

Andrés G. Abad, Ph.D.

Profesor en la Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Telf. Cel.: 09-8990859 agabad@espol.edu.ec

Educación

Ph.D. en Industrial and Operations Engineering *Agosto 2010*

University of Michigan, Ann Arbor, MI, United States of America.

Título de tesis: “Modeling and analysis of operational complexity and performance for mixed model assembly systems”.

Director académico: Ph.D. Jionghua (Judy) Jin.

M.Sc. en Industrial and Operations Engineering *Abril 2008*

University of Michigan, Ann Arbor, MI, United States of America.

B.Sc. en Ingeniería en Estadística e Informática *Julio 2004*

ESPOL, Guayaquil, Ecuador.

Título de tesis: “Pronóstico de Ventas: Comparación de la Precisión de la Predicción con Diferentes Métodos”.

Director de tesis: Mat. Fernando Sandoya.

Méritos académicos

Reconocimiento público por obtención del título de Ph.D. *Octubre 2010*

Conferido por la Sociedad Ecuatoriana de Estadística (SEE).

Annual ScholarPOWER Banquet, logro académico, Ph.D. *Febrero 2009*

Reconocimiento académico auspiciado por British Petroleum.

The Rackham Conference Travel Grant *Octubre 2008*

Conferido por el Horace H. Rackham School of Graduate Studies, en University of Michigan.

Annual ScholarPOWER Banquet, logro académico, M.Sc. *Enero 2008*

Reconocimiento académico auspiciado por General Motors.

The Rackham Conference Travel Grant *Noviembre 2007*

Conferido por el Horace H. Rackham School of Graduate Studies, en University of Michigan.

Beca SENACYT para estudios de postgrado *Agosto 2006*

Auspiciado por Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Intereses de investigación

Modelamiento y análisis de sistemas complejos

- Análisis de sistemas con varias variables altamente dependientes considerando conceptos tales como adaptación, interconexión, dependencia, caos, incertidumbre, robustez; y sus efectos en el desempeño del sistema.
- Modelamiento matemático de sistemas complejos de ensamblaje, reconociendo y cuantificando la complejidad operacional, el efecto de la incertidumbre en el desempeño del sistema, y utilizando programación matemática para optimizar el desempeño del sistema.

Aprendizaje estadístico para mejoramiento de la calidad

- Estudio y aplicación de técnicas de aprendizaje estadístico a problemas reales. Técnicas de interés incluyen reconocimiento de patrones, clasificación, minería de datos, aprendizaje de máquinas, entre otras.

Modelamiento de la cognición humana y toma de decisiones

- Estudio de factores cognitivos en la toma de decisiones bajo incertidumbre, capacidad para el procesamiento de información, efecto de la carga de trabajo en la toma de decisiones, relación entre lapso de tiempo para llegar a una decisión y precisión de la decisión, integración entre factores cognitivos de operadores humanos y desempeño en sistemas de ensamblaje.

Empleos

Profesor Titular, ESPOL

2010-actualidad

Profesor titular en la Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, ESPOL. Materias dictadas incluyen:

- FIMP-05363 - Investigación de operaciones I
- FIMP-05371 - Investigación de operaciones II

Asistente de investigación, Departamento de Industrial and Operations Engineering, University of Michigan.

• **Modeling Product Variety Induced Manufacturing Complexity in General Assembly**

Auspiciado por NSF GOALI en colaboración con General Motors.

2008-2010

- Modelamiento de la configuración de sistemas de ensamblaje mediante expresiones algebraicas

Desarrollo de una representación algebraica de la configuración de sistemas complejos de ensamblaje. Extensión de la representación algebraica para el diseño, y para el cálculo de índices de desempeño de sistemas de ensamblaje. (Reporte de proyecto).

- Modelamiento del desempeño de operadores en sistemas de manufactura
Propuesta de un modelo considerando factores cognitivos que afecten el desempeño de los operadores. En particular, el tiempo de decisión del operador dentro de un ciclo de producción fue estudiado, dado que éste ofrece un vínculo interesante entre la calidad de la producción y el rendimiento del sistema. (PCI'2010, conferencia).
- Modelamiento del efecto de la secuencia de los modelos en lotes de producción utilizando modelos de markov de longitud variable
Implementación de modelos de markov de longitud variable para caracterizar la percepción de la secuencias de los modelos en los lotes de producción en sistemas de ensamblaje de varios modelos por parte de los operadores. Los modelos de markov con longitud variable fueron usados para describir la memoria de corto y largo término de los operadores. Más aún, el modelo describe eficientemente la secuencia de la producción ya que los diferentes modelos de productos no necesariamente tienen el mismo tamaño de lote. (Reporte de proyecto).
- Definición de medidas de complejidad de sistemas de ensamblaje de varios modelos utilizando el concepto de entropía de la información
Utilización del concepto de información mutua como medida de la capacidad de un sistema de ensamblaje de varios modelos para asimilar la complejidad de sus procesos, estableciendo un vínculo entre sistemas de producción y sistemas de comunicación. (*International Journal of Information and Decision Sciences*, aceptado para publicación).
- **MURI: Predicting and Prescribing Human Decision Making Under Uncertainty in Complex Scenarios**
Auspiciado por el U.S. Air Force Office of Scientific Research. 2006-2008
- Agrupamiento de datos en altas dimensiones: proyección de datos en direcciones interesantes
Propuesta de una nueva técnica estadística consistente en la definición de una medida de la capacidad que poseen los elementos de un conjunto de datos de agruparse (que llamamos agrupabilidad) y luego en la determinación de direcciones para proyectar el conjunto de datos en las que se alcancen niveles máximos de agrupabilidad. (Reporte de proyecto).
- Toma de decisiones en escenarios dinámicos y complejos
Extensión de modelos de decision field theory para considerar escenarios dinámicos y proveer de un método eficiente para la estimación de sus parámetros. (*Information Sciences*, en proceso de revisión; INFORMS 2008, conferencia).
- Control estadístico de la calidad utilizando regresión por cuantiles
Construcción de charts para el control estadístico de la calidad utilizando regresión por cuantiles sin la necesidad de asumir distribuciones específicas y robustos a outliers. (INFORMS 2007, conferencia).

Ayudantía académica, University of Michigan

2008-2009

Preparación y presentación de sesiones de laboratorio semanales y algunas clases principales, supervisión de trabajos en grupo, preparación y evaluación de exámenes y lecciones, evaluación de proyectos.

- IOE 474 - Simulation (Clase con 83 estudiantes) *Otoño 2008*
- IOE 565 (ME 563, MFG 561) - Time series modeling (Postgrado) *Otoño 2007*

Auditor de procesos, CONECEL S.A., Ecuador *Invierno 2006*

Empleado de CONECEL S.A. (<http://www.porta.net/>), una compañía proveedora de servicio celular que posee alrededor del 70% del mercado local. Analista de base de datos: estudio de patrones del comportamiento de los consumidores para el reconocimiento de actividades *anormales*.

Ayudantía académica, ESPOL *2001-2004*

Preparación y presentación de sesiones de laboratorio semanales y algunas clases principales, supervisión de trabajos en grupo, preparación y evaluación de exámenes y lecciones, evaluación de proyectos.

- ICHE01974 - Econometría *Invierno 2004*
- ICM01214 - Análisis de variable real *Invierno 2003*
- ICM00901 - Estructuras matemáticas discretas *Otoño 2002*
- ICM00794 - Introducción a la programación *Otoño 2001*
- ICM00992 - Estadística descriptiva *Invierno 2001*

Publicaciones

1. A. Abad, and J. Jin (2010), “Complexity metrics for mixed model manufacturing systems based on information entropy”, *International Journal of Information and Decision Sciences*. (Accepted for publication).
2. A. Abad, J. Jin, and Y. Son, “Estimation of expected human attention weights based on a decision field theory model”, *Information Sciences*. (Under revision).
3. A. Abad, and J. Jin (2010), “Modeling operator performance conforming quality in manufacturing systems”, Third International Conference “Problems of Cybernetics and Informatics” (PCI’2010), September, 2010.
4. A. Abad, and F. Sandoya (2004), “Forecasting macroeconomics indexes using neural networks”, undergraduate thesis, Instituto de Ciencias Matematicas, ESPOL.
5. A. Abad, and J. Jin, “Representation of assembly systems layout configurations using algebraic expressions”, *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*. (To be submitted).

Conferencias

Presentador en 2008 INFORMS Annual meeting, Washington, DC *Octubre 2008*

Título: “Dynamic Modeling of Human Decisions Using Decision Field Theory”

Conferencia anual del Institute for Operations Research and the Management Sciences.

Presentador en 2007 INFORMS Annual meeting, Seattle, Washington *Noviembre 2007*

Título: “Multivariate Profile Monitoring Using Quantile Regression”

Conferencia anual del Institute for Operations Research and the Management Sciences.

Habilidades matemáticas y de modelamiento

Fuerte familiaridad con herramientas matemáticas tales como: teoría de la información, projection pursuit, análisis de agrupamiento, análisis de componentes principales, análisis de componentes independientes, máquinas de soporte vectorial, regresión por cuantiles, reconocimiento de patrones, modelos de markov, análisis de series de tiempo, análisis bayesiano, algoritmos genéticos, lógica difusa, redes neuronales, dioid algebra (path algebra), entre otras.

Habilidades de computación/programación

Experiencia en Matlab, R (lenguaje de programación estadística), PASW Statistics (SPSS), General Algebraic Modeling System (GAMS), y ProModel. Algo de experiencia con C/C++, Visual Basic, PL/SQL, \LaTeX .

Actualizado en Octubre, 2010