



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

RESOLUCIÓN DE VICEPRESIDENCIA ACADÉMICA N° 071-2026-UNF-VPAC

Sullana, 18 de mayo de 2026

VISTOS:

Oficio N° 628-2026-UNF-VPAC/FCEA de fecha 04 de mayo de 2026, Informe N° 064-2026-UNF-VPAC/FCEA-UI de fecha 29 de abril de 2026, Oficio N° 001-2026-UNF-FCEA de fecha 23 de abril de 2026, y

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 18° de la Constitución Política del Perú, prescribe que la Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico: Las Universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes.

Que, mediante Ley N° 29568 del 26 de julio de 2010 se crea la Universidad Nacional de Frontera en el distrito y provincia de Sullana, departamento de Piura, con fines de fomentar el desarrollo sostenible de la Subregión Luciano Castillo Colonna, en armonía con la preservación del medio ambiente y el desarrollo económico sostenible; y, contribuir al crecimiento y desarrollo estratégico de la región fronteriza noroeste del país.

Que, el artículo 8° de la Ley Universitaria N° 30220, establece que la autonomía, inherente a las Universidades se ejerce de conformidad con la Constitución y las Leyes de la República e implica los derechos de aprobar su propio estatuto y gobernarse de acuerdo con él, organizar su sistema académico, económico y administrativo.

Que, conforme al numeral 6.1.1 de la RVM N° 244-2021-MINEDU, la Comisión Organizadora se encuentra integrada por un Presidente y dos Vicepresidentes, encargados de dirigir y ejecutar las políticas en los ámbitos académico y de investigación respectivamente.

Que, mediante Resolución de Presidencia de Comisión Organizadora N° 198-2025-UNF/PCO, de fecha 13 de octubre de 2025, se resuelve la formalización de la emisión de Resoluciones Vicepresidenciales, su alcance, la elevación de expedientes a la Comisión Organizadora, el procedimiento de elevación, el reconocimiento de la responsabilidad técnica y supervisión y ejecución.

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 916-2024-UNF/CO, de fecha 28 de octubre de 2024, se actualizó el Reglamento de Organización y Funciones de la Universidad Nacional de Frontera (ROF-UNF), el cual establece en sus artículos lo siguiente:

Página | 1



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

Artículo 13°. Vicerrectorado Académico

El Vicerrectorado Académico es el órgano de dirección encargado de proponer y promover las políticas y normas académicas de formación integral; y, de organizar, programar, ejecutar y controlar el desarrollo de la actividad académica a través de los órganos de línea dependientes, en concordancia con las directivas impartidas por el Rector.

CAPÍTULO VI

06. DE LOS ÓRGANOS DE LÍNEA

Constituyen órganos de línea de la UNF los siguientes:

...()

06.2.3 Unidad de Investigación

Artículo 85°. Unidad de Investigación

La Unidad de Investigación es la unidad de organización de línea que depende del Decanato, encargada de integrar las actividades de investigación de la Facultad, las cuales deben estar enmarcadas en las líneas de investigación aprobadas.

Artículo 86°. Funciones de la Unidad de Investigación

86.1. Organizar y conducir la actividad de investigación a través de los docentes como parte de su tarea académica en la forma que determine el Estatuto.

Que mediante la Resolución de Decanato N° 095-2023-UNF-FCEA, de fecha 25 de mayo de 2024, se aprobó el Reglamento de Investigación Formativa de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales presentado por la Comisión de Investigación Formativa FCEA-UNF y que tiene como finalidad establecer los lineamientos para el desarrollo de investigación formativa de la facultad en mención y Escuelas Profesionales adscritas, que involucran a docentes y estudiantes de la Universidad Nacional de Frontera.

Página | 2

Que, mediante Oficio N° 001-2026-UNF-FCEA de fecha 23 de abril de 2026, las docentes Dra. María Verónica Seminario Morales y Mgtr. María Gregoria Sánchez Prieto, presenta al Coordinador de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales, el **Plan de Trabajo de Investigación Formativa "Cadenas de Markov: Revisión de su aplicación en Economía y Finanzas, 2010 -2025"** solicitando la aprobación de dicho plan con la emisión de acto resolutivo correspondiente.

Que mediante Informe N° 064-2026-UNF-VPAC/FCEA-UI de fecha 29 de abril de 2026 el Jefe de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales remite al Coordinador de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales el **Plan de Trabajo de Investigación Formativa "Cadenas de Markov: Revisión de su aplicación en Economía y Finanzas, 2010 -2025"**, otorgando la conformidad y viabilidad del citado plan, en atención a que cumple satisfactoriamente con los requisitos académicos, técnicos y administrativos establecidos por la Unidad de Investigación, no requiere financiamiento; así mismo dispone que



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

el informe final del plan de investigación formativa sea entregado hasta el 31 de agosto 2026, conforme al cronograma, bajo responsabilidad

Que, mediante Oficio N° 628-2026-UNF-VPAC/FCEA de fecha 04 de mayo de 2026, el Coordinador de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales solicita la aprobación mediante la emisión de acto resolutivo del **Plan de Trabajo de Investigación Formativa "Cadenas de Markov: Revisión de su aplicación en Economía y Finanzas, 2010 -2025"**, indicando que el mismo se financiará con fondos presupuestales del equipo investigador, por lo tanto no requiere asignación de partida presupuestaria alguna para su ejecución, y que habiendo sido revisado exhaustivamente, se determina que efectivamente cumple con los criterios establecidos.

Que, la aprobación del **Plan de Trabajo de Investigación Formativa "Cadenas de Markov: Revisión de su aplicación en Economía y Finanzas, 2010 -2025"**, es viable y justificado, atendiendo que la finalidad de este plan de investigación formativa es fortalecer las competencias investigativas, analíticas y académicas de los estudiantes y docentes participantes, promoviendo el desarrollo de capacidades en metodología de investigación, revisión bibliográfica y análisis de herramientas cuantitativas aplicadas a la economía y las finanzas. Asimismo, la temática propuesta reviste relevancia académica y científica, debido a que las Cadenas de Markov constituyen una herramienta probabilística ampliamente utilizada para el análisis de procesos estocásticos, predicción de comportamientos económicos, evaluación de riesgos financieros, estudios de mercados y toma de decisiones en escenarios de incertidumbre, contribuyendo a la formación especializada en áreas vinculadas a la Ingeniería Económica, siendo que su ejecución la ejecución permitirá incentivar la cultura investigativa, el trabajo colaborativo y la actualización académica respecto a las aplicaciones contemporáneas de modelos econométricos y probabilísticos en el ámbito económico-financiero durante el periodo 2010-2025. Haciendo hincapié que la aprobación de este Plan de Investigación Formativa cuenta con el respaldo de los informes emitidos por las áreas competentes, los cuales avalan técnica y académicamente la pertinencia, factibilidad y coherencia del mismo.

Que, de conformidad al Artículo IV el Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley de Procedimiento Administrativo General, aprobada mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, recoge como uno de los Principios del Procedimiento Administrativo, el Principio de Legalidad por el cual queda sentado que las autoridades administrativas deben actuar con respeto a la Constitución, la ley y al derecho, dentro de las facultades que le estén atribuidas y de acuerdo con los fines para los que les fueron conferidas.

Que, el numerales 17.1 del Artículo 17° del TUO de la Ley N° 27444, Ley del procedimiento Administrativo General, dispone que: "La autoridad podrá disponer en el mismo acto administrativo que tenga eficacia anticipada a su emisión, sólo si fuera más favorable a los administrados, y siempre que no lesione derechos fundamentales o intereses de buena fe legalmente protegidos a terceros y que existiera en la fecha a la que pretenda retrotraerse la eficacia del acto el supuesto de hecho justificativo para su adopción".

Página | 3





UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220, el TUO de la Ley de Procedimiento Administrativo General Ley N° 27444, la Resolución Viceministerial N° 244-2021-MINEDU y la Resolución Viceministerial N° 064-2024-MINEDU.

SE RESUELVE:

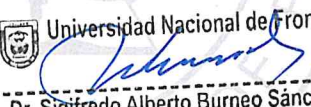
ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR con eficacia anticipada el **Plan de Trabajo de Investigación Formativa denominado "CADENAS DE MARKOV REVISIÓN DE SU APLICACIÓN EN ECONOMÍA Y FINANZAS 2010-2025"**, propuesto por las responsables docente Dra. María Verónica Seminario Morales y Mgtr. María Gregoria Sánchez Prieto, de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales, el mismo que como anexo forma parte integrante de la presente resolución

ARTÍCULO SEGUNDO. - ENCARGAR a la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales de esta Casa Superior de Estudios en coordinación con los responsables del citado plan, la ejecución, operatividad y seguimiento del plan aprobado en el artículo precedente.

ARTÍCULO TERCERO. - NOTIFICAR a través, de los mecanismos más adecuados y pertinentes, para conocimiento y fines correspondientes.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y EJECÚTESE.

Página | 4


Dr. Sigifredo Alberto Burneo Sánchez
VICEPRESIDENTE ACADÉMICO DE LA
COMISIÓN ORGANIZADORA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales
**Programa de Estudios de Ingeniería Económica,
Ambiental y Forestal**

PLAN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

**"Cadenas de Markov: Revisión de su aplicación en economía y
finanzas, 2010-2025"**

Docente Responsable

Mg. María Gregoria Sánchez Prieto
Dra. María Verónica Seminario Morales

Estudiantes Responsables

De asignatura Matemática Financiera (Ing. Económica)
y de Investigación de Operaciones II (Ing. Económica)

Semestre Académico:

2026 -I

Ciclo Académico:

III y VII

Sullana – Perú

2026





PLAN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

I. DATOS GENERALES

1.1. Título

Cadenas de Markov: Revisión de su aplicación en economía y finanzas, 2010-2025

1.2. Línea(s) de Investigación

Economía, finanzas, eficiencia productiva, calidad y optimización.

Población y desarrollo sostenible.

Sostenibilidad de ecosistemas y biodiversidad, recursos hídricos, suelo y cambio climático

1.3. Institución

Universidad Nacional de Frontera

1.4. Facultad

Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales

1.5. Carrera Profesional

Ingeniería Económica

1.6. Responsables

1.6.1. Docentes

Mg. María Gregoria Sánchez Prieto

Dra. María Verónica Seminario Morales

1.6.2. Estudiantes

Pertenecientes a las asignaturas de Matemática Financiera (Ing. Económica) e Investigación de Operaciones II (Ing. Económica)

1.6.3. Ciclo

III y VII

1.6.4. Semestre Académico

2026-I

1.7. Público Objetivo

Estudiantes de las asignaturas de Matemática Financiera (Ing. Económica) e Investigación de Operaciones II (Ing. Económica)

1.8. Meta

Los estudiantes del III y VII ciclo de Ingeniería Económica de la Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales desarrollarán competencias avanzadas en búsqueda, análisis crítico y síntesis de información científica utilizando bases de datos especializadas como: Scopus, Web of Science, Redalyc, Scielo, ProQuest, repositorios de la SUNEDU, Banco Mundial, Google Scholar, JSTOR, ScienceDirect, ERIC, MDPI, entre otros, para examinar la aplicación de las Cadenas de Markov en estudios económicos y financieros durante el período 2010-2025. A través de esta actividad investigativa, fortalecerán sus habilidades metodológicas en modelamiento estocástico, evaluarán la calidad y relevancia de fuentes académicas interdisciplinarias, y desarrollarán capacidades para elaborar revisiones bibliográficas que integren coherentemente los hallazgos sobre la versatilidad de las Cadenas de Markov como herramienta de análisis predictivo y optimización en contextos económico-financieros. Esta experiencia académica permitirá a los beneficiarios adquirir competencias transversales en investigación científica cuantitativa, modelamiento matemático aplicado y redacción académica especializada, preparándolos para futuros proyectos de investigación en el campo de las ciencias económicas y financieras con



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



énfasis en métodos estocásticos.

1.9. Duración del Proyecto

Fecha de inicio: 13/04/2026

Fecha de término: 31/07/2026

II. INTRODUCCIÓN

Las Cadenas de Markov, introducidas formalmente por el matemático ruso Andréi Andréyevich Márkov a principios del siglo XX, constituyen uno de los modelos estocásticos con mayor proyección en la modelización de sistemas dinámicos con incertidumbre. Su principio fundamental —la propiedad markoviana— establece que el estado futuro de un sistema depende únicamente de su estado presente, y no de la historia previa de estados. Esta característica confiere a las Cadenas de Markov una notable elegancia matemática y una poderosa capacidad predictiva en contextos donde las transiciones entre estados son observables y cuantificables.

En el contexto económico, las Cadenas de Markov han encontrado aplicación como herramienta de análisis de movilidad social, permitiendo modelizar la probabilidad de que individuos y hogares transiten entre distintos quintiles o deciles de ingreso a lo largo del tiempo. Del mismo modo, en macroeconomía, los modelos de switching de regímenes —como los propuestos por Hamilton (1989)— emplean cadenas de Markov ocultas para identificar cambios estructurales en series de tiempo económicas, tales como fases de expansión y recesión del ciclo económico.

En el ámbito de las finanzas, la aplicación de las Cadenas de Markov se ha expandido significativamente durante el período 2010-2025. Su uso en la valoración de activos financieros, análisis de riesgo crediticio, gestión de carteras de inversión, modelización de la volatilidad y evaluación de la calidad crediticia de emisores de deuda corporativa y soberana ha sido ampliamente documentado en la literatura especializada. Las matrices de transición de ratings crediticios, utilizadas por agencias calificadoras como Moody's, Standard & Poor's y Fitch, constituyen uno de los ejemplos más paradigmáticos de la aplicación de las Cadenas de Markov en la práctica financiera moderna.

Durante la última década y media (2010-2025), la disponibilidad de grandes volúmenes de datos financieros y el desarrollo de capacidades computacionales han potenciado la aplicación de variantes más complejas de las Cadenas de Markov, como las Cadenas de Markov de Tiempo Continuo (CTMC), los Modelos Ocultos de Markov (HMM) y los procesos de Markov de orden superior. Esta diversificación metodológica refleja la creciente sofisticación de los enfoques cuantitativos en economía y finanzas, así como el reconocimiento de la dependencia dinámica como característica inherente de los fenómenos económicos y financieros. La presente revisión bibliográfica busca analizar esta evolución interdisciplinaria de las Cadenas de Markov, examinando su efectividad, limitaciones y potencial como herramienta de modelización cuantitativa en el período 2010-2025.

III. JUSTIFICACIÓN

La creciente aplicación de las Cadenas de Markov en economía y finanzas durante el período 2010-2025 demanda una evaluación sistemática de su efectividad como herramienta cuantitativa interdisciplinaria. La proliferación de enfoques metodológicos basados en procesos markovianos en distintos campos de las ciencias económicas justifica la realización de una revisión bibliográfica exhaustiva y actualizada.

Relevancia Metodológica

Las Cadenas de Markov representan uno de los pilares fundamentales del análisis estocástico aplicado a las ciencias económicas. Su capacidad para modelar transiciones entre estados discretos (ciclos económicos de expansión y recesión, niveles de riesgo crediticio, categorías de pobreza, estados del mercado laboral) las convierte en herramientas insustituibles para el análisis cuantitativo moderno. La proliferación de variantes metodológicas —como los Modelos



de Hamilton (1989) para cambios de régimen, los modelos de Markov ocultos para el análisis

de series financieras, y los métodos MCMC para estimación bayesiana— ha generado un volumen considerable de literatura especializada que requiere ser sistematizada y evaluada críticamente.

Necesidad de Síntesis

El período 2010-2025 ha sido particularmente prolífico en el desarrollo y aplicación de modelos basados en Cadenas de Markov en economía y finanzas, impulsado por factores como: (i) el impacto de la crisis financiera global de 2008-2009 que estimuló la búsqueda de modelos más robustos para la gestión de riesgos; (ii) el surgimiento del big data y el aprendizaje automático que han potenciado las aplicaciones de modelos estocásticos; (iii) la crisis pandémica de 2020 que generó nuevos estudios sobre cambios de régimen económico; y (iv) la integración de las Cadenas de Markov con métodos de inteligencia artificial. Esta diversidad de contextos y enfoques hace imperativa una revisión que organice y sintetice los hallazgos disponibles.

Pertinencia Académica

Para los estudiantes de Ingeniería Económica, comprender la aplicación práctica de las Cadenas de Markov —concepto que forma parte de la currícula de asignaturas como Matemática Financiera e Investigación de Operaciones II— resulta fundamental para desarrollar competencias cuantitativas avanzadas. Esta revisión bibliográfica conecta el contenido teórico aprendido en aula con su implementación real en investigación económica y financiera, fortaleciendo la formación profesional de los estudiantes y preparándolos para desarrollar futuros proyectos de investigación aplicada.

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Proporcionar una perspectiva más amplia del estado de la literatura existente en relación a las Cadenas de Markov: Revisión de su aplicación en economía y finanzas, 2010-2025.

4.2. Objetivos específicos

- Registrar artículos relacionados a las Cadenas de Markov: Revisión de su aplicación en economía y finanzas, 2010-2025.
- Identificar el diseño metodológico empleado en los artículos relacionados a las Cadenas de Markov: Revisión de su aplicación en economía y finanzas, 2010-2025.
- Determinar las variables de estudio consideradas en los artículos relacionados a las Cadenas de Markov: Revisión de su aplicación en economía y finanzas, 2010-2025.
- Clasificar los ámbitos de aplicación de las Cadenas de Markov identificados en la literatura especializada durante el período 2010-2025.

V. METODOLOGÍA

La presente investigación seguirá un enfoque de revisión bibliográfica sistemática, definida como un artículo de síntesis de la evidencia disponible en el que se realiza una revisión de aspectos cuantitativos y cualitativos de estudios primarios, con el objetivo de resumir la información existente respecto a las Cadenas de Markov y su aplicación en economía y finanzas durante el período 2010-2025.

Tipo de Investigación

Revisión bibliográfica de literatura con enfoque descriptivo-analítico, diseñada específicamente para estudiantes de pregrado del III y VII ciclo de la carrera de Ingeniería Económica.

Estrategia de Búsqueda Bases de datos:

Base de Datos	Tipo
Scopus	Internacional indexada
Web of Science (WoS)	Internacional indexada



Base de Datos	Tipo
SciELO	Latinoamericana
Redalyc	Latinoamericana
ProQuest	Internacional
SSRN	Preprints economía/finanzas
EconLit	Especializada en economía
MDPI	Acceso abierto
Google Scholar	General/Latinoamericana
Repositorios SUNEDU	Nacional peruana

Período de búsqueda: 2010 – 2025

Términos de búsqueda:

Palabras clave principales:

"Markov chains", "Markov chain", "Cadenas de Markov"
"Markov model", "stochastic process", "transition matrix"
"Markov switching", "Hidden Markov Model", "MCMC"

Términos específicos por campo:

Economía: "business cycles", "economic regimes", "income mobility", "labor market transitions", "poverty dynamics"
Finanzas: "credit risk", "credit rating transitions", "stock market", "asset pricing", "financial contagion", "portfolio optimization", "volatility regimes"
Econometría: "regime switching model", "Hamilton model", "Bayesian estimation"

Operadores booleanos:

AND, OR, NOT para combinar y filtrar términos
Ejemplo: ("Markov chain" OR "Markov model") AND ("economics" OR "finance" OR "financial markets")

Criterios de Selección

Criterios de Inclusión:

Artículos científicos publicados entre 2010 y 2025
Estudios que apliquen Cadenas de Markov en contextos económicos o financieros
Publicaciones en inglés, español y portugués
Artículos con acceso abierto o disponibles en las bases de datos institucionales
Artículos publicados en revistas indexadas o con revisión por pares
Estudios empíricos, teóricos y de revisión que aborden explícitamente las Cadenas de Markov

Criterios de Exclusión:

Artículos publicados antes del año 2010
Estudios sin aplicación clara o explícita de las Cadenas de Markov en economía o finanzas
Literatura gris sin proceso de revisión por pares (tesis de pregrado, reportes técnicos sin aval académico)
Artículos duplicados en las bases de datos
Publicaciones en idiomas distintos al inglés, español y portugués
Trabajos cuyo foco principal sea la aplicación de Cadenas de Markov en disciplinas ajenas a la economía y las finanzas (biología, física, ingeniería de sistemas, etc.)

Proceso de Análisis

El proceso de revisión seguirá las siguientes fases, adaptadas de las directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses):

Fase	Descripción	Actividad
Fase 1: Identificación	Búsqueda sistemática en bases de datos	Aplicación de ecuaciones de búsqueda en todas las fuentes seleccionadas
Fase 2: Cribado	Revisión de títulos y resúmenes	Aplicación de criterios de inclusión/exclusión por duplicado



Fase	Descripción	Actividad
Fase 3: Elegibilidad	Lectura completa de textos preseleccionados	Evaluación de la pertinencia y calidad metodológica
Fase 4: Inclusión	Extracción de datos	Llenado de la matriz de análisis sistematizada

Extracción de Datos

Se elaborará una **matriz de análisis** en formato Excel que incluirá los siguientes campos:

Campo	Descripción
Nº de registro	Identificador único del artículo
Autor(es)	Apellidos e iniciales de los autores
Año de publicación	Año de publicación del estudio
Título del artículo	Título completo en idioma original
Revista/Journal	Nombre de la revista de publicación
Base de datos fuente	Base de datos donde fue localizado
País de estudio	País o región donde se desarrolló la investigación
Campo de aplicación	Economía / Finanzas / Ambos
Subárea temática	Ciclos económicos / Riesgo crediticio / Mercado de valores / Movilidad social / etc.
Tipo de Cadena de Markov	Discreta / Continua / Oculta / Switching / MCMC / otra
Diseño metodológico	Cuantitativo / Cualitativo / Mixto
Variables de estudio	Variables dependientes e independientes identificadas
Principales resultados	Síntesis de los hallazgos más relevantes
Limitaciones reportadas	Restricciones reconocidas por los autores
Conclusiones relevantes	Aportes y recomendaciones principales

Análisis de Información

Se seguirá un enfoque estructurado que incluirá:

1. **Análisis descriptivo de frecuencias:** distribución de publicaciones por año, país, revista y campo de aplicación.
2. **Clasificación temática:** categorización de los estudios según el subárea de aplicación en economía y finanzas.
3. **Comparación metodológica:** identificación de los tipos de Cadenas de Markov más empleados y los enfoques metodológicos predominantes.
4. **Síntesis narrativa:** integración coherente de los hallazgos principales, identificación de tendencias emergentes y brechas de conocimiento.
5. **Elaboración de cuadros comparativos:** contraste entre enfoques, variables y resultados según el campo de aplicación.
6. **Propuesta de investigación:** Como producto integrador del proceso de revisión bibliográfica, los estudiantes formularán una propuesta de investigación (matriz de consistencia) que incluirá:
Título tentativo de investigación
Planteamiento del problema (problema general y problemas específicos)
Objetivos (general y específicos)
Justificación
Hipótesis (general y específicas)
Variables de estudio
Metodología propuesta

Esta propuesta deberá estar sustentada en los hallazgos identificados durante la revisión



bibliográfica, particularmente en las brechas de conocimiento detectadas en la literatura revisada.

VI. RESULTADOS ESPERADOS

1. Base de Datos Bibliográfica

Los estudiantes desarrollarán una base de datos estructurada con un mínimo de 25 artículos científicos relevantes, organizados en una tabla Excel que incluirá información básica como: autor, año, título, revista, país de estudio y campo de aplicación (macroeconomía, riesgo crediticio, mercados financieros, etc.). Esta actividad permitirá familiarizarse con la literatura científica especializada en métodos cuantitativos aplicados a economía y finanzas.

2. Clasificación por Áreas Temáticas

Se categorizará las aplicaciones de las Cadenas de Markov distribuidas aproximadamente en:

Estudios macroeconómicos: ciclos económicos, modelos de switching de regímenes, proyecciones de crecimiento económico.

Estudios financieros: valoración de activos, gestión de carteras, modelización de volatilidad, precios de opciones.

Estudios de riesgo crediticio: matrices de transición de ratings, probabilidades de default, modelos de scoring crediticio.

Estudios de comportamiento del consumidor y mercados laborales: movilidad social, desempleo, decisiones de inversión y ahorro.

3. Análisis Descriptivo Simple

Los estudiantes elaborarán gráficos básicos (barras, circulares) que muestren:

Distribución temporal de publicaciones por año (2010-2025)

Países y regiones con mayor número de estudios por área temática

Revistas científicas más frecuentes en cada campo

Tipos de Cadenas de Markov más utilizados (tiempo discreto, tiempo continuo, ocultas)

4. Cuadro Comparativo

Desarrollo de una tabla comparativa sencilla que contraste:

Objetivos principales del uso de las Cadenas de Markov en cada campo económico-financiero

Tipos de datos más utilizados (series de tiempo, datos de panel, matrices de transición)

Software estadístico más empleado (R, Python, MATLAB, Stata, EViews)

Rangos típicos de probabilidades de transición reportados en la literatura

5. Síntesis de Hallazgos

Identificar como mínimo 8 conclusiones principales sobre:

Tendencias en el uso interdisciplinario de las Cadenas de Markov en economía y finanzas

Ventajas más mencionadas de las Cadenas de Markov frente a otros modelos estocásticos

imitaciones más frecuentemente reportadas (supuesto de independencia de camino, estacionariedad)

Países o regiones donde más se aplican en contextos financieros y macroeconómicos

6. Informe Final Básico

Elaboración de un documento que incluirá:

Introducción al tema

Handwritten signature in blue ink.



[illegible]

VIII. RECURSOS Y PRESUPUESTO

8.1. Recursos

1.9.1. Humanos

Docentes
Estudiantes

1.9.2. Materiales

Equipo de cómputo
Acceso a internet

8.2. Presupuesto

Tabla 2

Presupuesto Estimado

Nº	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario Estimado	Precio Total Estimado
		0	0	S/. 0.00	S/. 0.00
	Total				S/. 0.00

No se requerirá presupuesto para el presente plan de trabajo.

IX. PRESENTACIÓN DE INFORME FINAL

La presentación del informe final será en la semana 17.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[Incluir 15-20 referencias clave identificadas en la revisión bibliográfica]

Billio, M., Getmansky, M., Lo, A. W., & Pelizzon, L. (2012). Econometric measures of connectedness and systemic risk in the finance and insurance sectors. *Journal of Financial Economics*, 104(3), 535-559. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.12.010>

Bulla, J., & Bulla, I. (2006). Stylized facts of financial time series and hidden semi-Markov models. *Computational Statistics & Data Analysis*, 51(4), 2192-2209. <https://doi.org/10.1016/j.csda.2006.07.021>

Cavicchioli, M. (2014). Determining the number of regimes in Markov-switching VAR and VMA models. *Journal of Time Series Analysis*, 35(2), 173-186. <https://doi.org/10.1111/jtsa.12057>

Clements, M. P., & Krolzig, H.-M. (2003). Business cycle asymmetries: Characterisation and testing based on Markov-switching autoregressions. *Journal of Business & Economic Statistics*, 21(1), 196-211. <https://doi.org/10.1198/073500102288618672>

Di Filippo, G., Giordano, P., & Gabriele, S. (2021). Markov switching models for credit risk analysis of Italian firms. *Journal of Applied Economics*, 24(1), 329-356. <https://doi.org/10.1080/15140326.2021.1905990>

Engel, C., & Hamilton, J. D. (1990). Long swings in the dollar: Are they in the data and do markets know it? *American Economic Review*, 80(4), 689-713.

Filardo, A. J. (1994). Business-cycle phases and their transitional dynamics. *Journal of Business*



& Economic Statistics, 12(3), 299-308.
<https://doi.org/10.1080/07350015.1994.10524545>

Frühwirth-Schnatter, S. (2006). Finite mixture and Markov switching models. Springer.

Hamilton, J. D. (1989). A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle. *Econometrica*, 57(2), 357-384. <https://doi.org/10.2307/1912559>

Hamilton, J. D. (1994). Time series analysis. Princeton University Press.

Hardy, M. R. (2001). A regime-switching model of long-term stock returns. *North American Actuarial Journal*, 5(2), 41-53. <https://doi.org/10.1080/10920277.2001.10595984>

Irhabi, M., Benali, H., & Limam, M. (2022). Credit risk modeling with Markov chains: Evidence from emerging markets. *Emerging Markets Finance and Trade*, 58(4), 1102-1119. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2021.1878341>

Israel, R. B., Rosenthal, J. S., & Wei, J. Z. (2001). Finding generators for Markov chains via empirical transition matrices, with applications to credit ratings. *Mathematical Finance*, 11(2), 245-265. <https://doi.org/10.1111/1467-9965.00114>

Kim, C.-J., & Nelson, C. R. (1999). State-space models with regime switching: Classical and Gibbs-sampling approaches with applications. MIT Press.

Krolzig, H.-M. (1997). Markov-switching vector autoregressions: Modelling, statistical inference, and application to business cycle analysis. Springer.

Luo, Y., & Bhattacharya, S. (2023). Hidden Markov models for financial time series under regime uncertainty. *Journal of Financial Econometrics*, 21(3), 798-834. <https://doi.org/10.1093/jjfinec/nbac005>

Mamon, R. S., & Elliott, R. J. (Eds.). (2014). Hidden Markov models in finance: Further developments and applications (Vol. 2). Springer.

Neri, L., & Masci, C. (2021). A Markov chain approach to poverty dynamics and social mobility in developing economies. *World Development*, 148, 105656. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105656>

Psaradakis, Z., & Spagnolo, N. (2006). Joint determination of the state dimension and autoregressive order for models with Markov regime switching. *Journal of Time Series Analysis*, 27(5), 753-766. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9892.2006.00487.x>

Rafiq, S., & Mallick, S. (2020). Markov switching models in financial economics: A survey of recent developments. *Journal of Economic Surveys*, 34(4), 861-894. <https://doi.org/10.1111/joes.12360>

Ryden, T., Teräsvirta, T., & Åsbrink, S. (1998). Stylized facts of daily return series and the hidden Markov model. *Journal of Applied Econometrics*, 13(3), 217-244. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1255\(199805/06\)13:3<217::AID-JAE476>3.0.CO;2-V](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1255(199805/06)13:3<217::AID-JAE476>3.0.CO;2-V)

Sims, C. A., & Zha, T. (2006). Were there regime switches in U.S. monetary policy? *American Economic Review*, 96(1), 54-81. <https://doi.org/10.1257/000282806776157678>

Weron, R. (2014). Electricity price forecasting: A review of the state-of-the-art with a look into the future. *International Journal of Forecasting*, 30(4), 1030-1081. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2014.08.008>

Zhang, X., & Li, T. (2022). Markov chain Monte Carlo methods in macroeconometrics: A

Handwritten signature in blue ink.





UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales
Unidad de Investigación
Directa de Investigación Formativa

01

comparative assessment. Econometric Reviews, 41(6), 697-728.
<https://doi.org/10.1080/07474938.2021.1999173>

