

Tipo de artículo: Artículo original

Temática: Formación del Ingeniero en Ciencias Informática

Recibido: 20/10/2019 | Aceptado: 15/01/2020 | Publicado: 02/03/2020

## **La entrega pedagógica para el seguimiento al progreso del estudiante en la práctica laboral**

### ***Pedagogical delivery for monitoring student progress in the labor practices***

**Zobeida Rosa Pérez López- Chávez<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Dirección de Formación Posgraduado. Universidad de las Ciencias Informáticas. Carretera a San Antonio de los Baños, Km2 <sup>1/2</sup> Torrens. Boyeros. La Habana. Cuba. [zobeida@uci.cu](mailto:zobeida@uci.cu)

Autor para la correspondencia\*[zobeida@uci.cu](mailto:zobeida@uci.cu)

---

#### **Resumen**

En la Universidad de las Ciencias Informáticas, conviven dos carreras universitarias: Ingeniería en Ciencias Informáticas e Ingeniería en Bioinformática. Se propone para la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas hacer partícipes a los estudiantes de su propio proceso de formación, a partir de los resultados del diagnóstico integral y dinámico del estudiante a través de las entregas pedagógicas. Para efectuar estas entregas pedagógicas, se elaboran un conjunto de indicadores para el seguimiento del quehacer del estudiante en la práctica laboral, lo que permite adoptar acciones que influyan positivamente en el desarrollo integral del estudiante. En la disciplina principal integradora convergen el resto de las disciplinas y asignaturas del año, vista la disciplina desde la perspectiva horizontal del plan de estudios y asumiendo el componente laboral desde las asignaturas de Proyecto de Investigación y desarrollo.

**Palabras clave:** indicadores, entrega pedagógica, práctica laboral, disciplina principal integradora, colectivo de año.

#### ***Abstract***

*At the University of Computer Science, two university degrees coexist: Engineering in Computer Science and Engineering in Bioinformatics. It is proposed for the Engineering in Computer Science career to involve students in their own training process, based on the results of the dynamic diagnosis of the student through pedagogical deliveries. To make these pedagogical deliveries, a set of indicators are prepared for monitoring the work of the student in work practice, which allows adopting actions that positively influence the integral development of the student. In the main integrating discipline the rest of the disciplines and subjects of the year converge, considering the discipline from the horizontal perspective of the curriculum and assuming the labor component from the subjects of Research and Development Project.*

**Keywords:** indicators, pedagogical delivery, work practice, main integrating discipline, collective of year.

## **Introducción**

Surge la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) en el año 2002, donde lo laboral se convierte en lo rector de la dinámica curricular y sirve de elemento dinamizador de lo investigativo y lo académico, con el modelo de formación desde la producción. Los modos de actuación del egresado de Ingeniería en Ciencias Informáticas están asociados a los roles correspondientes al proceso de desarrollo de informatización de la sociedad, que abarca desde el diagnóstico y transformación de procesos en las entidades para su informatización; el diseño, desarrollo y explotación de sistemas y servicios informáticos; hasta el diseño y explotación de tecnologías de la información (MES, 2014).

En sus inicios se ajusta esta carrera al plan de estudios D, con el que se introduce la disciplina principal integradora, considerada como rectora; cuya finalidad es lograr una integración mayor del vínculo entre lo académico, lo laboral y lo investigativo en la actividad de los estudiantes (Bravo, 2015). Esta disciplina se responsabiliza del desarrollo del componente laboral. Inicia el curso 2019-2020 con el plan E para el 1er año, donde la disciplina principal integradora para la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas sigue siendo la Práctica Profesional y se desarrolla durante todo la carrera (UCI. 2016).

Los estudiantes de Ingeniería en Ciencias Informáticas, correspondientes al plan de estudio D, se vinculan a los centros de desarrollo de software o proyectos de investigación durante todo el curso escolar a partir del 3er año; sirviendo esos centros como futuras entidades empleadoras donde los estudiantes desarrollan su práctica laboral. A través del cumplimiento de tareas asignadas en las asignaturas de Proyectos de Investigación y

Desarrollo (PID) en cada semestre, los estudiantes desarrollan habilidades en los diferentes roles correspondientes al ciclo de vida del software (probador, analista o tecnólogo, diseñador de bases de datos, programador) como parte de su práctica laboral.

En el desarrollo de la práctica laboral los estudiantes son tutorados por especialistas de la producción, quienes en conjunto con el profesor de la PID correspondiente al semestre, elaboran el plan de formación de los estudiantes. Tienen en cuenta para esto las tareas que deben cumplir en la práctica laboral pero no siempre se tiene en cuenta las habilidades académicas, los intereses y motivaciones de los estudiantes hacia el estudio de la informática.

En el Informe Horizon (2016) se plantea que los objetivos de aprendizaje del siglo XXI ponen énfasis tanto en las competencias académicas como en las de tipo inter e intrapersonales para el éxito completo del estudiante (NMC Horizon Report, 2016). De aquí la importancia de tener en cuenta no solo las destrezas intelectuales de los estudiantes, sino además sus intereses, motivaciones y actitudes para el logro del desarrollo integral del estudiante a través del diagnóstico.

Se manifiesta correspondencia con Álvarez (1998) al expresar que el diagnóstico es un proceso continuo de evaluación-intervención, con una retroalimentación continua de la evolución y con un enfoque psicopedagógico.

Castro (2017) considera que el diagnóstico pedagógico es un proceso que tiene las características de ser continuo, sistémico, dinámico y participativo; permite acercarnos a la realidad educativa con el fin de conocerla, analizarla y evaluarla; pronosticar su posible cambio, así como proponer acciones que conduzcan a su transformación en la dirección del proceso de enseñanza–aprendizaje.

Se asume en esta investigación la definición anterior, dada por Castro, por lo que para la organización de la práctica laboral del Ingeniero en Ciencias Informáticas es necesario dar un tratamiento diferente a sus componentes académico, laboral e investigativo, partiendo de los resultados del diagnóstico integral del estudiante, que sea dinámico y se actualice en cada caso en diferentes períodos, al finalizar cada semestre con el término de la correspondiente asignatura Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID), sirviendo de seguimiento al progreso del estudiante e influyendo en su motivación hacia el aprendizaje de la informática.

A partir de lo anterior, surge la necesidad de utilizar el diagnóstico en el trabajo metodológico de las disciplinas y asignaturas. “Directivos y maestros, reconocen la importancia del diagnóstico, pero su aplicación en la práctica no es consecuente, ni da respuesta a los requerimientos del cambio educativo en relación con su papel en la realidad educativa” (Yurell y otros, 2018, p. 1).

Estudios realizados por Sanz y Hernández (2016) revelan que no se utiliza intencionadamente el diagnóstico del estudiante en el trabajo metodológico de las disciplinas. Debilidad esta que persiste en la actualidad en la disciplina principal integradora Práctica Profesional en la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas; por lo que permite perfeccionamiento en cuanto a la organización de la práctica laboral con el uso de un diagnóstico integral y dinámico, que tenga en cuenta el desarrollo académico alcanzado por el estudiante en su práctica laboral, sus intereses y motivaciones.

En el reglamento de trabajo docente y metodológico de la educación superior cubana, el artículo 36 se refiere al trabajo del colectivo de año. El mismo es conducido por el profesor principal del año académico. Agrupa a los profesores que desarrollan las asignaturas del año, a los profesores guías de cada grupo, a los tutores y a los representantes de las organizaciones estudiantiles (MES, 2018).

En el propio documento se señalan las principales funciones de este colectivo, entre ellas:

- a) Contribuir al cumplimiento de los objetivos formativos del año académico y a su perfeccionamiento continuo, de modo que favorezca el desarrollo integral de los estudiantes.
- b) Desarrollar el proceso de diagnóstico integral y de evaluación periódica de los estudiantes matriculados en el año académico.
- c) Realizar análisis periódicos sobre el cumplimiento del plan de estudio en este nivel y hacer propuestas para su perfeccionamiento.

Por lo que se propone como objetivo del presente trabajo: establecer el proceso de entregas pedagógicas a partir de los indicadores del diagnóstico dinámico, para el seguimiento del desarrollo del estudiante en la práctica laboral.

## **Materiales y métodos**

Según las nuevas resoluciones del MES, (2018) sobre las funciones y atribuciones de los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA), el profesor tiene la función de ser guía del PEA, el estudiante es el responsable de su propio PEA y el grupo es donde se establecen las relaciones.

En la UCI surge para la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas, el Supervisor-Evaluador-Tutor (SET), como un nuevo protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje. EL SET puede ser un especialista o un profesor del centro de desarrollo de software, tiene la función de tutoría, de orientación, asesoramiento, supervisión, seguimiento y evaluación del progreso del estudiante en su desempeño durante el desarrollo de la práctica laboral.

En la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas el profesor, los estudiantes, el grupo y los SET protagonizan el PEA, entre los que se ha de establecer una estrecha relación que favorezca este proceso. A partir del uso del diagnóstico dinámico de los estudiantes, se modifica el PEA de la disciplina principal integradora Práctica Profesional pues se tienen en cuenta el progreso del estudiante en el desarrollo su práctica laboral, sus intereses y motivaciones. El régimen de trabajo de los estudiantes se ajusta al régimen de cada centro de desarrollo de software o del grupo de investigación al cual se vinculen para realizar su práctica laboral.

El profesor de PID correspondiente de conjunto con los SET, elaboran el plan de formación a los estudiantes que atienden, donde se deben incluir actividades relacionadas con la docencia, investigación y producción. Se establece en estos planes que el régimen de trabajo de los estudiantes se ajusta al régimen de cada centro de desarrollo o del grupo de investigación al cual se vinculen. Pero al no tener los SET una adecuada preparación pedagógica, no se tienen en cuenta en la confección de estos planes el desarrollo alcanzado por el estudiante en el Proyecto de Investigación y Desarrollo del semestre anterior, ni sus intereses, ni motivaciones. Se hace necesario tener en cuenta las posibilidades que ofrecen los resultados del diagnóstico integral, en cuanto al desarrollo alcanzado por el estudiante, sus intereses y motivaciones, en la organización de la práctica laboral.

Sin embargo, como resultado de la investigación empírica realizada, a través de encuestas y entrevistas a estudiantes, SET y profesores de PID, se plantea que en la elaboración de estos planes se tienen en cuenta las

tareas que deben cumplir los estudiantes en estas asignaturas según el semestre que cursen, pero se obvian las posibilidades que ofrece el diagnóstico integral si se efectuara al iniciar cada semestre en la asignatura correspondiente de PID; por lo que no se tiene en cuenta en la confección de estos planes, el desarrollo alcanzado por el estudiante en el Proyecto de Investigación y Desarrollo del semestre anterior, ni sus intereses, ni motivaciones. De aquí que exista poco seguimiento al desarrollo del estudiante durante su práctica laboral.

Al tener en cuenta las habilidades a desarrollar en la formación de roles profesionales declarados en el modelo del profesional del ingeniero en ciencias informáticas, se proponen en el presente trabajo los indicadores para el desarrollo de la práctica laboral del estudiante:

1. cumple las tareas (desarrollar aplicaciones, componentes, procesos y/o servicios informáticos) para el rol asignado
2. resuelve de forma independiente un problema profesional (tareas encomendadas)
3. documenta las aplicaciones, los componentes, los procesos y/o los servicios informáticos utilizando artefactos adecuados
4. cumple con las normas generales para la redacción de informes científico-técnicos (presentación de resultados y su comunicación oral en forma de trabajos científicos relacionados con su futura profesión)
5. fundamenta la selección de normas, estándares, modelos de calidad, procesos, técnicas y herramientas necesarias
6. asume responsabilidades en el centro o proyecto investigativo
7. trabaja en el equipo de proyecto en las soluciones de los problemas profesionales

Una vía para establecer el seguimiento al desempeño integral del estudiante, puede ser a través del portafolio digital. Una vez que el portafolio se considera una alternativa innovadora para evaluar el aprendizaje (NMC HorizonReport, 2017).

A través de los indicadores propuestos para el seguimiento al estudiante en la práctica laboral se confecciona y enriquece el portafolio del estudiante. Se incluyen los indicadores en el portafolio una vez que inicien las

asignaturas PID, las que garantizan el desarrollo del componente laboral. El uso del portafolio digital estudiantil y las entregas pedagógicas permiten implementar el seguimiento de la calidad de la formación del ingeniero en Ciencias Informáticas.

En la actualidad, las entregas pedagógicas son realizadas en las facultades de las diferentes universidades de un año a otro bajo la responsabilidad del profesor principal del colectivo de año, con la participación de los demás profesores del año, con el fin de orientar los objetivos de formación del año.

Los SET podrán efectuar una entrega pedagógica más precisa a partir de la valoración del progreso alcanzado por los estudiantes en el desarrollo los conocimientos y habilidades vistas en el desempeño de las tareas de cada asignatura PID y del incremento en los roles profesionales asignados, así como lo actitudinal en ellos. Esto permite establecer un diagnóstico dinámico, una vez que se propicie las entregas pedagógicas al finalizar cada semestre y no solo al inicio de cada curso escolar; además, la propia valoración de los estudiantes de su progreso integral, los hace partícipes y responsables de su PEA, otorgando mayor dinamismo al diagnóstico del estudiante.

Se propone que:

- El profesor de PID-I realice una entrega pedagógica al profesor de PID-II al finalizar el semestre, teniendo en cuenta el cumplimiento de tareas para el desarrollo de habilidades del rol probador. Este, de igual manera, realiza la entrega pedagógica al profesor de PID-III y este al profesor de PID-IV, según los roles asignados.
- A partir del 3<sup>er</sup> año las entregas pedagógicas se realizan al finalizar cada semestre por parte de los SET en conjunto con el profesor de la correspondiente asignatura PID al nuevo SET (si este no continúa con el estudiante) y al profesor de la próxima asignatura PID, como se muestra en la figura 1.

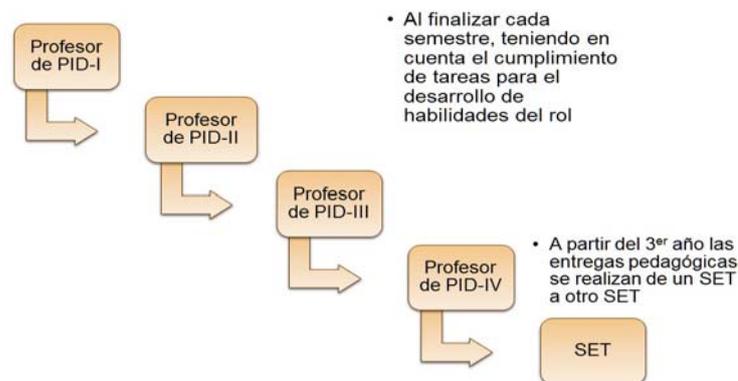


Figura 1: Proceso de Entregas pedagógicas para la práctica laboral (elaboración propia)

- El SET debe transitar con el estudiante por los diferentes años de la carrera; pues si el SET transita con el estudiante por los diferentes años de la carrera podrá tener mayor dominio del progreso del estudiante en la práctica laboral y darlo a conocer al resto de los profesores en el colectivo de año, para influir positivamente en su desarrollo. En caso que no sea posible que el SET transite con los estudiantes durante toda la carrera, debe efectuar la entrega pedagógica al nuevo SET.
- A partir del seguimiento al diagnóstico, los profesores de las asignaturas PID en conjunto con los SET, deben trazar estrategias para transformar las debilidades identificadas en los estudiantes, en fortalezas; asignar nuevas metas de aprendizajes para el cumplimiento de las tareas en los diferentes PID y el tránsito por los diferentes roles profesionales. Al término de un semestre, se debe valorar nuevamente el progreso del estudiante en función de los indicadores del diagnóstico dinámico establecido.

## Resultados y discusión

En la actualidad un elevado por ciento de los SET, son recién graduados en adiestramiento (RGA) en etapa de preparación para el empleo como cumplimiento de su servicio social, son egresados de la propia universidad y se desempeñan como especialistas en un centro de desarrollo de software. Los SET no han adquirido, al incorporarse a los centros de desarrollo de software, la preparación pedagógica adecuada para garantizar la efectiva conducción del proceso docente educativo. Por lo que la superación posgraduada es una vía de solución a esta carencia.

Se está de acuerdo con Horruitiner, (2012) al plantear:

La labor de formación supone, en general, una doble profesión: el profesor universitario está obligado a ser un especialista en la materia de estudio que enseña y a la vez debe dominar las regularidades pedagógicas de esa labor, permitiéndole dirigirla hacia el logro de los objetivos trazados (p.51).

Como parte de la preparación metodológica colectiva de los profesores de PID y SET de la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas, se elaboró un procedimiento metodológico, valorado de muy adecuado por los expertos consultados, ya que el procedimiento elaborado permite:

- La organización de la práctica laboral en la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas con el uso de los resultados del diagnóstico dinámico.
- Elevar la preparación metodológica de los SET y profesores de PID, para llevar a cabo la labor docente-educativa y del desarrollo de los estudiantes teniendo en cuenta sus intereses y motivaciones, a la par del cumplimiento de las tareas asignadas según los roles definidos en el modelo del profesional, en dependencia del año que cursen.
- Efectuar una entrega pedagógica de mayor calidad de un SET a otro, con base al seguimiento del quehacer académico, científico, laboral y educativo de los estudiantes, de forma que influya en su motivación y evaluar los factores que influyan en el éxito final de sus estudios universitarios.

Se tiene en cuenta para el procedimiento elaborado, que según el año que cursen los estudiantes, deben desarrollar los diferentes roles, cumplir con las tareas asignadas en las PID a partir del 2<sup>do</sup> año de la carrera, así como desarrollar lo actitudinal en ellos, a través de la educación en valores y la ética profesional.

## **Conclusiones**

A partir de las limitaciones existentes en cuanto al uso del diagnóstico en la organización de la práctica laboral en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas, se propone la posibilidad de evaluar el desempeño del estudiante a partir del cumplimiento de las tareas asignadas por cada PID, el desarrollo de roles asignados, sus intereses y motivaciones, producto al proceso de seguimiento al diagnóstico dinámico del estudiante mediante el portafolio estudiantil, como herramienta de seguimiento al desarrollo de su práctica laboral y contribuir a las entregas pedagógicas de mayor calidad y dinamismo.

## Referencias

- ÁLVAREZ, C. Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente-educativo en la Educación Superior cubana. Tesis de Doctorado. Habana, 1998.
- BRAVO, N. La disciplina principal integradora en la carrera Licenciatura en Educación Biología Química. La Habana, editorial Universitaria, 2015. ISBN 959-16-2561-8.
- CASTRO, LA. El diagnóstico pedagógico como herramienta fundamental del docente de Educación Musical. Tesis de Maestría. Ecuador, 2017.
- HURRUITINER, P. La universidad cubana: el modelo de formación. La Habana, Cuba, Editorial Universitaria del Ministerio de Educación Superior, 2012. ISBN 9789591617989 (de la versión digital). Disponible en acceso perpetuo: <http://www.e-libro.com/titulos>
- MES. Plan de Estudios “D” Ingeniería en Ciencias Informáticas. Ministerio de Educación Superior, Cuba, 2014.
- MES. Reglamento para el Trabajo Docente y Metodológico de la Educación Superior. Resolución No. 2 de 2018. Documento inédito. Soporte digital, La Habana, Cuba, 2018.
- NMC HORIZON REPORT: Edición Educación Superior. 2016. ISBN 978-0-9968527-8-4.
- NMC HORIZON REPORT: Higher Education Edition. INTEF, 2017. Ubicado en <http://educalab.es/blogs/intef>.
- SANZ, T. y HERNÁNDEZ, H. En: evento UNIVERSIDAD 2016. Curso Taller 5 Escenarios de práctica en el currículo: Desarrollo e innovación educativa. CEPES. Universidad de La Habana. Cuba, 2016. ISBN-978-959-16-2998-2.
- UCI. Propuesta de perfeccionamiento al plan de estudios “E” Ingeniería en Ciencias Informáticas, Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba, 2016.
- YURELL, I y otros. Diagnóstico pedagógico en el proceso docente educativo: pensamiento pedagógico de avanzada. Revista Atlante, Cuadernos de Educación y Desarrollo, 2018. ISSN: 1989-4155. En: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/10/diagnostico-pedagogico.html>