

# Incorporando la perspectiva de proceso mediante Process Mining al entrenamiento de destrezas procedurales en educación médica

## Including a process mining approach to procedure skills training in medicine education

Lira R.<sup>1</sup>, Salas-Morales J.<sup>1</sup>, Muñoz-Gama J.<sup>1</sup>, de la Fuente R.<sup>2</sup>, Fuentes R.<sup>2</sup>, Sepúlveda M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencia de la Computación, Escuela de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile.

<sup>2</sup>Departamento de Anestesiología, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Lira R.<sup>1</sup>, Salas-Morales J.<sup>1</sup>, Muñoz-Gama J.<sup>1</sup>, de la Fuente R.<sup>2</sup>, Fuentes R.<sup>2</sup>, Sepúlveda Marcos.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Computer Science, School of Engineering, Pontificia Universidad Católica de Chile.

<sup>2</sup>Department of Anesthesiology, School of Medicine, Pontificia Universidad Católica de Chile.

### RESUMEN

En el área de la salud, es de vital importancia desarrollar altos niveles de habilidades procedurales a través del entrenamiento con el fin de obtener buenos resultados clínicos en procesos quirúrgicos. Una retroalimentación acorde al procedimiento desarrollado por cada alumno otorga una mayor efectividad al entrenamiento, por lo tanto, es sumamente importante entregar una retroalimentación relevante a cada alumno que le permita mejorar su desempeño. Los métodos de retroalimentación actuales consisten en listas de chequeos y escalas de clasificaciones globales, los cuales deben ser impartidos por profesionales de la salud, lo que involucra un alto costo económico. Sin embargo, estos métodos no logran capturar una perspectiva de proceso, por lo que se omiten evaluaciones relevantes tales como etapas realizadas en orden no deseado, partes del proceso repetidas innecesariamente, o tiempos excesivos de transiciones entre etapas. El objetivo de este trabajo es demostrar que es posible utilizar técnicas de minería de procesos (Process Mining) para analizar el procedimiento desde una perspectiva de proceso, identificando patrones de interés en su procedimiento quirúrgico. Este enfoque se utilizó en forma efectiva para analizar datos reales del entrenamiento de instalación de catéter venoso central, resultando en la identificación de patrones de re-trabajo, des-orden, y tiempo. Con este análisis, se puede concluir el potencial real que posee la implementación de técnicas de minería de procesos para la entrega de retroalimentación en entrenamiento de procedimientos quirúrgicos.

### ABSTRACT

For health-oriented careers, the development of procedure skills through training is of vital importance in order to obtain good clinical results in surgical procedures. Thus, proper feedback of student performance grants greater effectiveness in training. Therefore, it is crucially important to deliver relevant feedback to each student in order to improve performance. Current feedback methods consist on checklists and global grading scales, which need to be administered by health professionals, involving high economic costs. However, these methods do not perceive the process perspective of the procedures, leading to omission of relevant evaluations such as steps performed in the wrong order, unnecessary repetitions or excessive transition times between steps. The aim of this work is to show that it is possible to use process-mining techniques to analyze the procedures with a process perspective, identifying patterns of interest for the surgical practice. This approach was used to analyze effectively the real training data of the installation of a central venous catheter, resulting in the identification of re-work patterns, disorder and timing. With this analysis, it is possible to conclude that implementing process-mining techniques for feedback on surgical procedure training has great potential.