UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Matemáticas

CÓDIGO DEL TFG: 270-114-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Modelización matemática del riesgo de liquidez bancaria

Descripción general (resumen y metodología):

Descripción general (resumen y metodología):

Este Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo analizar el riesgo de liquidez bancaria desde una perspectiva matemática, mediante la construcción de modelos dinámicos que describan la evolución temporal de la liquidez de una entidad financiera.

Se estudiarán las principales variables que intervienen en la gestión de liquidez, como las entradas y salidas de efectivo, las retiradas de depósitos y las necesidades de financiación externa. A partir de estos elementos, se formularán modelos matemáticos basados en ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas dinámicos sencillos. Posteriormente, se analizarán los puntos de equilibrio del sistema y sus condiciones de estabilidad, con el fin de identificar situaciones de equilibrio o vulnerabilidad financiera. El trabajo incluye análisis teórico para estudiar distintos escenarios, incluyendo contextos normales y episodios de tensión financiera. Finalmente, los resultados obtenidos se interpretarán desde el punto de vista económico-financiero, poniendo de manifiesto la utilidad de las herramientas matemáticas en el análisis de riesgos bancarios.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

Objetivos planteados:

- Analizar el concepto de riesgo de liquidez bancaria y las principales variables que influyen en su evolución.
- Formular un modelo matemático dinámico, basado en ecuaciones diferenciales y sistemas dinámicos, que represente el comportamiento de la liquidez de una entidad bancaria.
- Estudiar matemáticamente las condiciones de equilibrio y estabilidad del modelo ante distintos escenarios financieros.

Bibliografía básica:

Bibliografía básica:

· Basel Committee on Banking Supervision. (2008). Principles for sound liquidity risk management and supervision. Bank for International Settlements. https://www.bis.org/publ/bcbs144.htm

→ **Referencia obligatoria.** Documento fundacional sobre gestión del riesgo de liquidez bancaria.

· Basel Committee on Banking Supervision. (2013). Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools. Bank for International Settlements. https://www.bis.org/publ/bcbs238.htm
→ Base regulatoria moderna para liquidez bancaria. Altamente citada.

· Allen, F., & Gale, D. (2004). Financial intermediaries and markets. Econometrica, 72 (4), 1023–1061. https://doi.org/10.1111/j.1468-0262.2004.00525.x
→ Clásico altamente citado sobre intermediación financiera, estabilidad y fragilidad bancaria.

· Diamond, D. W., & Dybvig, P. H. (1983). Bank runs, deposit insurance, and liquidity. Journal of Political Economy, 91(3), 401–419. https://doi.org/10.1086/261155

→ **Referencia obligatoria** para justificar matemáticamente crisis de liquidez y retiradas de depósitos.

· Bonner, C., van Lelyveld, I., & Zymek, R. (2015). Banks' liquidity buffers and the role of liquidity regulation. Journal of Financial Services Research, 48(3), 215–234. https://doi.org/10.1007/s10693-014-0207-5

· García Cabello, J. (2017). The future of branch cash holdings management is here: New Markov chains. European Journal of Operational Research, 259(2), 789–799. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2016.11.012

→Modelización matemática reciente de los procesos que involucran riesgo bancario

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JULIA GARCÍA CABELLO

Ámbito de conocimiento/Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

Correo electrónico: cabello@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: EVA JIMENEZ PUEYO

Correo electrónico: evajp@correo.ugr.es

UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Matemáticas

CÓDIGO DEL TFG:

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Modelización matemática del riesgo de liquidez bancaria

Descripción general (resumen y metodología):

Este Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo analizar el riesgo de liquidez bancaria desde una perspectiva matemática, mediante la construcción de modelos dinámicos que describan la evolución temporal de la liquidez de una entidad financiera.

Se estudiarán las principales variables que intervienen en la gestión de liquidez, como las entradas y salidas de efectivo, las retiradas de depósitos y las necesidades de financiación externa. A partir de estos elementos, se formularán modelos matemáticos basados en ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas dinámicos sencillos. Posteriormente, se analizarán los puntos de equilibrio del sistema y sus condiciones de estabilidad, con el fin de identificar situaciones de equilibrio o vulnerabilidad financiera. El trabajo incluye análisis teórico para estudiar distintos escenarios, incluyendo contextos normales y episodios de tensión financiera. Finalmente, los resultados obtenidos se interpretarán desde el punto de vista económico-financiero, poniendo de manifiesto la utilidad de las herramientas matemáticas en el análisis de riesgos bancarios.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado

Objetivos planteados:

- Analizar el concepto de riesgo de liquidez bancaria y las principales variables que influyen en su evolución.
- Formular un modelo matemático dinámico, basado en ecuaciones diferenciales y sistemas dinámicos, que represente el comportamiento de la liquidez de una entidad bancaria.
- Estudiar matemáticamente las condiciones de equilibrio y estabilidad del modelo ante distintos escenarios financieros.

Bibliografía básica:

- Basel Committee on Banking Supervision. (2008). *Principles for sound liquidity risk management and supervision*. Bank for International Settlements. https://www.bis.org/publ/bcbs144.htm

  → **Referencia obligatoria.** Documento fundacional sobre gestión del riesgo de liquidez bancaria.

- Basel Committee on Banking Supervision. (2013). *Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools*. Bank for International Settlements. https://www.bis.org/publ/bcbs238.htm
  → Base regulatoria moderna para liquidez bancaria. Altamente citada.

- Allen, F., & Gale, D. (2004). *Financial intermediaries and markets*. *Econometrica, 72*(4), 1023–1061. https://doi.org/10.1111/j.1468-0262.2004.00525.x
  → Clásico altamente citado sobre intermediación financiera, estabilidad y fragilidad bancaria.

- Diamond, D. W., & Dybvig, P. H. (1983). Bank runs, deposit insurance, and liquidity. *Journal of Political Economy, 91*(3), 401–419. https://doi.org/10.1086/261155

  → **Referencia obligatoria** para justificar matemáticamente crisis de liquidez y retiradas de depósitos.

- Bonner, C., van Lelyveld, I., & Zymek, R. (2015). Banks' liquidity buffers and the role of liquidity regulation. *Journal of Financial Services Research, 48*(3), 215–234. https://doi.org/10.1007/s10693-014-0207-5

- García Cabello, J. (2017). The future of branch cash holdings management is here: New Markov chains. *European Journal of Operational Research, 259*(2), 789–799. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2016.11.012

  →Modelización matemática reciente de los procesos que involucran riesgo bancario

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JULIA GARCÍA CABELLO

Ámbito de conocimiento/Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

Correo electrónico: cabello@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: Eva Jiménez Pueyo

DNI: 18093235D

Correo electrónico: evajp@correo.ugr.es