



# Proyecto Mendoza TIC Parque Tecnológico e inserción de proyectos finales de Ingeniería en Sistemas de Información.

## Mendoza TIC Parque Tecnológico and insertion of final projects in Information Systems Engineering.

Alejandro Vazquez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Mendoza. . Mendoza. Argentina

### Resumen

El presente artículo tiene como objetivo compartir la experiencia de gestión del proyecto de base tecnológica presentado en la licitación e implementación de Proyecto Final de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información, de la Universidad Tecnológica Nacional, en el Mendoza TIC Parque Tecnológico de la provincia de Mendoza, Argentina.

La formulación y gestión del proyecto para la presentación a la licitación permitió a la Universidad Tecnológica Nacional quedar en primer lugar en el orden de méritos.

El “Mendoza TIC Parque Tecnológico” es el principal proyecto del “Polo TIC Mendoza”, como meta-activador clave de la participación de Mendoza en Argentina y su entramado social, económico y cultural, en el escenario mundial de la economía del conocimiento.

Los beneficios sociales de la presencia de la Universidad en el parque tecnológico están directamente relacionados con la función que el sector académico debe cumplir, como es la prestación de servicios a las personas, la contención social que ello implica, prestación de servicios a las empresas radicadas en el parque, resultados de investigación, desarrollo e innovación tecnológica.



El desarrollo de los “proyectos finales” de Carrera Ingeniería en Sistemas de Información dentro del edificio de la Universidad, en el Mendoza TIC Parque Tecnológico, pretende permitirle a Estudiantes, Docentes, Investigadores y Graduados una mejor vinculación con empresas, organismos de Gobierno, organismos sociales, con presencia dentro del parque, con la posibilidad de articulación científico tecnológica y de acceder a la gran cantidad de programas de apoyo del Gobierno Nacional y Provincial relacionados con el sector.

**Palabras clave:** Gestión integrada, Parque TIC, Proyectos de base tecnológica, Proyectos de Ingeniería en Sistemas.

## **Abstract**

*The objective of this article is to share the management experience of the technology-based project presented in the tender and implementation of the Final Project of the Information Systems Engineering Career, at Universidad Tecnológica Nacional, Argentina, Facultad Regional Mendoza, in the Mendoza TIC Parque Tecnológico.*

*The formulation and management of the project for the presentation to the tender allowed the Universidad Tecnológica Nacional to be in first place in the order of merits.*

*The “Mendoza TIC Parque Tecnológico” is the main project of the “Polo TIC Mendoza”, as a key meta-activator of Mendoza’s participation in Argentina and its social, economic and cultural framework, in the global scenario of the knowledge economy.*

*The social benefits of the presence of the University in the technology park are directly related to the function that the academic sector must fulfill, such as the provision of services to people, the social containment that implies, provision of services to companies based in the park, results of research, development and technological innovation.*

*The development of the “final projects” of Career Engineering in Information Systems within the building of the University, in the Mendoza TIC Parque Tecnológico, aims to allow Students, Teachers, Researchers and Graduates a better connection with companies, government agencies, agencies social, with presence within the park, with the possibility of technological scientific articulation and access to the large number of support programs of the National and Provincial Government related to the sector.*

**Keywords:** *Integrated management, Information Technologies and Communications Park, Technology-based projects, Systems Engineering Projects.*

## **Introducción**

El “Mendoza TIC Parque Tecnológico” ( <https://www.youtube.com/watch?v=TgM2z4DN7vc> ) es el principal proyecto del “Polo TIC Mendoza”, como meta-activador clave de la participación de Mendoza en Argentina y su entramado social, económico y cultural, en el escenario mundial de la economía del conocimiento.



El presente caso de estudio muestra la positiva experiencia lograda para reducir la brecha entre los sectores participantes del “Polo TIC Mendoza”: Las universidades con carreras afines, los empresarios y el estado. La principal problemática componente de esa brecha es que las universidades tienen investigadores que no están correctamente integrados con el medio social y productivo del país, sumado a una débil gestión de vinculación y transferencia. Por otra parte, las empresas del sector no se acercan a las universidades y el estado dispone de planes y fondos de promoción y apoyo al sector que muchas veces se desconocen. Por ello, el Gobierno de Mendoza decidió invertir en el proyecto “Mendoza TIC Parque Tecnológico” a los efectos de diversificar la matriz productiva actual e integrar en un predio especialmente preparado, los edificios de Gobierno, empresas y universidades. Para poder concretarlo, realizó un llamado a licitación para venta y adjudicación de parcelas, mediante la evaluación proyectos de base tecnológica acorde a los objetivos del parque. La formulación y gestión del proyecto para la presentación a la licitación permitió a la Universidad Tecnológica Nacional quedar en primer lugar en el orden de méritos. En esa licitación la propuesta fue la de instalar y desarrollar:

- Delegación de la Unidad de Vinculación Tecnológica de la Facultad.
- Laboratorios de Investigación y Servicios (Del Departamento de Sistemas y del Departamento de Electrónica).
- Cursado de la Cátedra “Proyecto Final” de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información.
- Cursado de la Práctica Profesional de la Carrera “Tecnicatura Superior en Programación”.

La decisión de la Universidad de insertarse en el parque tecnológico está en relación con la función que el sector académico debe cumplir, como es la prestación de servicios a las personas, la contención social que ello implica, prestación de servicios a las empresas radicadas en el parque, resultados de investigación, vinculación, desarrollo e innovación tecnológica.

Lo producido por los laboratorios y proyectos de investigación en temáticas relacionadas con las TIC, promueven la incorporación de alumnos y graduados en actividades de investigación con el fin de lograr un aumento progresivo de calidad en la formación de recursos humanos y su aplicación e inserción al medio productivo de Mendoza, integración con el Gobierno de Mendoza, con las entidades intermedias en investigación aplicada, extensión y transferencia de conocimientos.

El desarrollo de los “proyectos finales” de Carrera Ingeniería en Sistemas de Información dentro del edificio de la Universidad, en el Mendoza TIC Parque Tecnológico, pretende permitirle a Estudiantes, Docentes, Investigadores y Graduados una mejor vinculación con empresas, organismos de Gobierno, organismos sociales, con presencia dentro del parque, con la posibilidad de articulación científico tecnológica y de acceder a la gran cantidad de programas de apoyo del Gobierno Nacional y Provincial relacionados con el sector.

Como uno de los resultados deseables de la inserción de los proyectos finales de la Carrera en el parque, se espera que con el desempeño de actividades conjuntas con el medio productivo se logre desarrollar en los estudiantes el espíritu de vinculación, búsqueda, generación de conocimiento, discusión, transferencia, aplicación de resultados en la resolución de problemas, relacionamiento con organizaciones y empresas, posibilidad de emprendedorismo, incubación e inserción laboral.



## **Materiales y métodos o Metodología computacional**

Durante los últimos años se han logrado desarrollos de alto nivel de calidad de los proyectos finales de Carrera Ingeniería en Sistemas de Información. Durante 2015, 2016 y 2017, siguiendo las “buenas prácticas en la gestión de proyectos” (PMI, 2012) y mediante la utilización de diferentes metodologías y herramientas de gestión de cada proyecto se lograron concretar los siguientes sistemas en funcionamiento, a partir de necesidades reales de la región, de ideas de nuevos negocios y nuevos emprendimientos tecnológicos, que serán muy útiles dentro del Mendoza TIC Parque Tecnológico:

DÓNDE VOY? TUS TRÁMITES AL DÍA. 2015 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y tres integrantes).

ÉGIDA. CONTINUIDAD DE NEGOCIOS. 2015 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y tres integrantes).

RAGUEM. RED DE ASISTENCIA GUIADA A LAS ASISTENCIAS MÉDICAS. 2015 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y cuatro integrantes).

DONDE TOPA! PLANIFICADOR DE RUTAS. 2015 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y tres integrantes).

YESDOC. ASISTENTE MÉDICO PERSONAL. 2015 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y cuatro integrantes).

HOUSEMANAGER. SISTEMA DE DOMÓTICA MULTIPROTOCOLO. 2015 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y dos integrantes).

RESTONLINE. RESERVA ON LINE EN RESTAURANTES. 2015 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y tres integrantes).

SSL. SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE INTERNACIONES. 2015 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y tres integrantes).

VITALITYSOFT. SISTEMA DE NUTRICIÓN ASISTIDA. 2015 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y dos integrantes).

EASY TO GO. GESTIÓN DE VIAJES COMPARTIDOS. 2015 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y dos integrantes).

SQUADME! PLATAFORMA DE TRADUCCIÓN SOCIAL. 2015 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y dos integrantes).

MATE. TU MEJOR COMPAÑERO DE ESTUDIO. 2015 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y dos integrantes).

GOAT VEGAN. SISTEMA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL VEGANISMO EN ARGENTINA. 2016 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y tres integrantes).

SALEPARTIDO. ORGANIZACIÓN DE PARTIDOS DE FÚTBOL Y RESERVA DE CANCHAS. 2016 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y tres integrantes).

MANOS POR GOTAS. SISTEMA DE DONACIÓN DE SANGRE. 2016 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y tres integrantes).

MUNIMOBILE. SISTEMA PARA GESTIÓN DE RECLAMOS MUNICIPALES. 2016 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y tres integrantes).



FIXIT! SISTEMA DE CONTRATACIONES PARA REPARACIONES EN EL HOGAR. 2016 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y tres integrantes).

ITIGO. SISTEMA DE GENERACIÓN AUTOMÁTICA DE ITINERARIOS TURÍSTICOS. 2016 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y tres integrantes).

CHANGOSMART. SISTEMA DE COMPRA INTELIGENTE EUPERMERCADOS. 2016 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y tres integrantes).

INMOREC. SISTEMA PARA GESTIÓN DE RECLAMOS INMOBILIARIOS. 2017 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y dos integrantes).

PACKAPP. SISTEMA DE GESTIÓN DE PAQUETES TURÍSTICOS. 2017 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y tres integrantes).

CRIMINAL SITE. SISTEMA DE GESTIÓN DE REPORTES DELICTIVOS. 2017 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y dos integrantes).

ESTACIONAR. SISTEMA DE GESTIÓN DE ESTACIONAMIENTO MEDIDO. 2017 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y tres integrantes).

ACTAS DIGITALES. SISTEMA DE GESTIÓN DIGITAL DE ACTAS. 2017 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y tres integrantes).

EHOME. SISTEMA DOMÓTICO PARA AUTOMATIZACIÓN DE HOGARES. 2017 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y dos integrantes).

SMART FARMING. SISTEMA DE RIEGO INTELIGENTE. 2017 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y dos integrantes).

ALERTA SPOILER! SISTEMA DE DETECCIÓN Y BLOQUEO DE SPOILERS EN LA RED. 2017 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y dos integrantes).

SGAD. SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES Y DEPÓSITOS. 2017 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y dos integrantes).

ARESVI. METAMODELO DE AUDITORIA DE TRAZABILIDAD DE PROCESO VITIVINÍCOLA. 2017 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y tres integrantes).

A&A THERAPY. SISTEMA INTEGRAL DE ASISTENCIA PARA LA REHABILITACIÓN DE AFASIA Y APRAXIA. 2017 (Equipo de proyecto formado por un coordinador y dos integrantes).

El potencial que supone la realización de este tipo de proyectos que están muy cercanos a la realidad regional y con el uso de casi las mismas metodologías y herramientas de gestión de proyectos y de desarrollo de los Sistemas que utilizan las empresas en el parque tecnológico, redundará en una muy importante sinergia para la industria. Por ejemplo, respecto de la ejecución de proyectos, el siguiente es un detalle de las herramientas de gestión de proyectos utilizadas en los proyectos finales de la Carrera de los últimos dos años:

**Trello.** Es una herramienta de administración de proyectos basada en Kanban (Kanban Tool, 2016), que busca dar una perspectiva colaborativa y visual a los equipos de trabajo. Está disponible en diversas plataformas; con interfaz web, Android y iOS. Los proyectos que la utilizaron lograron una mejor comunicación y especialmente la reducción de errores en la coordinación. Esto también le permitió al equipo docente acceder al tablero a supervisar el estado de las tareas.



Trello es un tablero que está distribuido por columnas –listas-. Cada lista se compone de tarjetas. Estos tableros son sumamente configurables, las tareas o actividades se presentan y organizan como tarjetas virtuales para las que el usuario puede definir estados y transiciones. Comúnmente dichas tarjetas representan cualquier tarea que necesite ser procesada de forma independiente. La dinámica del tablero es ir avanzando las tarjetas a través de listas de progresión establecidas (*Pendiente, En Progreso, Finalizado*) (Trello, 2011).

Existe gran diversidad de “power-ups” o adicionales que permiten agregar funcionalidad a los tableros y los convierten en aplicaciones capaces de interactuar con otras herramientas (Jira, Bitbucket, Confluence).

**Bitbucket.** Es un servicio de alojamiento basado en web que integra un sistema de control de versiones distribuido. Permite la gestión completa con sistemas de versionado Git y Mercurial integrando otras soluciones colaborativas como aprobación de revisiones, gestión de repositorios privados y públicos, escalabilidad a servidores en la nube.

Utiliza “pull requests”, que facilitan las revisiones del código para aumentar la calidad del código y fomentar la transmisión de conocimientos intra equipo. Ofrece control de acceso granular a través de permisos de rama, para garantizar que las personas adecuadas relicen los cambios adecuados en el código.

El 50% de los proyectos analizados en esta experiencia utilizó bitbucket y logró muy buena gestión de versionado, especialmente en la etapa de desarrollo de software, reduciendo en un 20% los errores de retrabajo registrados en los proyectos que no gestionaron de esta forma.

El usuario puede adquirir gran cantidad de funcionalidades adicionales que permiten potenciar el trabajo del equipo (configuración del flujo de trabajo, configuración de pipelines, resultados de sistemas de integración continua, gestión de archivos de gran tamaño, etc.) y facilitan la integración con múltiples sistemas (Bitbucket, 2016).

**GitHub.** Es una plataforma de desarrollo colaborativo, que ofrece el servicio de alojamiento de repositorios de software con el sistema Git. Hoy en día es una de las plataformas más elegidas por proyectos de software libre (jQuery, reddit, Sparkle, curl, Ruby on Rails, node.js, ClickToFlash, Erlang/OTP, CakePHP, Redis... entre otros) debido a que también ofrece gran cantidad de características útiles para los equipos de trabajo (GitHub, 2016). Dada la experiencia en años anteriores en la gestión de proyectos, en 2016 y 2017, todos los proyectos la utilizaron generando una muy buena situación de colaboración, muy apreciada entre los proyectos.

Esta plataforma ofrece pequeñas herramientas en línea muy útiles para el trabajo en equipo. Entre ellas, cabe destacar:

- Tableros de proyecto que permiten llevar tarjetas y notas, con el objetivo de ver que es lo que está ocurriendo en el proyecto, asignar y seguir tareas.
- Un sistema de gestión de incidencias (issue tracker) que permite crear tickets detallando un problema del software, o sugerencia, o requerimiento y luego hacer el seguimiento del mismo de manera sencilla.



- Una wiki que opera con Git para el mantenimiento de las distintas versiones de las páginas.
- Una herramienta de revisión de código, con resaltado sintáctico, que permite añadir anotaciones en cualquier línea de un archivo, y revisar los cambios realizados en un commit específico.
- Un visor de ramas que permite comparar el estado y los cambios realizados en las distintas ramas del repositorio.

**Basecamp.** Es una herramienta para equipos que permite organizar proyectos haciendo foco en la colaboración interna. Se originó en 2004 como un simple organizador de tareas online y ha evolucionado en una plataforma muy utilizada por equipos de diversos tamaños. Se caracteriza, fundamentalmente, por la simplificación de los métodos de trabajo y por favorecer una circulación fluida de información entre los usuarios.

La aplicación posee un tablero en el que se muestran todos los programas/proyectos en curso, con vistas tipo calendario o línea de tiempos, y facilidad de acceder al menú de acciones para cada ítem en el tablero. También es posible acceder a cada uno de los proyectos y analizar los procesos abiertos (mensajería, asignación de tareas, gestión del tiempo, archivos compartidos entre los miembros del equipo, entre otros).

Basecamp ofrece tableros de discusión que mantienen conversaciones enteras sobre un tópico específico, en una única página. Tiene una lista de tareas que mantiene todo bajo seguimiento. Permite organizar el trabajo, establecer hitos, y asignar responsables. Si algo requiere seguimiento, la misma herramienta avisa a todos los involucrados (Basecamp, 2016).

Pocos proyectos utilizaron Basecamp, ya que las prestaciones son muy similares y superadas en su difusión, facilidades y soporte por las demás herramientas detalladas.

**Slack.** Herramienta de comunicación, mensajería y gestión de trabajo en equipo (Slack, 2016). Esta herramienta no está tan difundida y por ello los diferentes equipos de proyecto priorizaron el uso de Trello y las otras herramientas por encima de Slack. De todas formas, el equipo que la utilizó logró un buen nivel de comunicación entre sus integrantes y con el equipo docente, buena coordinación e integración de las tareas.

**Redbooth.** Herramienta de colaboración, administración de actividades on line para la gestión de proyectos (Redbooth, 2016). No fue buena la experiencia ya que los grupos que decidieron utilizarla, luego, durante la ejecución de cada proyecto, decidieron cambiarla por una combinación de las detalladas anteriormente, por su mejor amigabilidad y facilidad de uso.

Además, a los efectos de agregar valor a los proyectos se integró durante su ejecución, de una manera adecuadamente planificada, acciones de retroalimentación, como “presentaciones” previas a la finalización de los Sistemas, con la participación de los integrantes de los equipos de proyecto, de especialistas y revisores especialmente invitados del sector empresarial. Sumado a ello, también se realizaron actividades específicamente diseñadas para contribuir a los proyectos mediante e-learning, dentro del campus virtual de la Universidad. El 80% de los proyectos incorporó mejoras al diseño de cada Sistema mediante las acciones de reingeniería de procesos en el marco de la articulación horizontal con la Cátedra “Administración Gerencial” y el 100% de los proyectos incorporó lo realizado durante el período del proyecto en articulación con “Inglés”, especialmente en la elaboración de los resúmenes para los diferentes eventos de discusión externa y la exposición anual de todos los proyectos de



modo abierto a toda la región, con la presentación de empresarios, funcionarios de gobierno y otras organizaciones. Todas estas actividades de integración curricular y de vinculación responden a las necesidades de inserción de los futuros Ingenieros en el medio profesional de esta región.

Para poder desarrollar las actividades detalladas en el Mendoza TIC Parque Tecnológico, la Universidad formuló el proyecto de base tecnológica y el proyecto de construcción del edificio de cuatro plantas, que involucró la obra civil completa, estructuras e instalaciones, como así también terminaciones de la obra.

Los criterios de evaluación de los proyectos de base tecnológica para la licitación de las parcelas en el parque, tanto para universidades como para empresas fueron los siguientes:

- A. Proyecto de base tecnológica (25%)
- B. Plan de negocios (20%).
- C. Capacidad económico-financiera acorde con el proyecto propuesto —patrimonio neto, capacidad financiera y de generación de recursos— (20%).
- D. Plazo de puesta en marcha de la empresa (5%).
- E. Personal por emplear —cantidad y formación académica— (10%).
- F. Impacto ambiental y urbanístico del proyecto (5%).
- G. Antecedentes en el sector TIC (5%).
- H. Precio ofrecido por metro cuadrado (10%).



En la curricula de Proyecto Final de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información se encuentra el tema “Impacto ambiental de los Sistemas”. Por ello, reviste gran importancia en esta vinculación de los proyectos finales en el parque, el aspecto constructivo. Los edificios construidos y en construcción en el parque, de los adjudicatarios en función de los criterios detallados, respetan normas específicas especialmente respecto del cuidado del medio ambiente y sustentabilidad. Todos los proyectos atienden a condiciones de arquitectura bioclimática. La forma y distribución de las parcelas, así como los retiros determinados tienen como función asegurar el asoleamiento de las fachadas norte. Los locales habitables orientados al norte tienen aberturas cuya superficie debe ser el 20 % de la superficie de piso del local, con ventilación cruzada, colectores solares para la generación de agua caliente sanitaria y eventualmente para sistemas de calefacción de piso radiante.



### Resultados y discusión

Con respecto a los proyectos de desarrollo de Sistemas de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información se busca acercarlos lo más posible a la realidad laboral y profesional, en lo que hace a las metodologías y herramientas, formas de trabajo, gestión de proyectos y resultados. Actualmente se logra un alto nivel de calidad, acorde a lo requerido por las organizaciones y empresas que ya se encuentran en pleno funcionamiento en el parque tecnológico. Ese nivel de calidad que se logra en gran parte por la adecuada gestión de cada una de las fases de los proyectos han permitido cumplir, en la mayoría de los proyectos, con el tiempo establecido en cada año (de marzo a diciembre) con sistemas en funcionamiento completos y con buenos niveles de automatización, mediante una correcta utilización de las herramientas indicadas.

El resultado de los proyectos se somete a discusión con la comunidad del parque mediante la realización de presentaciones “públicas” durante la ejecución de los mismos. Además, mediante la exposición, durante un mes en la Universidad, de posters científicos de cada proyecto en la 9<sup>a</sup>, 10<sup>a</sup> y 11<sup>a</sup> Exposición Anual de Proyectos de Sistemas se logra difundir los resultados alcanzados. Sumado a ello, se realiza el evento de exposición pública de los proyectos finalizados, en noviembre de cada año, con excelente integración entre la comunidad universitaria, empresarios, funcionarios de organismos oficiales, gobierno, Polo TIC Mendoza e investigadores de la región.



Con respecto a los resultados que la Universidad espera obtener en su presencia activa en el parque tecnológico, por tratarse de un proyecto educativo correspondiente a la Universidad que tiene presencia en todo el país, la cantidad y formación académica del personal que se pretende ocupar en el establecimiento es la siguiente:

- Doctores en áreas relacionadas a las TIC.
- Magisters en áreas relacionadas a las TIC.
- Ingenieros y Docentes investigadores en líneas de investigación relacionadas a las TIC.
- Doctorandos de los laboratorios de investigación y servicios detallados en este proyecto, en líneas de investigación relacionadas a las TIC.
- Graduados y Posgraduados de Carreras relacionadas a las TIC.
- Estudiantes avanzados de Carreras de grado relacionadas a las TIC (especialmente Ingeniería en Sistemas e Ingeniería en Electrónica).
- Estudiantes avanzados de la Tecnicatura Superior en Programación.

Para el primer año de funcionamiento y servicios se estima una dotación permanente de 14 personas en el edificio en los horarios normales y habituales de trabajo (dependiendo de los laboratorios de investigación y servicios que se acuerde instalar en el Mendoza TIC Parque Tecnológico, según lo propuesto), con un margen de crecimiento del personal hasta 24 puestos de trabajo en el segundo año. Se estima una dotación adicional a lo anterior, variable de 55 personas más entre capacitadores, personal de vinculación tecnológica, asesores, participantes de capacitación, participantes de reuniones, cursantes del Proyecto Final de Ingeniería en Sistemas de Información y cursantes de la Práctica Profesional de Tecnicatura Superior en Programación.

Se espera, en esos primeros dos años de funcionamiento, de acuerdo con lo señalado en la propuesta presentada en la licitación, los siguientes proyectos de capacitación:

- Capacitación en formulación, presentación y gestión de proyectos de investigación y emprendedorismo.
- Capacitación en formulación de proyectos de vinculación tecnológica de acuerdo con las convocatorias provinciales, nacionales e internacionales.
- Capacitación de los estudiantes avanzados de Ingeniería en Sistemas de Información para su Proyecto Final de Carrera.
- Capacitación de los estudiantes avanzados de Tecnicatura Superior en Programación para la realización de su Práctica Profesional en empresas y áreas de Gobierno, del Mendoza TIC Parque Tecnológico.
- Capacitación en temas técnicos específicos de los que se investigan en los laboratorios de investigación y servicios, destinados al personal de empresas y áreas de Gobierno, del Mendoza TIC Parque Tecnológico.

Estos niveles de capacitación previstos pretenden hacer más eficientes los profesionales que la Universidad genera ya que el Mercado laboral en TIC de esta región presenta la necesidad de cubrir la falta de Ingenieros y de personal técnico capacitado, con salida laboral a través de una estructura educativa que garantice la formación de un alto nivel de calidad para los requerimientos de las organizaciones y empresas. Cuenta con varias empresas privadas en áreas TIC, muchas de ellas dedicadas a la exportación de servicios TIC, exportación de software. Entre las organizaciones que nuclean dichas empresas, universidades y gobierno, se destaca el Polo TIC Mendoza, que cuenta con muchas empresas miembros dedicadas a la exportación de servicios informáticos y de desarrollo de software. La Universidad es miembro del IDITS (Instituto de Desarrollo, Industria y Servicios) y del Polo TIC Mendoza. Además, cabe destacar la demanda del ámbito público de profesionales del área de TIC es alta y no se logra cubrir la demanda de este sector.

Con la presencia de la Universidad en el Polo TIC Mendoza y en el Mendoza TIC Parque Tecnológico se pretende direccionar la misión de la organización hacia las tecnologías emergentes NBIC (Nano-Bio-Info-Cogno), es decir la vinculación en una sola expresión de las Nanociencias, las Biotecnologías, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y las Ciencias Cognitivas. La convergencia de los sectores académicos, científicos, productivos y de gobierno, en el parque tecnológico facilitarán esa misión. Es tal la complejidad y velocidad de los cambios de paradigmas que transitamos que demandan nuevas formas de organización en materia de producción y gestión de la innovación y el conocimiento en general. La “convergencia de conocimiento para bien de la sociedad” implica compartir ambientes de investigación, desarrollo e innovación que hasta hace poco tiempo eran espacios estancos. Este accionar transdisciplinario es el que permitirá enfrentar los nuevos desafíos que nos trae el avance constante de la humanidad. La convergencia del conocimiento para beneficio de la sociedad implica, además del interactuar de las diferentes tecnociencias, la generación de redes de intercambio de conocimiento de las diferentes organizaciones que lo producen, un ejemplo de ello es la importancia creciente de las unidades de vinculación dentro de los ambientes académicos y científicos. Su eficiente gestión es un factor muy importante para el mejor aprovechamiento de todo este proceso.

## Conclusiones

La Universidad, que actualmente es miembro activo en la comisión directiva del Polo TIC Mendoza, consideró de gran importancia para el desarrollo de los objetivos a mediano y largo plazo de su “Plan Estratégico” la posibilidad de integración al “Mendoza TIC Parque Tecnológico” a los efectos de reducir la brecha que existe entre universidades con carreras afines, las empresas y el estado. En base a los principios que rigieron al momento de decidir un proyecto tan importante para Argentina, como es la instalación de un Parque Científico y Tecnológico con preponderancia en TIC, y el modelo de desarrollo que subyace, esto es, la convivencia en un mismo espacio de los sectores Productivos (Empresas TIC), Universidades y Gobierno, decidió acompañar dicho proyecto participando activamente en el mismo.

Es criterio universal el papel que desempeña la Universidad en este tipo de emprendimientos, que no es otro que generar conocimiento, transferir experiencias en la frontera del conocimiento, vinculación, con una gran responsabilidad en la formación integral de las personas y su inserción social y laboral.



Este proyecto prevee poner la Universidad al servicio de la necesaria integración con el Gobierno, con las entidades intermedias y empresas relacionadas con las TIC, en investigación aplicada, extensión y transferencia de conocimientos. De esa forma, permitirle a estudiantes, docentes, investigadores, graduados y posgraduados una mejor vinculación con empresas, organismos de Gobierno, organismos sociales, empresas con la posibilidad de brindar soluciones y de acceder a la gran cantidad de programas de apoyo del Gobierno Nacional y Provincial relacionados con el sector.

Uno de los resultados esperados de este proyecto es que mediante la realización de actividades conjuntas, especialmente con los proyectos finales de Ingeniería en Sistemas de Información, se logre desarrollar en los estudiantes el espíritu de búsqueda, generación de conocimiento, discusión, transferencia, aplicación de resultados en la resolución de problemas, relacionamiento con organizaciones y empresas, posibilidad de emprendedorismo e inserción laboral en el medio productivo.

Con este proyecto de integración y convergencia se espera contribuir al cambio de paradigma a nivel mundial, con el consenso global que sólo aquellos países que sean capaces de transformar su economía tradicional en una economía moderna del conocimiento, serán capaces de acceder al desarrollo, y que aquellos que lo logren deberán tener presente cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS, 2015) de la Organización de las Naciones Unidas. Todos los miembros de la comunidad TIC son responsables de aportar lo que esté dentro de las posibilidades para lograr la tan necesaria transformación en sintonía con esta fantástica revolución tecnológica, impulsada por la revolución digital y compartida con el resto de las tecnologías emergentes.

## Referencias

- Basecamp. (2016). Gestión de proyectos y comunicación en los equipos de desarrollo de software. <https://basecamp.com/how-it-works>
- Bitbucket. (2016). Gestión de repositorios, administración y versionado de proyectos. <https://es.atlassian.com/software/bitbucket>
- Github. (2016). Plataforma de desarrollo de software colaborativo. <https://github.com/>
- Kanban. (2016). Metodología ágil de gestión de proyectos. <https://kanbantool.com/es/metodologia-kanban>
- ODS. (2016). Objetivos mundiales. ONU. <http://www.ar.undp.org/content/argentina/es/home/post-2015/sdg-overview.html>
- Pacelli, L., (2004). The Project Management Advisor: 18 major project screw-ups, and how to cut them off at the pass. Pearson Education.
- PMI. Project Management Institute, (2012). Guía de los fundamentos de la Dirección de Proyectos, quinta edición. <http://www.pmi.org/PMBOK-Guide-and-Standards.aspx>
- Redbooth. (2016). Gestión de colaboración y administración de actividades on line en gestión de proyectos. <https://redbooth.com/es/>
- Slack. Gestión de comunicación y trabajo en equipo. (2016). <https://slack.com/>
- Stellingwerf, R., & Zandhuis, A. (2013). ISO 21500 Guidance On Project Management: A Pocket Guide (Best Practice). Van Haren.
- Trello. (2011). Administración de proyectos. <https://trello.com/>





Este contenido se publica bajo licencia CC-BY 4.0

