

La docencia efectiva en la Facultad de Economía: evolución, innovación y perspectivas

Carlos Alberto Castro Iragorri y Darwin Cortés Cortés¹



Clase de la Facultad de Economía en la Universidad del Rosario a finales del siglo XX.
Fotografía: Archivo Histórico de la Universidad del Rosario

La docencia efectiva se compone de un conjunto de elementos que articulan el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Estos elementos son, primero, el contenido, que debe ser coherente, actualizado y relevante; segundo, el contexto, que debe situar al estudiante en la mejor disposición para el aprendizaje; y tercero, los canales de transmisión, que incluyen las estrategias pedagógicas desplegadas para difundir y asimilar las competencias. La docencia efectiva es, por tanto, un proceso dinámico y en constante transformación y, como todo proceso humano, está sujeta a choques de innovación que pueden ser de varios tipos, no solo tecnológicos, sino también organizacionales.

La Facultad de Economía de la Universidad del Rosario ha estado siempre comprometida con una docencia de calidad, enfocada en la formación de profesionales que, dentro de su disciplina, puedan destacarse y desenvolverse cómodamente a nivel nacional e

¹ Profesores de la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario

internacional. En esta línea, desde finales de la década de 1990, la facultad asumió una apuesta sostenida basada en la convicción de que la docencia efectiva solo puede ser realidad si se articula con la investigación. Esa apuesta la distingue de diferentes unidades académicas, dentro y fuera de su disciplina. Se trata de una apuesta costosa y de largo plazo que muy pocas organizaciones educativas a nivel regional han adoptado.

Este artículo presenta los componentes que integran esa docencia efectiva dentro de la facultad y en el ámbito disciplinar de la economía y las finanzas. Este ejercicio de compilar las diferentes prácticas enmarcadas en lo que denominamos docencia efectiva naturalmente puede dejar por fuera algunas iniciativas implementadas por colegas a lo largo de los años; por ello, debe entenderse como una muestra representativa.

En los años noventa, la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario atravesó una transformación profunda que sentaría las bases de su perfil actual. Hasta mediados de esa década, la facultad mantenía un enfoque tradicional: sin investigación formal, sin publicaciones académicas y con una planta profesoral compuesta, mayoritariamente, por profesionales del sector real (público y privado) que complementaban su actividad laboral con la docencia. Las clases magistrales eran la norma, con evaluaciones basadas, principalmente, en exámenes de selección múltiple o problemas con solución única. Los profesores de tiempo completo eran escasos, y aquellos profesionales destacados que ejercían la docencia lo hacían por vocación, no como profesión principal.

Este modelo, si bien permitía vincular la academia con la práctica profesional, limitaba la profundidad analítica y la actualización conceptual que requería una formación económica y financiera de frontera. La facultad carecía de una masa crítica de profesores-investigadores que pudieran desarrollar líneas de investigación sostenidas o formar estudiantes en metodologías avanzadas.

A finales de los años noventa, la Facultad tomó una decisión estratégica que la distinguiría de otras unidades académicas en Colombia: apostar por la investigación como eje articulador de la docencia, con el objetivo de construir una comunidad académica donde la docencia efectiva solo fuera posible si se fundamentaba en la generación de conocimiento. Aprovechando las redes de investigación de un cuerpo profesoral con formación doctoral, la facultad comenzó a desarrollar contactos con la Universidad de Toulouse, en Francia, para una doble titulación en Economía.

Esta transformación trajo consigo cambios pedagógicos profundos. El estilo de enseñanza evolucionó hacia el análisis formal y la fundamentación teórica rigurosa, coherente con las prácticas de las mejores universidades internacionales. Se crearon salas de cómputo especializadas y se implementaron cursos de software econométrico y lenguajes de programación. Los estudiantes comenzaron a verse no solo como receptores de conocimiento sino como futuros generadores del mismo. La evaluación se diversificó, incorporando ensayos analíticos, presentaciones y trabajos de investigación aplicada. Este

cambio de paradigma, aunque gradual, fue definitivo: la Facultad dejaba atrás el modelo del "profesor profesional" para abrazar el del "profesor-investigador".

La formación de profesionales en el ámbito de las ciencias económicas se apoya en tres ramas principales: microeconomía, macroeconomía y econometría. Desde una perspectiva ortodoxa, esta estructura es casi universal para la formación de pregrado y posgrado. El nivel de profundización y los requerimientos cuantitativos pueden variar según las capacidades del cuerpo docente y el enfoque escogido.



Desde entonces, la facultad

La sólida fundamentación matemática enseñada a los estudiantes es un aspecto diferenciador de la Facultad de Economía. **Foto:** Facultad de Economía

La Facultad ha considerado necesario dotar al estudiante de una formación matemática sólida, que le permita abordar con profundidad y abstracción los principales conceptos que explican el proceso de toma de decisiones de los agentes racionales: primero en el plano individual y luego agregando esas decisiones a nivel de los agentes involucrados en las interacciones socioeconómicas de la sociedad: hogares, sector externo, estado y las organizaciones.

Esta fundamentación matemática profunda constituye un rasgo diferenciador en varios aspectos. Primero, anticipa un nivel de formalización que usualmente solo se alcanza en programas de posgrado orientados a la investigación. Segundo, proporciona una estructura mental que permite al estudiante continuar aprendiendo, mantenerse actualizado y enfrentar retos profesionales de alto nivel. Por una parte, este énfasis en la fundamentación matemática profunda, consolidado desde finales de los años noventa con la llegada de profesores PhD, constituye un rasgo diferenciador que contrasta radicalmente con el enfoque predominante en décadas anteriores. Por la otra, estos prerrequisitos representan también un desafío importante, ya que la facultad y los profesores deben enfrentar, especialmente en los primeros semestres, la heterogeneidad en las competencias matemáticas y lógicas con las que llegan los estudiantes de la educación secundaria.

En el área de finanzas, la facultad realizó inicialmente una apuesta por articular las competencias alrededor de la fundamentación microeconómica, los métodos cuantitativos y un enfoque de comercio internacional en el contexto de la política económica. Este enfoque coincidió con el proceso de liberalización comercial de los años noventa, destacando la necesidad de profesionales con una visión estratégica y robusta para la inserción de la economía colombiana en un mundo cada vez más globalizado. Este enfoque de finanzas internacionales se consolidó en 1998 con la creación del Observatorio del Mercado de Trabajo y la Seguridad Social (OMLTSS), que articuló investigación aplicada con formación de capital humano en temas de política económica y social.

La primera década del siglo XXI trajo consigo la vinculación de nuevos docentes, lo que impulsó la docencia efectiva en varios frentes. Desde el punto de vista disciplinar, nuevas herramientas de investigación comenzaron a tener un impacto importante en el análisis empírico: los métodos experimentales, la inferencia causal y la historia económica (Angrist & Pischke, 2010) (Fetzer & Garg, 2025). En la facultad, esto condujo a una apuesta importante por el área de economía del comportamiento y la economía experimental, que posibilitó la creación de un laboratorio con fines tanto docentes como de investigación. Este laboratorio, conocido como REBEL (Rosario Experimental and Behavioral Economics Lab), creado en 2010, fue el primero de su tipo en Colombia y Suramérica. Igualmente, se fortaleció una línea metodológica para el análisis de políticas públicas, con un impacto relevante en la práctica profesional, especialmente entre los economistas cuya trayectoria se desarrolla en el sector público.

Desde el ámbito pedagógico, este proceso trajo cambios en dos frentes principales: el incremento del tiempo de dedicación de docentes y estudiantes a la formulación de preguntas de tipo causal, y el creciente interés por temáticas nacionales y regionales abordadas desde la perspectiva de las políticas públicas y su impacto social. Desde un punto de vista ético y motivacional, este enfoque ha sido un motor importante para ampliar el campo de acción del economista hacia áreas del desarrollo social, como salud y educación, y político, orientado al análisis del conflicto colombiano, más allá del rol tradicional vinculado a la hacienda pública o el análisis macroeconómico.

La gran depresión del 2008 generó reflexiones pedagógicas profundas en la Facultad, tal como lo hizo en otras facultades del mundo. Entre 2009 y 2011, se coordinaron talleres que replantearon la enseñanza de la microeconomía, cuestionando el énfasis exclusivo en modelos de competencia perfecta y proponiendo mayor atención a estructuras de mercado más realistas, equilibrio general y teoría de juegos, que desembocaron en nuevas maneras de enseñar y evaluar (Cortés, 2016). Este proceso de reflexión desembocó en las reformas curriculares implementadas desde 2016.

A la par de las reformas curriculares, se diseñó una política estudiantil de acompañamiento integral que se materializó en 2016 con la creación de dos programas complementarios extracurriculares: EPA! (Espacio Para Aprender e Innovar) y Gamma (grupo de aprendizaje en matemáticas y matemáticas aplicadas). EPA!, dirigido a estudiantes de primer semestre, buscaba desarrollar no solo competencias académicas sino también habilidades blandas como la perseverancia, el trabajo en equipo y el sentido de pertenencia.

Por su parte, Gamma estableció un sistema de tutorías entre pares, donde estudiantes de semestres avanzados apoyan a sus compañeros en materias de matemáticas y economía. La evaluación de impacto de estos programas mostró resultados significativos. En Gamma, asistir a las tutorías mejora las calificaciones en promedio 0.55 desviaciones estándar para estudiantes repitentes y 0.18 para no repitentes (Cortés & Robayo-González, 2023). EPA! logró aumentar el promedio académico en 0.24 décimas y reducir la tasa de no inscripción al siguiente semestre en 14 puntos porcentuales (Cortés & Pico, 2017).

En el ámbito de las finanzas, acontecimientos mundiales como la estandarización de la regulación y la crisis del 2008 ya mencionada, aportaron nuevos elementos para redefinir el perfil del profesional en finanzas. La facultad, sin desconocer la importancia del análisis económico y los determinantes macroeconómicos sobre los mercados financieros, reconoció la necesidad de generar una mayor diferenciación entre la formación en economía y la formación en finanzas. El análisis de la toma de decisiones financieras se centra en un ámbito más concreto, enfocado exclusivamente en el intercambio de bienes y servicios financieros. Sin embargo, dado que este tipo de transacciones implica resultados futuros, ningún modelo económico en finanzas tiene sentido sin considerar la incertidumbre. Por ello, la formación en probabilidad y estadística se consolidó como un área fundamental.

Asimismo, la facultad identificó un vacío en la formación de profesionales especializados en matemática y estadística aplicada a las finanzas, cuya demanda era creciente, especialmente en el sector financiero. De allí surgió una apuesta estratégica por las finanzas cuantitativas, tanto desde la docencia como desde la investigación, que le ha permitido consolidarse como aliado estratégico de bancos y del mercado de capitales en la formación de este tipo de perfiles.

Desde la práctica pedagógica, y acompañada por una iniciativa estudiantil, la facultad impulsó la creación del Laboratorio de Finanzas, hoy uno de los más modernos, versátiles y

completos de Latinoamérica. Este espacio cuenta con tecnología Bloomberg y se ha consolidado como centro neurálgico para la formación práctica en mercados financieros. Este espacio ha acercado a los estudiantes al análisis financiero en tiempo real, al acceso a datos económicos y financieros actualizados, y se ha convertido en un centro de actividad académica y social tanto para los cursos de finanzas como para otras escuelas de la universidad.

La internacionalización ha sido igualmente un componente fundamental. Los estudiantes complementan su formación con cursos ofrecidos en las escuelas internacionales de verano e invierno, que invitan a docentes-investigadores destacados y profesionales con experiencia global. Además, la facultad amplió sus programas de doble titulación en Economía con la Universidad de Tilburg (Países Bajos) y la London School of Economics, consolidándose como única universidad colombiana con este tipo de alianzas. Estos convenios se construyeron aprovechando las redes de investigación del cuerpo profesoral formado en el exterior.

En finanzas, los programas de pregrado y maestría han sido de los primeros en el país en afiliarse al programa Chartered Financial Analyst (CFA), la certificación más reconocida a nivel mundial en gestión de activos. Estas alianzas incluyen hoy afiliaciones adicionales con organizaciones como GARP, NASPAA, AMV, entre otras. Estos logros representan un reconocimiento a los planes de estudio por su alineación con las competencias internacionales que demandan los mercados laborales.

El cuerpo profesoral, apoyado por la universidad a través de distintas instancias como el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) y la Decanatura de Desarrollo Digital, ha complementado un contenido temático actualizado y de excelencia con una amplia gama de estrategias pedagógicas. Estas buscan incrementar la participación y el compromiso estudiantil, ofrecer herramientas de evaluación coherentes con las competencias técnicas y blandas requeridas, y vincular nuevos actores al proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el ámbito digital, la facultad ha desarrollado cursos MOOC, ha incursionado en herramientas de trabajo colaborativo internacional (COIL), ha implementado con éxito la metodología de aula invertida, ha desarrollado la formación basada en retos en algunos programas de posgrado, y ha experimentado con gamificación, simuladores y dinámicas con LEGO, entre otras innovaciones.

Estas innovaciones se complementan con iniciativas de larga trayectoria como el Programa de Jóvenes Investigadores, creado en el año 2000, que vincula estudiantes destacados con profesores investigadores desde etapas tempranas de su formación. Este programa, con más de dos décadas de funcionamiento, ejemplifica la convicción sostenida de la Facultad de que la mejor docencia se logra cuando los estudiantes participan activamente en la generación de conocimiento, no solo en su transmisión.

Las metodologías de evaluación también se han adaptado a las exigencias del mercado laboral, priorizando la capacidad de los profesionales para comunicar asertivamente sus aportes en entornos colaborativos. Se han fortalecido las evaluaciones escritas analíticas, orientadas a la formulación de respuestas integrales a preguntas abiertas que evalúan comprensión profunda, adaptación de herramientas a nuevos contextos y vinculación del contenido con la literatura académica y la práctica profesional reciente.

Estos esfuerzos han equilibrado el peso de las nuevas metodologías frente a los exámenes estandarizados, que, aunque siguen siendo instrumentos útiles de diagnóstico, no siempre logran integrar aprendizajes complejos ni desarrollar adecuadamente las habilidades blandas. Aun así, la facultad mantiene el principio de que la articulación entre docencia e investigación sigue siendo el eje central de la formación integral, algo plenamente evidenciado por los programas de jóvenes investigadores y semilleros de investigación.

Estas iniciativas, en su mayoría, se gestionan de manera individual entre los docentes, respetando la libertad de cátedra que caracteriza a la facultad. Si bien existen lineamientos generales sobre niveles de profundización y se invita a los profesores a aprovechar las capacitaciones y espacios ofrecidos por la universidad, la técnica pedagógica sigue siendo parte esencial de esa autonomía docente. Hasta ahora, solo los programas más recientes han incorporado una práctica pedagógica transversal: el nuevo pregrado en Analítica y Mercados, construido bajo el enfoque STEAM, vincula los cursos al desarrollo de proyectos; y la Maestría en Finanzas, Tecnología e Innovación Digital adopta plenamente el aprendizaje basado en retos.



“La Facultad de Economía sigue convencida de que un profesional con capacidades investigativas, entre las cuales destaca la habilidad de formular nuevas preguntas y utilizar los medios a su disposición, incluida la inteligencia artificial, posee competencias que no perderán vigencia y que, posiblemente, se reforzarán en la medida en que se automatizen actividades profesionales de menor complejidad”. **Foto:** Facultad de Economía

Actualmente vivimos un momento de transformaciones tecnológicas profundas, en particular con el impacto de la inteligencia artificial (IA). Así como la Web, el cambio tecnológico más reciente de gran alcance, amplió el acceso a la información y facilitó la colaboración, la inteligencia artificial ofrece hoy herramientas que permiten, por un lado, acceder de una manera más eficiente y dinámica a la información y, por otro, automatizar una amplia gama de actividades.

Desde el punto de vista conceptual, tanto la IA predictiva como la IA generativa guardan una estrecha relación con las herramientas de análisis de datos que tradicionalmente forman parte del currículo en economía y finanzas. No obstante, también plantean nuevos desafíos en un contexto donde el uso de estas tecnologías transforma el proceso de toma de decisiones de las personas con una profundidad mayor que la de innovaciones tecnológicas previas (Mullainathan, 2025). En consecuencia, los programas con un perfil altamente cuantitativo y analítico han proporcionado y seguirán proporcionando ventajas comparativas a sus egresados.

Los avances en computación, en especial, la continua introducción de herramientas más potentes y de menor costo, se han convertido en habilitadores digitales que impactarán la mayoría de las interacciones socioeconómicas. Esto incluye, sin duda, los distintos frentes en los que se desarrolla la docencia efectiva en economía y finanzas.

El nivel de madurez de esta tecnología ya es lo suficientemente alto como para identificar nuevas herramientas que transformarán el contenido curricular de los programas. Las redes neuronales, que conceptualmente no son herramientas nuevas pero cuyo uso se ha generalizado gracias a los avances en computación, se han convertido rápidamente en una "nueva navaja suiza" para diversas áreas de las ciencias económicas.

Por mencionar algunos ejemplos, su arquitectura modular permite la articulación de problemas secuenciales en finanzas, como la optimización de portafolios estáticos (Zhang, Zohren, & Roberts, 2020), o el aprendizaje por refuerzo aplicado a problemas de decisión dinámica (Gollart & Okhrin, 2025). Como mecanismos de aproximación funcional universal, las redes neuronales profundas aportan métodos numéricos aplicables a modelos macroeconómicos de equilibrio general o parcial (Fernández-Villaverde, 2025), así como contribuciones más generales para la solución de ecuaciones diferenciales parciales de alta dimensión, con implicaciones importantes en economía y finanzas (Han, Jentzen, & Weinan, 2018). En el campo de la modelación predictiva de variables económicas y financieras, existe evidencia mixta sobre el desempeño de estas nuevas herramientas frente a los métodos tradicionales de series de tiempo; sin embargo, la combinación de ambos enfoques ha mostrado resultados promisorios (Makridakis, Spiliotis, & Assimakopoulos, 2020). Adicionalmente, la inteligencia artificial generativa y su implementación mediante agentes permiten automatizar la generación de reportes financieros (Kim, Muhn, & Valeri, 2025) (Alejandro, Jihoon, Yoon, Sohn, & Choi, 2025).

Desde el ámbito pedagógico, estos nuevos habilitadores digitales en manos de los estudiantes implican una reformulación de las estrategias educativas. Por un lado, existen actividades y herramientas a las que es necesario dar un nuevo propósito, como los talleres de programación y el uso de hojas de cálculo (Back, 2025). Por otro lado, el acceso a estas herramientas exige recuperar las evaluaciones en el aula que garanticen el aprendizaje de los conceptos fundamentales de las ciencias económicas, sin los cuales el uso de los habilitadores digitales resulta limitado.

Una combinación exitosa de una sólida fundamentación en economía y finanzas junto con la integración de herramientas de inteligencia artificial constituye la única estrategia viable para garantizar el éxito profesional de los futuros egresados. Ante la realidad de la automatización inminente de algunos roles en la economía, es evidente que se abre un espacio importante para contar con profesionales con una mayor capacidad de generación de nuevo conocimiento y su transformación en innovación empresarial.

La Facultad de Economía sigue convencida de que un profesional con capacidades investigativas, entre las cuales destaca la habilidad de formular nuevas preguntas y utilizar los medios a su disposición, incluida la inteligencia artificial, posee competencias que no perderán vigencia y que, posiblemente, se reforzarán en la medida en que se automaticen actividades profesionales de menor complejidad.

El mejor aprovechamiento de estas capacidades para abordar problemas más complejos no constituye solo un reto de las universidades, sino un desafío conjunto entre nación, universidad y empresa. Una encuesta reciente entre empleadores de economistas en Colombia (Lora, 2025), refuerza la necesidad de contar con profesionales integrales en cuanto a habilidades comunicativas e interpersonales, sin embargo, las competencias de mayor complejidad quedan relegadas a necesidades menos relevantes para las empresas.

Este diagnóstico, junto con el impacto potencial de la automatización en ciertos procesos organizacionales, debe entenderse como un desafío para rediseñar las expectativas de los programas de pregrado y posgrado a nivel nacional. Al mismo tiempo, envía un mensaje importante sobre la necesidad de contar con áreas de investigación y desarrollo dentro de las organizaciones que aprovechen mejor las capacidades avanzadas que pueden formar las universidades colombianas, las cuales, a su vez, pueden traducirse en productos y servicios de mayor valor agregado.

Para complementar este diagnóstico externo, la Facultad realizó en 2025 una encuesta interna sobre prácticas pedagógicas e innovación docente, cuyos resultados revelan un momento de transición coherente con los desafíos previamente descritos. La encuesta confirma que la docencia en economía y finanzas privilegia la resolución práctica de problemas y la aplicación contextual del conocimiento: la mayoría de los cursos integran casos reales y ejemplos de la realidad económica y financiera, y los estudiantes participan activamente en la construcción de soluciones. Este hallazgo valida décadas de inversión institucional en metodologías activas. Sin embargo, la encuesta también identifica áreas de

mejora significativas: el aprendizaje autorregulado —que implica que los estudiantes planeen, monitoreen y reflexionen sobre cómo aprenden— aún no está plenamente consolidado, y la evaluación continua siendo predominantemente sumativa, con menos presencia de retroalimentación formativa y personalizada que permita a los estudiantes mejorar durante el proceso de aprendizaje.

En materia de innovación tecnológica, los resultados son especialmente reveladores en el contexto de la inteligencia artificial. La gran mayoría de los docentes ya permite el uso de IA en sus cursos, principalmente en tareas y ejercicios de práctica, y un grupo creciente la incorpora activamente en clase para analizar prompts y evaluar críticamente los resultados. Esta rápida adopción contrasta con el uso todavía ocasional de otros recursos de vanguardia como los laboratorios especializados (REBEL, Laboratorio de Finanzas, URSTEAM) y la participación sistemática de invitados externos. Además, el hecho de que el 60% de los docentes no cuente con formación en primeros auxilios pedagógicos señala un desafío pendiente en el acompañamiento integral del estudiante, más allá de lo estrictamente académico. Estos hallazgos confirman que, si bien la Facultad ha avanzado significativamente en la adopción de nuevas herramientas digitales, persiste el reto de equilibrar la innovación tecnológica con el fortalecimiento de competencias pedagógicas fundamentales y el uso estratégico de la infraestructura especializada ya disponible.

La trayectoria de la Facultad desde los años noventa hasta hoy muestra que las transformaciones pedagógicas exitosas no son eventos puntuales sino procesos sostenidos que requieren reflexión constante, inversión institucional y compromiso colectivo. Desde la decisión estratégica de transitar del "profesor profesional" al "profesor-investigador" en los 90, pasando por las reflexiones post-crisis de 2008, la creación de EPA! y Gamma, hasta el establecimiento de laboratorios especializados y alianzas internacionales estratégicas, cada innovación ha sido una respuesta deliberada a desafíos concretos. En el contexto actual de transformación digital e inteligencia artificial, esta capacidad institucional de adaptación reflexiva, construida a lo largo de tres décadas, se vuelve más crucial que nunca.

Bibliografía

- Alejandro, L.-L., Jihoon, K., Yoon, S., Sohn, J.-y., & Choi, C. (2025). Bridging Language Models and Financial Analysis. arXiv. doi:<https://arxiv.org/abs/2503.22693>
- Angrist, J. D., & Pischke, J.-S. (2010). The Credibility Revolution in Empirical Economics: How Better Research Design Is Taking the Con out of Econometrics. *Journal of Economic Perspectives*, 24(2), 3-30.
- Back, K. (21 de Septiembre de 2025). Gen AI for Finance. Obtenido de <https://genai4finance.kerryback.com/>
- Cortés, D. (2016). Algunas reflexiones sobre la evaluación en microeconomía. *Reflexiones Pedagógicas URosario*, 7.
- Cortés, D. & Pico, J.(2017). Evaluación de impacto del programa EPA!: Una estrategia de retención. Documentos Institucionales, Facultad de Economía, Universidad del Rosario.

Cortés, D., & Robayo-González, M. A. (2023). Efecto de las tutorías sobre el rendimiento académico: evidencia de estudiantes de economía. Serie Documentos de Trabajo No. 301, Facultad de Economía, Universidad del Rosario.

Fernández-Villaverde, J. (2025). Deep learning for solving economic models. NBER. doi:10.3386/w34250

Fetzer, T., & Garg, P. (2025). Causal Claims in Economics. arXiv. doi:https://arxiv.org/abs/2501.06873

Gollart, M., & Okhrin, Y. (2025). A reinforcement learning approach to dynamic portfolio. *Annals of Operational Research*. doi:https://doi.org/10.1007/s10479-025-06649-x

Han, J., Jentzen, A., & Weinan, E. (2018). Solving high-dimensional partial differential equations using deep learning. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 115(34), 8505-8510. doi:https://doi.org/10.1073/pnas.1718942115

Kim, A., Muhn, M., & Valeri, N. (2025). Financial Statement Analysis with Large Language Models. arXiv. doi:https://arxiv.org/abs/2407.17866

Lora, E. (Julio de 2025). Las capacidades de los economistas que requiere el mercado laboral. Obtenido de <https://img.lalr.co/cms/2025/07/30085926/Capacidades-laborales-economistas.pptx>

Makridakis, S., Spiliotis, E., & Assimakopoulos, V. (2020). The M4 Competition: 100,000 time series and 61 forecasting methods. *International Journal of Forecasting*, 36, 54-74. doi:10.1016/j.ijforecast.2019.04.014

Mullainathan, S. (2025). Economics in the Age of Algorithms. *AEA Papers and Proceedings*, 1-23. doi:https://doi.org/10.1257/pandp.20251118

Zhang, Z., Zohren, S., & Roberts, S. (2020). Deep Learning for Portfolio Optimization. *The Journal of Financial Data Science*, 2(4), 8-20. doi:10.3905/jfds.2020.1.042