

# Presentación del Laboratorio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones (LaTICs)

Ivanna M. Lazarte

*LaTICs. Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, UNCA.*  
Catamarca, Argentina.  
ilazarte@tecno.unca.edu.ar

Juan P. Moreno

*LaTICs. Fac. de Tec. y Cs. Aplicadas, UNCA.*  
Catamarca, Argentina.  
jpmoreno@tecno.unca.edu.ar

Carola V. Flores

*LaTICs. Fac. de Tec. y Cs. Aplicadas, UNCA.*  
Catamarca, Argentina.  
carolaflores@tecno.unca.edu.ar

María V. Doria

*LaTICs. Fac. de Tec. y Cs. Aplicadas, UNCA.*  
Catamarca, Argentina.  
vanesadoria@gmail.com

**Resumen**—Este artículo presenta el Laboratorio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (LaTICs) de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la UNCA (Argentina), el cual proporciona un espacio que cuenta con equipos de investigación multidisciplinarios, que apuntan a fortalecer la interrelación entre los actores sociales y el ámbito académico, incorporando el conocimiento y la innovación como ejes transversales en todas sus áreas de actuación, y posibilitando el desarrollo regional, principalmente en áreas definidas como prioritarias. Se presentan sus fines y funciones, los objetivos perseguidos, y las actividades realizadas en docencia, investigación y extensión.

**Index Terms**—Laboratorio, Tecnología de la Información y las Comunicaciones

## I. INTRODUCCIÓN

Las grandes transformaciones que caracterizan al mundo actual responden, en gran medida, al avance experimentado por el desarrollo de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos, a su rápida aplicación en muy diversos ámbitos de la sociedad, y a las posibilidades de difusión e interacción que brindan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), especialmente Internet. Aunque hay una tendencia cada vez más generalizada a asociar la ciencia y la tecnología con el desarrollo económico, lo cual es fundamental, los procesos científico-tecnológicos y de innovación deben concebirse desde una perspectiva más amplia, dirigida a comprender los fenómenos naturales, sociales y culturales, y a buscar soluciones a problemas ubicados en muchos ámbitos de la sociedad, por lo que su visión debe tener un carácter integral dirigido al mejoramiento de la calidad de vida en general [1].

La importancia del conocimiento como factor de producción y, por lo tanto, su importancia para la creación de valor en las sociedades contemporáneas han motivado el surgimiento de dos tipos de universidades de investigación, denominadas “universidades tradicionales de investigación” y “nuevas universidades de investigación”. Las universidades tradicionales de investigación tienen como propósito fundamental la creación de conocimiento. En cambio, las nuevas universidades de investigación, además de crear conocimiento, ponen un creciente énfasis en contribuir a generar innovaciones tecnológicas y sociales en el marco de una estrategia de construcción de futuro. Éstas asignan importancia a la labor que pueden desarrollar en el fomento de la innovación y buscan, asimismo,

contribuir al desarrollo socio-económico de su región o su sociedad, por medio de la apropiación social del conocimiento y de la creación de valor que se da cuando el conocimiento se aplica [2], [3].

La Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas (FTyCA) de la Universidad Nacional de Catamarca (UNCA) de Argentina, no es ajena a este nuevo modelo de universidad, por lo que no se limita a la creación de conocimiento, sino que busca proyectar dicho conocimiento en su entorno, con el objetivo de generar innovación en la sociedad. Además, entiende la relevancia que las TIC tienen para la planificación y el desarrollo de políticas que impulsen el avance e innovación de tecnología en el desarrollo sostenible<sup>1</sup>.

Para la FTyCA resulta imprescindible contar con equipos de desarrollo multidisciplinarios agrupados en una entidad donde se fortifique la interrelación entre los actores sociales y el ambiente académico, así mismo se pretende promover el acercamiento de docentes y alumnos hacia la labor científica y tecnológica, enmarcándose en lo previsto por los estándares de acreditación para la Carrera Ingeniería en Informática previstos por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).

Es por ello, que se crea el Laboratorio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones (LaTICs) con el propósito de elevar el nivel de excelencia en las tareas de investigación que se realizan en la FTyCA para la generación de conocimientos y tecnologías innovadoras, priorizando las áreas comprometidas con el desarrollo de la provincia de Catamarca y de la región.

El presente artículo se organiza de la siguiente manera. En la Sección II se presenta el LaTICs. En la Sección III se describe la metodología de trabajo del LaTICs. En la Sección IV se describen las actividades más importantes realizadas por el LaTICs en docencia, investigación y extensión. En la Sección V se presentan las conclusiones.

<sup>1</sup>Según la Comisión de Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas (UNSCD), es aquel desarrollo que satisface las necesidades presentes sin comprometer las habilidades de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

## II. EL LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (LATICS)

El LaTICs fue creado mediante Resolución del Consejo Directivo de la FTyCA N° 206/2009, como una iniciativa de una nueva orientación en la política científica y tecnológica de la FTyCA, tendiente a dar cuenta de las profundas transformaciones del contexto, incorporando el conocimiento y la innovación como ejes transversales en todas sus áreas de actuación, posibilitando el desarrollo regional. Su propósito es promover 1) el desarrollo de innovaciones y transferencia de tecnologías al sector público y privado de la provincia de Catamarca y de la región, en áreas definidas como prioritarias; y 2) la formación de capital humano fomentando el desarrollo de capacidades que favorecen el desarrollo humano de la región.

El LaTICs proporciona un espacio que cuenta con equipos de investigación multidisciplinarios, que apuntan a fortalecer la interrelación entre los actores sociales y el ámbito académico. El LaTICs además promueve el acercamiento de docentes y alumnos de las distintas carreras de la FTyCA hacia la labor científica y académica, mediante proyectos I+D, para consolidar y construir las bases de innovación, haciendo énfasis en la investigación científica más aplicada al desarrollo tecnológico, enfocándose principalmente en dar respuestas a los problemas del sector productivo y a las problemáticas de importancia social.

### II-A. Fines

El LaTICs persigue los siguientes fines esenciales:

- Fomentar el desarrollo de tareas de investigación científica, tecnológica y de desarrollo en el campo de las TIC.
- Promover la transferencia tecnológica y la asistencia técnica al medio.
- Ejecutar planificaciones, estudios y proyectos específicos que les sean requeridos.
- Estimular la formación en el largo plazo de investigadores, a través de la enseñanza específicamente dirigida a tal efecto, la participación en la actividad del Laboratorio o en el trabajo común con investigadores formados y otros medios adecuados al mismo fin.

### II-B. Funciones

Para dar cumplimiento a los fines esenciales mencionados anteriormente, en el LaTICs se desarrollan, entre otras, las siguientes funciones:

- Planificar, organizar y desarrollar programas específicos de investigación científica y tecnológica, básica o aplicada.
- Promover el desarrollo e implementación de cursos de posgrado y actualización profesional en las temáticas específicas de investigación del Laboratorio.
- Planificar y organizar actividades relativas al desarrollo de tesis de carreras de posgrado directamente vinculadas con las TIC.

- Establecer vínculos de cooperación con instituciones nacionales y/o extranjeras abocadas a tareas de formación, investigación y producción en áreas afines.
- Coordinar y organizar el desarrollo de tareas de extensión con el objetivo de transferir productos y tecnologías y ofrecer asesoramiento y otros servicios externos al medio, dentro de su área de competencia.
- Difundir los resultados de las actividades del Laboratorio por medio de eventos científicos nacionales e internacionales, como así también por aquellos que se consideren más convenientes.
- Recibir a investigadores, becarios, pasantes, estudiantes y graduados universitarios, para la realización de trabajos de investigación científica y desarrollos en áreas específicamente vinculadas.
- Brindar asesoramientos y otros servicios externos, dentro de su área de competencia.
- Brindar y facilitar a los investigadores toda aquella información necesaria para acceder a los bancos de datos existentes, sean nacionales o internacionales.
- Coordinar ofertas de becas locales con los recursos disponibles de la ciencia y la tecnología, a los fines e garantizar la formación de recursos humanos de primer nivel.

### II-C. Grupo de trabajo

El grupo de trabajo se encuentra integrado por seis docentes-investigadores categorizados en el Programa de Incentivos, un técnico no docente y tres alumnos de la carrera de Ingeniería en Informática. Además, colaboran como investigadores externos docentes de la Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis (Argentina), Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Este (Paraguay), Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Santa Fe (Argentina), y Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (México).

### II-D. Estructura organizativa

La estructura administrativa del LaTICs está conformada por un director y un Comité de Asesoramiento Académico. La gestión de los diferentes proyectos en los cuales se encuentra trabajando el laboratorio, se realiza mediante una estructura proyectizada, a los efectos de responder de manera eficaz a los distintos requerimientos, tanto de proyectos en ejecución, como así también a nuevos proyectos. Cada proyecto es asignado a un responsable, quien es el encargado de llevar adelante el proyecto y coordinar al equipo de trabajo asignado al mismo.

## III. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El LaTICs desempeña sus actividades centrado en las tres funciones básicas de la universidad, las cuales son Docencia, Investigación y Extensión.

### III-A. Docencia

Para desempeñar esta función, el Laboratorio apoya a la Facultad en la creación de nuevas carreras. También lleva a cabo el dictado de cursos destinados a alumnos y docentes de la universidad.

### III-B. Investigación

El Laboratorio orienta la función de investigación a resolver problemas internos y externos de la FTyCA. Concibe los procesos de producción de conocimiento asociados a una estructura que evoluciona en el tiempo para desarrollar proyectos de investigación, los cuales son aprobados por el Consejo de la FTyCA, y llevados a cabo por docentes-investigadores de la FTyCA. También se incorporan docentes de otras universidades nacionales e internacionales.

### III-C. Extensión

El Laboratorio realiza actividades tendientes a identificar los problemas y demandas de la sociedad y su medio, para coordinar las correspondientes acciones de transferencia a través de Trabajos Finales de Grado y Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS) realizadas por alumnos, proyectos de voluntariado universitario, convenios y servicios a terceros.

## IV. ACTIVIDADES EN DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN DEL LATICS

Toda universidad desarrolla actividades de docencia, investigación y extensión, ya que estas tres funciones forman parte indisoluble de la vida académica [2]. La docencia se orienta a la capacitación en conocimientos y habilidades del más alto nivel. Contribuye también al aprendizaje continuo, así como a la adquisición de habilidades analíticas y críticas, todas ellas claves para aprender a pensar y a utilizar la información de manera autónoma y creativa. La docencia además representa un aporte hacia el desarrollo de capacidades que favorecen el desarrollo humano de una sociedad [2].

La investigación se orienta tanto a la investigación básica como aplicada en diferentes áreas del saber, como al desarrollo tecnológico y la innovación.

Las actividades de extensión están orientadas a crear una serie de mecanismos de transferencia de la investigación para facilitar la dinamización y las relaciones con el entorno, a fin de lograr mayor aprovechamiento del conocimiento que se genere y de la capacidad científica y tecnológica que, generalmente, se acumula en las universidades. Mediante la extensión, se busca promover la transferencia y aplicación del conocimiento al desarrollo social y facilitar la difusión del conocimiento y la cultura [1].

A continuación, se describen las actividades más importantes realizadas por el LaTICs en cada una de estos tres pilares fundamentales de toda universidad.

### IV-A. Docencia

Actualmente, el LaTICs se encuentra trabajando en forma conjunta con la Secretaría Académica de la FTyCA para la

creación de la carrera “Tecnicatura en desarrollo de aplicaciones móviles” para dar respuesta a la demanda de un mercado cada vez mayor.

Brinda el curso de posgrado “Introducción a la edición de artículos científicos con L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X”, cuyo objetivo principal es que los alumnos alcancen un conocimiento teórico y práctico suficiente de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X para poder escribir artículos, apuntes, tesis y libros.

Además, se están planificando diversos cursos de posgrado y actualización, entre los cuales sobresalen 1) “Introducción al Desarrollo de Software dirigido por Modelos”, cuyo objetivo general es introducir al alumno al nuevo paradigma de Desarrollo Dirigido por Modelos, que conozcan los conceptos básicos y se familiaricen con las herramientas que le dan soporte; y 2) “Gestión de Proyectos utilizando el estándar PMBOK del PMI”, que busca incorporar al alumno las buenas prácticas en gestión de proyectos especificadas por el Project Management Institute (PMI) a través de su guía *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK).

### IV-B. Investigación

Con respecto a las actividades de investigación que se realizan, el LaTICs trabaja en la línea de I+D sobre la gestión de capital intelectual en el ámbito universitario [4]. En tal sentido, se encuentra trabajando en forma colaborativa con la Facultad de Ciencias de la Salud (FACISA) de la Universidad Nacional del Este de Paraguay (UNE) para favorecer la investigación e implementación de acciones conjuntas en el área de Gestión del Capital Intelectual aplicado a la investigación universitaria [5]. Para ello, se creó el proyecto “Gestión del Capital Intelectual en la investigación Universitaria de la Facultad de Tecnología y Cs. Aplicadas - UNCA y la Facultad de Ciencias de la Salud - Universidad Nacional del Este de Paraguay”, que tiene por objetivo general generar modelos y herramientas para la gestión del Capital Intelectual, aplicado a la función de investigación de la FTyCA de la UNCA y en FACISA de la UNE, que permita comprobar la capacidad de investigación y desarrollo que se concreta en el ámbito de estas unidades académicas. Este proyecto se encuentra en proceso de evaluación para obtener reconocimiento institucional.

El LaTICs también trabaja en la línea de I+D sobre Repositorios Digitales de Acceso Abierto, que son un espacio digital que recoge, almacena y da acceso a resultados (publicaciones y/o documentos) de investigación científica [6]–[8]. Para ello se han creado varios proyectos que permitieron la construcción, implementación y puesta en marcha del repositorio institucional de la FTyCA y de un prototipo de repositorio temático para la disciplina Ingeniería de Software desarrollado para el Dpto. Informática de la mencionada Facultad [9]–[11]. Para este último repositorio, aún se encuentra en ejecución el proyecto “Gestión del Repositorio Temático de Acceso Abierto para el Departamento Informática de la Facultad de Tecnología y Cs. Aplicadas”, que tiene por objetivos generales: 1) gestionar el Repositorio Temático en Ingeniería de Software (RIS) del Departamento Informática de la FTyCA de la UNCA; 2) implementar una versión definitiva del prototipo

del Repositorio Temático en Ingeniería de Software (RIS) para ofrecer un primer repositorio nacional temático. Este proyecto también se encuentra en proceso de evaluación para obtener reconocimiento institucional.

De igual forma se está trabajando en una línea de I+D que busca definir metodologías, métodos y herramientas que permitan descubrir, monitorear y mejorar procesos de negocio reales de organizaciones tanto públicas como privadas, mediante la aplicación de técnicas de minería de procesos sobre información de las actividades realizadas en cada proceso de negocio ejecutado en dichas organizaciones [12]. Para ello, el LaTICs trabaja en forma conjunta con investigadores de la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Santa Fe (Argentina) y de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (México), dentro del marco del proyecto “Método para minería de procesos en entornos de colaboraciones inter-organizacionales”, presentado y aprobado en la Convocatoria de Proyectos de Fortalecimiento de Redes Interuniversitarias IX (2015).

El LaTICs también trabaja dentro de la línea de I+D sobre Gestión de Proyectos [13], [14]. Esta temática permite que se gestionen los proyectos que se encuentran en desarrollo dentro del laboratorio de acuerdo a estándares mundialmente reconocidos.

#### IV-C. Extensión

El Laboratorio sirve de nexo entre la FTyCA y las organizaciones del medio, proveyendo de recursos humanos y conocimientos a dichas organizaciones. En este sentido, se realizaron trabajos con la Obra Social de los Empleados Públicos (OSEP) del Ministerio de Salud Provincial y existe convenio vigente con la Empresa del Estado Aguas de Catamarca SAPEM.

El LaTICs permite que alumnos realicen sus prácticas profesionales supervisadas (PPS). Dos alumnos realizaron su PPS participando en el desarrollo del sistema SIGeSa para el Ministerio de Salud Provincial y otros dos alumnos desarrollaron su PPS en Aguas de Catamarca SAPEM. Actualmente, tres alumnos se encuentran desarrollando la página del Departamento de Informática y realizando el despliegue del Sistema de Seguimiento de Trabajos Finales resultado de su Tesis de Grado, posibilitando con este sistema el seguimiento de los Trabajos Finales de la FTyCA de una manera más ágil.

Se presentó el proyecto “Automatización de la carga de signos vitales para el Sistema informático de Gestión Sanitaria de la Provincia de Catamarca” para su evaluación como proyecto de Desarrollo Tecnológico Social (PDTs), el cual forma parte del Banco de PDTs, superando el puntaje requerido para su aprobación, pero no fue financiado por falta de fondos. El proyecto vincula a la FTyCA con la Facultad de Ingeniería de Entre Ríos (UNER); y fue acreditado por la UNCA en el período 01/01/2016 - 31/12/2016. Actualmente se encuentra en proceso de evaluación la solicitud para la ampliación del tiempo de acreditación del proyecto por el período 01/01/2017 - 31/12/2017, a los efectos de incorporar mejoras en los procesos relacionados con la captura de signos vitales.

El LaTICs también se encuentra desarrollando un sistema de información que gestione las asistencias domiciliarias realizadas por el Centro Esquíú Salud de la Mutual Fray Mamerto Esquíú y permita optimizar su funcionamiento. Esta actividad de extensión se realiza en el marco del proyecto “Sistema de Gestión de Servicios de Salud de la Mutual Fray Mamerto Esquíú”, el cual fue presentado y aprobado en la 3ra Convocatoria del Programa de Cooperativismo y Economía Social en la Universidades (2016), y es financiado por la Secretaría de Políticas Universitarias.

Además, se ejecutan proyectos de Voluntariado Universitario, a través de los cuales el LaTICs alienta la participación de los estudiantes en la identificación y solución de problemáticas comunitarias y promueve el compromiso social en los futuros profesionales, a través de la comprensión de la función social del conocimiento, la ciencia y la tecnología. En este marco, se realizan talleres de Facebook para adultos mayores con el objetivo de proveerles de nuevas herramientas de comunicación para que puedan relacionarse e integrarse en la sociedad actual en la que las nuevas tecnologías juegan un papel fundamental. Estas actividades se realizan dentro del proyecto “Abuelos 2.0: Me Gusta”, que fue presentado y aprobado en las Convocatorias 2015-2016 del Programa de Voluntariado Universitario, y es financiado por la Secretaría de Políticas Universitarias.

#### V. CONCLUSIONES

La capacidad de un país o región para crear, adaptar y aplicar (o usar) el conocimiento está estrechamente ligada a sus posibilidades de desarrollo. Es por esto que el conocimiento y la innovación deben incorporarse como ejes transversales en todas las áreas de actuación de las universidades o centros de investigación. Por tal fin, se creó el LaTICs con el propósito de elevar el nivel de excelencia en las tareas de investigación que se realizan en la FTyCA de la UNCA para la generación de conocimientos y tecnologías innovadoras, priorizando las áreas comprometidas con el desarrollo de la provincia de Catamarca y de la región.

#### REFERENCIAS

- [1] R. Herrera González and J. Gutiérrez, Eds., *Conocimiento, innovación y desarrollo*. Impresión Gráfica del Este, 2011.
- [2] M. Albornoz, *Ciencia, tecnología y universidad en Iberoamérica*. Eudeba, 2015.
- [3] J. N. Jover, L. F. Montalvo, and I. P. Ones, “La gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la nueva universidad: una aproximación conceptual.” *Pedagogía Universitaria*, vol. 11, no. 2, pp. 31–43, 2006.
- [4] C. V. Flores, “Gestión de capital intelectual en el ámbito universitario sobre la función de investigación,” Master’s thesis, 2016.
- [5] C. V. Flores, D. R. P. Cristaldo, M. V. Doria, J. P. Moreno, G. A. Montejano, and A. M. Mercado, “Gestión del capital intelectual en la investigación universitaria: situación actual. propuesta de investigación entre la unca (argentina) y la une (paraguay),” *IV Congreso Nacional de Ingeniería Informática/Sistemas de Información (CoNalISI 2016)*, 2016.
- [6] M. V. Doria, *Acceso Abierto y Repositorios Temáticos*. Editorial Académica Española, 2013.
- [7] M. V. Doria, A. del Prado, and C. Hausteín, *Repositorios digitales de acceso abierto*. Editorial Académica Española, 2014.

- [8] M. V. Doria, A. M. del Prado, and M. C. Haustein, "Repositorios de información como recurso de comunicación académica de universidades nacionales argentinas," *Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología*, vol. 6, no. 2, pp. 28–50, 2015.
- [9] M. V. Doria, C. V. Flores, and G. A. Montejano, *Modelo de Repositorio Temático en Ingeniería de Software: Un caso de éxito en la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca*. Editorial Académica Española, 2016.
- [10] M. V. Doria, C. I. Inchaurredo, and G. A. Montejano, "Directrices para la construcción de un repositorio temático," *TE & ET*, 2013.
- [11] M. V. Doria, "Modelo de un repositorio en ingeniería de software para la facultad de tecnología y ciencias aplicadas de la universidad nacional de catamarca," Master's thesis, 2016.
- [12] I. M. Lazarte, C. Acosta Parra, and G. D. Vilallonga, "Mejora y gestión de procesos de negocio inter-organizacionales aplicando técnicas de minería de procesos," in *XVIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2016, Entre Ríos, Argentina)*, 2016, pp. 637–640.
- [13] J. P. Moreno, G. A. Montejano, and G. D. Vilallonga, "Gestión de proyectos de software complementando pmbok y cmmi-dev," *Investigaciones en Facultades de Ingeniería del NOA*, pp. 476–484, 2016.
- [14] —, "Business intelligence & knowledge discovery en el contexto del estándar project management body of knowledge del project management institute," in *XVIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2016, Entre Ríos, Argentina)*, 2016, pp. 478–482.