

Capítulo 3



La Práctica Profesional del programa de Ingeniería de Sistemas

Namuel Solórzano Peralta¹

Resumen

El propósito de este capítulo es realizar una reflexión general sobre el estado de la Práctica Profesional en el programa de Ingeniería de Sistemas de CECAR. Las reflexiones giran en torno a tres puntos: el primero es la alineación entre el factor identitario del programa con el sistema de competencias, los perfiles profesionales y ocupacionales establecidos, y las prácticas profesionales del programa; el segundo es una caracterización de la Práctica Profesional del programa, teniendo en cuenta el sistema de práctica institucional y la forma como está fundamentado e implementado al interior del programa; y el tercero hace un análisis de la relación entre la Práctica Profesional del programa y el sector externo, haciendo énfasis en los impactos que se han logrado en su principal área de influencia.

Palabras clave: Perfil ocupacional, perfil profesional, Práctica Profesional, sistema de práctica, ingeniería de sistemas.

The professional practice of the Systems Engineering program

Abstract

The purpose of this chapter is to make a general reflection on the state of Professional Practice in the CECAR Systems Engineering program. The reflections rotate on three points. The first, the alignment between the Identity Factor of the program with the system of competencies, the established professional and occupational profiles, and the Professional Practices of the program. The second, a characterization

¹ Magíster en Dirección Estratégica. Especialidad en Tecnologías de la Información, orientación en Empresas de Software. Docente de Tiempo de Completo adscrito al programa de Ingeniería de Sistemas Información de la Facultad de Ciencias Básicas, Ingenierías y Arquitectura, Corporación Universitaria del Caribe–CECAR. Correo: namuel.solorzano@cecar.edu.co

of the Professional Practice of the program, revealing the Institutional Practice System, and the way in which the Professional Practice System is founded and implemented within the program. And the third, an analysis is made of the relationship between the program's Professional Practice and the external sector, emphasizing the impacts that have been achieved in its main area of influence.

Keywords: Occupational profile, professional profile, professional practice, practice system, Systems Engineering

Introducción

Las prácticas profesionales son una estrategia que utilizan las instituciones de educación superior para lograr que los estudiantes tengan la posibilidad de implementar sus perfiles ocupacionales en un ambiente laboral real. El programa de Ingeniería de Sistemas de CECAR, consciente del valor que aporta la Práctica Profesional y aprovechando el proceso del primer registro calificado, presenta ante el Ministerio de Educación Nacional una reestructuración del plan de estudios, la cual surge gracias a un estudio de las necesidades de la región, un análisis de las tendencias nacionales e internacionales, un estudio de egresados, entre otros, que incluye, como cambio más significativo, a la Práctica Profesional.

Desde entonces, CECAR y el programa de Ingeniería de Sistemas han dispuesto del recurso, del personal y de los procedimientos necesarios para gestionar y dirigir de forma exitosa la Práctica Profesional de los estudiantes. En este trasegar de más de 10 años es importante preguntarse ¿Qué relación ha tenido la Práctica Profesional del programa con el sector externo?

Hacer un primer acercamiento a la respuesta del planteamiento antes relacionado le permitirá al programa de Ingeniería de Sistemas de CECAR revisar lo realizado por los estudiantes en la Práctica Profesional (las lecciones aprendidas); identificar errores cometidos, y determinar qué se ha realizado y aportado por las distintas prácticas profesionales desarrolladas por los estudiantes al sector externo. Este análisis ayudará a entrar en un proceso de mejora continua que permita seguir fortaleciendo el sistema de práctica.

Para lograr responder este planteamiento, se procederá a realizar, en primer momento, una revisión de toda la documentación que ha generado el sistema de Práctica Profesional, tales como reglamento de prácticas, lineamientos institucionales de prácticas, historial de las prácticas realizadas, etc. En un segundo momento, se realizará un análisis de dicha información, que permita concretar abstracciones; finalmente, se procederá a realizar una serie de especificaciones que den claridad y apunten a la pregunta planteada.

Las especificaciones concretadas el lector las podrá ir conociendo en la medida que navegue por las siguientes secciones: articulación del factor identitario con las prácticas, caracterización de la práctica y relación de la práctica con el sector externo.

Articulación del factor identitario con las prácticas

En esta sección se aborda el factor identitario del programa académico y su relación con el ejercicio de las prácticas profesionales, su pertinencia y fundamento.

Desde la primera propuesta presentada al Ministerio de Educación Nacional de Colombia, el programa de Ingeniería de Sistemas de CECAR se ha caracterizado por formar a sus estudiantes haciendo énfasis en los siguientes perfiles ocupacionales y profesionales, resumidos en la tabla 1 denominada Resumen de perfiles establecidos en las propuestas académicas:

Tabla 1
Resumen de perfiles establecidos en las propuestas académicas

Nro. de propuesta académica	Periodo	Perfil ocupacional	Perfil profesional
3	2011–2017	Administrador de servicios informáticos Dirección de sistemas Profesor/investigador Desarrollo de proyectos Soporte o asistencia a usuarios de todo nivel Redes y comunicaciones Creación de empresas Consultor/asesor (PIS-CECAR ¹ , 2010 pág. 75)	El perfil profesional se relacionó en formato de competencias, para simplicidad y pertinencia se relacionan las siguientes: Capacidad del egresado en el manejo de lenguajes de programación de bajo y alto nivel, que le permitan la construcción, planificación, análisis, diseño, programación, soporte y mantenimiento de sistemas informáticos. Capacidad del egresado para planificar, organizar, dirigir, gestionar y ofrecer soporte a proyectos informáticos en cualquier sector de la economía (PIS-CECAR, 2010, pág. 74)
4	2018–	Ingeniero de Desarrollo y Análisis de Software. Administrador de bases de datos Administrador de redes de computadores Ingeniero de Soporte y/o Mantenimiento Administrador de servicios informáticos Desarrollador de soluciones integrales Desarrollador de sistemas informáticos Investigador Gestor de proyectos de ingeniería (PIS-CECAR, 2017 pág. 32).	Formación social y humanística. Fundamentación en las ciencias básicas (matemáticas y físicas). Formación en ingeniería del software, redes, tecnologías de la información y sistemas electrónicos. Formación en investigación de las teorías disciplinares en el desarrollo de soluciones informáticas. Formación en emprendimiento (PIS-CECAR, 2017 pág. 32).

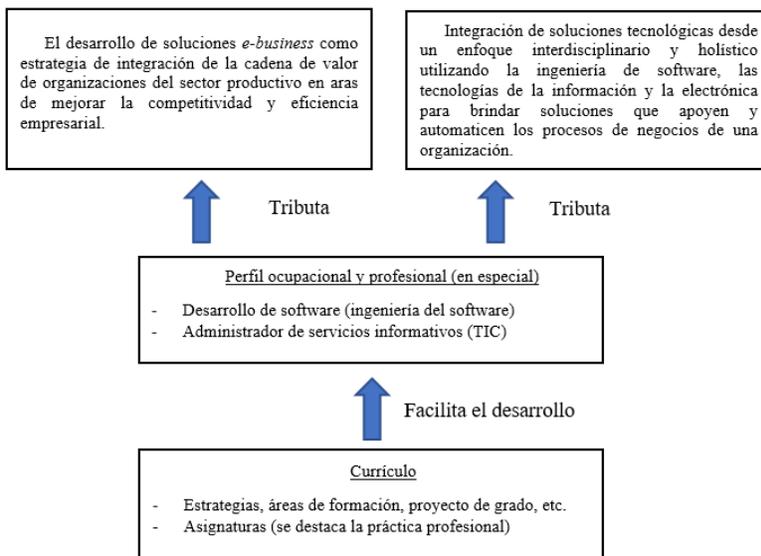
Nota. Fuente: Elaboración propia.

¹ Programa de Ingeniería de Sistemas – CECAR

De acuerdo con la anterior tabla, en el programa de Ingeniería de Sistemas de CECAR se aprecia que las propuestas académicas para formación de estudiantes en esta disciplina profesional han estado inclinadas por lograr formar profesionales en el desarrollo de software (ingeniería del software) y como administradores de servicios informativos (TIC). Toda esta experiencia ha permitido decidir que los perfiles de los estudiantes al momento de egresar sean en el desarrollo de software (con enfoque ingenieril) y la administración de servicios TIC. Estos perfiles permiten al egresado crear soluciones tecnológicas que impacten de forma positiva en la cadena de valor (concepto acuñado por Michael Porter, en el cual expresa que las organizaciones, para generar algo de valor a sus clientes, acuden a articular sus procesos sobre una serie de etapas, las organizaciones al avanzar sobre estas etapas, generan un valor para sus clientes).

Es sobre la cadena de valor de las organizaciones hacia donde el programa de Ingeniería de Sistemas de CECAR desea impactar, esta es la propuesta del factor identitario para sus egresados, lo que la diferencia de propuestas académicas de otras instituciones. En la figura 1 se visualiza cómo se articula el currículo con los perfiles de egreso y con el factor identitario.

Figura 1
El currículo y el atributo diferenciador.



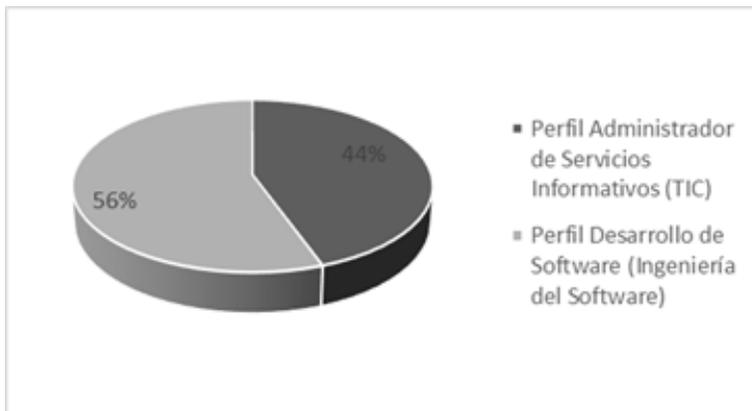
Nota. Fuente: Elaboración propia.

En la imagen se observa cómo la práctica hace parte integral del currículo y tiene una incidencia directa y significativa sobre dos de los perfiles profesionales que caracterizan al profesional de Ingeniería de Sistemas egresado de CECAR. Es de anotar cómo estos dos perfiles ocupacionales y profesionales son el *core* de los atributos diferenciados. Todo lo anterior es consecuente con la definición de Práctica Profesional asumida por CECAR:

Conjunto de experiencias de formación profesional o disciplinar, de manera temporal, planeados al menos en los últimos semestres de formación en cada plan de estudio, que ocurren en escenarios reales del campo laboral acordes con el perfil profesional-ocupacional propuesto en el proyecto educativo de cada programa académico (Támara, 2018, p. 3).

Dado el contexto de la Práctica Profesional con los atributos diferenciadores del programa, se hace necesario especificar la relación que guardan los ejercicios de Práctica Profesional realizados por los estudiantes de Ingeniería de Sistemas de CECAR con los perfiles ocupacionales y profesionales. Como se puede ilustrar en el gráfico 1, de un total de 144 prácticas profesionales registradas en los archivos históricos del programa de Ingeniería de Sistemas, se observa que todas han sido en los perfiles que son *core* de los atributos diferenciados:

Gráfico 1
Prácticas realizadas por perfil.



Nota. Fuente: Elaboración propia.

Lo anterior nos permite concluir que la Práctica Profesional que han realizado los estudiantes de Ingeniería de Sistemas desde el periodo 2014-1 hasta el periodo 2018-02 son coherentes y tributan al factor identitario del programa.

Caracterización de la Práctica

La Práctica Profesional en el programa de Ingeniería de Sistemas tiene por objetivo:

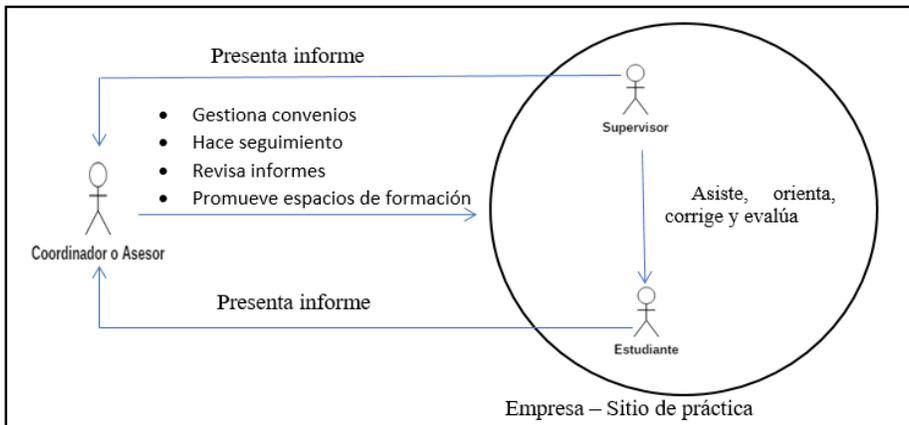
Fortalecer el ejercicio profesional del estudiante, de tal manera que se le permita desplegar las competencias, perfil profesional y perfil ocupacional establecidos y formalmente reconocidos por el programa de Ingeniería de Sistemas de CECAR, lo cual debe conducir al diseño e implementación de soluciones (basadas con algunos de los siguientes conceptos: E-Business, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Ingeniería del Software y Electrónica) que resuelvan problemas inherentes de una organización o contexto social (Comité Curricular Ingeniería de Sistemas, 2019, pp. 1).

El objetivo deja claro la coherencia que debe existir entre la Práctica Profesional y los perfiles a lo que apunta el currículo del programa de Ingeniería de Sistemas. Cuando el objetivo hace alusión a *desplegar*¹, se debe entender la práctica como un escenario real, donde el estudiante va a manifestar las cualidades que son inherentes a los perfiles relacionados en la sección 2. Con ello, también se quiere decir que previo al desarrollo de la Práctica Profesional, los estudiantes han cursado una serie de cursos, en los cuales se ha planificado, revisado y aprobado (por Comité curricular) un conjunto de estrategias de aprendizaje (Plan de aula), que permiten el desarrollo de actitudes, aptitudes y desempeños inherentes en los perfiles. En este sentido, la Práctica Profesional es el espacio propicio para que tanto estudiantes como las directivas del programa puedan monitorear el nivel de desempeño que han logrado los estudiantes en relación con los perfiles y al factor identitario.

¹ “Ejercitar o poner en práctica una actividad, o manifestar una cualidad. Desplegó tino e imparcialidad”. RAE

En el reciente pensum presentado y aprobado por el MEN, la Práctica Profesional se estipula como un curso obligatorio, totalmente práctico, de 5 créditos (5 horas de trabajo asistido y 5 horas de trabajo autónomo), ubicado en el X semestre, cuando el estudiante ha cursado una gran cantidad de cursos que le han posibilitado en gran medida el desarrollo de los perfiles. La práctica debe ser matriculada como un curso, desde el cual CECAR y específicamente el programa de Ingeniería de Sistemas pueden monitorear y avalar las actividades realizadas por los estudiantes en los sitios de práctica. Una vez matriculada la práctica, el estudiante inmediatamente ingresa al sistema de práctica, el cual se ilustra en la figura 2:

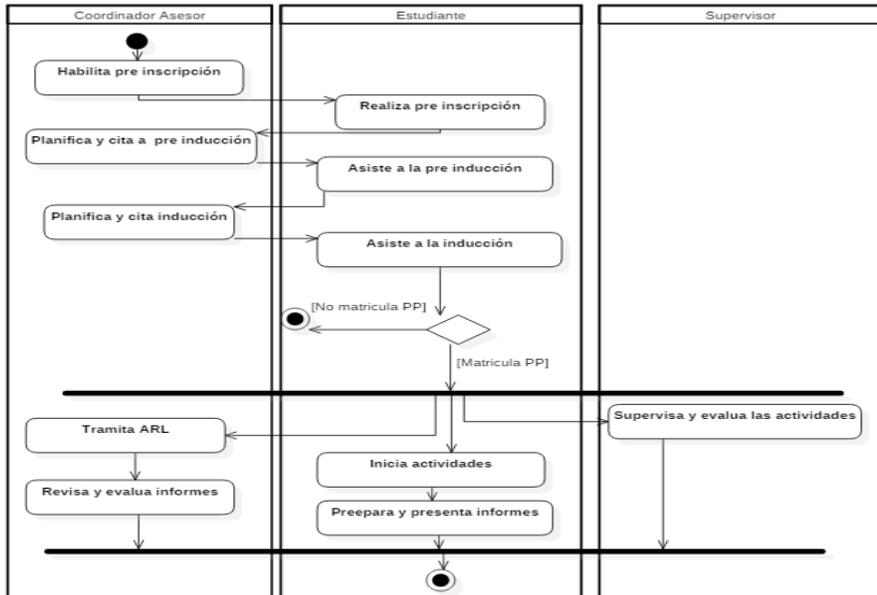
Figura 2
Sistema de práctica profesional.



Nota. Fuente: Elaboración propia.

El sistema planteado en la figura 2 tiene un protocolo de ejecución, donde se especifican de forma clara las actividades que deben desempeñar cada uno de los actores involucrados. La figura 3 ilustra dicho protocolo.

Figura 3
Procedimiento de práctica profesional.



Nota. Fuente: Elaboración propia.

Relación de la Práctica con el sector externo

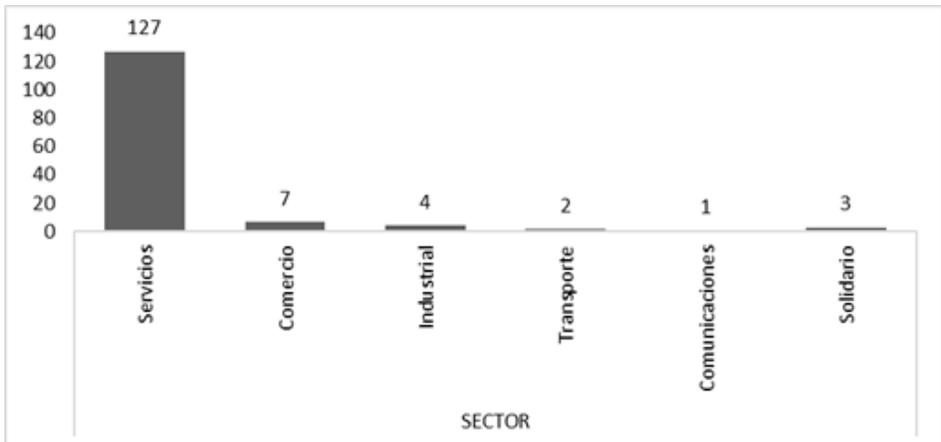
Las prácticas profesionales en el programa de Ingeniería de Sistemas de CECAR, además de un curso que permite desplegar en un escenario laboral real los perfiles profesionales y ocupacionales de los estudiantes, se convierten en el puente que permite la interacción entre el entorno, es decir, son una forma de articular el sector productivo (bienes/servicios) con la academia.

Desde su concepción en el currículo de Ingeniería de Sistemas, la Práctica Profesional ha permitido impactar en el contexto, realizando convenios interinstitucionales que han ubicado a un número significativo de estudiantes (estudiantes en práctica) en diferentes empresas de la región. En el archivo que registra el histórico de las prácticas profesionales realizadas por los educandos, se identifica que en entre 2014 (periodo I) y 2018 (periodo II), 144 estudiantes han realizado sus prácticas desarrollando actividades y proyectos en tres áreas claves: Desarrollo de software, Gestión

de recursos informáticos y soporte a usuarios, y Redes y telecomunicaciones; actividades que tienen un vínculo muy fuerte con los perfiles profesionales, ocupacionales y atributos distintivos del programa.

Las prácticas realizadas por los estudiantes han brindado diferentes tipos de soluciones en diversas empresas que están involucradas en sectores económicos. La gráfica 2 muestra cómo se han beneficiado los diferentes sectores económicos con las prácticas profesionales de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas. El gráfico hace énfasis en la cantidad de estudiantes por sector económico:

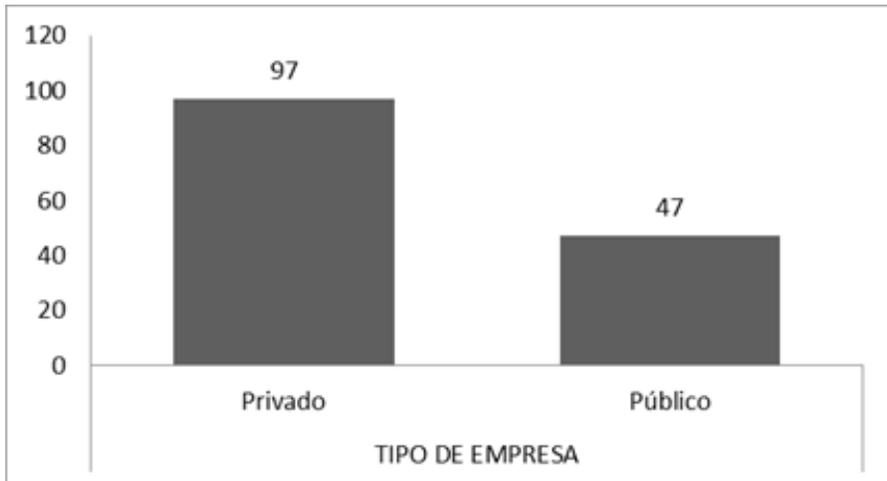
Gráfica 2
Cantidad de estudiante por sector económico



Nota. Fuente: Elaboración propia.

Otro dato importante a tener en cuenta es el tipo de empresa (privada o pública) donde los estudiantes han realizado su ejercicio de Práctica Profesional. La gráfica 3 evidencia que el tipo de empresa donde ha impactado más los procesos de práctica son empresas de tipo privado:

Gráfica 3
Cantidad de estudiantes en tipo de empresa.



Nota. Fuente: Elaboración propia.

Para completar este análisis y siendo coherentes con la sección 2, “Articulación del factor identitario con las prácticas”, la tabla 2 muestra cómo los perfiles del programa de Ingeniería de Sistemas se relacionan con las áreas de servicio, ello permite hacer un análisis del impacto que ha tenido cada perfil en cada sector económico.

Tabla 2
Relación perfiles de egreso con sector externo

Sector Económico	Perfiles que tributan al factor identitario del programa		Total por Sector
	Desarrollo de Software (Ingeniería del Software)	Administrador de Servicios Informativos (TIC)	
Servicios	54	73	127
Comercio	5	2	7
Industrial	1	3	4
Transporte	1	1	2
Comunicaciones	0	1	1

Nota. Fuente: Elaboración propia

Se puede inferir de la tabla anterior que todas las prácticas profesionales realizadas por los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas de CECAR han logrado aportar e impactar en diferentes sectores económicos de la región. Los resultados obtenidos son fruto de la aplicación, por parte de los estudiantes, del conocimiento y las competencias subyacentes a los perfiles de Desarrollador de software y Administrador de servicios informáticos (los perfiles más fuertes del programa y que se soportan en una gran cantidad de créditos académicos). Es así como se puede observar que el sector con mayor impacto es el sector servicios, logrando que 54 prácticas culminaran con desarrollos de software y 73 con administración de los servicios informáticos.

Conclusiones

El ejercicio de Práctica Profesional realizado por los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas de CECAR ha logrado dar visibilización al programa en el contexto regional, nacional e internacional. Las actividades y proyectos que son asignados en los diferentes sitios de prácticas son coherentes con los perfiles de egreso establecidos en el Proyecto Educativo del Programa (PEP) y en la propuesta curricular radicada ante el Ministerio de Educación Nacional de Colombia. El sistema de práctica institucional de CECAR hoy por hoy tiene un alto nivel de madurez y organización; cuenta con una base de convenios activos que facilitan y garantizan a los estudiantes realizar su ejercicio de Práctica Profesional.

El programa de Ingeniería de Sistemas, mediante la Práctica Profesional, ha logrado impactar al sector externo con el desarrollo de soluciones tecnológicas (generadas por nuestros estudiantes) a las necesidades y problemas particulares de las empresas y organizaciones de la región. Son muchas las experiencias significativas que ha dejado la realización de la Práctica Profesional, los estudiantes han logrado sacar provecho a este reto, lo que les ha permitido fortalecer las competencias que debe desarrollar un Ingeniero de Sistemas, logrando que se vuelvan más competitivos y demandados a nivel local, regional y nacional.

Referencias

- UNESCO – Oficina Internacional de Educación. *Enfoque por competencias*. Recuperado de: <http://www.ibe.unesco.org/es/temas/enfoque-por-competencias>
- Programa Ingeniería de Sistemas – CECAR. (2010). *Registro Calificado Programa Ingeniería de Sistemas*. Sincelejo, Colombia: Corporación Universitaria del Caribe – CECAR
- Programa Ingeniería de Sistemas – CECAR. (2017). *Registro Calificado Programa Ingeniería de Sistemas*. Sincelejo, Colombia: Corporación Universitaria del Caribe – CECAR
- Tamara, E. (2018). *Lineamientos de Práctica Profesional*. Sincelejo, Colombia: Corporación Universitaria del Caribe – CECAR
- Comité Curricular de Ingeniería de Sistemas. (2019). *Reglamento de Prácticas Profesionales de Ingeniería de Sistemas*. Sincelejo, Colombia: Corporación Universitaria del Caribe – CECAR