

Universidad de Puerto Rico
Recinto de Río Piedras
Facultad de Administración de Empresas
Departamento de Contabilidad
Programa de Bachillerato en Administración de Empresas con Concentración en Contabilidad

PRONTUARIO

TÍTULO DEL CURSO	:	Analítica de datos en contabilidad
CODIFICACIÓN	:	CONT 5035
CANTIDAD DE HORAS/CRÉDITO	:	45 horas / Tres créditos
PRERREQUISITOS, CORREQUISITOS Y OTROS REQUERIMIENTOS:	:	Sistemas de información en contabilidad: CONT 4057
DESCRIPCIÓN DEL CURSO:		
<p>Estudio de los fundamentos teóricos y prácticos que le sirven de apoyo al concepto de analítica de datos y su impacto en contabilidad. Se discutirán las técnicas de acopio y análisis, los modelos estadísticos y predictivos, y el uso de tecnologías emergentes que le sirven de apoyo a la profesión de contabilidad en el proceso de transformar grandes volúmenes de datos en información útil que le permita mejorar continuamente la calidad de sus servicios, así como fortalecer la toma de decisiones en las organizaciones a las que sirve. Este curso se podrá ofrecer en alguna de las modalidades presencial, híbrido o en línea.</p>		
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:		
<p>Al finalizar el curso, los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicarán como los contadores pueden beneficiarse de la analítica de datos como apoyo en el desempeño de sus funciones, y en su gestión fiscalizadora, al resolver problemas en la disciplina. • Aplicarán los distintos tipos de analíticas y modelos estadísticos como apoyo al análisis de grandes datos y a la solución de problemas en contabilidad. • Utilizarán técnicas de minería de datos que los ayude a descubrir patrones, anomalías, irregularidades y posibles fraudes en el manejo de datos en las organizaciones. • Presentarán información que facilite la toma de decisiones en las organizaciones, utilizando técnicas adecuadas de visualización de datos. • Prepararán un informe que contenga las preguntas, y los planteamientos metodológicos de investigación apropiados, una vez revisen literatura académica pertinente en contabilidad y tecnologías de información, y hagan búsqueda de información en las bases de datos promovidas por la profesión. • Discriminarán entre lo que son y no son decisiones favorables desde el punto de vista ético asociadas con el manejo de las tecnologías, y la presentación de resultados de una investigación o intervención. • Prepararán un tablero interactivo, y un informe gráfico y escrito, en el que se presente el impacto y las posibles alternativas o cursos de acción a seguir para resolver problemas complejos en contabilidad, y en los que se tengan que manejar grandes volúmenes de datos. 		
LIBRO DE TEXTO PRINCIPAL:		

Richardson, V., Teeter, R. & Terrell, K. (2023). Data Analytics for Accounting. Third edition. New York: McGraw-Hill. ISBN: 978-1-264-44490-8

BOSQUEJO DE CONTENIDO Y DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO:

Tema	Distribución del tiempo		
	Presencial	Híbrida	En línea
I. INTRODUCCIÓN AL CURSO A. Objetivos del curso B. Requisitos del curso C. Normas y métodos de evaluación	1.5 horas	1.5 horas (presenciales)	1.5 horas
II. IMPORTANCIA DE LA ANALÍTICA DE DATOS SOBRE LAS ORGANIZACIONES Y LA CONTABILIDAD A- Conceptos importantes 1- Ciencia de datos (Data science) 2- Analítica de datos 3- Inteligencia analítica de negocios (Business intelligence) 4- "Big Data" B- Efecto de la analítica de datos sobre las organizaciones y la contabilidad C- Roles y funciones dentro de la analítica de datos D- Analítica de datos y toma de decisiones 1- Barreras culturales y cognitivas que afectan el análisis 2- Mecanismos para mitigar esas barreras E- Como construir organizaciones (y modelos mentales) apoyadas en los datos (data-driven) F- Modelo de analítica de datos	3 horas	3 horas (1.5 presenciales y 1.5 en línea)	3 horas
III. MANEJO DE DATOS E INFORMACIÓN A- Características y tipos de datos, y como usarlas para facilitar el análisis B- Variables y escalas de medición C- Creación de conocimiento en las organizaciones (a partir de datos e información) D- Importancia de la gobernanza de los datos (administración, calidad y seguridad) E- Almacén y diccionario de datos, metadatos (implantación) F- Calidad y depuración de los datos 1- Perfilado de datos (data profiling) 2- Limpieza de los datos (data cleansing) 3- Integración y estandarización (data validación) G- Bases de datos relacionales y multidimensionales H- Normalización de las bases de datos I- Extracción, transformación, integración y carga a la plataforma de análisis J- Herramientas posibles para el análisis: <i>Talend, Excel, Access, Power BI</i>	6 horas	6 horas (1.5 presenciales y 4.5 en línea)	6 horas
IV. PROCESO Y TIPOS DE ANALITICA DE DATOS	6 horas	6 horas	6 horas

<ul style="list-style-type: none"> A- Ilustración de los pasos en el modelo de analítica de datos B- Identificar el problema de negocios o de investigación C- Hábil manejo de los datos (asociar con lo discutido previamente) D- Aplicar los modelos o pruebas pertinentes E- Acopio de resultados y retro comunicación F- Comunicarse con la audiencia o usuarios G- Seguimiento continuo (tiempo real) H- Tipos de analítica de datos (descriptiva, diagnóstica, predictiva, prescriptiva) I- Analítica descriptiva J- Estadísticas fundamentales (<i>Summary statistics</i>) K- Detección de fraude (“Fuzzy matching”) (<i>Excel</i>) L- Tablas dinámicas y graficas (<i>Power Pivot</i>) M- Anomalías (Box-Whisker plot) (características diagnósticas) N- Analítica diagnóstica O- Perfilado de datos (Data profiling) P- <i>Benford’s law</i> Q- Analítica predictiva R- Regresión lineal y múltiple S- Modelos de clasificación T- Analítica prescriptiva (discusión conceptual) U- Codificación: <i>Python o R</i> 		(3.0 presenciales y 3.0 en línea)	
<p>V. ECOSISTEMA DEL “BIG DATA” / ANALITICA PRESCRIPTIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> A- Las características de Big Data B- La infraestructura para Big Data (ejemplo: Hadoop) C- Procesamiento y captura de datos en el ambiente del “Big Data” D- Problema de los datos no estructurados E- Aprendizaje automático (machine learning) <ul style="list-style-type: none"> 1- Técnicas de clasificación supervisada 2- Técnicas de clasificación no supervisada 3- Modelos de adiestramiento 4- Árboles decisionales 5- Vecindad cercana (Knn-neighbors) F- Inteligencia artificial <ul style="list-style-type: none"> 1- Simulación 2- Optimización 3- Minería de textos G- Automatización y robótica (UiPath) 	7.5 horas	7.5 horas (3.0 presenciales y 4.5 en línea)	7.5 horas
<p>V. VISUALIZACIÓN Y COMUNICACIÓN DE RESULTADOS</p> <ul style="list-style-type: none"> A- Comunicar la “historia” de la organización a través de informes y tableros basados en análisis B- Formas de visualizar los datos C- Aspectos éticos, y de percepción, relacionados con estadísticas y graficas D- Aspectos éticos relacionados con estadísticas y graficas E- Principios de diseño para la representación de los datos 	6 horas	6 horas (3.0 presenciales y 3.0 en línea)	6 horas

F- Preparación de tableros, historias e informes (características)- discusión de casos 1- <i>Tableau</i> 2- <i>Power BI</i> 3- <i>Alteryx</i>			
VI. APLICACIONES EN CONTABILIDAD A- Analítica de datos: contabilidad financiera (<i>XBRL</i>), análisis financiero, otros B- Analítica de datos: contabilidad gerencial- métricas de desempeño (KPIs), análisis de variaciones, otros C- Analítica de datos: procesos de auditoría y contabilidad forense D- Analítica de datos e impuestos E- Creación de tableros e informes (como solución de un caso) F- Uso de distintas herramientas y plataformas tecnológicas discutidas previamente	12 horas	12 horas (4.5 presenciales y 7.5 en línea)	12 horas
VII. EXÁMENES (EVALUACIÓN)	3 horas	3 horas (en línea)	3 horas
Total de horas contacto	45 horas	45 horas (18 presenciales = 40% y 27 horas en línea = 60%)	45 horas
ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES			
Se podrán usar algunas de las siguientes:			
Presencial	Híbrido	En línea	
<ul style="list-style-type: none"> • Conferencias del profesor • Lecturas • Trabajos en grupo • Tareas individuales • Discusión dirigida: presentación de situaciones que generen discusión, problemas estructurados o no estructurados de contabilidad, noticias y artículos de actualidad, casos de dilemas éticos o responsabilidad profesional • Instrucción asistida por la computadora • Trabajos que requerirán el acceso de información a través de medios electrónicos • Resolución de problemas, o manejo de proyectos, mediante el uso de programado de hojas electrónicas y programados comerciales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Módulos instruccionales en línea • Lecturas de artículos profesionales en línea • Videos instruccionales • Trabajos en grupo • Tareas individuales • Videoconferencias asincrónicas y sincrónicas • Discusión dirigida: presentación de situaciones que generen discusión, problemas estructurados o no estructurados de contabilidad, noticias y artículos de actualidad, casos de dilemas éticos o responsabilidad profesional • Resolución de problemas, o manejo de proyectos, mediante el uso de programado de hojas electrónicas y programados comerciales. • Instrucción asistida por la computadora o algún medio electrónico 	<ul style="list-style-type: none"> • Discusión dirigida: presentación • Módulos instruccionales interactivos • Lecturas de artículos profesionales en línea • Videos instruccionales • Trabajos en grupo • Tareas individuales • Videoconferencias asincrónicas y sincrónicas • Foros: Discusión dirigida: presentación de situaciones que generen discusión, problemas estructurados o no estructurados de contabilidad, noticias y artículos de actualidad, casos de dilemas éticos o responsabilidad profesional • Instrucción asistida por la computadora o algún medio electrónico. • Resolución de problemas, o manejo de proyectos, mediante el uso de 	

	<ul style="list-style-type: none"> Trabajos que requerirán el acceso de información a través de medios electrónico. 	<p>programado de hojas electrónicas y programados comerciales</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabajos que requerirán el acceso de información a través de medios electrónico.
--	--	--

RECURSOS MÍNIMOS DISPONIBLES O REQUERIDOS:

Recurso	Presencial	Híbrido	En línea
Cuenta en la plataforma institucional de gestión de aprendizaje (Ej. Moodle)	Institución	Institución	Institución
Cuenta de correo electrónico institucional	Institución	Institución	Institución
Computadora con acceso a internet de alta velocidad.	Estudiante	Estudiante	Estudiante
Programados o aplicaciones: procesador de palabras, hojas de cálculo, editor de presentaciones, aplicaciones de sistemas de contabilidad y otras herramientas de productividad	Estudiante	Estudiante	Estudiante
Bocinas integradas o externas	No aplica	Estudiante	Estudiante
Cámara web o móvil con cámara y micrófono	No aplica	Estudiante	Estudiante
Libro de texto que incluye acceso a la plataforma digital o en línea del libro	Estudiante	Estudiante	Estudiante
Sitio web del Departamento de Contabilidad	Institución	Institución	Institución

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN:

Se podrán usar algunas de las siguientes:		Híbrido		En línea	
Presencial					
Exámenes.....	75%	Exámenes.....	75%	Exámenes.....	75%
Asignaciones		Asignaciones		Asignaciones	
Presentaciones orales.....		Presentaciones orales.....		Presentaciones orales.....	
Trabajos reflexivos.....		Trabajos reflexivos.....		Trabajos reflexivos.....	
Proyectos de investigación		Proyectos de investigación		Proyectos de investigación	
Asistencia/ participación ...		Asistencia/ participación...		Asistencia/ participación...	
Proyectos grupales.....	<u>25%</u>	Foros de participación		Foros de participación	
		Portafolio electrónico		Portafolio electrónico	
Total:	100%	Actividades asincrónicas y sincrónicas		Actividades asincrónicas y sincrónicas	
		Presentaciones virtuales	<u>25%</u>	Presentaciones virtuales	<u>25%</u>
		Total:	100%	Total:	100%

ACOMODO RAZONABLE CERTIFICACIÓN NÚMERO 125 2023-2024 JG:

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.

INTEGRIDAD ACADÉMICA CERTIFICACIÓN NÚMERO 125 2023-2024 JG:

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 o por herramientas requeridas por el curso, 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. Para velar por la integridad y seguridad de los datos de los usuarios, todo curso a distancia 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 Y PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE SITUACIONES DE DISCRIMEN POR SEXO O GÉNERO EN LA UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO CERTIFICACIÓN NÚMERO 125 2023-2024 JG:

«La Universidad de Puerto Rico, como institución de educación superior y centro laboral, protege los derechos y ofrece un ambiente seguro a todas las personas que interactúan en ella, ya sea a estudiantes, empleados, contratistas o visitantes. Por tanto, se promulga la política con el fin de promover un ambiente de respeto a la diversidad y los derechos de los integrantes de la comunidad universitaria, **Cert. 107 (2021-2022) JG, Política y procedimientos para el manejo de situaciones de discrimen por sexo o género en la Universidad de Puerto Rico**. Se establece un protocolo para el manejo de situaciones relacionadas con las siguientes conductas prohibidas: discrimen por razón de sexo, género, embarazo, hostigamiento sexual, violencia sexual, violencia doméstica, violencia en cita y acecho, en adelante, «las conductas prohibidas», en el ambiente de trabajo y estudio».

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

A, B, C, D y F

PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE SURGIR UNA EMERGENCIA O INTERRUPCIÓN DE CLASES CERTIFICACIÓN NÚMERO 125 2023-2024 JG:

En caso de surgir una emergencia o interrupción de clases, el profesor se comunicará con los estudiantes vía correo electrónico institucional u otros medios disponibles para coordinar la continuidad del ofrecimiento. El plan de contingencia debe preservar la modalidad en la que el curso fue creado y programado en la oferta académica.

BIBLIOGRAFÍA

I. REVISTAS DE CONTABILIDAD EN LÍNEA

Journal of Accountancy: www.journalofaccountancy.com

The CPA Journal: www.cpajournal.com

Journal of Emerging Technologies of Accounting: meridian.allenpress.com/jeta

Journal of Information Systems: aaapubs.org/loi/isys

II. REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (todas disponibles de manera remota a través de la Internet)

AI Trends (2020).
<https://www.aitrends.com/>

Deloitte. (2020). Data Analytics/ Deloitte CIS/ Strategy
<https://www2.deloitte.com/ru/en/pages/strategy/solutions/data-analytics.html>

EY. (2020). Big Data and Analytics
https://www.ey.com/en_us/big-data-analytics?WT.mc_id=10640228&AA.tsrc=paidsearch

PWC. (2020). Global/ Data Analytics
<https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics.html>

Silverman, D. (2020). How technology will change us after the COVID-19 pandemic is over.
<https://www.houstonchronicle.com/business/technology/article/How-technology-will-change-us-after-the-COVID-19-15174489.php>

III. REFERENCIAS EN BASES DE DATOS DE LA BIBLIOTECA (todas disponibles de manera remota a través de las bases de datos del sistema de bibliotecas)

- Appelbaum, D., & Smith, S. S. (2018). Blockchain Basics and Hands-on Guidance: Taking the Next Step toward Implementation and Adoption. *CPA Journal*, 88(6), 28-37.
- Chiu, T., Brown-Libur, H., & Vasarhelyi, M. A. Performing Tests of Internal Controls Using Process Mining: What Could Go Wrong? *CPA Journal*, 89(6), 54-57.
- Cohen, M., Rozario, A., & Zhang, C. (2019). Exploring the Use of Robotic Process Automation (RPA) in Substantive Audit Procedures. *CPA Journal*, 89(7), 49-53.
- Collins, V., Lanz, J. (2019). Managing Data as an Asset. *CPA Journal*, 89(6), 22-27.
- Dickey, G., Blanke, S., & Seaton, L. (2019). Machine Learning in Auditing: Current and Future Applications. *CPA Journal*, 89(6), 16-21.
- Drew, J. (2019). What's 'critical' for CPAs to learn in an AI-powered world. *Journal of Accountancy*, 227(5), 20-24.
- Drew, J. (2018). Merging accounting with 'big data' science. *Journal of Accountancy*, 226(1), 48-52.
- Eaton, T. V., & Baader, M. (2018). Data Visualization Software: An Introduction to Tableau for CPAs. *CPA Journal*, 88(6), 50-53.
- Guerriero, E., Engebretson, R. L., & Parker, C. R. (2019). Leverage Data Analytics: uncovering Hidden Opportunities, Generating Revenues and Serving Clients. *CPA Journal*, 89(12), 70-75.
- Hume, E., & West, A. (2020). Becoming a Data-Driven Decision Making Organization. *CPA Journal*, 90(4), 32-35.
- Karim, K. E., Jingrong Lin, K., Pinsker, R. E., & Zhu, H. (2019). Using Linguistics to Mine Unstructured Data from FASB Exposure Drafts. *Journal of Information Systems*, 33(1), 67-83.
- Marshall, T. E., & Lambert, S. L. (2018). Cloud-Based Intelligent Accounting Applications: Accounting Task Automation Using IBM Watson Cognitive Computing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 15(1), 199-215.
- Murray, J. (2018). The Coming World of Blockchain: A Primer for Accountants and Auditors. *CPA Journal*, 88(6), 20-27.
- Nickerson, M. (2019). Fraud in a World of Advanced Technologies. *CPA Journal*, 89(6), 28-34.
- Pan, K., & Blankley, A. (2020). Excel vs. Tableau: See your data differently. *Journal of Accountancy*, 229(3), 32-37.

- Pan, K., & Blankley, A. (2018). Using Visualization Software to Compile and Analyze Data: A Step-by-Step Guide for CPAs. *CPA Journal*, 88(6), 54-58.
- Rezaee, Z., Dorestani, A., & Aliabadi, S. (2018). Application of Time Series Analyses in Big Data: Practical, Research and Education Implications. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 15(1), 183–197.
- Thomas, S. (2020). Power BI: An analytical view. *Journal of Accountancy*, 229(3), 40-51.
- Weirich, T. R., Tschakert, N., & Kozlowski, S. (2018). Teaching Data Analytics Skills in Auditing Classes Using Tableau. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 15(2), 137–150.
- Williams, K. L. (2020). 2 simple ways to visualize data. *Journal of Accountancy*, 229(1), 1-6.
- Yedaville, V. (2018). Are Robots Helping or Hurting the Future Workforce? *CPA Journal*, 88(3), 16-17.
- Zhang, C., Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2018). The Impact of Disrupting Technologies in Accounting and Auditing Education. *CPA Journal*, 88(9), 20-26.

IV. COLUMNAS DE ANÁLISIS Y OPINIÓN

New York Times: <https://www.nytimes.com/topic/subject/accounting-and-accountants?searchResultPosition=0>

The Accounting Onion by Tom Selling: <http://accountingonion.com/>

National Post: <https://nationalpost.com/category/news/category/opinion/page/36>

V. PODCASTS DE INTERÉS PARA CONTADORES

ACCOUNTING TODAY PODCAST

<https://www.accountingtoday.com/podcast>

BLOCKCHAIN PODCAST

<https://player.fm/podcasts/blockchain>

CLOUD STORIES PODCAST

<https://heathersmithsmallbusiness.com/podcast/>

DATA CRUNCH

<https://datacrunchcorp.com/podcast/>

DATASKEPTICS

<https://dataskeptic.com/>

EXCEL POWER PIVOT/ ROBBIE COLLIE

<https://www.myexcelonline.com/podcast/016-excel-power-pivot-with-rob-collie-from-powerpivotpro/>

POWER BI

<https://crm.audio/category/podcasts/powerbi-more-podcast/>

ROBOTICS TRENDS

<http://www.robotictrends.com/hub/category/podcasts>

THE TABLEAU WANNABE

<http://tableauwannabepodcast.libsyn.com/>

VI. PORTALES ELECTRÓNICOS – ORGANIZACIONES PROFESIONALES

AICPA Audit Data Analytics: <https://www.aicpa.org/interestareas/frc/assuranceadvisoryservices/auditanalytics.html>

AICPA Code of Professional Conduct: <http://www.aicpa.org/about/code/index.htm>

AICPA Trust Services Criteria for Security, Availability, Processing Integrity, Confidentiality, and Privacy:
<https://www.aicpa.org/content/dam/aicpa/interestareas/frc/assuranceadvisoryservices/downloadabledocuments/trust-services-criteria.pdf>

Colegio de Contadores Públicos Autorizados de Puerto Rico: <http://www.colegiocpa.com>

Financial Accounting Standards Board (FASB): <http://www.fasb.org>

Information Systems Audit and Control Association (ISACA): <http://www.isaca.org>

VII. REFERENCIAS ELECTRÓNICAS – Examen CPA

National Association of State Boards of Accountancy (NASBA):
<http://www.nasba.org/nasbaweb.nsf/nasbahome>

The CPA Exam: <http://www.cpa-exam.org>

Accounting Research and Career Information: <http://www.accountingnet.com>

VIII. BASES DE DATOS Y OTRAS

Edgar: <http://www.sec.gov>

Financial Glossary: <http://www.finance-glossary.com/pages/home.htm>

MongoDB: <https://www.mongodb.com/>

MySQL site: <https://www.capterra.com/p/11482/MySQL/>

Riak Open Source Database: <https://riak.com/>

Yahoo Finance Site: <http://finance.yahoo.com>