en cuatro criterios

fundamentales, mucho más operativos para la implementación de soluciones inclusivas en las universidades y compartidos además por las iniciativas con éxito en la consecución de los ODS:

Abordar directamente problemas clave: Estas innovaciones se centran en resolver desafíos urgentes o críticos enfrentados por sus clientes, beneficiarios o socios. Estas soluciones están específicamente diseñadas para generar mejoras significativas en las vidas y los medios de subsistencia de las personas.

Diseñadas según necesidades: Muchas soluciones se personalizan para adaptarse a los contextos únicos de países de ingresos bajos y medios.

Impulsadas por colaboración y co-diseño: Gran parte de las iniciativas se desarrollan a través de colaboraciones entre gobiernos, sector privado y sociedad civil.

Uso adecuado de componentes digitales: Las innovaciones consideran cuidadosamente el papel y utilidad de la tecnología, evitando el uso de tecnología sin propósito.

Estas cuatro claves plantean retos que resulta interesante incorporar al desarrollo y uso de tecnología en los entornos universitarios. En la mayoría de los casos, se implementan soluciones que no pasan necesariamente por un diseño orientado a problemas o necesidades clave de las organizaciones. En general, se trata de soluciones a gran escala, diseñadas y producidas por grandes corporaciones tecnológicas cuyas externalidades negativas suelen escapar al control de la organización que las utiliza. Estas claves proveen un marco estratégico desde el que las universidades pueden plantear propuestas para mejorar su agenda digital propia.

Áreas clave para la sostenibilidad a través de la tecnología

Como se demuestra en las soluciones digitales mencionadas anteriormente, las tecnologías digitales deben aplicarse de forma inclusiva y reflexiva, basándose en las necesidades y realidades de las personas. Aprovechar el poder y el potencial de la transformación digital, mientras se mitigan o eliminan sus impactos negativos, requiere participación y liderazgo de personas de los sectores público y privado, así como de la sociedad civil en las siguientes áreas:

- **Colaboración entre actores políticos y actores clave** para crear regulaciones equilibradas que protejan los derechos humanos y promuevan la innovación digital.
- **Abordar los sesgos y la desigualdad, y fomentar la diversidad y representación:** Las soluciones digitales pueden perpetuar prejuicios sociales. Es crucial formar equipos diversos, promover la transparencia en el desarrollo digital y garantizar el acceso igualitario a carreras y dispositivos. Es esencial mitigar los sesgos en los datos y el desarrollo de soluciones digitales, colaborando con comunidades y asegurando transparencia.
- **Invertir en infraestructura digital:** resulta de gran importancia la realización de inversiones estratégicas para implementar una estructura digital adecuada que permita realizar avances clave.
- **Fortalecer la ciberseguridad:** Es esencial implementar protecciones en sistemas y datos, y aplicar estándares técnicos internacionales para enfrentar brechas de seguridad y ciberataques. A nivel individual, problemas como acoso, vigilancia y estafas afectan a poblaciones vulnerables. No se trata solo de defensas tecnológicas, sino también de higiene cibernética y alfabetización digital.

- **Establecer y fortalecer instituciones digitales:** Es esencial adoptar un enfoque estratégico y colaborativo para aprovechar las tecnologías digitales, impulsado por instituciones dedicadas. La transformación digital requiere inversiones iniciales significativas, con beneficios a mediano y largo plazo. Abordajes fragmentados o excesivamente centralizados desperdician recursos y generan ineficiencias.
- **Mitigar el desplazamiento laboral:** El sector público, que emplea una gran parte de la población y adopta herramientas digitales, podría sufrir pérdidas significativas de empleo. Es vital priorizar el reciclaje profesional, el aprendizaje continuo y la mejora de habilidades para ayudar a las comunidades a adaptarse y aprovechar nuevas oportunidades laborales.

La trasposición de estas áreas clave a un entorno universitario implicará la articulación de redes de gobernanza interna y externa que posibiliten la identificación de avances clave que resultan necesarios para que las herramientas digitales redunden en una mayor igualdad de oportunidades.

2.3. Herramientas digitales como catalizador de los ODS: Facilitadores estratégicos

Para que las herramientas digitales contribuyan a la sostenibilidad son necesarias algunas condiciones. Un componente clave del progreso digital es establecer una dirección sólida, ambiciosa y creíble para la transformación digital de un país, basada en las necesidades, realidades y aspiraciones de la población, y alineada con los objetivos de desarrollo. También resulta relevante la existencia de unos resultados esperados. En este contexto, los resultados están representados por los 17 ODS, que constituyen un plan de acción centrado en las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y la colaboración.

La Agenda identifica además algunos catalizadores que permiten la creación de contenido, aplicaciones y servicios, y facilitan la materialización de la visión nacional de transformación digital para contribuir al logro de los ODS. Estos son denominados facilitadores (enablers), existiendo facilitadores técnicos y no técnicos.

Los **facilitadores técnicos** son elementos técnicos seguros por diseño (secure-by-design) que respaldan el desarrollo y el crecimiento de un ecosistema digital funcional. Los principales son:

- **La infraestructura pública digital (DPI)** es un conjunto de sistemas digitales compartidos que facilita la prestación de servicios públicos y privados a gran escala. Es segura, interoperable y respeta los derechos humanos. Sus componentes incluyen identificaciones digitales, sistemas de pago, intercambio de datos y firmas electrónicas, todos diseñados para fomentar la inclusión y la innovación. En el ámbito universitario esto se traduce en la adopción y utilización correcta de esta infraestructura pública.
- **Infraestructura de conectividad:** Infraestructura alámbrica e inalámbrica, incluidas 3G, 4G, 5G, fibra completa y conectividad por satélite, y más infraestructuras digitales especializadas como IoT (internet de las cosas). Aterrizando en los campus universitarios, su infraestructura de conectividad debe ofrecer experiencias digitales de alta calidad, asequibles y accesibles a la comunidad universitaria.

- **Centros de datos:** Instalaciones que albergan un gran número de servidores informáticos y equipos de red, diseñados para almacenar, procesar y distribuir grandes cantidades de datos de forma segura y eficiente; permitiendo el funcionamiento sin problemas de servicios y aplicaciones digitales modernas. La sostenibilidad de estos centros de datos en su formato actual está bastante en entredicho debido a sus elevados consumos de electricidad y agua. Las universidades son meras usuarias de este tipo de infraestructuras y tienen la responsabilidad de conocer sus impactos socioambientales negativos y asegurarse de minimizarlos.
- **Infraestructura informática en la nube y de alto rendimiento:** Recursos informáticos virtualizados, que permiten el despliegue y la gestión eficientes de aplicaciones y servicios con hardware físico deslocalizado; entorno informático especializado con superordenadores o clústeres de servidores que ofrecen una potencia y velocidad de cálculo excepcionales; utilización de redes de alta velocidad, técnicas de procesamiento paralelo y software especializado para procesar grandes cantidades de datos y resolver problemas complejos de forma eficiente, cosechando beneficios tanto sociales como económicos. Al igual que el punto anterior, la sostenibilidad de este tipo de infraestructuras esta en entredicho y la universidad debe realizar un uso crítico de ellas.
- **Seguridad:** Diseño de sistemas, datos y comunicaciones digitales que protegen contra el acceso no autorizado, la manipulación, y las amenazas. Implementación de medidas, prácticas y tecnologías que garanticen la confidencialidad, integridad, disponibilidad y autenticidad de los activos digitales («secure-by-design»).

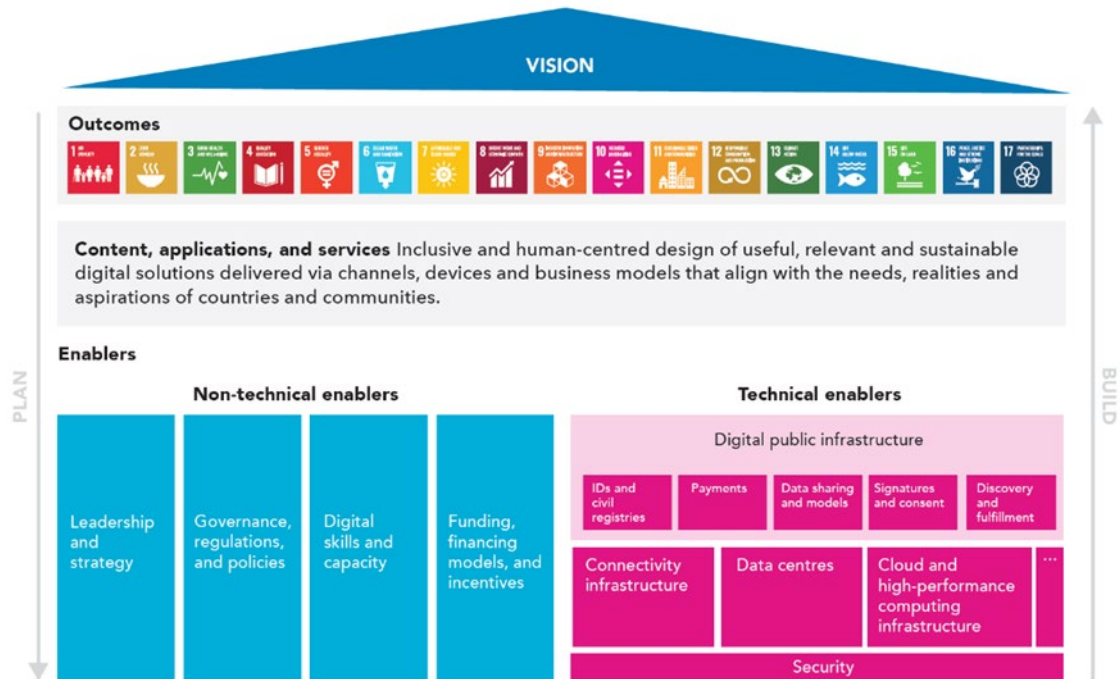
Los **facilitadores no técnicos** comprenden las políticas, programas, iniciativas, recursos y capacidades esenciales para configurar, integrar y escalar la transformación digital y los ecosistemas digitales de forma inclusiva, accesible, transparente y participativa. Estos son:

- **Liderazgo y estrategia:** Prioridades estratégicas claramente definidas para toda la sociedad en materia de transformación digital y un plan detallado y aplicado, basado en un enfoque centrado en las personas. Este facilitador es directamente aplicable al contexto universitario a través de planes de transformación digital.
- **Gobernanza, reglamentos y políticas:** Políticas, legislación y reglamentos, y otras iniciativas y procesos para garantizar que las tecnologías digitales sean seguras, estén protegidas, se basen en los derechos, sean inclusivas y rindan cuentas (incluso a través de mecanismos como la reparación de quejas). Este ámbito normativo es mayoritariamente externo a las universidades quienes deben, mediante una gobernanza adecuada, asegurar el cumplimiento de la normativa vigente.
- **Habilidades y capacidades digitales:** Crear y dar forma al capital humano y a los conocimientos y habilidades digitales necesarios en la sociedad para impulsar el uso, la adopción y el desarrollo local de contenidos, productos y servicios digitales. Esto incluye la alfabetización digital dentro de la educación formal, un enfoque en el aprendizaje digital permanente y el compromiso con el talento digital internacional. Las universidades juegan aquí un papel clave a nivel global.
- **Financiación, modelos de financiación, e incentivos:** Proporcionar los recursos financieros y los incentivos necesarios, incluida la asignación adecuada y la inversión en iniciativas, proyectos e infraestructuras digitales, con el fin de desarrollar, desplegar y ampliar las

tecnologías inclusivas, productos y servicios. La universidad tiene aquí la responsabilidad de exigir y acceder a la financiación adecuada.

Figura 1 - Facilitadores técnicos y no técnicos propuestos en la Agenda.

The Digital Transformation Enablers



Fuente: Agenda de Aceleración Digital de los ODS, ONU.

Es importante destacar que cada innovación en soluciones digitales y cada ejemplo nacional reafirma que la transformación digital no es dominio, responsabilidad ni propiedad de una sola institución o sector. **Se requieren esfuerzos colaborativos, incluyendo la búsqueda de oportunidades para destacar, debatir y aprender de lo que funciona y lo que no.** La colaboración también incluye la presentación de innovaciones digitales y la identificación de oportunidades para escalar soluciones existentes y probadas, incluyendo componentes comunes y replicables como los Bienes Públicos Digitales (BPD) y la Infraestructura Pública Digital, que podrían apoyar y catalizar la innovación digital para el desarrollo nacional. **Si esta colaboración se concreta, implica un proceso global de aprendizaje colectivo donde todas las partes interesadas adquieren, traducen y difunden información relevante.**

A diferencia de las propuestas en clave de marco estratégico, los facilitadores que plantea la Agenda tienen una aplicabilidad mucho más directa y evidente al funcionamiento de la universidad y, especialmente, a los sistemas de generación de conocimiento y aprendizaje colectivo. De forma concreta, encontramos una relación muy directa entre los facilitadores técnicos y no técnicos y los distintos elementos que intervienen en el funcionamiento de la universidad. Además, por el rol que todos ellos juegan en la generación y transmisión de información y conocimiento, resultan de especial interés para el proyecto EDUODS.

2.4. La relación entre madurez digital y progreso en los ODS

Una evaluación de datos digitales y de los ODS en más de 120 países durante la última década ofrece perspectivas interesantes sobre el potencial de las tecnologías digitales para avanzar en la implementación de la A2030. La madurez digital se midió utilizando el *Índice de Infraestructura de Telecomunicaciones* ([Telecommunications Infrastructure Index](#)) y la *Cesta de Banda Ancha de Datos Móviles* ([Data-only Mobile Broadband Basket](#)). Para este análisis, estos indicadores sirven como buenos indicadores indirectos de la infraestructura digital y la asequibilidad digital, componentes clave para una conectividad universal y significativa, que a su vez es la base de la transformación digital.

El índice de los ODS de la Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible (puntaje ODS) y su conjunto de datos subyacente miden el progreso nacional frente a las metas de los ODS, alineándose con la base de datos de la División de Estadística de la ONU, que monitorea 248 indicadores de los ODS.

Al comparar el progreso en el puntaje ODS con los avances en los indicadores de madurez digital analizados, los datos sugieren que:

- En cuanto a infraestructura digital (2010-2020), los países de ingresos medio-bajos con mayor crecimiento en infraestructura digital (el 20 % superior de este grupo) lograron una mejora de 5,9 puntos en el puntaje ODS, mientras que sus pares restantes aumentaron 4,2 puntos. Esto representa una diferencia de 1,7 puntos, es decir, un 40 % más de progreso. Además, los países de altos ingresos con fuerte crecimiento en infraestructura digital también avanzaron más: una mejora de 3,6 frente a 2,5 puntos (una diferencia de 1,1), lo que supone un 44 % más de progreso.
- En lo relativo a asequibilidad digital (2014-2020), los países de altos ingresos que se encuentran en el 40 % superior en asequibilidad digital obtuvieron un aumento de 1,9 puntos en el puntaje ODS, frente a 1,2 puntos de sus pares. Esta diferencia de 0,7 puntos equivale a un 58 % más de progreso.

Aunque el progreso general en los ODS sigue siendo limitado, estos hallazgos indican que los países líderes en lo digital —con mejor infraestructura y mayor asequibilidad— han logrado más de un 40 % de progreso adicional en los ODS en comparación con sus pares del mismo grupo de ingresos. La relación entre madurez digital, transformación digital y progreso en los ODS requiere más investigación, pero estos resultados iniciales muestran el impacto prometedor de las soluciones digitales y señalan una oportunidad para que lo digital impulse el avance urgente necesario hacia la Agenda 2030. Este análisis deja una pregunta en el aire: ¿es esta relación entre madurez digital y avance en los ODS aplicable a las Universidades?

2.5. Dimensiones de una Transformación Digital sostenible

El Marco de Transformación Digital del PNUD ([UNDP's Digital Transformation Framework](#)) establece las áreas y temas clave en los que los distintos actores deben colaborar para garantizar una transformación digital inclusiva. Este marco sitúa en el centro los Principios de Inclusión Digital del PNUD e incorpora la Infraestructura Digital Pública (DPI) como un habilitador

fundamental. Se estructura en cinco pilares: (1) Personas, (2) Conectividad, (3) Gobierno, (4) Regulación y (5) Economía.

Figura 2 - Dimensiones de una Transición Digital Sostenible



Fuente: Agenda de Aceleración Digital de los ODS, ONU.

El PNUD considera que una transformación digital inclusiva:

- **Responde a las necesidades** de los más pobres, así como de los grupos más vulnerables y marginados, incluyendo mujeres y personas con discapacidad.
- **Empodera a los grupos subrepresentados** para participar de manera significativa y promueve la igualdad de género.
- **Asegura que la transformación digital no profundice las desigualdades existentes**, con una visión centrada en no dejar a nadie atrás.
- **Protege a las personas** frente a los efectos adversos de las tecnologías digitales.

- Fomenta el uso y desarrollo de **tecnologías digitales abiertas, responsables y basadas en los derechos humanos**.

Este marco, por su mayor concreción con respecto al conjunto de propuestas, ha resultado de gran utilidad para vincularlo con el marco analítico del proyecto. Las dimensiones en él identificadas resultan fácilmente conectables con las dimensiones de la generación de conocimiento y el aprendizaje colectivo que constituyen el marco analítico del proyecto.

3. Aplicabilidad de la Agenda Digital de Aceleración a la mejora de los sistemas de información en la universidad

Tras el estudio de la Agenda Digital de Aceleración se han podido identificar los principales contenidos con aplicabilidad a entornos universitarios. La traducción de documentos como la Agenda Digital de Aceleración de los ODS es especialmente útil para las Universidades. Además del rol de la universidad como implementadores de la Agenda 2030, la adopción de marcos para la sostenibilidad en lo digital puede ayudar a la universidades con los importantes retos que enfrentan en el contexto de la transición digital.

Las universidades, en tanto que centros de producción y difusión del conocimiento, se enfrentan a cambios estructurales inducidos por las tendencias sociales y tecnológicas asociadas a la transición digital (Nikou & Aavakare, 2021; Nurhas et al., 2021). Esta conlleva una redefinición de sus modelos organizativos y una profunda transformación de sus estructuras institucionales (Rodríguez-Abitia & Bribiesca-Correa, 2021; Benavides et al., 2020).

A nivel institucional, la literatura ha propuesto estrategias y modelos para integrar la tecnología en la educación superior con el objetivo de fortalecer la sostenibilidad (Giesenbauer & Müller-Christ, 2020). Estas estrategias incluyen actividades de transferencia de tecnología (Paniccia & Baiocco, 2018), que no solo impulsan la innovación, sino que también permiten la transparencia en la comunicación de los esfuerzos de sostenibilidad, mejorando la rendición de cuentas y la legitimidad de las universidades (Rodríguez Bolívar et al., 2013).

A pesar de estos avances, existe un vacío teórico en la literatura sobre el impacto de la transformación digital en la sostenibilidad universitaria (Trevisan et al., 2024). **Esta laguna pone de manifiesto la necesidad de seguir explorando cómo la digitalización puede reforzar las estrategias de sostenibilidad en la educación superior y contribuir eficazmente a la consecución de la Agenda 2030.**

Tras examinar y analizar la Agenda de Aceleración, una vez identificadas las principales aplicaciones de esta a los entornos universitarios, se han incorporado al marco analítico del proyecto algunas dimensiones de la sostenibilidad en el uso de herramientas digitales planteadas en este documento.

Desde una perspectiva procedimental, las universidades son entornos ideales para estudiar la implementación de políticas públicas en contextos de autonomía institucional y dinámicas de poder. En estas instituciones, las decisiones políticas se distribuyen y gestionan a través de diversas jerarquías, y sus estructuras organizativas facilitan el análisis de cómo interactúan los

distintos actores -académicos, administradores, gobiernos y entidades externas- en la gestión del conocimiento (Brinkhurst et al., 2011).

La incorporación de estas dimensiones al marco analítico del proyecto permitirá conocer las posibilidades de mejora de las herramientas digitales usadas en los procesos de aprendizaje colectivo. El contexto universitario constituye un escenario ideal para generar conocimiento en torno a soluciones innovadoras a desafíos globales. Al reunir a los actores relevantes en la implementación de políticas públicas en un entorno “controlado”, sirven como microcosmos donde estudiar los procesos de generación de conocimiento (Purcell, W.M., Henriksen, H. & Spengler, J.D., 2019).

Tabla 1. Inclusión de dimensiones de la Agenda de Aceleración ODS

PILLARS OF IDT	SUB-PILLARS	Components	Item analítico	Item para el inventario digital tools	Fuente	Escala	
People factors that drive and affect human technological behaviour	Usage and adoption	Usage	Databases and consultation tools	*: % Areas que lo utilizan	cuestionario	herramienta	
		Social technology adoption		*: crear índice a partir de 2.2A y B	cuestionario	herramienta/Área	
		Basic digital skills		2.2.C (usuarios no especializados SI/NO)	cuestionario	herramienta/Área	
	Skills and literacy	Advanced digital skills	N/A	2.2.C (usuarios especializados SI/NO)	cuestionario	herramienta/Área	
		Financial literacy		N/A	cuestionario	N/A	
	Civic engagement	Participation / Civic technology	CLP behavioural & Cognitive	4.1 (cambios cognitivos SI/NO) y	cuestionario	Área	
		Digital media		4.2 (cambios en el comportamiento SI/NO)	cuestionario	Área	
	Cultural norms	Digital wellbeing	Technological & Functional Domain: Adaptation	8.2: grado de satisfacción con el uso de las herramientas (Satisfecho/No)	cuestionario	Área	
		Trust in technology and institutions		Technological & functional: Transparency	8.5: transparencia y fiabilidad (Confianza/Desconfianza)	cuestionario	Área
		Culture			N/A	cuestionario	N/A
Telecom networks		N/A			cuestionario	N/A	
Connectivity physical and social infrastructure	Physical Infrastructure	Storage and processing	Technological & Functional Domain: Adequacy		Se da por hecho que todo el mundo tiene acceso a la red	N/A	N/A
		Services and devices		8.3 fiabilidad y accesibilidad (Fiable/No fiable)	cuestionario	Área	
		Affordability		8.4 adecuación y utilidad (Adecuados/No adecuados)	cuestionario	Área	
	Access enabler	Availability	Structure: Information Access	Quién paga herramienta (UPO, Área, Departamento, Proyecto)	Inventario CIC	Herramienta	
				6.1 Acceso a la información	cuestionario	Área	
		Design for inclusion	Databases and consultation tools	Áreas con acceso (UPO, departamentos, áreas)	Inventario CIC	Herramienta	
				tipo de acceso (total, condicionado por características, condicionado por pago licencia)	Inventario CIC	Herramienta	
	Government functions, processes and people	Leadership and strategy	Strategy & Institutions	CLP behavioural & Cognitive	diseño accesible (diversidad funcional SI/NO)	Inventario CIC	Herramienta
					2.2.C - (Usuario especializado/Generico)	cuestionario	herramienta/Área
		Implementation capacity and systems	Tech systems	CLP cognitive	4.2 (usuario de nuevas actuaciones SI/NO)	PTD	Institucional
Existe estructura responsable de la Digitalización SI/NO					PTD	Institucional	
Existe Estrategia de Digitalización SI/NO					PTD	Institucional	
Digital skills			CLP cognitive	1.2. Infraestructuras tecnológicas	PTD	Institucional	
				1.3. Plan de Transformación Digital del CIC (Motor de la transformación)	PTD	Institucional	
				8.2 satisfacción, 8.4 adecuación, sistemas información	cuestionario	Área	
Digital public services and platforms		Online services & Service delivery platforms	Technological & Functional Domain: Adequacy	4.1.3 (CLProducts cognitive: mejora habilidades tecnológicas)	cuestionario	Área	
				2.1.1. Desarrollar las competencias digitales del PDI	PTD	Institucional	
	2.1.2. Desarrollar las competencias digitales del PTGAS			PTD	Institucional		
	2.1.3. Desarrollar las competencias digitales del Estudiantado			PTD	Institucional		
Open government	Transparency and accountability	Technological & Functional Domain: Transparency	3.2.1. Gestión de la demanda de software	PTD	Institucional		
			3.2.2. Gestión de la demanda de hardware	PTD	Institucional		
			3.2.3. Control del Presupuesto de IT	PTD	Institucional		
			8.3 fiabilidad y accesibilidad (Fiable/No fiable)	cuestionario	Institucional (media de todos areas)		
Regulations	Consumer protection	e-transactions	Exogenous: Impact of regulations	8.4 adecuación y utilidad (Adecuados/No adecuados)	cuestionario	Institucional (media de todos areas)	
				consumer protection legislation	5.1.1. Comisión de seguridad de la información y protección de datos	PTD	Institucional
	Cybersecurity	regulatory bodies	Technological & Functional Domain: ownership	5.1.2. Desarrollo de la Política de Seguridad de la UPO	PTD	Institucional	
				cybercrime policy and legislation	Existe normativa de ciberseguridad exigida SI/NO	Inventario CIC	Herramienta
	Fair market competition	International agreement participation	Technological & Functional Domain: ownership	5.1.5. Aumentar la protección contra ciberataques	PTD	Institucional	
				Net neutrality	Herramienta Software Libre, De Terceros, Pública, Propia UPO	Inventario CIC	herramienta
				Intellectual property legislation	N/A	N/A	N/A
				Telecom competition	N/A	N/A	N/A
	Emerging technologies	Price regulation and taxation	Exogenous: Impact of regulations	N/A	N/A	N/A	
				Licensing for network operator	N/A	N/A	N/A
Data protection	Regulation for new technologies	Exogenous: Impact of regulations	N/A	N/A	N/A		
			Data protection	Existe normativa de Protección de Datos Exigida SI/NO	Inventario CIC	herramienta	
			Right to equality and non-discrimination	Existe compromiso con el respeto de los DDHH SI/NO	Inventario CIC	herramienta	
			Right to privacy				
Human rights	Right to association	Exogenous: Impact of regulations					
			Right to freedom of expression				
Economy as result of enablement of digital technologies	Business	e-commerce and ICT	No aplica				
				Business and technology adoption			
	Financial services	Start-ups	Technological & Functional Domain: ownership and Ethics	N/A	N/A	N/A	
				Financial service penetration			
	Standards of responsibility	Digital finance	Technological & Functional Domain: ownership and Ethics	Sello de responsabilidad social y medioambiental del suministrador (SI/no)	Inventario CIC	herramienta	
				Responsible business	Suministrador comprometido con la Economía circular (SI/No)	Inventario CIC	herramienta
	Innovation ecosystem	Circular economy	Technological & Functional Domain: ownership and Ethics				
				Implementation support institutions			
				Incentives	ENTREVISTA AL VR Digitalización	Entrevista en profundidad	Institucion
				Investment			
	Human capital						

4. Referencias bibliográficas

- Arnold, M. G., Vogel, A., & Ulber, M. (2021). Digitalizing higher education in light of sustainability and Rebound Effects—Surveys in Times of the COVID-19 pandemic. *Sustainability*, 13(22), 1–29. <https://doi.org/10.3390/su132212912>
- Benavides, L., Tamayo Arias, J., Arango Serna, M., Bedoya, B., & Burgos, D. (2020). DT in higher education institutions: A systematic. Literature Review *Sensors*, 20(11), 1–22. <https://doi.org/10.3390/s20113291>
- Brinkhurst, M.; Rose, P.; Maurice, G.; Ackerman, J.D. Achieving Campus Sustainability: Top-down, Bottom-up, or Neither? *Int. J. Sustain. High. Educ.* 2011, 12, 338–354.
- Giesenbauer, B., & Müller-Christ, G. (2020). University 4.0: Promoting the transformation of higher education institutions toward sustainable development. *Sustainability*, 12(8), 1–27. <https://doi.org/10.3390/su12083371>
- ITU, UNDP (2023). SDG Digital Acceleration Agenda. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-09/SDG%20Digital%20Acceleration%20Agenda_2.pdf
- Nikou, S., & Aavakare, M. (2021). An assessment of the interplay between literacy and digital technology in higher education. *Education and Information Technologies*, 26(4), 3893–3915. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10451-0>
- Nurhas, I., Aditya, B. R., Jacob, D. W., & Pawlowski, J. M. (2021). Understanding the challenges of rapid digital transformation: the case of COVID-19 pandemic in higher education. *Behaviour & Information Technology*. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2021.1962977>
- Paniccia, P., & Baiocco, S. (2018). Co-evolution of the University technology transfer: Towards a sustainability-oriented industry: Evidence from Italy. *Sustainability*, 10(12), 1–29. <https://doi.org/10.3390/su10124675>
- Purcell, W. M., Henriksen, H. & Spengler, J. D. Universities as the engine of transformational sustainability toward delivering the sustainable development goals: “Living labs” for sustainability. *Int. J. Sustain. Higher Educ.* 20, 1343–1357 (2019).
- Rodríguez-Abitia, G., & Bribiesca-Correa, G. (2021). Assessing digital transformation in universities. *Future Internet*, 13(2), 1–16. <https://doi.org/10.3390/fi13020052>
- Trevisan, Laís Viera et al. 2024. “Digital Transformation towards Sustainability in Higher Education: State-of-the-Art and Future Research Insights.” *Environment, Development and Sustainability* 26(2): 2789–2810. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02874-7>