

VINCULACIÓN ENTRE EDUCACIÓN SUPERIOR Y EDUCACIÓN MEDIA: CASO CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPÚA Y BACHILLERATO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE ENCARNACIÓN Y CAMBYRETÁ

Data de submissão: 05/02/2025

Data de aceite: 05/03/2025

María Nieves Florentín Núñez

Dirección Carrera de Ingeniería Informática – Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Itapúa, Encarnación, Paraguay

Lisa Graciela Ojeda Aquino

Dirección Departamental de Itapúa, Ministerio de Educación y Ciencias, Encarnación, Paraguay

Verónica Solano

Vicepresidenta de Desarrollo Humano, Integratevs, Encarnación, Paraguay

RESUMEN. Este artículo presenta los resultados de la vinculación entre educación superior y educación media: caso carrera de Ingeniería Informática y Bachiller Técnico en Informática de la educación media. Para ello, hemos convocado a un conversatorio entre, Empresarios de Tecnologías de Encarnación y Asunción; directores de Bachillerato Técnico en Informática de Encarnación y Cambyretá; Supervisores del Ministerios de Educación y Ciencias (MEC) de Encarnación; Técnicos Coordinador Departamental del MEC, Directivos de la Facultad de Ingeniería y del Rectorado,

a docentes y estudiantes de la carrera de Ingeniería Informática. Se conformó dos mesas de consultas. Los resultados obtenidos, de ambas mesas, coincidieron que el Bachillerato Técnico en Informática en el bloque de ciencias básicas, en comparación con los programas de estudios, del Curso Probatorio de Admisión (CPA), resultaba poco pertinente. En bases a este resultado hemos propuesto un ajuste curricular de las asignaturas del CPA, hemos dividido en fase general, basada en las matemáticas y fase específica, basada en lenguaje de programación. En virtud de esta propuesta, hemos logrado aumentar el número de ingresantes, tal es así que, de contar con un promedio de 17 alumnos como ingresantes, entre los años 2014-2019, a contar con un promedio de 34 alumnos como ingresantes, entre los años 2020-2022.

PALABRAS CLAVE: Ajuste curricular, educación media y educación superior

INTRODUCCIÓN

A fin de proponer modelos educativos, que generen oportunidades laborales, acceso a la educación superior y que se reduzca el índice de deserción, los

países europeos tales como: Italia, Francia, España, Reino Unido, Portugal y Grecia, han propuesto la modificación de sus pruebas de acceso a la universidad, esta modificación consiste en una prueba de acceso que consta de una evaluación de fase general: que aprecia la madurez e idoneidad de los candidatos para elegir con éxito estudios universitarios, y una de fase específica: que valora las habilidades, capacidades y aptitudes de los candidatos, para lograr con éxito las diferentes enseñanzas universitarias vinculadas a cada una de las ramas de conocimiento. Según HAZ, Alianza por la Educación, el aprendizaje por competencia permite que los aprendizajes adquiridos en un nivel constituyan una base para la continuidad de los estudios, dando sentido a lo que se aprende y su utilidad práctica, enriqueciendo progresivamente el conocimiento de unas series de habilidades y actitudes, que permita al estudiante aprender para toda su vida, para enfrentarse a los retos aplicando conocimiento a un mundo cambiante (Gortazar et al. 2021).

En Latinoamérica el objetivo de la articulación entre la educación media y la educación superior, es favorece el acceso, permanencia y movilidad de los estudiantes entre la educación media y la educación superior (UNESCO 1998). Pero según, Guerrero-Mosquera et al. (2012) hay un abismo entre, cada vez más marcado, entre la educación media y la educación superior, debido los procesos educativos aislados que se llevan a cabo en forma independiente.

En Paraguay, según Alfonso, Martínez y Moreno (2016) la articulación entre la educación escolar básica (3^{er}. ciclo), la educación media y el curso probatorio de ingreso de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Asunción, desde la correspondencia de los contenidos curriculares es parcial con educación escolar básica y poca o ninguna con la educación media en la mayoría de las materias.

Desde la carrera de Ingeniería Informática de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Itapúa (FIUNI), hemos convocado a un conversatorio entre, Empresarios de Tecnologías de Encarnación y Asunción; directores de Bachillerato Técnico en Informática (BTI), de la educación media, de Encarnación y Cambyretá; Supervisores del MEC de Encarnación; Técnicos Coordinador Departamental del MEC, Directivos de la Facultad de Ingeniería y del Rectorado, a docentes y a estudiantes de la carrera de Ingeniería Informática. Se conformó dos mesas de consultas. Los resultados obtenidos, de ambas mesas, coincidieron que el Bachillerato Técnico en Informática en el bloque de ciencias básicas, en comparación con los programas de estudios, del CPA, resultaba poco pertinente. Por tanto, hemos propuesto un ajuste curricular de las asignaturas del CPA, hemos dividido en fase general, basada en las matemáticas y fase específica, basada en lenguaje de programación. Con esta propuesta hemos logrado aumentar significativamente el número de ingresantes en la carrera de Ingeniería Informática.

OBJETIVOS

Vincular la educación superior y la educación media, Bachillerato Técnico en Informática, a fin de lograr un mayor número de ingresantes en la carrera de Ingeniería Informática de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Itapúa.

MATERIALES Y MÉTODOS

En noviembre del 2019 se convocó a un conversatorio denominado: “Oportunidades para el Bachillerato Técnico en Informática”. Participaron de este conversatorio seis directores de BTIs de Encarnación y Cambyretá, 10 supervisores del MEC, cinco técnicos coordinador del departamento MEC, cuatro directivos y docentes de la FIUNI, tres empresas de Encarnación y Asunción (Integradevs, Banco Regional y la Cámara Paraguaya de la Industria del Software) y ocho alumnos extensionistas de la carrera de Ingeniería Informática, FIUNI, ver Figura 1.



Figura 1. Primer conversatorio: Educación superior y Educación media, BTI.

Los objetivos de este conversatorio fueron la de socializar las preocupaciones existentes acerca de la preparación laboral (teórica y práctica) de los egresados del BTI de la zona, socializar los desafíos presentados para el ingreso de los egresados del BTI a la carrera de Ingeniería Informática de la FIUNI, socializar las oportunidades laborales para los egresados del BTI y graduados de la carrera de Ingeniería Informática y por último lograr el apoyo de los directores del BTI para gestionar un proyecto piloto. Para ello, se

conformó dos mesas de consultas, conformados por supervisores del MEC, directores de BTI, docentes, autoridades de la FIUNI y empresarios, ver Figura 2 y 3.



Figura 2. Mesa 1 de Consultas.



Figura 3. Mesa 2 de Consultas.

Donde, trabajaron, en forma colaborativa, las siguientes preguntas de reflexión que se les presentó:

1. ¿Cómo estamos preparando a los jóvenes en un mundo laboral dominado por la Web, la nube y aplicaciones móviles?
2. ¿Cuántas matemáticas y físicas se necesita en el BTI? ¿Les estamos dando

suficiente? ¿Qué efecto tiene el BTI para estudiantes que luego desean ingresar en la carrera de Ingeniería Informática de la FIUNI? ¿Es una ventaja o desventaja?

3. ¿Cómo podría la FIUNI colaborar con la preparación/actualización de docentes del BTI?

A continuación, se presentan las respuestas acerca de las preguntas de reflexión para ambas mesas:

Respuestas de la Mesa 1:

1. *¿Cómo estamos preparando a los jóvenes en un mundo laboral dominado por la Web, la nube y aplicaciones móviles?*

- Existe una problemática, ya que los jóvenes, hoy, tienen una idea muy apagada en cuanto a lo que implica la carrera de Ingeniería Informática.
- Un porcentaje muy bajo de los egresados del Colegio Técnico son parte del BTI (19%), ya que la cantidad de cupos es muy reducida a causa de los limitados recursos disponibles.
- El programa restringe la posibilidad de potenciar la creatividad de los alumnos y los induce a ser parte de un sistema estructurado que no les permite ampliar sus capacidades.
- No se cumple con el quinto pilar de la educación paraguaya, que consiste en enseñar a emprender.
- Implementar una idea creativa humanística.
- Analizar el programa de estudios.
- Adecuar al contexto social actual.
- Capacitar a docentes. (a lo que la Universidad puede ayudar y ser voluntaria a través de alumnos y docentes.)
- Los directores tienen la potestad de incluir material al programa de estudios, pero no la de sacar elementos del programa educativo. Esto complica el logro de objetivos.
- Apuntar a los docentes para que puedan desarrollar la creatividad e investigación.

2. *¿Cuántas matemáticas y físicas se necesita en el BTI? ¿Les estamos dando suficiente? ¿Qué efecto tiene el BTI para estudiantes que luego desean ingresar en la carrera de Ingeniería Informática de la FIUNI? ¿Es una ventaja o desventaja?*

- Actualmente en el BTI del Colegio Técnico se aplican 3 horas de “Matemática Común”, 3 horas de “Matemática aplicada a la Informática” y 3 horas de Física.
- Hay muchas falencias en la enseñanza básica de matemáticas y física. Uno de

los motivos se debe a que el Ministerio englobó la matemática a nivel estándar del país y no se desarrolla correctamente cada tema.

- Existe un miedo a la hora de encarar el probatorio de la Universidad. Por la deserción.
- Los alumnos no se adaptan al gran cambio entre los niveles, BTI y universidad.
- La universidad ve una falencia, creando una preocupación en los docentes. La cantidad de aplazados en cálculo y física es muy grande.

3. *¿Cómo podría la FIUNI colaborar con la preparación/actualización de docentes del BTI?*

- Capacitación dinámica y atractiva. Y que haya mayor interacción alumno/docente.
- En las jornadas gremiales se podrían desarrollar capacitaciones.
- Realizar seguimientos y obtener evidencias de la aplicación de la capacitación con cada tipo de método, a través de portafolios.
- Certificado con valor puntual, que motive al docente a concluir un aprendizaje y que se aplique a la sala de clases. Corregir a través de la retroalimentación de datos.
- El director gubernamental, a través de una carta dirigida al docente, que permita al mismo participar de las capacitaciones sin que esto les cause una pérdida de asistencia.

Respuestas de la Mesa 2:

1. *¿Cómo estamos preparando a los jóvenes en un mundo laboral dominado por la Web, la nube y aplicaciones móviles?*

- Jóvenes en un mundo globalizado
- Elaboración de proyectos
- Fomentar ideas innovadoras
- Aplicaciones de clubes de interés
- Capacitación a docentes
- Nuevos contenidos
- Ideas de proyectos
- Actualización en tecnologías
- Conocimiento del campo laboral actual

2. *¿Cuántas matemáticas y físicas se necesita en el BTI? ¿Les estamos dando suficiente? ¿Qué efecto tiene el BTI para estudiantes que luego desean ingresar en la carrera de Ingeniería Informática de la FIUNI? ¿Es una ventaja o desventaja?*

- Cursos de apoyo a Matemática y Física
- Actualizar contenidos con respecto a lo desarrollado en la universidad
- Reforzar con horas de estudio
- Crear clubes, exposiciones, competencias

3. *¿Cómo podría la FIUNI colaborar con la preparación/actualización de docentes del BTI?*

- Acercamiento de la universidad a los colegios
- Visitas a colegios
- Charlas vocacionales
- Presentación de la carrera
- Presentación de la malla curricular
- Necesidades del campo laboral actual
- Charlas motivadoras
- Desarrollar un discurso de marketing de la carrera de Ingeniería Informática
- Crear una campaña publicitaria donde se expongan los puntos positivos y fuertes
- Desmitificar ideas negativas como dificultad y una carrera universitaria inalcanzable

Se concluyó en seguir trabajando, por medio de conversatorios, en forma conjunta a fin de planificar actividades en base a los resultados obtenidos en ambas mesas, pero, ante la pandemia del COVID-19, no se pudo seguir con los conversatorios. Pero, se siguió coordinando las actividades y proyectos con los principales representantes del MEC, Empresarios y la FIUNI, tanto en forma presencial como en forma virtual, ver Figura 4 y 5.



Figura 4. Reunión de Coordinación de actividades y proyectos.

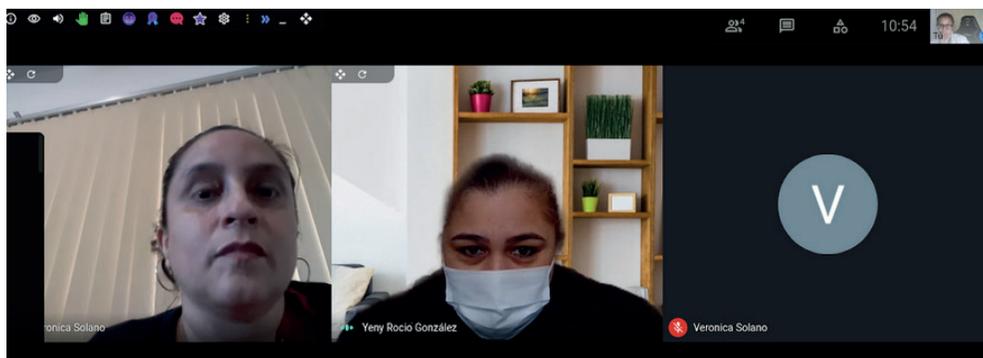


Figura 5. Reunión de coordinación: MEC, Integradevs y FIUNI.

De estas reuniones de coordinación de actividades y de proyectos se determinó los siguientes:

1. La empresa Integradevs: que desde el 2014 capacitó a los alumnos del BTI, de la zona, por medio de Talleres de programación. Donde los estudiantes de la carrera de Ingeniería Informática a través de la Extensión Universitaria, participaron como mentores de estos Talleres. Pero, en base a los resultados obtenidos del conversatorio se decidió capacitar a todos los docentes de la educación media, de todos los departamentos del país, esto por medio del Proyecto Tesape'a: *Talleres de Programación Móvil para Docentes: ApplInventor y Python*, coordinado por, MEC, Integradevs y la FIUNI, donde se pone en práctica el desarrollo mental, al razonamiento crítico y la creativa por medio de la resolución de problemas. Todas estas habilidades fortalecen al estudiante sin importa qué carrera decida elegir en

su futuro. Ver en la Figura 6, reuniones de coordinación y Figura 7 resultado de las capacitaciones a docentes.

2. Desde la dirección de Carrera de Ingeniería Informática y los asesores de la carrera: empresarios, docentes, egresados y delegados de cursos, aprobado por la Resolución Dec. N°: 098/2020, se propuso un ajuste curricular de las asignaturas del CPA, lo hemos dividido en fase general, basada en las matemáticas y fase específica, basada en lenguaje de programación, ver reuniones de Asesores de la Carrera de Ingeniería Informática en la Figura 8.



Figura 6. Coordinación del Proyecto Tesape'a.

- 43 docentes listos para enseñar Applinventor
- 20 docentes dispuestos a ayudar a organizar eventos nacionales
- Docentes impresionados por los tutores de FIUNI

Logros

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Itapúa se ha posicionado como **EL LUGAR** para aprender programación

Muy buena relación con Direcciones de BT del MEC



Figura 7. Resultados de la capacitación a docentes de la educación media.

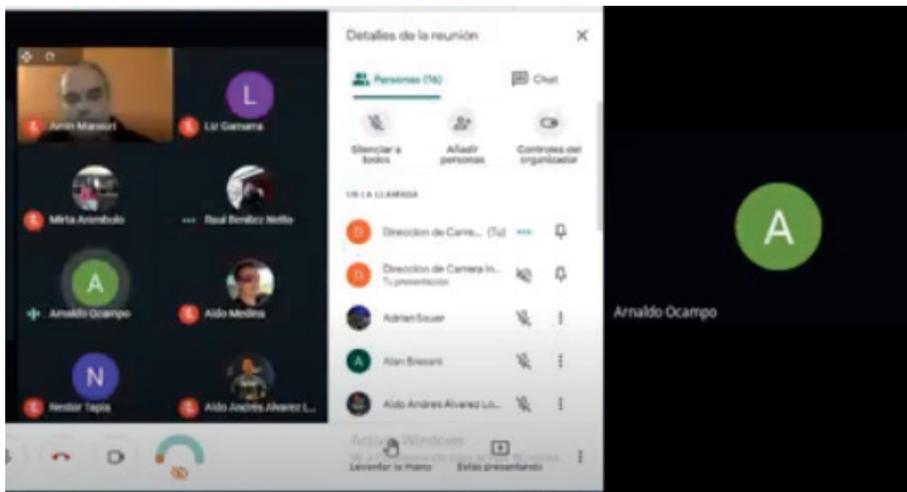


Figura 8. Reunión de Asesores de la Carrera de Ingeniería Informática.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez realizado el ajuste curricular de las asignaturas del CPA, que hemos dividido en fase general, basada en las matemáticas y fase específica, basada en lenguaje de programación, se logró obtener mayor número de ingresantes en la carrera de Ingeniería Informática, ver Figura 9.

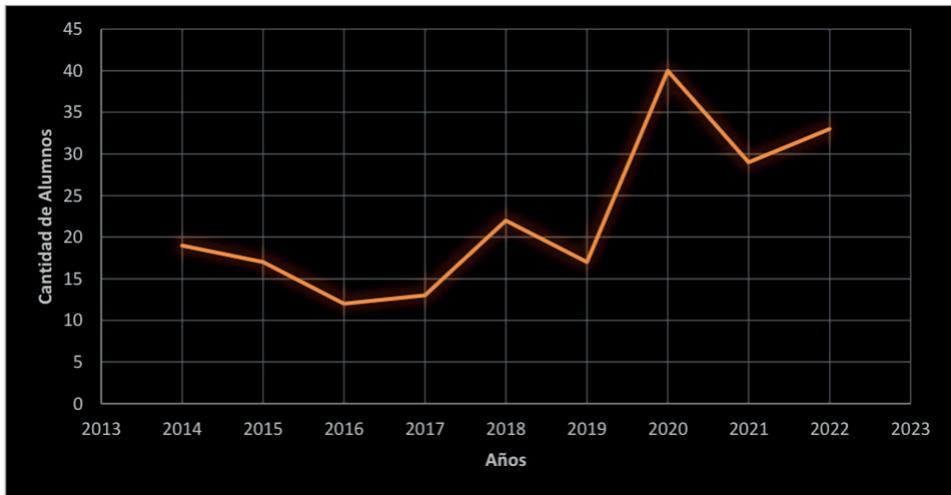


Figura 9. Número de Ingresantes en la Carrera de Ingeniería Informática de la FIUNI.

Donde, se puede observar que desde el 2020 se obtuvo mayor número de ingresantes en la Carrera de Ingeniería Informática. Tal es así que, de contar un promedio de 17 alumnos como ingresantes, entre los años 2014-2019, a contar con un promedio de 34 alumnos como ingresantes, entre los años 2020-2022.

Somos conscientes que hay mucho por seguir mejorando, tanto desde la educación media, como desde la educación superior, a saber:

1. Seguir mejorando los contenidos programáticos del CPA así como manifiesta HAZ, Alianza por la Educación, basado totalmente en competencias, es decir, que la fase general, sea para evaluar la madures e idoneidad de los candidatos para elegir con éxito estudios universitarios y en la fase específica, valorar las habilidades, capacidades y aptitudes de los candidatos, para lograr con éxito las diferentes enseñanzas universitarias vinculadas a cada una de las ramas de conocimiento.
2. Realizar ajustes en la malla curricular de la carrera de tal manera que el aprendizaje sea por competencia que permite que el aprendizaje adquirido sea de utilidad práctica, basado en el enriquecimiento progresivo. Tal es así que actualmente, contamos con una nueva malla curricular 2022 para la carrera de Ingeniería Informática, con los ajustes pertinentes, a implementarse con los ingresantes agosto 2023, todo esto a fin de reducir el índice de deserción y aumentar el número de egresados de nuestra carrera.
3. Contar con más empresas y fundaciones del Paraguay y del mundo que estén más comprometida con la educación, así como están haciendo HAZ, Alianza por la Educación, en Europa, que está conformado por grandes empresas y fundaciones unidas para transformar la sociedad por medio de la educación.
4. La capacitación continua con los docentes de la educación media por medio del Proyecto Tesape'a, motiva a los docentes a aprender a programar utilizando

materiales proveído por el curso y utilizando sus propios materiales para el desarrollo de sus clases. Este proyecto benefició, en el 2021, a más de 80 docentes de todo el país de forma directa y más de 200 estudiantes de la educación media. Cada 12 de octubre se realiza la presentación de las Apps desarrollados por los alumnos de los docentes que fueron capacitados. Para ello, nuestra casa de estudios realiza un Open House, para realizar dichas presentaciones.

CONCLUSIONES

Hemos logrado aumentar el número de ingresantes en la carrera de Ingeniería Informática de la FIUNI, tal es así que, de contar con un promedio de 17 alumnos como ingresantes, entre los años 2014-2019, a contar con un promedio de 34 alumnos como ingresantes, entre los años 2020-2022. Esto se logró por medio de la vinculación entre la educación superior y la educación media, Bachillerato Técnico en Informática, de Encarnación y Cambyretá. Donde se detectó la necesidad de realizar un ajuste curricular de las asignaturas del CPA, por tanto, las evaluaciones del CPA constan de una evaluación de fase general, basada en las matemáticas y una evaluación de fase específica, basada en lenguaje de programación.

Por otro lado, la empresa Integratevs, el MEC y la FIUNI, por medio del Proyecto Tesape'a desde el 2020, capacitan a docentes de la educación media de todos los departamentos del país: docentes del BTI, Guaraní, Proyectos y Ciencia Sociales.

José Manuel Moreno, uno de los colaboradores de HAZ, Alianza por la Educación, propone: que la evaluación del Bachillerato para el acceso a la Universidad que sea más competencial y menos memorísticos (Gortazar et al. 2021).

AGRADECIMIENTOS

A los Directores del BTI de Encarnación y Cambyretá; Supervisores MEC de Encarnación; Técnicos Coordinador Departamental del MEC; a la Empresa Integratevs S.A.; Banco Regional de Encarnación, la Cámara Paraguaya de la Industria del Software; a los Directivos, Docentes y Estudiantes de la FIUNI y UNI.

REFERENCIAS

Alfonzo, Martínez y Moreno. 2016. Articulación de los planes de estudios de la Educación Escolar Básica (3° Ciclo) y Educación Media con el programa del Curso Probatorio de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional. Ministerio de Educación y Ciencias. ISBN: 978-99953-99-51-1

Gortazar, Gortazar, Juan Moreno, Inés Fernández, Ana Herrero, y Ángel Martínez. 2021. «Cuaderno sobre aprendizaje competencial en España: diagnóstico y recomendaciones para una transformación curricular exitosa». Center for Economic Policy - EsadeEcPol. Recuperado 5 de octubre de 2022 (<https://www.esade.edu/ecpol/es/publicaciones/cuaderno-sobre-aprendizaje-competencial-en-espana-diagnostico-y-recomendaciones-para-una-tranformacion-curricular-exitosa/>).

Guerrero-Mosquera, Andrea, Javier Andrés Martínez-Benavides, y Carlos Alberto Guazmayán-Ruiz. 2012. «Articulación entre la educación media y superior: Universidad de Nariño». Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación 4(9):741-53.

UNESCO. 1998. «Proyecto Principal de Educación en América Latina y el Caribe: boletín, 45 - UNESCO Biblioteca Digital». Recuperado 4 de octubre de 2022 (https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113160_spa).