

TIC en la UNNOBA: Prosecretaría TIC (PRO TIC) e Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT) - UNNOBA

RAMÓN, Hugo Dionisio¹⁹

DI CICCIO, Carlos²⁰

JASZCZYSZYN, Adrián²¹

1. INTRODUÇÃO

La UNNOBA fue creada por el Decreto 2617/2002 PEN (2002) y la creación ratificada por la Ley 25824/2003 (2003). Tiene su sede en la ciudad de Junín, donde se encuentra el asiento de las autoridades centrales y una sede en la ciudad de Pergamino. Está organizada con una estructura de escuelas y departamentos.

La UNNOBA, de acuerdo con la delimitación efectuada en el informe sobre Índice de Desarrollo Humano de la Provincia de Buenos Aires, está ubicada en la Región II, compuesta por 34 partidos y caracterizada principalmente por la riqueza de los suelos y la actividad agrícola y ganadera; la homogeneidad del contexto económico-social y los ejes de desarrollo formados por las rutas nacionales 5, 7 y 8, sobre las que se ubican distintos centros urbanos de importancia.

El proyecto institucional de la UNNOBA (2004) definió las características socioeconómicas y productivas de la región con un perfil

¹⁹ Magister en Automatización de Oficinas (UNLP), Licenciado en Informática y Analista en Sistemas (UNLP). Prosecretario TIC de la UNNOBA. Director del Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT-CIC-UNNOBA). Profesor Titular ordinario con Dedicación Exclusiva. Investigador sin Director en la de la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC). Categoría I (Programa de Incentivos, SPU, Ministerio de Educación de la Nación). E-mail: hugo.ramon@itt.unnoba.edu.ar; hugoramon@unnoba.edu.ar.

²⁰ Licenciado en Sistemas (UNNOBA). Responsable Sistemas Prosecretaría TIC de la UNNOBA. Docente investigador del Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT-CIC-UNNOBA). Profesor Adjunto ordinario con Dedicación Semi Exclusiva. Categoría IV (Programa de Incentivos, SPU, Ministerio de Educación de la Nación). E-mail: carlos.diccio@itt.unnoba.edu.ar; carlosdiccio@unnoba.edu.ar.

²¹ Especialista en Gestión de la Innovación y la Vinculación Tecnológica (UNNOBA). Ingeniero en Automatización y Control Industrial (UNQ). Responsable de infraestructura Prosecretaría TIC de la UNNOBA. Docente investigador del Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT-CIC-UNNOBA). Profesor Adjunto interino con Dedicación Semi Exclusiva. Categoría V (Programa de Incentivos, SPU, Ministerio de Educación de la Nación). E-mail: adrian.jaszczyszyn@itt.unnoba.edu.ar; adrianjasz@unnoba.edu.ar

eminentemente agrícola, valorando fuertemente la incidencia de la riqueza regional en el sector primario, pero destacando también las actividades del sector.

Si bien el sector primario muestra un predominio en el ámbito de la agricultura, también otras actividades ocupan un espacio importante: la ganadería bovina, la producción lechera, avícola y porcina, entre otras. Esto viene acompañado de un interesante complejo agroindustrial conformado fundamentalmente por semilleros, molinos harineros, elaboración de alimentos y preparados para animales, elaboración de aceites y grasas vegetales, abono, fertilizantes y plaguicidas. Los frigoríficos así como la elaboración de fiambres, embutidos, y lácteos también conforman este sector industrial.

Se destaca la fabricación de productos metálicos, maquinarias y equipos; seguidos por industrias vinculadas a la elaboración de productos alimenticios y bebidas; la industria de la madera y aserraderos; la fabricación de papel, editoriales e imprentas; la producción textil; el desarrollo de software; la biotecnología y la fabricación de productos químicos y derivados del petróleo.

Durante la última década, la “zona núcleo” de la región pampeana adquirió un rol destacado en el desarrollo y crecimiento económico del país debido a su ubicación geográfica, sus recursos naturales y la capacidad empresarial de sus habitantes, constituyéndose en una zona estratégica del MERCOSUR.

En este escenario, la UNNOBA ha realizado desde su creación, aportes en educación superior, ciencia y tecnología e innovación con la pertinencia adecuada para potenciar un equilibrado desarrollo social, económico y cultural en donde estos aportes tienen soporte en servicios TIC, estas consideraciones están fundamentadas en el informe de la primera autoevaluación definida en la Resolución del Consejo Superior 571/2012 (2012), la Resolución del Consejo Superior 657/2013 (2013) define el plan estratégico (en base resultados de la primera autoevaluación) y este plan, se encuentra autoevaluado según lo definido en la Resolución del Consejo Superior 1750/2019 (2019).

La Prosecretaría de Tecnologías de la Información y

Comunicación (PRO TIC) de la UNNOBA, creada por Resolución Rectoral 3698/2011 (2011) con la misión de: “Fomentar la implementación de tecnologías de la información y comunicación, en todos los ámbitos de la UNNOBA, como así también en la integración con la comunidad de la región, a través de procesos eficientes, seguros, trazables y auditables, tendientes a optimizar la calidad de la información, tanto para la toma de decisiones, como para la mejora continua en la gestión, facilitando de esta manera sus funciones naturales en el área educativa, investigación, transferencia y extensión”.

La PRO TIC depende directamente al Rectorado de la UNNOBA, y dentro de sus misiones y funciones, se encuentra la de colaborar con las autoridades del organismo en la formulación y ejecución de políticas vinculadas a las tecnologías de la información y comunicaciones.

También deberá aportar a la gestión de control sobre los servicios tecnológicos implementados y a implementarse, observando e integrando las tecnologías emergentes, fomentando e incentivando una cultura tecnológica en la comunidad Universitaria.

Entre sus responsabilidades operativas específicas, se encuentra la de supervisar el funcionamiento de los centros de procesamiento de datos (DC) instalados en las Sedes, como aquellas nuevas sedes que en el futuro se integren al ámbito de la UNNOBA; el control, actualización y mantenimiento de los enlaces que interconectan los edificios y demás dependencias de la UNNOBA. Además, debe coordinar los distintos servicios destinados a la comunidad universitaria, como correo electrónico, acceso a Internet en edificios, Intranet, los sistemas provistos por el Consorcio Sistemas de Información Universitaria (SIU), desarrollos propios y contratados, todo esto enmarcado en el concepto de UNNOBA-Digital.

2. Estrategia 2011-2019

La Agenda Digital Argentina (ADA), Decreto 996/2018 PEN (2018), contiene los lineamientos de una estrategia digital a nivel país, que provea el marco de referencia y el contexto sobre el cual avanzar hacia el futuro. Esto generará beneficios concretos al dar señales al sector

privado que permitan alinear las expectativas y reducir la incertidumbre, potenciando la inversión y orientando la formación de los recursos humanos.

De acuerdo a los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, que busca alcanzar un crecimiento económico sostenido, inclusivo, sostenible y de trabajo decente para todos como indica Sanahuja, J. A., & Tezanos Vázquez, S. (2017), en este sentido, la Agenda Digital Argentina propone como alcance:

- La inclusión digital plena de todos sus habitantes.
- El aumento de la productividad y competitividad de su economía.
- Un Estado al servicio de sus ciudadanos.

Esta visión desprende 8 objetivos específicos

1. Promover que los marcos jurídicos permitan aprovechar las oportunidades digitales, contemplando tratamiento adecuado de la información.
2. Facilitar el desarrollo de la infraestructura y accesibilidad que conecte a todos de manera inteligente.
3. Fomentar la alfabetización digital como motor para la inclusión.
4. Desarrollar un Gobierno eficiente y eficaz, orientado al ciudadano, con valores de apertura y transparencia.
5. Fomentar la educación digital para favorecer la empleabilidad de los ciudadanos en el futuro.
6. Potenciar el crecimiento económico del país mediante el desarrollo digital, a través de un salto cuantitativo y cualitativo en la productividad y competitividad.
7. Desarrollar capacidades en ciberseguridad para generar confianza en los entornos digitales.
8. Fomentar el protagonismo internacional de Argentina en el proceso de transformación digital con el fin de fortalecer la inserción.

Los objetivos planteados en ADA son alcanzables mediante

cinco ejes estratégicos para planificar estrategias: marco normativo, infraestructura, educación e inclusión digital, economía digital y gobierno digital.

La estrategia TIC implementada en UNNOBA durante el período 2011–2019 se dividió en cuatro ejes estratégicos de acuerdo a la misión de UNNOBA consistente con ADA:

- **Gestión:** Potenciar a la gestión mediante el uso de TIC asegurando la calidad de la información en la toma de decisión.
- **Servicios:** Mejorar los procesos (en particular los asociados a las funciones sustantivas) a través de los servicios ofrecidos.
- **Infraestructura Tecnológica:** Potenciar la infraestructura tecnológica para dar soporte a los servicios definidos.
- **Consolidación:** Maduración a través del dimensionamiento adecuado y de la capacitación, junto a la definición de procesos que aseguren resultados de calidad.

2.1 Gestión

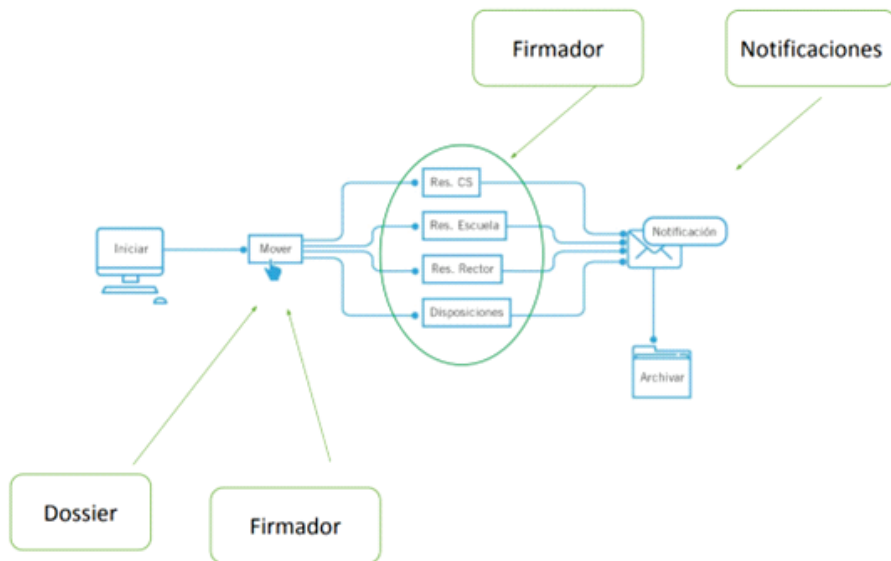
La figura refleja la cantidad de materias en la plataforma (pensando en materiales, cuestionarios, mails, foros), este tipo de tablero permite tomar decisiones en este caso relacionadas al almacenamiento, ancho de banda y otros como la necesidad de capacitación y definición de nuevos servicios.



En el año 2013 tramitado por el EXP. 2545/2013 (2013) la UNNOBA cumple los requisitos de Autoridad de Registro de certificados digitales de la Oficina Nacional de Tecnologías de Información (ONTI) con el objetivo de implementar su uso en la estrategia de e-government en el ámbito de la Universidad:

- Aprobar el uso de la firma digital (con token) que la Universidad como organismo certificante expida a sus agentes y funcionarios.
- Aprobar el Régimen y Sistema de Notificaciones por Correo Electrónico.

En este sentido la implementación de expediente digital, notificaciones digitales y firma digital, responde a la arquitectura definida en la figura.



En el Expediente 3194/2019 (2019), la UNNOBA es parte como nodo de Blockchain Federal Argentina (BFA) con el objetivo de implementar su uso en la estrategia de e-government en el ámbito de la Universidad (Serale, F., Redl, C., & Miente, A., 2019).

2.2 Servicios

Todos los actores de la UNNOBA tienen cuenta institucional que se utiliza para autenticar en el portal único login.unnoba.edu.ar de accesos a servicios, como muestra la figura.

UNNOBA - Autentificación

Por favor, inicie sesión

Usuario

Contraseña



[¿Olvidó su contraseña?](#)
[Manual de usuario](#)

Iniciar sesión

Cuando un usuario inicia sesión, se le muestran todos los servicios asociados a su rol, en este caso de un docente.

UNNOBA [Actualizar información de contacto](#) [Cambiar contraseña](#) [Salir](#)

Bienvenido Juan

A partir del 01/12/2019 el acceso a las redes Wi-Fi será con la cuenta institucional.
(Leer instructivo)

Haga click en el servicio que quiere acceder.

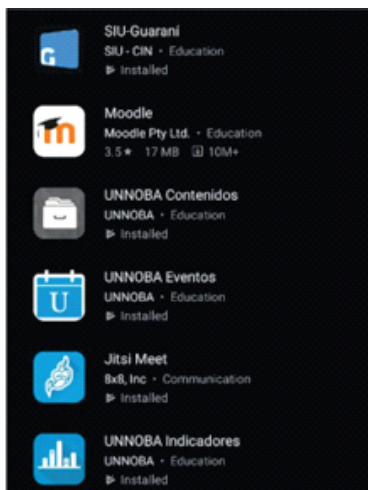
Sábado, 2/5 18:05

 Autogestión	 Carga de programas docentes	 Carga de programas docentes- Administración	 COLAG - Suite de trabajo
 Declaración Jurada Docente	 Guarini 360	 Meet	 Meet Finances
 OwnCloud	 PlataformaED	 PlataformaED Finances	 Repositorio
			

Esta centralidad de gestión usuario/servicios permite al área de Recursos Humanos plasticidad en la asignación de servicios a los actores, y administrar la escala en la entrega y acceso a servicios.

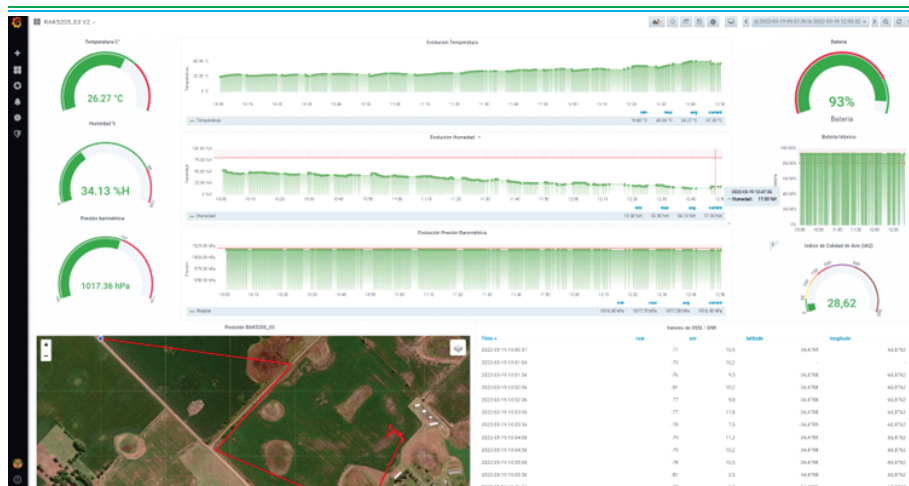
Los servicios de m-Government evolucionan en tres dimensiones: transformar los servicios de e Government directamente a la plataforma móvil, proporcionar acceso a las tecnologías y por último

las aplicaciones móviles para los trabajadores y ciudadanos (en este caso alumnos, docentes). La estrategia actual corresponde al eje de transferir los servicios. En este sentido se está trabajando en el primer eje, en desarrollos multiplataforma, se puede ver que desarrollos propios y de terceros integrados.



La implementación de una infraestructura para Internet de las Cosas (IoT) con tecnología LoRa (Long Range) que se utiliza para transmitir datos a largas distancias con un bajo consumo de energía, dentro de un infraestructura de red LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) es una buena opción para aplicaciones que requieren una larga duración de la batería y una baja tasa de transferencia de datos.

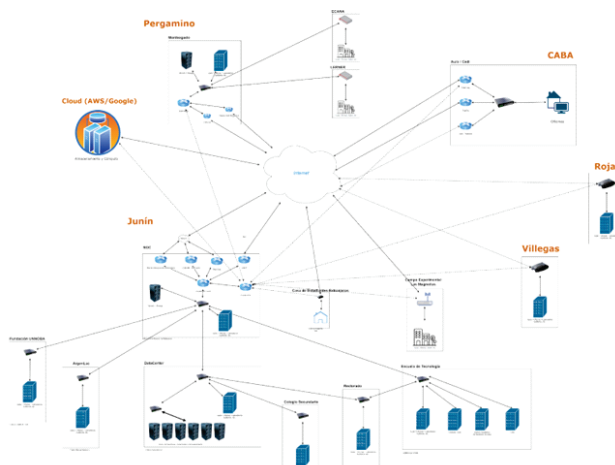
Sienta los cimientos de la tecnología LoRaWAN en el noroeste de la provincia de Buenos Aires, donde, como se ha dicho se centra el sector agropecuario y donde IoT está cambiando el futuro de la agricultura mundial a través de la agricultura inteligente o de precisión, al conectar la tecnología LoRa con arquitectura de red LoRaWAN en la agricultura tradicional, mejorando así el manejo, comprensión y control de los lotes productivos (Valdez Naval, 2018). Ésta tecnología puede cumplir con varias expectativas con fuerte rol en la investigación, con la oportunidad de interacción entre las distintas áreas dentro y fuera de la institución y abre un abanico interesante en el desarrollo de nuevas investigaciones, en la figura se observan sensores en ubicación rural y su monitoreo.



2.3 Infraestructura Tecnológica

Se ha impulsado la interconexión de los distintos edificios de la Universidad en sede Junín dentro del anillo de fibra óptica de la Universidad, para una conexión redundante y de calidad entre edificios.

En 2017, se tendió fibra óptica entre el edificio Principal Montegudo y el Centro de Bioinvestigaciones (CeBio) - Edificio de la Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales (ECANA) de sede Pergamino, logrando una mejora considerable en la interconexión en los laboratorios de investigación. La figura muestra la red de la UNNOBA que soporta la estrategia digital 2011-2019.



Lo que ha implicado que a los largo de estos últimos año, se ha incrementado la cantidad de proveedores como, Empresa Argentina de Servicios Satelitales (ArSAT), Cámara Argentina de Internet (CABASE), Asociación de Redes de Interconexión Universitaria (ARIU), FiberCorp, FiberTel, ACERCA, Movistar, LinkUp, CelPinf, Cooperativa Eléctrica de General Viamonte LTDA, que brindan los servicios de telecomunicaciones que se detallan.

Proveedor	Junín	Pergamino	CABA	Rojas	Viamonte
ArSAT	80 Mb				
CABASE	120 Mb	120 Mb			
ARIU	350 Mb				
FiberCorp	20 Mb	200 Mb	200 Mb		
FiberTel	10 Mb		1 Gb		
ACERCA	40 Mb				
LinkUP	30 Mb			10 Mb	
CelPinf		80 Mb			
Movistar		20 Mb	2 Mb		
Cooperativa Eléctrica de General Viamonte LTDA.					10Mb

Junto con Virtual Private Networks (VPN) y el Multiprotocol Label Switching (MPLS) entre sedes para el manejo de comunicaciones de voz y datos, permiten que los edificios de todas las sedes se puedan ver como una Local Area Network (LAN). La figura muestra el monitoreo de los mismos.





Desde marzo de 2015 en Junín y desde noviembre del mismo año en Pergamino, la Universidad forma parte de la Red Nacional de Puntos Regionales de Interconexión de Internet (IXP) de CABASE que junto con otros participantes de la región: operadores, proveedores de acceso, organismos de gobierno, se produce el intercambio de tráfico entre las redes de diversas entidades. La Universidad en sede Junín aloja el caché de distintos proveedores de contenidos, como, por ejemplo: Netflix, Google. Esto trae como beneficios:

- Menores costos de interconexión
- Mejor calidad de servicio y de acceso a los contenidos populares

Los datos constituyen en la actualidad un activo muy importante para cualquier entidad, la estrategia para su correcto almacenamiento con criterios de seguridad, alta disponibilidad, eficacia, eficiencia y escalabilidad, con la adquisición de servidores (para almacenamiento y procesamiento), se amplía la robustez y capacidad de nodos para mejorar el rendimiento del cluster de CEPH File System, sistema de archivos distribuido libre (Ceph Foundation, 2020), diseñado para los criterios mencionados anteriormente, disponible libremente y ejecuta sobre hardware no propietario.

La Universidad cuenta con un sistema de comunicación por Telefonía Internet Protocolo (IP) entre las diferentes sedes y edificios, debido a la arquitectura de la red.

El uso de Telefonía IP permite el desarrollo de las actividades agilizando los procesos de las funciones sustantivas y la gestión. El plan de discado único además habilita la posibilidad de comunicar personas

independientemente del lugar donde se encuentren trabajando (incluso haciendo teletrabajo). El uso de la Telefonía IP permitirá comunicar a docentes e investigadores con sus pares de otras Universidades. La convergencia de voz y datos tuvo impacto en:

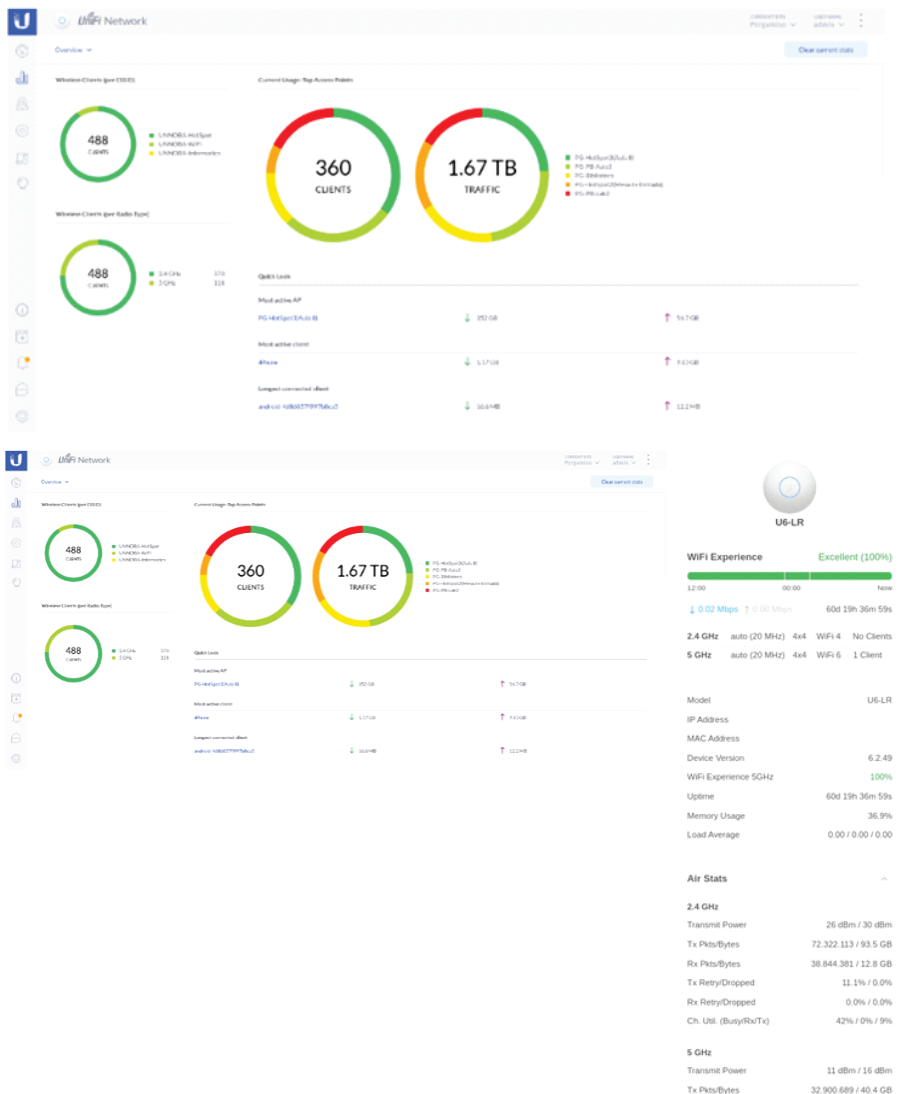
- Reducción de costos de comunicación telefónica.
- Posibilidad de llamadas a teléfonos celulares sin costos adicionales por el uso de la flota institucional.
- Aceleración de procesos permitiendo comunicación por voz (o video) de forma instantánea.
- Reducción en la congestión de llamadas entrantes y salientes.
- Ubicuidad de áreas y/o personas con un plan de discado institucional.
- Crecimiento de plataforma de comunicaciones sin límite tecnológico o económico (solución escalable).
- Comunicación con docentes e investigadores de otras universidades de forma transparente.
- Posibilidad de conectar el servicio a otros sistemas (videoconferencia, bases de datos, etc.)

Desde mediados del 2012, con el despliegue de una implementación de un Wireless Lan Controller, se administran en forma centralizada todos los puntos de acceso inalámbrico, de manera que los servicios sean ubicuos.

Se cuenta con más de 190 puntos, ubicados en los distintos edificios de cada sede de la Universidad, donde se conectan más de 1800 dispositivos inalámbricos diarios, con disponibilidad de acceso a education roaming (EDUROAM), que permite a cualquier usuario de redes académicas y de investigación que participan en esta iniciativa Internacional, proporcionarle acceso a internet facilitando su movilidad, autenticándose con la cuenta institucional de la organización a la cual pertenece. A su vez, también, para el acceso a las redes administrativas y de uso de los alumnos de la Universidad, poseen una autenticación y autorización con sus cuentas institucionales.

La incorporación de puntos de accesos inalámbricos con tecnología AC (2.4/5.8) conocida como WiFi 5 o WiFi Gigabit, y un par de adquisiciones bajo el estándar 802.11ax conocida como WiFi 6, se ve reflejado en una mejora en la comunicación con equipos modernos y en la cantidad de usuarios concurrentes.

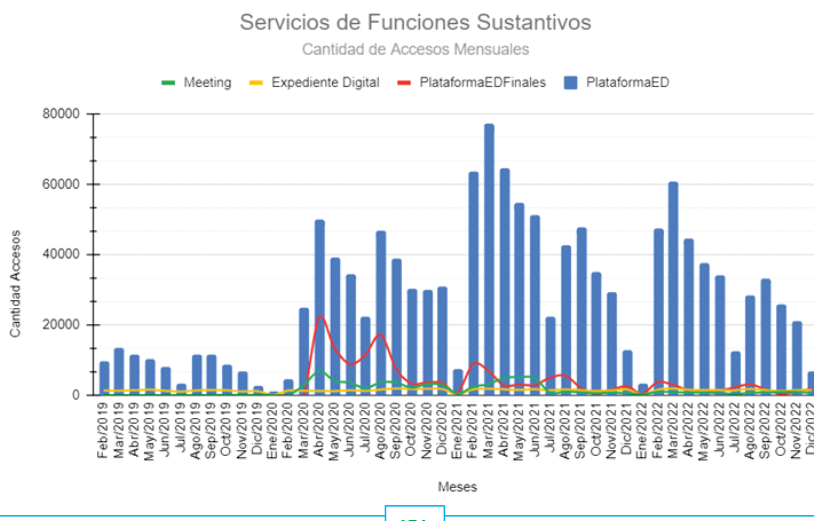
Esta infraestructura y el acceso a wifi mediante cuentas institucionales para el acceso uniforme a servicios permitirá definir en el futuro servicios ubicuos.



3. Estrategia 2020 - actualidad

Ninguna de las Estrategias Digitales predijo el escenario pandémico 2020, si bien los organismos que adoptaron algún tipo de las estrategias planteadas, pudieron continuar con su funciones sustantivas, no se previó la situación disruptiva que la pandemia provocó. La figura muestra el incremento de uso de los servicios de educación digital (función sustantiva) y administrativa (expediente digital) pre y post pandemia, este tipo de tablero permite tomar decisiones en este caso relacionado al almacenamiento, ancho de banda y no técnicos como la necesidad de capacitación y definición de nuevos servicios, pero marca que la estrategia digital seguida por UNNOBA durante 2011-2019, permitió pasar la pandemia COVID-19, sin ver afectada sus funciones sustantivas.

En particular se destaca que la función académica (meeting, plataformaed, plataformaedfinales) tuvo solo impacto relacionada a la escala del uso de los servicios digitales, y la función administrativa (dossier), no tuvo ningún impacto, teniendo en cuenta que los títulos (324 expedientes en 2019, 309 expedientes durante 2020 y 355 expedientes durante 2021) y la preinscripción (1951 expedientes para preinscripción 2021 y 1970 expedientes para preinscripción 2021) se realizó vía expediente digital utilizando el servicios de Mesa de Entrada Virtual (MEV), servicio que entró en producción a mediados del 2020. El año 2022 muestra la tendencia, pero reduciendo mínimamente la escala.,



Esto indica que la estrategia 2011-2019 sirve como base para seguir anticipando lo planteado en las estrategias de transformación digital, tan comentadas en estos momentos. En Alnasar, (2018) describe el caso de estudio The Local Digital Coalition (LDC) definido para UK como “un mecanismo de punto único para coordinar la transformación digital a escala nacional que garantice la comunicación y la colaboración”, y ha definido seis principios para describir su enfoque relacionado con la alineación de objetivos TIC y la organización, esto define un eje adicional al objetivo servicios planteado anteriormente, dado que el desarrollo de servicios para e-government, no son solo una versión digitalizada de un servicio, sino que se requiere una planificación y un desarrollo sistemático en función del usuario. En nuestro servicio de infraestructura, utilizamos herramientas como OpenStack, Docker y Kubernetes para ofrecer una nube escalable, segura y flexible (Dinh, H. T., Lee, C., Niyato, D., & Wang, P., 2011). Con estas tecnologías, nuestros clientes pueden gestionar y administrar su infraestructura de manera eficiente y personalizada, adaptándose a las necesidades de su negocio y garantizando la disponibilidad y seguridad de sus aplicaciones en todo momento.

4. Consideraciones finales

La era de la singularidad, convergencia tecnológica o como se la llame, (Brunert, J., 2014; Rosés, J., 2020; Witt, F., 2008) sucederá después del 2030 y dado el impulso de adaptación y adopción tecnológica en todos los aspectos de la vida debido a la pandemia podemos preguntarnos: ¿Qué deberíamos hacer como Universidad para preparar las funciones sustantivas (académica, extensión e investigación) para algo que inicialmente va a ser más fuerte y disruptivo que la pandemia?

Si bien no hay una respuesta clara, las líneas de I+D+i sobre las que trabajar estarán relacionadas a:

- Evaluación del uso de la tecnología: usando modelos adaptados a la nueva realidad que permitan medir el impacto real en las funciones (en particular en las sustantivas de una Universidad Pública).

- La utilización de escenarios para requerimientos de investigación y entrenamiento en un ambiente digital (público o privado), de manera de identificar tendencias en TIC para diferentes dominios o industrias.
- Los sistemas ciberfísicos (CPS) que se enfocan en interdependencias e integración entre el ciberespacio y el mundo físico. Está compuesto de elementos físicos, de control, de comunicación y de cálculo altamente integrados y pueden ser distribuidos geográficamente. Los CPS son de interés en la academia, la industria y el gobierno.
- La adición de los contratos inteligentes (smart contracts) a blockchain facilita la automatización de procesos a través del establecimiento de reglas que se ejecutarán sin la necesidad de intermediarios, si se cumplen ciertos requisitos preestablecidos, plantea al sector público, cuyas instituciones están acostumbradas a operar en las antítesis de esta lógica. En la actualidad muchas instituciones están comenzando a explorar la tecnología blockchain para proveer mejores y más transparentes servicios.
- Actualmente existen múltiples modelos y protocolos para la identificación de usuarios. Desde el clásico modelo centralizado en donde se validan las credenciales que presenta el usuario, pasando por modelos más modernos como los de identidad provista por terceros, en el cual hay entidades que funcionan como “proveedoras de servicios” que confían en otras llamadas “Proveedoras de Identidad”, como OpenID, OAtuh o SAML. En estos modelos el usuario no es el dueño de sus datos identificatorios, ya que no posee el control total de estos y depende de la entidad que resguarda y valida sus credenciales. El modelo de Identidad Auto Soberana, propone que el usuario es el que tiene la gobernanza de su identidad digital y es el que almacena y administra sus credenciales en repositorios personales, llamados billeteras virtuales, de manera segura y confiable. La Identidad Auto Soberana propone la soberanía del usuario no en la emisión de las credenciales de identidad, sino en su administración y presentación.

Si bien la pregunta inicial a este apartado es válida, ya podemos considerar que “...algo que inicialmente va a ser más fuerte y disruptivo que la pandemia ...”, tiene validez y realidad, debido a los avances de la inteligencia artificial (IA), en particular chatGPT y herramientas similares en la forma de especificar, programar y consumir software, pero esto es para otro capítulo.

5. Referencias

Brunert, J. (2014). **Al fin y al cabo, ¿qué es la Singularidad y cuándo llegará?** - BBC News Mundo. Retrieved 23 November 2018, from https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/10/141003_singularidad_finde_dv

Rosés, J. (2020). **Singularidad, un cuento de Nochebuena**. Retrieved 23 November 2020, from <https://collateralbits.net/singularidad-un-cuento-de-nochebuena/#:~:text=La%20singularidad%20tecnol%C3%B3gica%20describe%20el,a%20ese%20momento%20inquietante%3A%202045>.

Witt, F. (2008). **Singularidad tecnológica y transhumanismo: cuando la ciencia se encuentra con la ficción**. Córdoba, España. Recuperado de https://www.academia.edu/5264382/SINGULARIDAD_TECNOLÓGICA_Y_TRANSHUMANISMO_CUANDO_LA_CIENCIA_SE_ENCUENTRE_CON_LA_FICCIÓN.

Alnasar, L. H. (2018). *Achieving business and IT alignment in digital service redesign: a study of UK e-government* (Doctoral dissertation, Oxford Brookes University).

Ceph Foundation (2020). **Ceph Official Documentation**. Retrieved 10 March 2020, from <https://docs.ceph.com>

(Dinh, H. T., Lee, C., Niyato, D., & Wang, P., 2011). **A survey of mobile cloud computing: architecture, applications, and approaches**. Retrieved 11 October 2011, from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/wcm.1203>.

Decreto 2617/2002 PEN (2002). **Educación Superior**. CRÉASE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NOROESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES.

Decreto 996/2018 PEN (2018). **Agenda Digital Argentina**. Retrieved 17 abril 2023, from <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=316036>

EXP. **2545/2013 (2013)**. Implementación de una Autoridad de Registro para firma digital en la UNNOBA.

Expediente **3194/2019 (2019)**. Parte de BFA argentina

Ley 25824/2003 (2003). Educación Superior. UNIVERSIDAD NACIONAL D/NOROESTE DE LA PROV. BS. AS. Publicada en el Boletín Oficial del 09-dic-2003. Número: 30293 (p. 2)

UNNOBA (2004). **Retrieved 17 Abril 2023**, from <https://www.unnoba.edu.ar/Insitucional/>

Resolución del Consejo Superior 571/2012 (2012). **Aprobar el Informe Final de la Autoevaluación Institucional** Período 2002-2012 de la UNNOBA. Tramitada por EXP. 478/2012.

Resolución del Consejo Superior 657/2013 (2013). **Aprobar el Plan Estratégico Institucional 2013- 2019 de la UNNOBA**. Tramitada por EXP. 883/2013.

Resolución del Consejo Superior 1750/2019 (2019). **Aprobar el Proyecto del segundo proceso de Autoevaluación Institucional de la UNNOBA**. Tramitada por EXP. 2562/2019.

Resolución Rectoral 3698/2011 (2011). **Disponer la creación de la Prosecretaría de Tecnología de la Información y la Comunicación de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires**

Sanahuja, J. A., & Tezanos Vázquez, S. (2017). “**Del milenio a la sostenibilidad: retos y perspectivas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible**”, *Política y Sociedad*, 54(2), pp.533-555.

Serale, F., Redl, C., & Miente, A. (2019). **Blockchain en la administración pública: ¿Mucho ruido y pocos bloques?** Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0001951->

Valdez Naval, G. (2018). **Agricultura de precisión, más que una herramienta: una manera de pensar**. Retrieved 17 Abril 2023, from <https://inta.gob.ar/documentos/agricultura-de-precision-mas-que-una-herramienta-una-manera-de-pensar%E2%80%A6>

6. Acrónimos

ADA	Agenda Digital Argentina
ARIU	Asociación de Redes de Interconexión Universitaria
ARSAT	Empresa Argentina de Soluciones Satelitales
BFA	Blockchain Federal Argentina
CABASE	Cámara Argentina de Internet
CeBio	Centro de Bioinvestigaciones
CPS	Sistemas Ciber Físicos (Cyber -Physical System)
DC	Centro de Procesamiento de Datos (Data Center)
ECANA	Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales
EDUROAM	Educación Itinerante (EDUcation ROAMing)
IA	Inteligencia Artificial (Artificial Intelligence)
IoT	Internet de las Cosas (Internet Of Things)
IP	Protocolo de Internet (Internet Protocol)
IPX	Puntos Regionales de Interconexión de Internet (Internet Exchanges Points)
LAN	Red de Área Local (Local Area Network)
LDC	Local Digital Coalition
LoRa	Rango Largo (LOng RANGE)
LoRaWAN	Red de área amplia de largo alcance (LOng RANGE Wide Area Network)
MEV	Mesa de Entrada Virtual
MPLS	Multiprotocolo de Conmutación de Etiquetas (Multiprotocol Label Switching)
OAuth	Open Authorization
ONTI	Oficina Nacional de Tecnologías de Información
PRO TIC	Prosecretaría de Tecnologías de la Información y Comunicación
SAML	Security Assertion Markup Language
SIU	Sistemas de Información Universitaria
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UNNOBA	Universidad Nacional del Nor oeste de la Pcia. de Buenos Aires
VPN	Red Privada Virtual (Virtual Private Networks)