

Universidad de Puerto Rico
Recinto de Río Piedras
Facultad de Administración de Empresas
Departamento de Gerencia
Programa de Bachillerato en Administración de Empresas

PRONTUARIO
Cert. 125, 2023-2024, JG

TÍTULO DEL CURSO	:	"Lean Sigma" y Sistemas de Productividad
CODIFICACIÓN	:	GEOP 4316
CANTIDAD DE HORAS/CRÉDITO	:	45 horas / Tres créditos
PRERREQUISITOS, CORREQUISITOS Y OTROS REQUIMIENTOS:	:	GEOP 4315
DESCRIPCIÓN DEL CURSO:		
Análisis de los conceptos, filosofías y estrategias gerenciales contemporáneas que afectan la productividad en las empresas, con un enfoque en las metodologías "Six Sigma" y "Lean". Se examinan herramientas de "Lean Sigma" incluyendo la metodología 5S, Eventos Kaizen, Mapas de Proceso, Análisis de Causa Raíz, Mantenimiento Total Productivo, Sistemas Kanban, Análisis de Riesgo y Fallas, metodología DMAIC y Sistemas de Gerencia Visual. Este curso se ofrecerá bajo las modalidades presencial, híbrida y a distancia.		
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:		
Al concluir el curso, el estudiante podrá: 1. Aplicar los conceptos y teorías para entender cómo funcionan las organizaciones. 2. Distinguir organizaciones eficientes en un mundo globalizado. 3. Examinar la evolución e historia reciente del movimiento global por medio de la calidad y su efecto directo en la productividad de las organizaciones. 4. Relacionar los conceptos de competitividad y mejoramiento de la calidad con la productividad. 5. Utilizar mapas de proceso utilizando múltiples técnicas como SIPOC, <i>Blueprinting</i> y VSM. 6. Entender el diagrama de Pareto y los diagramas de causa y efecto para lograr localizar áreas donde el impacto de las mejoras pueda ser mayor. 7. Identificar problemas y desperdicios en procesos de producción y servicio.		

8. Implementar soluciones que eliminen desperdicios, agilicen procesos, y creen mayor satisfacción en los clientes.
9. Implementar los sistemas básicos de *Lean Manufacturing* y la metodología 5S.
10. Implementar las primeras fases de la metodología y estrategia de mejoramiento *Six Sigma*.
11. Diseñar facilidades de producción y servicios para maximizar la eficiencia de las operaciones y minimizar los costos de movimiento de personal y materiales.

BOSQUEJO DE CONTENIDO Y DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO:

Tema	Distribución del tiempo		
	Presencial	Híbrida	A distancia
I. Introducción a la Calidad, Productividad y Competitividad	3 horas	3 horas (Presencial)	3 horas
II. Sistemas Lean y Kaizen	4 horas	4 horas (A distancia)	4 horas
III. Análisis de área de trabajo, 5S, Gerencia Visual	4 horas	1 horas (Presencial) 3 horas (A distancia)	4 horas
IV. Producción Kanban y Justo a Tiempo	3 horas	3 horas (Presencial)	3 horas
V. Sistemas de Servicio	4 horas	2 horas (Presencial) 2 horas (A distancia)	4 horas
VI. Flujogramas y Blueprinting	4 horas	2 horas (Presencial) 2 horas (A distancia)	4 horas
VII. Análisis y diseño de facilidades eficientes	4 horas	2 horas (Presencial) 2 horas (A distancia)	4 horas
VIII. Sistemas de Mantenimiento Productivo	2 horas	2 horas (A distancia)	2 horas

IX. Sistema de cambios rápidos (SMED) y Tecnología de Grupo	3 horas	3 horas (A distancia)	3 horas
X. FMEA y Análisis de Causa Raíz	3 horas	3 horas (Presencial)	3 horas
XI. Fundamentos de Six Sigma	7 horas	3 horas (Presencial) 4 horas (A distancia)	7 horas
XII. Indicadores de Gestión (KPI)	2 horas	2 horas (A distancia)	2 horas
XIII. Exámenes parciales o pruebas cortas (el último examen parcial y/o examen final será ofrecido en la fecha de exámenes finales determinada por la Oficina del Registrador).	2 horas	2 horas (Presencial)	2 horas
Total de horas contacto	45 horas	45 horas (21 presenciales = 47% y 24 horas a distancia = 53%)	45 horas

TÉCNICAS INSTRUCCIONALES:

Presencial	Híbrido	A distancia
• Conferencias del profesor • Lecturas • Discusión • Estudio de casos • Demostraciones • Proyectos	• Módulos instruccionales en línea • Foros de discusión • Estudio de casos multimedia • Viajes de campo: presenciales, virtuales o simulados • Videos instruccionales • Debates virtuales • Videoconferencias asincrónicas y sincrónicas	• Módulos instruccionales en línea • Foros de discusión • Viajes de campo: virtuales o simulados • Videos instruccionales • Debates virtuales • Videoconferencias asincrónicas y sincrónicas

RECURSOS MÍNIMOS DISPONIBLES O REQUERIDOS:

Recurso	Presencial	Híbrido	A distancia
Cuenta en la plataforma institucional de gestión de aprendizaje (Moodle)	Institución	Institución	Institución
Cuenta de correo electrónico institucional	Institución	Institución	Institución
Computadora con acceso a internet de alta velocidad o dispositivo móvil con servicio de datos	Estudiante	Estudiante	Estudiante
Programados o aplicaciones: procesador de palabras, hojas de cálculo, editor de presentaciones	Estudiante	Estudiante	Estudiante
Bocinas integradas o externas	No aplica	Estudiante	Estudiante
Cámara web o móvil con cámara y micrófono	No aplica	Estudiante	Estudiante

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN:

Presencial	Híbrida	A distancia
Participación y asistencia.....10%	Participación en foros de discusión, videos instruccionales, actividades colaborativas u otras (para secciones híbridas/distancia) y/o asistencia / participación en sesiones presenciales.....10%	Participación en foros de discusión, videos instruccionales, actividades colaborativas u otras y/o asistencia / participación en sesiones sincrónicas10%
Ejercicios/proyectos individuales y/o grupales (presenciales o en línea) 25%	Ejercicios/proyectos individuales y/o grupales (presenciales o en línea)25%	Ejercicios/proyectos individuales y/o grupales (en línea)25%
Exámenes presenciales..... 65%	Exámenes presenciales... 65%	Exámenes en línea 65%

Total.....100%	Total.....100%	Total.....100%
ACOMODO RAZONABLE		
La Universidad de Puerto Rico (UPR) reconoce el derecho que tienen los estudiantes con impedimentos a una educación post secundaria inclusiva, equitativa y comparable. Conforme a su política hacia los estudiantes con impedimentos, fundamentada en la legislación federal y estatal, todo estudiante cualificado con impedimentos, tiene derecho a la igual participación de aquellos servicios, programas y actividades que están disponibles de naturaleza física, mental o sensorial y que por ello se ha afectado, sustancialmente, una o más actividades principales de la vida como lo es su área de estudios post secundarios, tiene derecho a recibir acomodos o modificaciones razonables. De usted requerir acomodo o modificación razonable en este curso, debe notificarlo al profesor sobre el mismo, sin necesidad de divulgar su condición o diagnóstico. De manera simultánea, debe solicitar a la Oficina de Servicios a Estudiantes con Impedimentos (OSEI) de la unidad o Recinto, en forma expedita, su necesidad de modificación o acomodo razonable.		
POLITICA SOBRE EL USO PERMITIDO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ASIGNACIONES Y EXAMENES		
En esta sección se requiere que el profesor seleccione el nivel de uso aceptado de inteligencia artificial según establecido en la CIRCULAR 008, 2024- Lineamientos y guías para la integración y uso de la Inteligencia Artificial (IA) en los proyectos académicos y de investigación del Recinto de Río Piedras. https://academicos.uprrp.edu/blog/2025/01/15/circular-8-2024-2025-lineamientos-y-guias-para-la-integracion-y-uso-de-la-inteligencia-artificial-ia-en-los-proyectos-academicos-y-de-investigacion-del-recinto-de-rio-piedras/		
INTEGRIDAD ACADÉMICA		
La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que “la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”. Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente. Para velar por la integridad y seguridad de los datos de los usuarios, todo curso híbrido, a distancia y en línea deberá ofrecerse mediante la plataforma institucional de gestión de aprendizaje, la cual utiliza protocolos seguros de conexión y autenticación. El sistema autentica la identidad del usuario utilizando el nombre de usuario y contraseña asignados en su cuenta institucional. El usuario es responsable de mantener segura, proteger y no compartir su contraseña con otras personas.		
Política de Integridad Académica de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras: Certificación Núm. 64 Año Académico 2022-2023 del Senado Académico: La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Recinto de Río Piedras de la Universidad de Puerto Rico (UPRRP) está comprometido con mantener y promover un ambiente intelectual y ético basado en los principios de integridad y rigor académico, confianza, respeto mutuo y diálogo sereno entre las personas de la comunidad universitaria esenciales para el logro de su misión. La integridad implica la firme adherencia a un conjunto de valores		

éticos fundamentales, tales como la honestidad, el respeto y la responsabilidad. La integridad académica es parte, no solo de la enseñanza y el aprendizaje, sino de las relaciones e interacciones consustanciales al proceso educativo, investigativo y administrativo. Debe permear todos los ámbitos de la vida y la comunidad universitaria. Esta Política de Integridad Académica (de ahora en adelante Política) se sostiene en el quehacer académico compartido entre los integrantes de la comunidad universitaria al promulgar y afianzar estos valores mediante la educación, el diálogo y la prevención. Se enfoca, principalmente, en el ámbito estudiantil en el proceso de enseñanza y aprendizaje y la investigación. Sin embargo, la integridad académica atañe a todos los integrantes de la comunidad universitaria: estudiantes, personal docente y no docente. <https://senado.uprrp.edu/wp-content/uploads/2023/01/CSA-64-2022-2023.pdf>

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

A, B, C, D, F

PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE UNA EMERGENCIA

En caso de surgir una emergencia o interrupción de clases, el profesor continuará ofreciendo el curso utilizando la modalidad a distancia o en línea, según establecidas en este prontuario oficial. De acuerdo a la información oficial y las directrices institucionales, el profesor realizará esfuerzos para comunicarse con los estudiantes vía correo electrónico institucional u otros medios alternos disponibles para coordinar la continuidad del ofrecimiento.

If an emergency or an interruption of courses occurs, course offerings will take place with the support of distance learning modalities, as established in the official syllabus. In compliance with official communications and institutional guidelines, the professor will make efforts to communicate with students via institutional email or other available communication outlets to coordinate the continuity of course work.

BIBLIOGRAFÍA

Texto requerido:

Pyzdek, T., & Keller, P. A. (2014). *The six sigma handbook* (Vol. 4). New York: McGraw-Hill Education.

Otros recursos:

Afemei, G. (2024). *Sustainable supply chains*. Arcler Education Inc. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uprrp-ebooks/detail.action?docID=31520778>

Arcidiacono, G., Calabrese, C., & Yang, K. (2012). *Leading processes to lead companies: Lean Six Sigma*. Italia, Italia: Springer.

Bohan, F. W. (2004). *The Hidden Power of Productivity*. AuthorHouse.

Coelli, T., Prasada Rao, D., O'Donnell, C., & Battese, G. (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis* (Vol. 2). Springer US.

Fornasiero, R., & Tolio, T. A. M. (Eds.). (2024). *The future of manufacturing : The italian roadmap*. Springer. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uprrp-ebooks/detail.action?docID=31498835>

- Freivalds, A., & Niebel, B. (2013). *Niebel's Methods, Standards, & Work Design* (Vol. 13). McGraw Hill.
- Furterer, S. L. (Ed.). (2016). *Lean Six Sigma in service: applications and case studies*. CRC Press.
- Fried, H., Lovell, C., & Schmidt, S. (2008). *The measurement of productive Efficiency and Productivity*. Oxford University.
- George, M. L. (2003). *Lean Six Sigma for Service: How to Use Lean Speed and Six Sigma Quality to Improve Services and Transactions*. McGraw Hill Professional.
- Hollingshed, M. (2022). Standardizing Six Sigma Green Belt training: identification of the most frequently used measure phase DMAIC tools. *International Journal of Lean Six Sigma*, 13(2), 276-294. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-12-2020-0220>
- Kohl, H., Seliger, G., Dietrich, F., & Vien, H. T. (Eds.). (2025). *Decarbonizing value chains : Proceedings of the 20th global conference on sustainable manufacturing (gcsm 2024), october 9-11, 2024, ho chi minh city, vietnam*. Springer. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uprrp-ebooks/detail.action?docID=32223149>
- Lindsay, E. a. (2015). *An Introduction to Six Sigma & Process Improvement* (Vol. 2). Stamford, CT, USA: CENGAGE Learning.
- McShane-Vaughn, M. (2023). *The asq certified six sigma black belt handbook*. Quality Press. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uprrp-ebooks/detail.action?docID=7184946>
- Santos, J., Wysk, R., & Torres, J. (2006). *Improving Production with Lean Thinking*. Wiley.
- Tarantino, A. (2022). *Smart manufacturing : The lean six sigma way*. John Wiley & Sons, Incorporated. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uprrp-ebooks/detail.action?docID=7001288>
- Voehl, F., Harrington, H. J., Mignosa, C., & Charron, R. (2013). *The lean six sigma black belt handbook: tools and methods for process acceleration*. CRC Press.
- William, J. (2006). *Lean six sigma for supply chain management* (Vol. 11). Mc Graw Hill.
- Wright, R. B. (2011). *Quality Beyond Six Sigma*. (J. N. Ron Basu, Ed.) London and NY: Routledge.

Artículos en revistas arbitradas y profesionales:

- Alsyouf, I., Kumar, U., Al-Ashi, L., & Al-Hammadi, M. (2018). Improving baggage flow in the baggage handling system at a UAE-based airline using lean Six Sigma tools. *Quality Engineering*, (Forthcoming).
- Balle M. & Regnier A. (2007). Lean as Learning System in a Hospital ward, *Leadership in a Health Service*, 20(1).
- Bhasing S., & Burcher P. (2006). Lean view as a Philosophy. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17(1).

- Chugani, N., Kumar, V., Garza-Reyes, J. A., Rocha-Lona, L., & Upadhyay, A. (2017). Investigating the green impact of Lean, Six Sigma and Lean Six Sigma: A systematic literature review. *International Journal of Lean Six Sigma*, 8(1), 7-32.
- Jaraité, J., & Di Maria, C. (2011). Efficiency, Productivity and Environmental Policy: A Case Study of Power Generation in the EU. *Fondazione Eni Enrico Mattei Working Papers*.
- Laureani, A., & Antony, J. (2018). Leadership—a critical success factor for the effective implementation of Lean Six Sigma. *Total Quality Management & Business Excellence*, 29(5-6), 502-523.
- McArdle, T. (2009). Desarrollo de las competencias, mejora de la productividad y el impacto de HEART Trust-NTA en Jamaica. *La formación profesional y la productividad*.
- Maroto, A. & Rubalcaba, L. (2008). Services Productivity Revisited. *The Service Industries Journal*. 28(3).
- San, G., Huang, T. & Huang, L. (2008). Does Labor Quality Matter on Productivity Growth?. *Total Quality Management and Business*. 19(10).
- Pamfilie, R., Petcu, A., & Draghici, M. (2012). The Importance of Leadership in Driving a Strategic Lean Six Sigma Management. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* , 58, 187-196.
- Tenera, A., & Carneiro, L. (2014). A Lean Six Sigma (LSS) Project Management Improvement Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* , 119, 912-920.
- Trzeciak, S., Mercincavage, M., Angelini, C., Cogliano, W., Damuth, E., Roberts, B. W., & Mazzarelli, A. J. (2018). Lean Six Sigma to Reduce Intensive Care Unit Length of Stay and Costs in Prolonged Mechanical Ventilation. *Journal for Healthcare Quality*, 40(1), 36-43.
- Youssof, A., Rachid, C., & Ion, V. (2014). Contribution to the Optimization of Strategy of Maintenance by Lean Six Sigma. *Physics Procedia* , 55, 512-518.
- Zhang, L., Runzheimer, K., Bonifer, E., Keulers, A., Piechowiak, E., & Mahnken, A. (2015). Improving Efficiency of Interventional Service by Lean Six Sigma. *Journal of the American College of Radiology* , 12 (2015), 1200-1203.

Referencias electrónicas:

Portales electrónicos

American Production and Inventory Control Society Magazine

<http://www.apics.org/apics-for-individuals/apics-magazine-home>

(Portal oficial de la organización leader en investigaciones académicas ligadas al campo de operaciones y suministros)

APICS: The Association of Operation Management, Research Papers
www.apics.org/Education/ErfFoundation/Research

APICS: The Performance Advantage
www.apics.org/magazine

Council of Supply Chain Management Professionals
<https://cscmp.org/>
(Portal oficial de la organización que representa a profesionales y académicos de las áreas de operaciones y suministros y logística)

Production and Operation Management Society
<http://www.poms.org>
(Portal Oficial de la organización internacional que representa los intereses de los profesionales del área de producción/operaciones)
Inventory Control Forum
<http://www.cris.com/kthill/sites.htm>

Programación de la producción
www.production-scheduling.com

Project Management Institute, Inc.
www.pmi.org

The Logistics Institute
www.tli.gatech.edu/rserach/casestudies/

Sistema de Bibliotecas
www.biblioteca.uprrp.edu
(bases de datos recomendadas: Proquest, Ebscohost, Biblioteca de Administración de Empresas)

Sistema de Bibliotecas
www.biblioteca.uprrp.edu
(Bases de datos recomendadas: Proquest, Ebscohost, Biblioteca de Administración de Empresas)

*{Nota: Se deberán incluir al menos cinco **referencias actualizadas (de cinco años o menos)**. Se debe incluir, además, otros materiales disponibles para el curso como **programados, referencias electrónicas**, entre otros. Los **portales electrónicos no constituyen** referencias electrónicas y se pueden colocar en una lista separada. En los cursos **híbridos y a distancia** deberá asegurarse que los recursos estén disponibles de manera remota. **Acceso remoto** incluye, entre otros, las bases de datos del Sistema de Bibliotecas o de las demás unidades institucionales de información, la Internet con los debidos permisos o con licencias de acceso libre o de dominio público. Libros de texto requeridos deben proveer opción de uso, lectura o compra digital.}*

