

Research Article

Professionalizing Researchers: Mapping and Visualizing Doctoral Engineering Student Identity Development Through User Experience (UX) Methods

—JASON THAM (0000-0001-8309-5284), DIEGO POLANCO-LAHOZ (0000-0002-1693-0072), MADISON HANSON (0009-0008-6379-7586), JENNIFER CROSS (0000-0001-8826-9247), AND MARIO BERUVIDES (0000-0003-4579-4556)

Abstract—Background: *Responding to current research gaps in the investigation of researcher identity development among graduate students, we implement a longitudinal study, powered by user experience (UX) methods, to document engineering doctoral students' identity formation.*

Literature review: *Identity formation in novice engineering researchers such as doctoral students remains under-examined. A process-oriented approach to studying researchers' identity development may yield useful theoretical and programmatic insights. UX methods offer visual and qualitative approaches to the understanding of student experiences by revealing their identity formation journey over time.*

Research questions: *1. How can UX methods like persona building support studies of researcher identity development? 2. How can the insights generated from longitudinal UX methods inform graduate program design and assessment?*

Methodology: *Twenty participants were recruited from an industrial engineering department at an R1 university. Data were collected via surveys, qualitative interviews, and journey mapping.*

Analysis methods, informed by a phenomenological perspective, included persona building and collaborative affinity diagramming.

Results: *Seven distinctive personas were created to represent identity formation experiences influenced by learning modality, attitude, program stage, and prior experience. Theoretical conclusions and opportunities for academic programming emerged from affinity diagrams.*

Conclusions: *Doctoral engineering students' researcher identity formation presented implications for theory and curricular design. UX methods offered benefits to qualitative research that can support cross-disciplinary efforts.*

Index Terms—*Doctoral student, identity, journey mapping, persona, professional development, user experience.*

研究型论文

研究者职业化路径：通过用户体验（UX）方法探索工程专业博士生的职业身份发展

—JASON THAM (0000-0001-8309-5284), DIEGO POLANCO-LAHOZ (0000-0002-1693-0072),
MADISON HANSON (0009-0008-6379-7586), JENNIFER CROSS (0000-0001-8826-9247), AND
MARIO BERUVIDES (0000-0003-4579-4556)

摘要

引言：为回应当前研究中关于研究人员身份发展在研究生群体中探索不足的问题，我们采用用户体验（UX）方法开展了一项纵向研究，以记录工程博士生的身份形成过程。

文献综述：博士生等初级工程研究人员的身份形成仍然研究不足。采用以过程为导向的方法来研究研究人员的身份发展，可能带来有益的理论 and 项目启示。UX 方法通过可视化与定性方式，有助于理解学生经历，并揭示其身份发展旅程。

研究问题：1. 诸如角色建构（**persona building**）这样的 用户体验方法如何支持研究人员身份发展的研究？2. 纵向用户体验方法的研究成果如何为研究生项目设计和评估提供参考？

研究方法：研究者从一所 R1 研究型大学的工业工程系招募了二十名参与者。通过调查问卷、定性访谈和旅程图绘制收集数据。分析方法基于现象学视角，包括角色建构与协作式亲和图分析（**affinity diagramming**）。

研究结果：创建了七种具有代表性的角色，以展现身份形成过程中受学习方式、态度、项目阶段及先前经验影响的差异性经历。亲和图分析揭示了理论结论及学术项目开发的潜力。

结论：工程博士生的研究人员身份发展为理论和课程设计提供了启示。用户体验方法为定性研究带来益处，可支持跨学科研究的推进。

索引词：博士生、身份、旅程图绘制、角色建构、职业发展、用户体验

—Translated by Min Yang

Artículo de Investigación

Profesionalizando a los Investigadores: Mapeo y visualización del desarrollo de la identidad de los estudiantes de doctorado en ingeniería a través de los métodos basados en la experiencia del usuario (UX)

—JASON THAM (0000-0001-8309-5284), DIEGO POLANCO-LAHOZ (0000-0002-1693-0072), MADISON HANSON (0009-0008-6379-7586), JENNIFER CROSS (0000-0001-8826-9247), Y MARIO BERUVIDES (0000-0003-4579-4556)

Resumen—Introducción: En respuesta a las actuales brechas en la investigación del desarrollo de identidad del investigador entre los estudiantes de posgrado, implementamos un estudio longitudinal impulsado por los métodos que se basan en la experiencia del usuario (UX) para documentar la formación de la identidad de los estudiantes de doctorado en ingeniería. **Revisión de la literatura:** La formación de la identidad en los investigadores principiantes de ingeniería tales como los estudiantes de doctorado continúa siendo poco analizada. Un enfoque orientado al proceso para estudiar el desarrollo de la identidad de los investigadores puede producir percepciones teóricas y estructuradas de utilidad. Los métodos UX ofrecen planteamientos visuales y cualitativos para entender las experiencias del estudiante al ir revelando, con el tiempo, su trayectoria de formación de identidad. **Preguntas de la investigación:** 1. ¿Cómo pueden los métodos UX como persona construir estudios para apoyar el desarrollo de la identidad del investigador? 2. ¿Cómo pueden los planteamientos generados por los métodos longitudinales UX sustentar el diseño y la evaluación de los programas de posgrado? **Metodología:** Se reclutaron veinte participantes de un departamento de ingeniería industrial en una universidad R1. Se recabó información a través de encuestas, entrevistas cualitativas y mapeo del trayecto. Los métodos de análisis se basaron en una perspectiva fenomenológica que incluyeron la formación de la persona y diagramación de afinidad colaborativa. **Resultados:** Se crearon siete personas específicas para representar las experiencias de la formación de identidad influenciadas por la modalidad de aprendizaje, actitudes, nivel del programa y experiencias previas. De los diagramas de afinidad surgieron conclusiones teóricas y oportunidades para programación académica. **Conclusiones:** La formación de identidad de los estudiantes investigadores de ingeniería a nivel doctorado presentaron implicaciones para un diseño teórico y curricular. Los métodos UX brindaron beneficios para una investigación cualitativa que pueden apoyar iniciativas interdisciplinarias.

Términos Índice—Estudiante de doctorado, identidad, mapeo del trayecto, persona, desarrollo profesional, experiencia del usuario.

—Translated by Victoria A. Garcia