



PROYECTO INTERNO PII-15-21

"Los desenlaces del razonamiento configuracional en los alumnos del curso de nivelación para la Escuela Politécnica Nacional"

En la ciudad de Quito D.M., a los veinte y nueve días del mes de noviembre del año dos mil diecisiete, comparecen a la celebración de la presente Acta de Finalización del Proyecto Interno **PII-15-21 "Los desenlaces del razonamiento configuracional en los alumnos del curso de nivelación para la Escuela Politécnica Nacional"**, por una parte el **Dr. Alberto Celi Apolo** en calidad de **Vicerrector de Investigación y Proyección Social** de la Escuela Politécnica Nacional, y por otra la **Mat. Ruth Cueva** en calidad de **Directora del Proyecto Interno**, al tenor de lo siguiente:

1. ANTECEDENTES:

- a) El 4 de mayo de 2015, al amparo de lo dispuesto por el Consejo de Investigación y Proyección Social (CIPS), mediante Resolución Nro. 34, se aprueba el cronograma para la convocatoria de proyectos de investigación 2015.
- b) Una vez realizado el proceso de evaluación de los proyectos de investigación de la convocatoria 2015, en sesión ordinaria del 21 de septiembre de 2015 y al amparo de lo dispuesto por el CIPS, mediante Resolución Nro. 53, se resuelve aprobar el informe final de los proyectos de investigación propuestos de la convocatoria 2015, entre ellos el denominado: "Los desenlaces del razonamiento configuracional en los alumnos del curso de nivelación para la Escuela Politécnica Nacional" presentado por la Mat. Ruth Amelia Cueva Rodríguez.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO INTERNO PII-15-21:

Código de Proyecto	<i>PII-15-21</i>
Nombre del Proyecto	<i>Los desenlaces del razonamiento configuracional en los alumnos del curso de nivelación para la Escuela Politécnica Nacional.</i>
Directora del Proyecto	<i>Mat. Ruth Amelia Cueva Rodríguez</i>
Departamento	<i>Formación Básica (DFB)</i>
Línea de Investigación	<i>Enseñanza de las ciencias básicas para Ingeniería</i>
Objetivo	<i>Determinar los desenlaces del razonamiento configuracional que obtienen los alumnos del curso de nivelación para la Escuela Politécnica Nacional al resolver problemas en geometría que requieren de una prueba matemática en un entorno de lápiz y papel.</i>
Duración del Proyecto	<ul style="list-style-type: none">• Inicio: 1 de abril del 2016.• Fin: 31 de marzo del 2017.• Prórroga: 2 meses, del 1 de abril del 2017 al 30 de mayo del 2017.• Duración total: 14 meses.
Entrega del Informe Final	<i>31 de agosto del 2017, (3 meses)</i>
Presupuesto asignado	<i>\$5.000,00 USD (cinco mil dólares americanos)</i>
Presupuesto ejecutado	<i>\$5.000,00 USD (cinco mil dólares americanos)</i>



3. INFORME FINAL:

Mediante Memorando No. EPN-PII-15-21-2017-0003-M entregado el 31 de agosto del 2017, la Directora del Proyecto, Mat. Ruth Cueva presenta el Informe Final del Proyecto Interno PII-15-21. El 22 de noviembre del 2017, la Directora presenta información complementaria del Informe Final, mismo que es revisado por el Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social y que se anexa a la presente acta y forma parte integrante de la misma, cuyas conclusiones, recomendaciones y productos generados son:

CONCLUSIONES:

- a) El Modelo de Razonamiento Configural es válido y suficiente cuando se analizan problemas de probar. El análisis de otro tipo de problemas geométricos nos ha orientado en la necesidad de profundizar en la diferenciación de los procesos cognitivos que tienen lugar cuando un estudiante está resolviendo estos problemas.
- b) Las evidencias nos muestran que los estudiantes que realizan un abordaje reflexivo logran tener éxito en la resolución del problema. Por otro lado, aquellos estudiantes que desde el principio se dejan orientar por la percepción, sin que logren hacer una diferenciación entre "el reconocimiento distintivo de formas y la identificación de los objetos que corresponden a las formas reconocidas" caen en una conjetura sin demostración o en un bucle.
- c) Los registros semióticos que se utilizan para resolver problemas de geometría en un entorno de lápiz y papel, incluyen no solamente, los registros discursivo y visual, sino que es necesario incorporar, en muchos casos, un registro semiótico algebraico, caracterizado, principalmente por la asociación de cada elemento no precisado, variables o incógnitas. Por otro lado, es necesario en el registro discursivo distinguir el discursivo natural y el discursivo simbólico. Esto se debe a que para la formación de los estudiantes de ingeniería se requiere un manejo formal de la matemática como herramienta profesional.
- d) Las investigaciones sobre los procesos cognitivos de formación de representaciones que ocurren en la resolución de geometría, realizadas anteriormente, han abordado solamente las aprehensiones operativas y discursivas, debido a que, al analizar problemas de probar se requerían únicamente la utilización de los registros discursivo y visual. En el presente trabajo se han analizado problemas de búsqueda, lo cual demanda la utilización del registro algebraico mencionado. Esto a su vez conlleva la introducción del concepto de aprehensión algebraica, que contempla la actividad cognitiva de formación de representaciones en este registro.

RECOMENDACIONES:

- a) Previo al análisis de los ejercicios es necesario tener un sistema ordenado y sistemático de las resoluciones de los estudiantes, de forma que se pueda identificar los procesos utilizados en la resolución de cada problema.



- b) En caso de que el estudiante no haya logrado resolver el ejercicio, se recomienda determinar las razones de ello, para poder orientar de forma adecuada a dicho estudiante y a sus compañeros.

PRODUCTOS:

1. Presentado para publicación: "El Abordaje en la Resolución de Problemas de Geometría"; Cueva Rodríguez, Medina Alvarado; revista: "Magis" de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá; ISSN: 2027-1174.
2. Presentado para publicación: "Elementos de la semiótica en la Geometría Plana"; Cueva Ruth; "Revista de Educación Superior" de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (Q4); ISSN: 0185-2760.

4. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA:

El Proyecto Interno PII-15-21 contó con \$5.000,00 USD (cinco mil dólares americanos) de asignación presupuestaria del Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social; y se ejecutó \$5.000,00 USD (cinco mil dólares americanos).

5. FINALIZACIÓN:

Con la presente Acta se declara finalizado y cerrado el Proyecto Interno PII-15-21 **"Los desenlaces del razonamiento configural en los alumnos del curso de nivelación para la Escuela Politécnica Nacional"**.

Para constancia de lo ejecutado y por estar de acuerdo con el contenido de la presente Acta, las partes libre y voluntariamente suscriben la misma, en tres ejemplares de igual contenido, tenor y valor legal.

Dado en la ciudad de Quito, D.M. a los veinte y nueve días del mes de noviembre del año dos mil diecisiete.

Dr. Alberto Celi
Vicerrector de Investigación
y Proyección Social



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Y PROYECCIÓN SOCIAL

Mat. Ruth Cueva
Directora del Proyecto
PII-15-21

dp/cc