

# Identificando Fortalezas y Debilidades en la Formación de Graduados de Analista y Licenciatura en Computación para Mejorar la Enseñanza en el Marco de Nuestras Asignaturas

Ariel Arsaute, Fabio Zorzan, Marcela Daniele, Marcelo Uva, Daniela Solivellas, Mariana Frutos, Franco Bursatti, Guillermo Frascchetti y Sandra Angeli

Departamento de Computación, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto

Ruta 36 Km. 601 –CP 5800 - Río Cuarto – Córdoba - Argentina Tel. (0358) 4676235

{aarsaute, fzorzan, marcela, uva, dsolivellas, mfrutos, fbrussatti, gfrascchetti, sangeli}@dc.exa.unrc.edu.ar  
asignaturas involucradas, están

## Resumen

La industria del software crece y se expande a nuevos ámbitos permanentemente, generando nuevas metodologías de desarrollo y de trabajo, adopción de herramientas Open Source para automatizar y mejorar las actividades de gestión, planificación, diseño, implementación y automatización de pruebas que hacen a la producción del software.

Se hace necesario entonces una constante revisión y reflexión sobre las prácticas de enseñanza y los procesos de aprendizaje que se llevan a cabo en las carreras de computación de la Universidad.

Este trabajo involucra a docentes y asignaturas compartidas por el último año de Analista en Computación, y

contribuyendo a facilitar u obstaculizar la integración laboral de nuestros graduados en las empresas de desarrollo de software, para consolidar buenas prácticas de enseñanza y pensar en nuevas innovaciones que atiendan a problemas y necesidades actuales de formación.

**Palabras clave:** Ingeniería de Software, Universidad-Industria, Graduados, Inserción Laboral

## Contexto

La línea de investigación presentada en este trabajo se desarrolla en el marco de la convocatoria de financiamiento a Proyectos de Innovación e Investigación para el Mejoramiento de la Enseñanza de Grado (PIIMEG) de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

Para la formulación del proyecto se tuvieron en cuenta las pautas presentadas en [1] y [2].

## 1. Introducción

El constante crecimiento y expansión de la informática en los más

de la computación. En una de los contenidos curriculares desde el punto de vista teórico, práctico, y actitudinal, que contribuyen al desarrollo de estrategias y habilidades para el trabajo grupal e individual en la industria del desarrollo de software.

Nos interesa conocer si los contenidos, actividades, estrategias y tecnologías que se proponen en las

diversos ámbitos, deja a la luz la imperiosa necesidad de disponer de recursos humanos calificados [3].

La industria de desarrollo de software crece y se expande a nuevos ámbitos permanentemente, esto genera nuevas metodologías de desarrollo, nuevas modalidades de trabajo (como por ejemplo desarrollo outsourcing y freelance), adopción de herramientas Open Source para automatizar y mejorar las actividades de administración, gestión, planificación, diseño, implementación, automatización de pruebas, seguimiento y control de las tareas que hacen a la producción del software [4].

En este contexto, para que una empresa resulte competitiva necesita adaptarse a los cambios constantemente, por consiguiente demanda profesionales que puedan integrarse rápidamente a equipos con diferentes características, con una sólida formación que les permita adaptarse rápidamente a: cambios tecnológicos, diferentes modalidades de trabajo, nuevas metodologías de desarrollo, diferentes lenguajes tanto de codificación como de modelado, etc.

Paralelo a esto, la relación entre la Universidad y las empresas dedicadas al desarrollo de software es cada vez más estrecha. Pequeñas, medianas y grandes empresas se acercan continuamente a las universidades en busca de graduados en Ciencias de la Computación con perfiles profesionales que faciliten una rápida integración y adaptación a los procesos de trabajo. Por su parte, la universidad demanda a las empresas espacios de prácticas contextualizadas, de pasantías para la formación de sus estudiantes.

A partir de todo lo descrito se vuelve necesario una constante revisión y reflexión sobre las prácticas de enseñanza y los procesos de aprendizaje que llevan a cabo en las carreras de

computación que ofrece nuestra Universidad.

En ese marco se plantea este trabajo, que involucra a tres asignaturas compartidas por el último año de la carrera Analista en Computación, y por el tercer año de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, y que están a cargo de los equipos docentes participantes en el proyecto. En estas asignaturas se abordan contenidos curriculares desde el punto de vista teórico, práctico, y actitudinal, que contribuyen: al desarrollo de estrategias y habilidades para el trabajo grupal e individual, y para el liderazgo; al conocimiento y aplicación de metodologías de desarrollo de software [5] [6]; a la selección y uso de herramientas que da soporte y automatizan diversas actividades del proceso desarrollo; a la comprensión y uso de diferentes lenguajes de modelado y de programación; al desarrollo de la comunicación oral y escrita. El equipo docente, a partir de la participación en diferentes proyectos de innovación e investigación para el mejoramiento de la enseñanza de grado (PIIMEG) a lo largo de los últimos 10 años, ha propuesto cambios para mejorar la enseñanza en las asignaturas, vinculados a formas de abordar los contenidos, incorporación de nuevos lenguajes y herramientas, tipo de actividades a desarrollar, bajo la hipótesis de que estos cambios contribuyen a la construcción de perfiles profesionales que pueden adecuarse a las necesidades cambiantes del mercado laboral.

Luego de esa trayectoria de innovación recorrida, y teniendo en cuenta los actuales escenarios de inserción laboral de nuestros graduados, se nos plantea la inquietud de conocer cómo las propuestas educativas de las asignaturas involucradas en este proyecto, están

contribuyendo a la formación de los estudiantes, y a facilitar su integración en las empresas de desarrollo de software

## 2. Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

Con este trabajo nos interesa conocer si los contenidos, las actividades, las estrategias, y las tecnologías que se proponen en las asignaturas involucradas, están contribuyendo a facilitar u obstaculizar la integración laboral de nuestros graduados en las empresas de desarrollo de software.

Nos interesa conocer la mirada de nuestros egresados sobre: cuáles son los aprendizajes que realizaron durante el cursado de las asignaturas que ellos consideran que le han facilitado su integración y desempeño laboral; y sobre cuáles son las necesidades de formación que han evidenciado a partir de las actividades que realizan, y que actualmente desde las asignaturas en cuestión o de otras no estamos cubriendo.

También nos interesa recuperar la voz de los responsables de las áreas o empresas donde nuestros egresados trabajan, para conocer su mirada sobre: cuáles son las

fortalezas y las debilidades que ellos identifican actualmente en la formación de nuestros egresados, a partir de su desempeño; y sobre cuáles creen que son los aprendizajes que un estudiante de computación debe hacer durante su formación de grado, para poder integrarse y desarrollarse laboralmente en el ámbito de la industria del software.

Por otra parte, nos interesa conocer la opinión de otros docentes de las carreras, en particular de aquellos que participan en asignaturas con articulaciones

explícitas o implícitas en sentido vertical u horizontal en el plan de estudio, sobre lo que se debería

abordar en las asignaturas involucradas de acuerdo al perfil profesional que ellos entiende deberíamos contribuir a formar desde nuestra universidad.

Creemos que poder reunir esta información, analizarla, confrontar miradas, y reflexionar sobre lo que hemos estado y estamos haciendo, nos va ayudar a consolidar buenas prácticas de enseñanza, a pensar en nuevas innovaciones para dar solución a problemas que podamos detectar, y a identificar tendencias en necesidades de formación que de cara al futuro nuestras carreras deberían considerar.

Este trabajo se enmarca dentro del ámbito de la investigación cualitativa. Se propone realizar una investigación diagnóstica para la educación desde un enfoque de evaluación comprensiva. Para su desarrollo nos proponemos realizar las siguientes acciones:

- Búsqueda y lectura de algunos materiales que nos aporten elementos para el tipo de investigación que se quiere hacer.
- Sistematización de información de contactos de graduados y de responsables de las empresas en las que tenemos conocimiento que trabajan nuestros egresados, para conformar la muestra con la que se trabajará en este proyecto.
- Elaboración de los instrumentos para la recolección de datos y aplicación [7]: una encuesta semiestructurada, con preguntas de respuesta abiertas y de respuestas cerradas para los graduados que se implementará mediante un formulario web que se hará llegar por correo electrónico; un guion de entrevista para los responsables de las empresas, que en la medida de lo posible se realizará de

manera personal, y en caso de imposibilidad por distancia geográfica, a través de un chat o videoconferencia; y un guion de entrevista para otros docentes que se desempeñan en asignaturas que se pueden relacionar con las materias involucradas en el proyecto, que se realizarán de manera personal en la misma universidad.

- Sistematización de las respuestas obtenidas y análisis de las mismas: se elaborarán documentos escritos conteniendo toda la información obtenida, y se organizarán tratando de identificar algunas categorías que faciliten su análisis.
- Validación de la información: se hará un proceso de triangulación de las miradas de los distintos actores (graduados, responsables de empresas, otros docentes de las carreras) para identificar coincidencias, divergencias, tendencias.
- Elaboración de proyecciones: a partir del conocimiento obtenido con la realización del proyecto se pensará sobre posibles acciones de innovación en las asignaturas involucradas en el PIIMEG.
- Escritura de artículos e informes para socializar los resultados del proyecto.

### 3. Resultados y Objetivos

Esta propuesta tiene como objetivos:

- Conocer cómo las propuestas de enseñanza de las asignaturas involucradas, pueden estar contribuyendo a facilitar u obstaculizar la integración laboral de nuestros graduados en las empresas de desarrollo de software.
- Indagar sobre las percepciones que tienen los graduados de nuestras carreras respecto de aprendizajes que realizaron en la universidad y que les facilitan la adopción de

nuevas metodologías de trabajo, de nuevas tecnologías, el trabajo individual y en equipo, la resolución de problemas, y la realización de nuevos aprendizajes.

- Identificar las principales problemáticas a las que se enfrentan nuestros egresados al momento de ingresar a una empresa de desarrollo de software, que puedan estar vinculadas a ausencias en su formación de grado.
- Conocer las necesidades actuales de formación desde la perspectiva de los responsables de las empresas de software.
- Sistematizar información que pueda constituirse en un aporte para la toma de decisiones en ámbito de las Comisión Curricular Permanentes de las carreras de computación.
- Movilizar a los equipos docentes a realizar una evaluación permanente de los procesos de formación.

Pensar en posibles acciones para enriquecer la enseñanza y ofrecer una sólida formación académica que le permita a nuestros egresados adquirir nuevos conocimientos y desarrollarse en su ámbito laboral

### 4. Formación de Recursos Humanos

Durante el desarrollo de esta línea de investigación han logrado obtener el título Magister en Ingeniería de Software integrantes del grupo de trabajo. Otros integrantes están actualmente trabajando en su tesis de Magister y Doctorado.

También, se están formando ayudantes de segunda en las asignaturas de Análisis y Diseño de Sistemas, Ingeniería de Software, Base de Datos.

Los temas abordados en esta línea de investigación brindan un fuerte aporte al

proceso de perfeccionamiento continuo de los autores de carreras de computación en Universidades Nacionales como del exterior

## 5. Bibliografía

- [1] Macchiarola, Viviana (2016) La investigación evaluativa de proyectos de innovación pedagógica. Seminario Taller: La formulación y evaluación de proyectos de innovación pedagógica. UNRC.
- [2] Manccini, Alicia y otros. (2016) Presentación del primer encuentro del Seminario taller de formación: La formulación y evaluación de proyectos de innovación pedagógica. UNRC
- [3] Cohen, Corina Eliana (2013) La problemática de la escasez de profesionales IT en el marco del creciente desarrollo de las tecnologías de la información. Estrategias empresariales para la captación, capacitación y desarrollo de los profesionales IT. Tesis de la Maestría en Recursos Humanos. Facultad de Ciencias Económicas. UBA.
- [4] Estayno, M. y Otros (2011). Evaluación de calidad de software, formación de recursos humanos y políticas públicas para la promoción de la industria del software en la región NEA. Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Universidad Nacional del Nordeste, y Universidad Tecnológica Nacional de Resistencia.
- [5] Pressman, R. (2015) Software engineering apractitioner's approach. 8th Edition
- [6] Sommerville Ian. (2005) Ingeniería del Software, 7th edition, Addisson Wesley. Pearson Education.
- [7] Ander-Egg, Ezequiel (2003) Métodos y Técnicas de investigación IV. Técnicas para la recogida de datos e información. Grupo editorial Lumen Hvmanitas. Buenos Aires. Argentina.