

PROYECTO INTERNO PII-17-11

"Caracterización de ejercicios de diseño de software para potenciar la habilidad de abstraer"

En la ciudad de Quito D.M., a los veinte días del mes de febrero del año dos mil veinte, comparecen a la celebración de la presente Acta de Finalización del Proyecto Interno **PII-17-11 "Caracterización de ejercicios de diseño de software para potenciar la habilidad de abstraer"**, por una parte, la **PhD. Alexandra Patricia Alvarado Cevallos** en calidad de **Vicerrectora de Investigación, Innovación y Vinculación** de la Escuela Politécnica Nacional, y por otra la **Ph.D. Pamela Flores** en calidad de **Directora del Proyecto Interno**, al tenor de lo siguiente:

1. ANTECEDENTES:

- a) El 01 de agosto de 2017, el Consejo de Investigación y Proyección Social mediante Resolución 092/17, aprueba el Cronograma para el lanzamiento de la Convocatoria para la presentación de Proyectos de Investigación Internos, Semilla, Junior y Multi e Interdisciplinarios 2017.
- b) El 08 de enero de 2018, al amparo de lo dispuesto por Consejo de Investigación y Proyección Social, mediante Resolución R167/17, se aprobaron los proyectos semilla 2017, entre ellos el denominado: "*Caracterización de ejercicios de diseño de software para potenciar la habilidad de abstraer*", presentado por la Dra. Pamela Flores.
- c) Mediante Memorando EPN-VIPS-2018-0555-M, del 13 de marzo de 2018, se informa a los Directores de los proyectos internos 2017 que la fecha de inicio de los proyectos es el 9 de abril de 2018.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

| | |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código de Proyecto | <i>PII-17-11</i> |
| Nombre del Proyecto | <i>Caracterización de ejercicios de diseño de software para potenciar la habilidad de abstraer</i> |
| Director del Proyecto | <i>Pamela Flores Naranjo</i> |
| Colaboradores del Proyecto | <i>Jenny Torres Olmedo</i> |
| Departamento | <i>Departamento de Informática y Ciencias de la Computación.</i> |
| Líneas de Investigación | <i>Creación y Gestión del Software Organización y Propiedades del Software</i> |
| Objetivo | <i>Identificar ejercicios de diseño de software que faciliten la capacidad de abstraer</i> |
| Duración del Proyecto | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Inicio: 9 de abril de 2018</i> • <i>Fin: 9 de abril de 2019</i> • <i>Prórroga ordinaria: 8 de octubre de 2019</i> • <i>Duración total: 18 meses</i> |
| Presupuesto aprobado | <i>\$ 3.488,40 (tres mil cuatrocientos ochenta y ocho dólares americanos con 40/100)</i> |
| Presupuesto ejecutado | <i>\$ 2.102,06 (dos mil ciento dos dólares americanos con 06/100)</i> |
| Entrega del Informe Final | <i>19 de diciembre de 2019</i> |

3. INFORME FINAL:

Mediante Memorando Nro. EPN-PII-17-11-2019-0018-M del 19 de diciembre de 2019 la Dra. Pamela Flores Naranjo, Directora del Proyecto PII-17-11, presenta el Informe Final del Proyecto Interno, mismo que es revisado por la Dirección de Investigación, y que se anexa y forma parte integrante del Acta de Finalización, cuyas conclusiones y productos generados son:

CONCLUSIONES:

- Los tipos de ejercicios en su conjunto no influyen directamente en la habilidad de abstracción, sino más bien las características que posee dicho ejercicio, evidenciado así que los ejercicios de tipo transaccional tienen características que impiden elevar el nivel de abstracción.
- Las decisiones de diseño de los estudiantes revelan un nivel básico de abstracción debido a que:
a) No modelan un concepto o transfieren un concepto que existe en la realidad, b) No son capaces de representar a un concepto con las características esenciales o construyen un concepto que representa una acción y c) Las decisiones de diseño son influenciadas por la transferencia de conocimiento del enfoque estructurado.
- Las posibles causas de las decisiones de diseño revelo la investigación se centran alrededor de:
 - Estricta copia de la realidad al momento de diseñar ya sea como diagramar con ausencia de conceptos que no son concretos en la realidad o como la transferencia de un concepto que existe en la realidad.
 - Influencia del enfoque estructurado.
 - Visión simplista de la problemática.
 - Falta de entendimiento de los conceptos del enfoque orientado a objetos.
- Los resultados presentados en este estudio son útiles por varias razones. Para un profesor: a) es una forma de aprender sobre las dificultades que tiene el estudiante al implementar la abstracción, b) Analizar el tipo de ejercicio que permite aumentar la capacidad de abstracción; y posterior ayuda en la construcción de ejercicios de diseño de software con fines educativos, c) Poner especial atención podría reflexionar sobre otras soluciones del mismo problema donde el nivel de abstracción es mayor.
- Este estudio también plantea desafíos relacionados con la forma de superar las dificultades evidenciadas por los estudiantes, tanto a nivel de diseño como pedagógico, tales como: ¿Cómo dejan los estudiantes de transferir el conocimiento aprendido en el enfoque estructurado cuando diseñan con el enfoque orientado a objetos? ¿o cual es la mejor estrategia pedagógica para aprender un enfoque orientado a objetos? Este estudio se extenderá analizando el estado de los estudiantes al final del periodo académico. Nos permitirá saber si las primeras decisiones de diseño se mantuvieron o si cambiaron.
- Respecto al alcance, limitaciones y resultados del proyecto. Es pertinente hacer una relación de los hallazgos alcanzados en cada uno de los objetivos e hipótesis planteados; no solo de aquellos que corroboran los datos utilizados, sino también de los que no lo sustentan.

PRODUCTOS:

- Artículo presentado en congreso: *"Design decisions under object-oriented approach: A thematic analysis from the abstraction point of view"*; P. Flores; J. Torres; R. Fonseca; Computer Science Education Research Conference (CSERC'19).
- Presentación en evento internacional: *"Design decisions under object-oriented approach: A thematic analysis from the abstraction point of view"*; P. Flores; The 8th Computer Science Education Research Conference (CSERC'19); Larcana, Chipre (2019) del 18 al 20 de noviembre de 2019.
- Planteamiento de Proyecto de Mayor Alcance: Proyecto Semilla: Estudio longitudinal cualitativo sobre la abstracción y el diseño de software a través de ejercicios de diseño.

4. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA:

El monto asignado al Proyecto Interno PII-17-11 fue de \$ 3.488,40 USD (tres mil cuatrocientos ochenta y ocho dólares americanos con 40/100), y se \$ 2.102,06 USD (dos mil ciento dos dólares americanos con 06/100), conforme al detalle emitido por la Unidad de Gestión de Investigación, Innovación y Vinculación del Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Vinculación, que se adjunta a la presente Acta y forma parte integrante de la misma

5. FINALIZACIÓN:

Con la presente Acta se declara finalizado y cerrado el Proyecto Interno PII-17-11 *"Caracterización de ejercicios de diseño de software para potenciar la habilidad de abstraer"*.

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 días del mes de febrero del año dos mil veinte.



Ph.D. Alexandra Alvarado
Vicerrectora de Investigación,
Innovación y Vinculación

bp/np/cc



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y VINCULACIÓN



Ph.D. Pamela Flores Naranjo
Directora del Proyecto
PII-17-11

Recibido
26/02/2020
Dra. Pamela Flores


