



Lecciones aprendidas en el desarrollo de la carrera de Informática Educativa de la Universidad Nacional (UNA) en convenio con la Universidad de Costa Rica (UCR), Sede del Atlántico

*Maynor Jiménez Castro*¹
Universidad de Costa Rica
San José, Costa Rica
mynor.jimenez@ucr.ac.cr

*Karol Leitón Arrieta*²
Universidad Nacional
Heredia, Costa Rica
karol.leiton@gmail.com

*Marvin Fernández Valverde*³
Universidad Nacional
Heredia, Costa Rica
fermarvin@gmail.com



Recibido: 14 de agosto de 2017—Aprobado: 21 de mayo de 2018

<http://dx.doi.org/10.15359/rep.13-1.9>

- 1 Máster en Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada-España, también cuenta con una Maestría en Computación con énfasis en Ciencias de la Computación del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Actualmente labora como coordinador académico en el Colegio Nocturno de Pococí y en la Universidad de Costa Rica, desempeñándose como profesor en matemática e informática. Es miembro del comité organizador de los Encuentros Regionales de Enseñanza de la Matemática desarrollados en el Recinto de Guápiles de la Universidad de Costa Rica. Además, cuenta con varios artículos publicados en revistas nacionales e internacionales de gran prestigio y ha participado en numerosos congresos educativos en las áreas de computación, matemática e informática educativa.
- 2 Máster en Informática Educativa de la Universidad Nacional, cuenta con 10 años de experiencia como profesora de la carrera de Ingeniera Sistemas de la Escuela de Informática de la Universidad Nacional, trabajó como coordinadora de la carrera de Informática Educativa y como coordinadora académica del convenio UNA-UCR-CONARE.
- 3 Máster en Informática Educativa de la Universidad Nacional, profesor en el Centro de Investigación y Docencia en Educación de la Universidad Nacional, profesor en el Ministerio de Educación Pública, trabajó como como coordinador académico del convenio UNA-UCR-CONARE.

Resumen

Este artículo presenta los principales resultados, hallazgos y aprendizajes obtenidos de la ejecución del convenio interuniversitario entre la Universidad de Costa Rica (UCR) y la Universidad Nacional (UNA), gracias al cual fue posible impartir la carrera de Informática Educativa en la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica. Esta iniciativa se llevó a cabo gracias al apoyo y financiamiento del Consejo Nacional de Rectores (CONARE), cuyo respaldo permitió ofrecer la carrera en el período 2009-2015, con lo que se logró la graduación de dos generaciones. Para la creación y desarrollo de este convenio se contó con la participación activa y dinámica de diferentes instancias de ambas universidades, se emprendió, así, una labor conjunta con el objetivo primordial de beneficiar a la población de la zona del Atlántico, específicamente los cantones de Turrialba, Paraíso y Guápiles, donde se amplió la oferta académica con la apertura de una carrera orientada a mejorar el uso de la tecnología en el sector educativo.

Palabras clave: Informática educativa, tecnología educativa, robótica educativa.

Abstract

This article describes the main results, findings and learning obtained from the execution of the inter-university agreement between Universidad de Costa Rica (UCR) and Universidad Nacional (UNA), which made it possible to teach a major of Computer Science Education on the Atlantic branch campus of the University of Costa Rica. This project was supported and financed by CONARE (Consejo Nacional de Rectores). This support allowed to offer the in the 2009-2015 period, making it possible for two generations of students to graduate. Different departments of both universities participated actively and dynamically in the creation and development of the agreement, with the main objective of benefiting the population of the Atlantic area, specifically the cantons of Turrialba, Paraíso, and Guápiles, where the academic offer was expanded with the inclusion of a major oriented towards promoting the use of technology in education.



Keywords: Computer Science Education, educational technology, educational robotics

Introducción

La Universidad de Costa Rica (UCR) cuenta con sedes regionales distribuidas en diversas zonas rurales del país, cuyo fin es el de promover cambios integrales en la sociedad costarricense al democratizar el acceso a la educación superior (UCR, 2011). El recinto de Turrialba perteneciente a la sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica, ofrece diversidad de carreras a la población estudiantil; sin embargo, según inquietudes manifestadas por el estudiantado a autoridades del recinto, se detecta la necesidad de ofrecer una mayor variedad en la oferta académica, especialmente en carreras relacionadas con educación y tecnología, pues aunque el recinto ofrece la carrera Informática Empresarial, se presentan algunos casos en donde estudiantado graduado de esta carrera termina laborando como docentes de informática tanto en el sector público como privado de la zona. Identificada esta necesidad y dado que la Universidad de Costa Rica no ofrece la carrera de Informática Educativa, se establece en 2009 el convenio entre la Universidad de Costa Rica (UCR), la Universidad Nacional (UNA) y el Consejo Nacional de Rectores (CONARE), con el fin de impartir el plan de estudios de la carrera de Informática Educativa de la Universidad Nacional en el recinto de Turrialba, pues se considera que la Universidad Nacional cuenta con amplia experiencia al ofrecer este plan de estudios desde el año 1995 y que su personal graduado es altamente valorado en el mercado laboral.

Antecedentes

El Consejo Nacional de Rectores constituye una institución creada para el apoyo y fortalecimiento del ejercicio de la educación superior estatal, orientada al desempeño conjunto de la autonomía universitaria y al establecimiento de mecanismos de coordinación conjunta, dirigidos al adecuado funcionamiento de la educación; para esta institución resulta fundamental potenciar “la integración de las universidades estatales a fin de promover la excelencia en las transformaciones que requiere la sociedad costarricense, además de fortalecer los espacios estratégicos creados

entre las universidades estatales para el análisis, evaluación y desarrollo de programas y proyectos conjuntos” (CONARE , 2011, p. 1).

El convenio específico entre CONARE, la UNA y la UCR, tiene sus orígenes en el año 2005, cuando se formuló por primera vez la iniciativa ante la Vicerrectoría de Docencia de la UCR, esto en apego a los objetivos de regionalización presentes en el Estatuto Orgánico de esta institución, entre los cuales se encuentran:

- Ofrecer carreras, así como programas de extensión, determinados de acuerdo con las necesidades de la región y del país.
- Ofrecer, de acuerdo con los estudios pertinentes, carreras que no existan en la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio y conducentes a grados académicos, o carreras que no ofrezcan las Facultades y Escuelas mediante la desconcentración o la descentralización.
- Proponer, ejecutar y servir de apoyo a programas y proyectos de investigación y acción social que contribuyan al desarrollo de la región en particular y del país en general (UCR, 2001, p. 26).

Según los objetivos anteriores, es posible observar cómo el establecimiento del convenio concuerda con estos mismos, ya que permite ofrecer una carrera inexistente en la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, la cual es coherente con los intereses y necesidades de la zona rural específica. Esto último, tomando en cuenta que, en este mismo año, las autoridades de la sede del Atlántico de la UCR analizan su oferta educativa considerando la gran cantidad de estudiantes que desean ingresar a carreras del área tecnológica. Es aquí donde la carrera de Informática Educativa impartida por la UNA se vuelve una opción idónea, al ofrecer una importante integración entre las áreas de tecnología y educación.

En respuesta al panorama anterior, ambas universidades formularon el proyecto ante CONARE, que apoya la iniciativa, permitiendo así el establecimiento y ejecución del convenio con fondos del FEES (Fondo Especial para la Educación Superior), para impartir en la sede del Atlántico de la UCR, la carrera de Informática Educativa perteneciente a la UNA. Esta iniciativa tuvo como objetivo brindar mayores oportunidades educativas a las poblaciones de la zona, pues ofrece la apertura de la carrera a dos generaciones, las cuales inician en los años 2009 y 2010 respectivamente. Para este convenio se matricularon 55 estudiantes en total, su tiempo de vigencia comprende del 2009 y al 2015.



Referentes teóricos

La informática educativa se entiende como el área del conocimiento que estudia la correcta integración de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza mediante el adecuado establecimiento de objetivos y estrategias de mediación. La informática educativa pretende utilizar la tecnología no como un fin en sí mismo, sino como un medio de creación, es decir, como una herramienta mediadora y promotora del aprendizaje; con respecto a esto, Chiappe y Sánchez (2014) afirman:

La Informática Educativa se considera emergente debido a que su misma evolución como objeto de estudio coloca a los postulados que le constituyen en una posición de búsqueda permanente de espacios de validación y debate por parte de la comunidad académica y de experiencias prácticas que realimenten sus constructos teóricos. (p. 1)

Según Martí (1992), entre los principales impulsores de la informática educativa se encuentra Seymour Papert, quien parte de los principios piagetianos al concebir al sujeto como agente activo y constructivo del aprendizaje, y muestra profundo “interés por simular con el computador los procesos cognitivos con el fin de estudiar con más detalle su naturaleza” (p. 12).

Papert dedica gran parte de su vida al estudio del uso de la computadora como herramienta de aprendizaje y se convierte en el creador del primer lenguaje de programación para la niñez denominado Logo. Por medio de esta propuesta educativa se invita, por primera vez, al personal docente a realizar un cambio significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, incorporando la computadora como un objeto de construcción, herramienta perfecta para proporcionar situaciones idóneas de exploración y construcción, suponiendo así nuevas formas de enseñar y nuevas formas aprender (Papert, 1995).

En relación con la importancia de la informática educativa como área de estudio, Berrocal y Chaves (2009) plantean:

La Informática Educativa es un área de estudio que ha sido incorporada en los currículos de formación desde preescolar hasta el nivel universitario, en todos aquellos países que buscan una

mejora significativa en la formación académica de sus individuos con miras al desarrollo y la búsqueda de la inserción de la población en el mundo globalizado, sin dejar de lado su arraigo cultural y como instrumento de formación permanente. (p. 18)

Por su naturaleza misma, la informática educativa guarda una estrecha relación con la reducción de la brecha tecnológica, ya que permite a los individuos, desde temprana edad, apropiarse de los recursos y hacer uso natural e inteligente de las herramientas digitales. La reducción de la brecha tecnológica es fundamental para el desarrollo de una sociedad igualitaria, por lo que resulta relevante brindar mayores oportunidades en zonas rurales y marginales. En relación con el tema de brecha tecnológica, Serrano y Martínez (2003) expresan:

Históricamente la creación y aplicación de la tecnología ha proporcionado ventajas competitivas. Los grupos sociales que han aprovechado estas ventajas en beneficio de sus integrantes, adquieren un nivel de desarrollo material e intelectual que los separa de otros grupos sociales menos privilegiados. Esta “brecha tecnológica” se da desde los primeros albores de la organización humana creando polos de domino e inclusive opresión entre aquellos que manejan y tiene acceso al desarrollo tecnológico y los que no lo tienen. El aumento y persistencia de esta brecha tecnológica ha contribuido a la creación de diferencias sociales que alimentadas por prejuicios raciales, de clase y aun religiosos a nivel mundial se han constituido en obstáculos para un desarrollo humano integral. (p. 9)

La brecha tecnológica dificulta el acceso a oportunidades; reducir este abismo es fundamental para el desarrollo sostenible de un país. Dicha reducción se logra propiciando el acceso justo a una educación de calidad de modo tal que se cuente con las herramientas suficientes para que la población pueda hacer frente a este mundo globalizado (Programa Estado de la Nación, 2013). Es aquí donde los conceptos de informática educativa y brecha tecnológica se entrelazan, pues la apropiación de los recursos tecnológicos requerida para la reducción de la brecha tecnológica, debe darse de forma inteligente y en conjunto con



una adecuada mediación educativa, la cual surge desde el seno de la informática educativa.

Con respecto a la importancia de establecer nuevas oportunidades para las zonas rurales con miras a la reducción de brechas, el Programa Estado de la Nación (2013), en su cuarto Informe del Estado de la Educación, muestra:

La cobertura geográfica de las universidades costarricenses pone en evidencia importantes inequidades en la distribución espacial y el acceso a las oportunidades educativas. Hay grandes rezagos históricos que explican el bajo logro educativo ... en las regiones periféricas del país ... La oferta académica de la educación superior en ciertas regiones es escasa y muy concentrada. Las universidades públicas imparten fundamentalmente carreras de administración y gestión, así como algunas de ciencias sociales y educación, sobre todo en el nivel de bachillerato. (p. 197)

Lo anterior deja en evidencia la doble desigualdad que deben enfrentar estudiantes de escasos recursos que provienen de zonas rurales; primero, por la carencia económica y, segundo, por las escasas oportunidades educativas en la zona.

A continuación, se describen los principales aspectos relacionados con la metodología e instrumentos utilizados en el desarrollo de este estudio.

Metodología

Para describir los principales aciertos y desaciertos en la ejecución del convenio que llevó a la implementación de la carrera de Informática Educativa en la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica, se realizó un estudio enmarcado dentro de la investigación cualitativa, la cual representa el tipo de investigación más utilizado en ciencias sociales y cuyo objetivo es recabar opiniones, criterios y datos relevantes al estudio, los cuales son sometidos a análisis e interpretaciones que generan, así, relaciones y significados (Baés y Pérez, 2007). Este tipo de investigación es descriptiva y exploratoria, orientada al proceso y enfatizada en datos reales y variados, con el objetivo de sintetizar y generar una descripción interpretativa (Álvarez, 2003).

Las técnicas e instrumentos utilizados en este estudio para la recolección de datos coincidieron en todo momento con el tipo de investigación elegida. Se describen a continuación:

- La observación: el estudiantado fue visitado en sus clases con el objetivo de evaluar la dinámica del aula, el desenvolviendo de los sujetos y el comportamiento en general.
- Grupos focales: finalizado cada semestre se organizaron grupos focales con docentes y estudiantes, en donde se expresaron y evaluaron necesidades, fortalezas y requerimientos.
- Entrevistas: se realizaron entrevistas abiertas a docentes, estudiantes y personal administrativo, con el fin de recabar opiniones y criterios sobre la calidad de los servicios ofrecidos en el marco de la carrera.
- Cuestionarios: se aplicaron cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas tanto a estudiantes, profesorado y personal administrativo, todo para valorar inquietudes, fortalezas y debilidades de los procesos realizados en la ejecución de la carrera.

Obtenida la información generada por medio de los instrumentos antes descritos, se procedió al análisis de datos, en esta etapa se diseñaron tablas para clasificar los datos obtenidos, proceso que facilitó el análisis y la interpretación.

El contexto geográfico en el que se desarrolló esta investigación fue el recinto de Turrialba, sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica, lugar en el cual se impartió la carrera de Informática Educativa y donde entran en acción los siguientes sujetos de estudio: 15 docentes, 5 personas administrativas y 55 estudiantes.

Discusión y análisis de resultados

Definido el convenio entre CONARE, la UCR y la UNA, se pone en marcha la oferta educativa de la carrera de Informática Educativa al recibirse la primera generación en el año 2009. A partir de este momento y hasta finalizar la vigencia del convenio, se presentaron una serie de retos y aprendizajes de índole tanto administrativo como académico, los cuales constituyen lecciones aprendidas por parte de las instituciones involucradas y los que serán abordados en los siguientes apartados.



Fases iniciales del convenio y organización del trabajo interinstitucional

El convenio para impartir la carrera de Informática Educativa en la sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica tuvo, como objetivo principal, lograr la formación de dos promociones estudiantiles en el Bachillerato en Informática Educativa, con el fin contribuir al desarrollo social y educativo de la región. De igual forma, la puesta en marcha de la carrera se propuso para fortalecer los programas de docencia, investigación y acción social desarrollados por la sede del Atlántico en la zona, aprovechando así los recursos públicos dados por la sociedad costarricense para programas de educación superior pública del país.

Para lograr estos objetivos, se propuso la coordinación directa de ambas universidades, en donde la Sede del Atlántico pone a su disposición el campus y otros servicios complementarios que, aunados a la experiencia docente y al plan de estudios desarrollados por la UNA, hacen, del proceso formativo estudiantil, una oferta profesional de alta calidad.

De esta manera, el estudiantado siguió un programa curricular de cuatro años, dividido en ciclos de 17 semanas cada uno. Este plan de estudios permitió una formación integral, al contemplar cursos de diferentes áreas disciplinarias fundamentales para el desarrollo de profesionales en el área, tales como: pedagogía, multimedios, ingeniería, programación, *e-learning*, robótica, redes, entre otros.

Una vez que CONARE aprueba el convenio, se procedió a realizar la ejecución presupuestaria, dotándose a ambas universidades de los recursos financieros necesarios para llevar a cabo el desarrollo de la carrera; la UNA recibe y administra la parte del presupuesto destinada a becas y la UCR recibe y administra la parte del presupuesto correspondiente a los demás gastos derivados del proceso formativo, tales como pago de planillas, compra de equipos, material didáctico, laboratorios, biblioteca, comedor, entre otros. Cabe resaltar que todo el estudiantado del convenio gozó de beca durante el transcurso de la carrera, pues destacaba una situación socioeconómica compleja por parte de la población.

Con respecto al proceso de selección y admisión, el estudiantado admitido en este convenio fue en su totalidad procedente de la zona de cobertura de la sede del Atlántico, con prioridad de aquellas poblaciones más vulnerables, las cuales se enteraron de la apertura de la carrera vía ferias vocacionales realizadas en las instalaciones propias

de la sede. Posteriormente a estas actividades, todas las personas candidatas obtuvieron información detallada acerca de las características del convenio, donde se explicó el papel y participación de las universidades involucradas, características propias de la carrera de Informática Educativa, conformación del plan de estudios, perfil profesional del sujeto graduado, habilidades y destrezas requeridas, posibles salidas laborales del mercado, entre otros.

En relación con la dirección y seguimiento al proceso de implementación y ejecución de la carrera, el convenio designó tres coordinaciones académicas, una por parte de la Universidad de Costa Rica, otra parte del Centro de Investigación y Docencia en Educación (CIDE) de la Universidad Nacional y una por parte de la Escuela de Informática de la UNA, cada una de las cuales se preocupó por la adecuada ejecución del plan de estudios, además de otros temas administrativos referentes a nombramientos de docentes, procesos de matrícula, seguimiento académico, becas, graduaciones, entre otros.

Adicionalmente, se conformó un consejo de carrera, el cual integró representantes de ambas universidades y cuyo objetivo fue sesionar regularmente para tomar acuerdos sobre programación curricular, asignación de docentes y resolución de gran variedad de asuntos típicos de la ejecución. Este estuvo conformado por un coordinador académico por parte de la UCR, un coordinador académico por parte de la UNA, un coordinador académico por parte del CIDE, el director de la Escuela de Informática de la UNA, el director de la Sede del Atlántico de la UCR, la directora de Educología de la UNA y un representante estudiantil de la carrera.

Resulta importante destacar el papel que asumió la representante estudiantil como miembro del consejo, quien en todo momento permitió visibilizar la perspectiva desde el punto de vista del estudiantado, velando así por defender y cuidar los derechos y necesidades de la población.

En cuanto a la dirección y liderazgo en la ejecución del convenio, el Consejo de Carrera demostró tener claro su misión a través de los años, manteniendo una dirección anual alternada entre la UCR y la UNA, lo cual posibilitó resolver con efectividad las necesidades y circunstancias de cada etapa y proceso.



El convenio dentro del campo de la acción social

Cabe mencionar que para lograr una formación profesional integral en la carrera, la coordinación del convenio consideró fundamental la participación del estudiantado en procesos de investigación y acción social llevados a cabo en comunidades y centros educativos de la región. Para ello se incentivó y apoyó el desarrollo de trabajos de práctica docente, observaciones de aula, actividades de capacitación y acompañamiento a personal docente activo de la zona. Este seguimiento permitió un acercamiento con la realidad de los centros educativos, lo cual posteriormente facilitó el desarrollo de actividades en el marco de la acción social como los clubes de robótica, cuyo objetivo primordial fue llevar esta tecnología a zonas de limitado acceso tecnológico, despertando así el interés por el estudio de la ciencia y la tecnología en poblaciones de niños, niñas y jóvenes.

Es importante indicar que la vinculación de este tipo de actividades con la comunidad permitió brindar un acercamiento tecnológico a diferentes poblaciones de jóvenes, niñas y niños, estimulando así el desarrollo del pensamiento lógico, destrezas para el trabajo en equipo, aprovechamiento inteligente de la tecnología y desarrollo de habilidades para la solución de problemas.

Con lo anterior, no solo se logra dar una formación profesional de alta calidad al estudiantado de la carrera, sino que se propicia la sensibilización social al interactuar con los centros educativos de la región y poblaciones escolares donde la brecha digital es importante. Estas acciones permitieron conformar un equipo de trabajo en robótica educativa en la sede del Atlántico, el cual brindó talleres en diferentes regiones del país, como las sedes del Pacífico, Pococí, Cóbano y Sarapiquí. Posteriormente, procesos de capacitación en esta temática fueron extendidos a los recintos de Paraíso y Guápiles, así como en el campus de Sarapiquí de la UNA, donde estudiantes y docentes se capacitaron para atender a niñez y juventud.

En el año 2013, se trabajó con jóvenes del Colegio Académico de Jiménez y con niños de Escuela de Sión, esto con el objetivo de preparar a un grupo de estudiantes para participar en las Olimpiadas Nacionales de Robótica. En el año 2014, se benefician de los clubes a estudiantes del Colegio Académico de Jiménez, estudiantes del Colegio Bilingüe San Francisco de Asís, Guápiles, estudiantes de la Escuela Bilingüe San

Francisco de Asís en Cariari y jóvenes varones en riesgo social del centro integral ASCRIGERE en la comunidad de Bella Vista de Pococí.

Para el desarrollo de los clubes de robótica se integraron como facilitadores 8 estudiantes de la carrera de Informática Empresarial del Recinto de Guápiles, lo que destaca la importancia de vincular el convenio con otras carreras de la Sede, se logró, así, obtener un mayor provecho de los conocimientos y recursos presentes, al involucrar en forma exitosa e integral otras áreas y disciplinas.

El número de sujetos beneficiados directos en el convenio a través de los clubes de robótica fue de 176 participantes (entre niños y niñas de primaria, estudiantes de secundaria, jóvenes de educación abierta, estudiantes de las carreras de Informática Educativa y de Informática Empresarial del recinto de Guápiles), con una participación promedio de 40 horas de capacitación.

Análisis de la deserción y el rezago presentado

En este apartado se aborda dos aspectos preocupantes de todo proceso formativo, los cuales son la deserción y el rezago. En relación con la deserción, este es un problema que en mayor o menor medida enfrentan las instituciones de educación, ya que significativa cantidad de estudiantes que optan por ingresar a diversas carreras; por diversas razones deciden no continuar con la carrera originalmente elegida, desertando definitivamente de la carrera o inclusive del sistema de educación superior, de manera que pierden la valiosa oportunidad de estudiar y superarse a nivel profesional (Pascua, 2015).

En relación con el tema de deserción, el Quinto Informe del Estado de la Educación dice:

Un estudio efectuado con cinco cohortes de nuevos ingresos a la UNA comprendidas entre 2005 y 2009 mostró que por cada 100 estudiantes que ingresaron en ese lapso, aproximadamente 46 se graduaron y 46 eran desertores potenciales. Además, 31% de los alumnos lograron graduarse dentro del tiempo establecido en su plan académico y el 15% lo completaron en fecha posterior, la mayoría de ellos con un año de retraso. Por otra parte, la tasa de deserción fue mayor durante los tres primeros ciclos de sus planes académicos. (Programa de Estado de la Nación, 2015, p. 212)



Como bien lo expresa el Quinto Informe del Estado de la Educación, el porcentaje de deserción suele ser significativo en la mayoría de las carreras, por tal razón y dada la deserción presentada en el convenio, la coordinación académica llevó seguimiento activo de sus estudiantes midiendo así su avance en el plan de estudios, de modo tal que en el momento de presentarse una alerta de abandono, se intentó buscar alguna alternativa viable de solución. Sin embargo, a pesar del esfuerzo realizado, se logra reducir la deserción a 28 casos, y se pudieron mantener dentro del plan de estudios a solo 24 estudiantes que logran graduarse.

Según el seguimiento dado sobre el comportamiento de la matrícula, de los 55 estudiantes que ingresaron entre el año 2009 y 2010, 28 estudiantes desertan en los dos primeros años de estudios. Mediante cuestionarios se les consultó acerca de las causas o circunstancias de esta situación, y se obtuvieron como respuesta las siguientes razones: cambio de carrera por falta de una clara vocación profesional, surgimiento de situaciones personales de fuerza mayor que les obligan a abandonar sus estudios tales como problemas económicos especialmente por tratarse de una población en su mayoría de escasos recursos.

En relación con el rezago, este se presenta cuando estudiantes con el deseo expreso por completar la carrera, reprueban uno o varios cursos, lo que le desfasa en el plan de estudios y obstaculiza o hace imposible concluir en la fecha prevista (Suárez, 2011). En promedio, solo el 31% de estudiantes que ingresa a una carrera universitaria logra graduarse en el tiempo dispuesto en la malla curricular (Programa del Estado de la Nación, 2015). En caso de convenios interinstitucionales, esta situación se vuelve problemática dado que los convenios tienen un tiempo límite de ejecución y cuando alguien se atrasa en un curso, el cual suele ser requisito de otro curso posterior, se genera un efecto en cadena que implica la reapertura de una secuencia significativa de cursos no contemplados originalmente en las proyecciones.

Dado que durante el desarrollo del plan de estudios una parte de estudiantes reprobó cursos, la coordinación académica realizó las siguientes acciones remediales para atender el tema de rezago:

- Antes del 2012 se ofertan nuevamente todos los cursos perdidos hasta el momento por estudiantes, dándoles la oportunidad de llevarlos otra vez. Esto, tomando en cuenta que en los primeros años de carrera es donde se presenta mayor grado de reprobación.

- Posteriormente, en ese año se diseña un plan remedial en el cual se reacomodan los cursos que se abrirán en los siguientes años hasta terminar el convenio, con el objetivo de buscar beneficiar a la población estudiantil con una distribución de cursos más ventajosa. Este plan fue presentado y explicado en detalle a todo el estudiantado, quien lo recibieron en forma escrita y firmó el comunicado con el fin de asegurar que la totalidad contara con esta información.
- Extensión de la fecha de finalización del convenio por un periodo de un año, lo cual permitió brindar ayuda y solución a la gran mayoría de estudiantes con rezago al final del convenio.
- Reuniones sistemáticas con estudiantes y profesorado cada finalización de ciclo lectivo con el fin de recabar observaciones, inquietudes y necesidades, las cuales permitieran mejorar y optimizar el proceso.

Rendimiento académico

Según análisis del rendimiento académico del estudiantado graduado de la carrera, se pudo confirmar que el 29% obtuvo notas inferiores a 80, mientras que el restante 71% logró notas entre 80 y menores que 90. A nivel general el promedio académico fue de 81%, un promedio relativamente alto y satisfactorio, principalmente si lo comparamos con el de las otras carreras de informática brindadas por la UNA y la UCR.

Equidad de género en el marco del convenio

El esfuerzo en equidad de género se orientó hacia la implementación de mecanismos adecuados que permitirán ofrecer oportunidades justas para ambos géneros, pues toda persona sin importar su género tiene derecho al acceso de los servicios y oportunidades que brinda la sociedad.

Este tema resulta importante si lo analizamos desde el marco de las universidades públicas, donde según datos registrados en la matrícula inicial del año 2005, aunque en el 60% de las carreras ingresan más mujeres que hombres, la cifra cambia mucho cuando se trata de carreras tecnológicas como Computación e Ingeniería de Sistemas (Programa Estado de la Nación, 2015). Según datos obtenidos del sistema matrícula



de la UNA, en el año 2015 ingresaron 380 estudiantes a la carrera de Ingeniería de Sistemas, 299 eran hombres y solo 81 mujeres. Con respecto al comportamiento de la matrícula de la Escuela de Informática de la UNA, la cantidad de mujeres que ingresa a la carrera de Ingeniería de Sistemas resulta significativa menor, en relación con la cantidad de hombres, esto dado a variados factores que disuaden a las mujeres de cursar esta carrera tales como:

... la imagen de la informática como un dominio masculino; la falta de confianza entre las estudiantes a pesar de sus obvias habilidades; la falta de mujeres docentes y modelos a seguir; una cultura que no invita a las mujeres a incursionar en la informática y la importancia de la experiencia previa en programación (Mora y Coto 2017, p. 2).

En el caso específico del convenio, el alto grado de mujeres dentro del cuerpo estudiantil sobresale como una fortaleza importante, donde el 63% de estudiantado graduado son mujeres y un 37% corresponde a hombres, lo cual contribuye, en forma significativa, a la profesionalización de la mujer rural en un campo típicamente ocupado por varones. Graduar a este significativo porcentaje de mujeres es tema que enorgullece a ambas universidades, pues contribuye a cerrar la brecha tecnológica presente entre hombres y mujeres. Sobre este mismo tema el autor Hammond (2001) afirma que sistemas educativos con reducidas desigualdades en género tiene “altos beneficios para la sociedad y el desarrollo económico de un país El acceso a educación desigual es una amenaza que socava los mismos fundamentos de la sociedad democrática y levanta barreras casi infranqueables en el aprendizaje” (p. 134).

Incursión laboral del estudiantado graduado

Gracias a la ejecución de este convenio fue posible, para ambas universidades, contribuir al desarrollo social y educativo de la zona, ya que, según el cuestionario aplicado, el 100% se encuentra laborando en el momento de la consulta; se desempeña como docente en diversas zonas del país, especialmente en lugares cercanos a su zona de formación; aplica así, en forma activa, su conocimiento en el uso de las tecnologías en la educación rural.

La formación académica brindada al estudiantado participante de este convenio contribuyó al fortalecimiento significativo de los procesos educativos en zonas rurales, donde la brecha tecnológica tiende a ser más amplia con respecto a las zonas urbanas. El estudiantado graduado logra su incorporación exitosamente al mercado laboral beneficiando a diferentes comunidades en las cuales se desempeña como docente.

Percepciones de participantes con respecto a la carrera

Con respecto al tema de la calidad de los cursos impartidos, es importante destacar el hecho de que ambas universidades se preocuparon por buscar el mejor personal docente para cada área, brindando así el respectivo seguimiento académico al programa.

Según cuestionarios dirigidos a estudiantes del convenio, con respecto a la calidad de los cursos ofrecidos, la totalidad la consideran como buena o muy buena. Al consultar respecto a la calidad general de la formación recibida, la población se manifiesta satisfecha, resaltan como aspectos positivos: la excelencia del plan de estudios, la participación activa de ambas universidades y la idoneidad del perfil vocacional, todo lo cual se considera como adecuado para enfrentar competitivamente el mercado laboral.

Con respecto a los factores a mejorar en la carrera, recomiendan incluir más pedagogía en la formación, mayor apoyo en la gestión de becas y algunas mejoras administrativas y académicas, tal como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

Aspectos por mejorar en la carrera

Aspecto de mejora	Porcentaje
Incluir más pedagogía en la formación	12%
Mayor apoyo en gestión de becas	12%
Mejoras académicas	35%
Mejoras administrativas	29%
No responde	12%

Nota: Elaboración propia (2015).



En cuanto a las mejoras administrativas, expresan que, aunque el plan de estudios se ofrece en la sede del Atlántico, algunas gestiones como obtención de historiales académicos, certificaciones y trámites de graduación deben realizarse en la sede central de la UNA, lo cual implica incomodidad al tener que desplazarse geográficamente para realizar estas gestiones. En cuanto a las mejoras académicas, manifiestan la necesidad de incluir nuevos cursos en la malla curricular tales como programación de dispositivos móviles y mayor énfasis en *e-learning*.

Con respecto a la continuación de estudios superiores por parte del estudiantado graduado, un 88% actualmente se encuentra realizando estudios superiores en el área de la Informática Educativa, lo cual refleja un interés de superación personal y crecimiento profesional. Este dato resulta significativo, pues demuestra que lograron graduarse del convenio, son profesionales con compromiso con su carrera y con el campo de estudio elegido, por lo cual ampliar sus estudios representa una meta importante de superación.

En la Tabla 2, se muestran los resultados de la consulta al estudiantado graduado acerca de sus expectativas para su futuro profesional. La gran mayoría se visualiza a mediano plazo desempeñándose como docente (62%), un 19% se visualiza ocupando una supervisión o coordinando algún tipo de proyecto relacionado con informática educativa y un 5% se ve en programación o administración de procesos de educación virtual.

Tabla 2
Expectativas profesionales

Desempeño a futuro	Porcentaje
Docencia	62%
Supervisión	22%
Ingeniera de software	11%
Programación	5%

Nota: Elaboración propia (2015).

Luego de analizar los cuestionarios realizados a estudiantes, docentes y personal administrativo, se concluye un importante aporte en el ámbito social y educativo para la población beneficiada. Con el compromiso de una visión humanista por parte de ambas universidades,

este convenio permitió formar docentes de excelente preparación y compromiso social, con alta capacitación y disposición a contribuir al mejoramiento del nivel educativo de la región.

Factores relevantes del trabajo conjunto interuniversitario

Entre los principales retos a los que las instituciones tuvieron que hacer frente durante los años de ejecución del convenio, se encuentran los siguientes:

- Distribución y ejecución presupuestaria definiéndose la forma en que cada universidad administra y ejecuta el presupuesto asignado.
- La asignación de responsabilidades entre instituciones y la organización interna entre las entidades participantes, situación que resultó poco claro al inicio, esto dado la falta de experiencia por parte de las instituciones en cuanto al manejo de carreras compartidas.
- Coordinación de acciones de difusión para la apertura de la carrera en la región, con uso de mecanismos viables de comunicación a colegios y realización de ferias vocacionales.
- Búsqueda y selección de personal docente calificado, esto considerando que como parte de las condiciones del convenio, el profesorado contratado debe provenir de ambas universidades.
- Compra del equipo técnico requerido y las herramientas necesarias para el desarrollo de los cursos.
- Establecimiento de acciones de seguimiento y evaluación de cursos y personal contratado, con el fin de mantener la calidad académica en el plan de estudios.

Como parte de las lecciones aprendidas en la ejecución de este convenio, se planteó como insumo para futuros proyectos financiados por CONARE y especialmente cuando dichos proyectos consistan en la apertura de carreras compartidas en zonas vulnerables, realizar una selección mucho más específica y particular de la población beneficiada, ya que, por lo general, la gran mayoría de carreras presenta un importante porcentaje de deserción y rezago, sin embargo, cuando las carreras son impartidas en el marco de un convenio, resulta fundamental reducir al máximo estos índices.



Entre los beneficios presentados por el convenio, se puede citar el acercamiento y la comunicación continua entre ambas universidades, lo que creó un clima propicio para el cumplimiento de los objetivos del convenio. Según cuestionario aplicado a personal administrativo y docente, y de acuerdo con el criterio de las autoridades de ambas universidades, se puede mencionar entre las principales fortalezas la sinergia en el trabajo conjunto entre representantes de las diferentes instancias tales como Registro, Docencia, Acción Social, Financiero, Decanato, Vicerrectorías y Bienestar Estudiantil, además del fortaleciendo del trabajo conjunto para el logro de objetivos comunes; todo ello establece un referente importante para el desarrollo de futuros proyectos de ejecución conjunta con miras a potenciar una mayor proyección social.

Al tratarse de una población muy específica y según enfoque humanista de la UNA, se presentó una relación cercana entre estudiantes, personal gestor y facilitador, de modo tal que sus estudiantes se concibieron como seres integrales, lo cual les despertó una abierta disponibilidad para participar en las diferentes actividades planteadas por la coordinación general.

Con respecto al desarrollo de actividades y procesos administrativos, ambas universidades logran superar con éxito las dificultades normales de carácter administrativo que se suscitaron en el desarrollo de este convenio, y se definió con claridad una forma de trabajo ordenada y productiva en beneficio de sus estudiantes.

Un factor a considerar en ambas universidades fue la rotación a través de los años del diferente personal vinculado con el convenio, contemplando desde quienes ejercieron la rectoría y las direcciones de escuela, hasta coordinaciones y profesorado. La salida de una parte considerable de participantes clave del proceso en momentos críticos tendió a afectar la fluidez del proyecto; sin embargo, esta situación fue sustentada una vez dada la incorporación y adaptación de los nuevos actores.

Por otro lado y en relación con el proceso de divulgación de la carrera de Informática Educativa en la sede del Atlántico, este se conceptualizó como un elemento transversal durante todo el desarrollo del proyecto, cuyo objetivo fue informar, a la comunidad cercana, los logros y alcances del proyecto; para ello se realizaron diferentes actividades con el objetivo de dar a conocer las áreas de interés de la informática educativa así como el aporte realizado por las universidades a través de la ejecución del convenio.

Entre las principales actividades de divulgación realizadas se destaca la organización de talleres y charlas en la región, la apertura de los clubes de robótica, la organización de festivales de software libre y la realización de diversas publicaciones en medios locales como periódicos y revistas digitales con temas de actualidad.

Conclusiones

Conocer la tecnología y utilizarla de forma correcta es todo un reto, si se desea incentivar generaciones pensantes y creativas. Este convenio pone en evidencia la importancia que tiene la informática en el sector educativo, al promover el uso de herramientas tecnológicas en zonas rurales, como mecanismo para descubrir, construir y ampliar conocimientos a través de una intervención asertiva en los procesos de enseñanza-aprendizaje y la aplicación de metodologías adecuadas para el desarrollo del pensamiento lógico y creativo.

Al finalizar el convenio, se logra alcanzar un adecuado grado de satisfacción con respecto al cumplimiento de los objetivos establecidos, pues permitió la formación integral de profesionales en este campo, formación que contempla no solo la calidad académica, sino también humanista, ética y social.

Las experiencias y aprendizajes adquiridos en la ejecución de este convenio interinstitucional permiten señalar elementos fundamentales que sirven como insumo para el desarrollo de futuros convenios de este tipo, tales como:

- La atención al tema de deserción y rezago debe enfatizarse cuando se trata de convenios y carreras compartidas, el seguimiento académico de cada estudiante debe ser mucho más individualizado por parte del personal coordinador académico, lo cual implica una fluida comunicación entre coordinación, estudiantes y profesorado. En el momento que se detecten problemas de rendimiento académico por parte del alumnado, la situación debe abordarse en forma inmediata, para lo cual se debe plantear un plan de acción conjunto para evitar que el estudiantado pierda el curso. Para un verdadero éxito académico, la población requiere de talleres constantes acerca de buenos



hábitos de estudios que la preparen con respecto al compromiso que demanda una carrera universitaria.

- Para garantizar un mayor éxito en el desarrollo de convenios de este tipo, el proceso de selección y admisión a la carrera debe diferenciarse del proceso ya establecido a nivel institucional. Este proceso debe contemplar aspectos tales como la evaluación de habilidades y destrezas específicas requeridas en el área en estudio y la implementación de talleres de guía vocacional que permita al estudiantado plantear su verdadera vocación y afinidad.
- Resulta fundamental incluir, en el desarrollo de este tipo de convenios, proyectos de acción social y vinculación con la comunidad, de modo tal que, de manera paralela a la formación de estudiantes, se busque un impacto social en la zona, para potenciar y maximizar el uso de los recursos recibidos.
- Para el aprovechamiento de las sinergias en el trabajo interdisciplinar, dado que las carreras que se imparten en este tipo de convenios no existen originalmente en el campus de ejecución, resulta fundamental trabajar en forma conjunta con otras escuelas y carreras para que se beneficie, de manera significativa, la formación de otro estudiantado del campus y no solo el del convenio.
- Búsqueda de herramientas y estrategias para la mejora y fluidez del trabajo interinstitucional con el objetivo de complementar las fortalezas de ambas instituciones para el logro de objetivos *comunes*.
- Promoción de la equidad de género con la incorporación activa y significativa de la mujer en el campo tecnológico.
- Potencialización del currículo incorporando ejes transversales tales como el respeto a la diversidad, ética profesional y responsabilidad ambiental.
- Reducción de la brecha tecnológica con la creación de nuevas oportunidades en zonas rurales que permitan la formación de nuevos grupos profesionales en el área de las tecnologías.

Referencias

- Berrocal, V. y Chaves, E. (2009). *Perfil del graduado en Informática Educativa*. San Jose, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
- Serrano, A. y Martínez, E. (2003). *La brecha digital, mitos y realidades*. Baja California, México: Instituto de Cultura de Baja California.
- Álvarez, J. (2003). *Como hacer investigación cualitativa*. D. F., México: Paidós Educador.
- Baés, J. y Pérez, T. (2007). *Investigación cualitativa*. Madrid: ESIC Editorial.
- Chiappe, A. y Sánchez, J. (2014). Informática educativa: Naturaleza y perspectivas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 16(2), 135-151.
- Hammond, D. (2001). *El derecho de aprender. Crear buenas escuelas para todos*. San José, Costa Rica: Editorial Ariel.
- Martí, E. (1992). *Aprender con ordenadores en la escuela*. Barcelona, España: HORSORI.
- Mora, S. y Coto, M. (2017). Participación de las mujeres en la carrera de Ingeniería. *Educare*, 21(2), 1-22.
- Papert, S. (1995). *The Children's Machine*. New York, United States of America: BasicBook.
- Pascua, P. M. (2015). Factores relacionados con la deserción en el primer y segundo año de estudio en la carrera de Enseñanza de la Matemática de la Universidad Nacional de Costa Rica. *Educare*, 20(1), 1-23.
- Programa Estado de la Nación. (2013). *Cuarto Informe Estado de la Educación*. San José, Costa Rica: Programa Estado de la Nación.
- Programa Estado de la Nación. (2015). *Quinto Informe del Estado de la Educación*. San José, Costa Rica: Programa Estado de la Nación.
- Suárez, H. (2011). *Rezago educativo y desigualdad social en el Estado de Morelo*. D.F. México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.
- UCR. (2001). *Estatuto Orgánico de la Universidad de Costa Rica*. San Pedro, Costa Rica: Autor.
- UCR. (2011). *Estatuto Orgánico de la Universidad de Costa Rica*. San Pedro, Costa Rica: Autor.