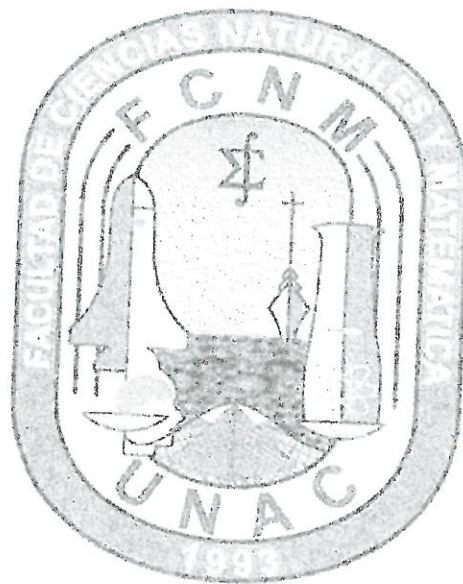


**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA**



**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN**  
**INGENIERIA MATEMATICA**

CALLAO - PERÚ  
SEPTIEMBRE 2017





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA  
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN INGENIERÍA MATEMÁTICA

INDICE

1.- Base Legal	3
2.- Estudio de factibilidad y justificación	3
3.- Fundamentación	3
4.- Objetivos	4
4.1.- Objetivo General	4
4.2.- Objetivos Específicos	4
5.- Proceso de Ingreso	4
6.- Perfil del Egresado	6
7.- Plan de Estudios	6
8.- Matra Curricular	7
9.- Sumilla de asignaturas	8
10.- Modelo de silabo	9
11.- Modalidad	10
12.- Metodología de Enseñanza-Aprendizaje	10
13.- Sistema de Evaluación	10
14.- Coordinador del Programa	10
15.- Plana Docente	11
16.- Infraestructura y Equipamiento	11
17.- Equipos y recursos didácticos	11
18.- Titulación	12
19.- Informe de Campo	12
20.- Presupuesto	15



## **1. BASE LEGAL**

1.1. Ley General de Educación, Ley N° 28044

1.2. Ley Universitaria N° 30220-Artículo N° 45, inciso 45.3.

La obtención de grados y títulos se realiza de acuerdo a las exigencias académicas que cada Universidad establezca en sus respectivas Normas internas. Los requisitos mínimos son los siguientes:

45.3 Título de Segunda Especialidad Profesional: requiere licenciatura u otro título profesional equivalente, Haber aprobado los estudios de una duración mínima de dos semestres académicos con un contenido mínimo de cuarenta (40) créditos, así como la aprobación de una tesis o un trabajo académico. En el caso de resindentado medico se rige por sus propias normas.

1.3. Estatuto de la Universidad Nacional del Callao: Art. 47, Art 48, numeral 48.5, Art.50 y Art. 89, numeral 89.3.

## **2. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y JUSTIFICACION**

Uno de los objetivos de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, es el establecimiento de Especializaciones, para la calificación de los profesionales, dirigido a los egresados y docentes que tienen el Título de Licenciado en matemática o Licenciado en Física o Carreras afines (Ciencias o Ingenierías). Esto exige una política estricta, para la formación de profesionales competentes, cuyo carácter distintivo es la garantía del servicio, la formación ética y deontológica en el desarrollo de sus funciones; es por ello, que la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, ha asumido el reto de ofrecer la segunda especialidad en Ingeniería Matemática orientado a fortalecer las capacidades científica y tecnológicas en los profesionales que trabajan en áreas de la industria o finanzas, preparándolos con un enfoque Holístico en la gestión de los procesos en una empresa, que le permitirá estar preparado para asumir los diferentes retos que se presenten en los trabajos que se realizan en los diferentes sub sistemas del sector industrial peruano.

## **3. FUNDAMENTACION**

La Universidad Nacional del Callao, es una institución científica y Tecnológica que tiene como uno de sus propósitos la formación integral de profesionales, en la ciencia, y la tecnología. Quienes participan en el quehacer nacional, promoviendo el desarrollo sostenible del País. La

Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, cuenta con gran experiencia en la formación de profesionales en Física y Matemática que facilitan el desarrollo de procesos y operaciones seguras en todos los sectores energéticos, económicos y sociales donde intervienen con una visión compartida por la prevención y control de riesgos y daños, con un accionar corporativo, conducente al fortalecimiento de capacidades en el país y comprometidos con el desarrollo; es que ambas escuelas de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática han diseñado la segunda especialidad en Ingeniería Matemática con el fin de garantizar la capacidad de abordar problemas concretos nacionales.

#### **4. OBJETIVOS**

##### **4.1. Objetivo General:**

Perfeccionar a los Profesionales de las áreas de Ciencias e Ingeniería en el logro de sistemas más eficientes y a un menor costo, aplicando modelos matemáticos tanto en su diseño como en la resolución de problemas específicos.

##### **4.2. Objetivo Específico:**

- Adquirir actitudes competentes y creativas en los procesos que existen en la Industria y las finanzas.
- Incrementar el conocimiento referente a la aplicación de las matemáticas.

#### **5. PROCESO DE INGRESO**

##### **5.1. Selección:**

La Facultad de Ciencias Naturales y Matemática está interesada en seleccionar candidatos que obtengan calificaciones satisfactorias como para enfrentar el desafío de una formación de primer nivel en el país. Por consiguiente el proceso de selección a la segunda especialización en Ingeniería Matemática, es riguroso y competitivo, mediante el examen pertinente.

##### **5.2. Evaluación:**

La evaluación de los postulantes durante el proceso de admisión comprende los siguientes aspectos:

- a) Evaluación de la Hoja de Vida.
- b) Entrevista personal, o examen de conocimientos o sustentación de su proyecto de investigación; según lo determine el Jurado de Admisión correspondiente.



### 5.3. Requisitos de Admisión:

El proceso de admisión se efectúa dos veces por año, en fechas preestablecidas.

A la Comisión de admisión de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática le compete la política de admisión, sus decisiones son autónomas e inapelables.

Los candidatos deberán presentar una solicitud dirigida al Presidente de la Comisión de Admisión de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, según formato de anexo I, adjuntando los siguientes documentos:

- a) Copia del título profesional, los títulos obtenidos en el país son autenticados por el Secretario General de la universidad de procedencia y para los obtenidos en el extranjero, son revalidados y autenticados por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU).
- b) Hoja de Vida descriptiva, no documentada, que tiene la siguiente información:
  - Datos personales.
  - Estudios realizados
  - Idiomas
  - Experiencia laboral profesional o académica
  - Publicaciones efectuadas
  - Participación en eventos académicos
  - Premios o distinciones recibidas.
  - Miembro de colegios profesionales o asociaciones científicas o culturales.Todas las páginas son firmadas por el postulante y tienen carácter de declaración jurada.
- c) La solicitud tiene en el anverso el visto bueno, con fecha y sello y firma, de Tesorería de la UNAC, de no tener deuda(s) pendiente(s), solo para postulantes titulados o docentes de la Universidad Nacional del Callao.

### 5.4. De los Estudios:

- a) Tendrán una duración de 02 Semestres Académicos con un total de 40 créditos.
- b) Las horas de clases tendrán una duración de horas pedagógicas.
- c) El sistema de calificación a usarse será de 0 a 20; siendo 13 la nota mínima aprobatoria.

## 6. PERFIL DEL EGRESADO

El estudiante de la segunda especialización en ingeniería Matemática estará capacitado en el conocimiento del método científico que le permite abordar problemas tanto de ingeniería como de sistemas administrativos y financieros, mediante la creación de modelos matemáticos que simulan el comportamiento de dicha situación o funcionamiento del sistema para su programación y tratamiento informático.

Estos modelos serán la base para que profesionales de otras especialidades investiguen, diseñen, produzcan, construyan, operen, mantengan, estimen y dirijan sistemas con diversos grados de complejidad.

Este tipo de profesional es necesario en empresas o instituciones vinculadas a la ingeniería que, por su complejidad, requieren la aplicación de técnicas matemáticas más elaboradas para su programación y tratamiento informático.

## 7. PLAN DE ESTUDIOS

El Plan de Estudios está organizado por cursos obligatorios de la especialidad: con 67 % de Teoría y 33% Práctica.

La ponderación académica es la siguiente:

- = 1 Crédito: 1 hora de Teoría.
- = 1 Crédito: 2 horas de Práctica.

### PRIMER SEMESTRE

N°	Código	Asignatura	HT	HP	TH	C	PRE-REQUISITO
1	IM-101	Estadística Aplicada	04	02	06	05	NINGUNO
2	IM-102	Procesos Industriales y Finanzas	04	02	06	05	NINGUNO
3	IM-103	Optimización lineal	04	02	06	05	NINGUNO
4	IM-104	Modelamientos de sistemas industriales	04	02	06	05	NINGUNO
		TOTAL	16	8	24	20	

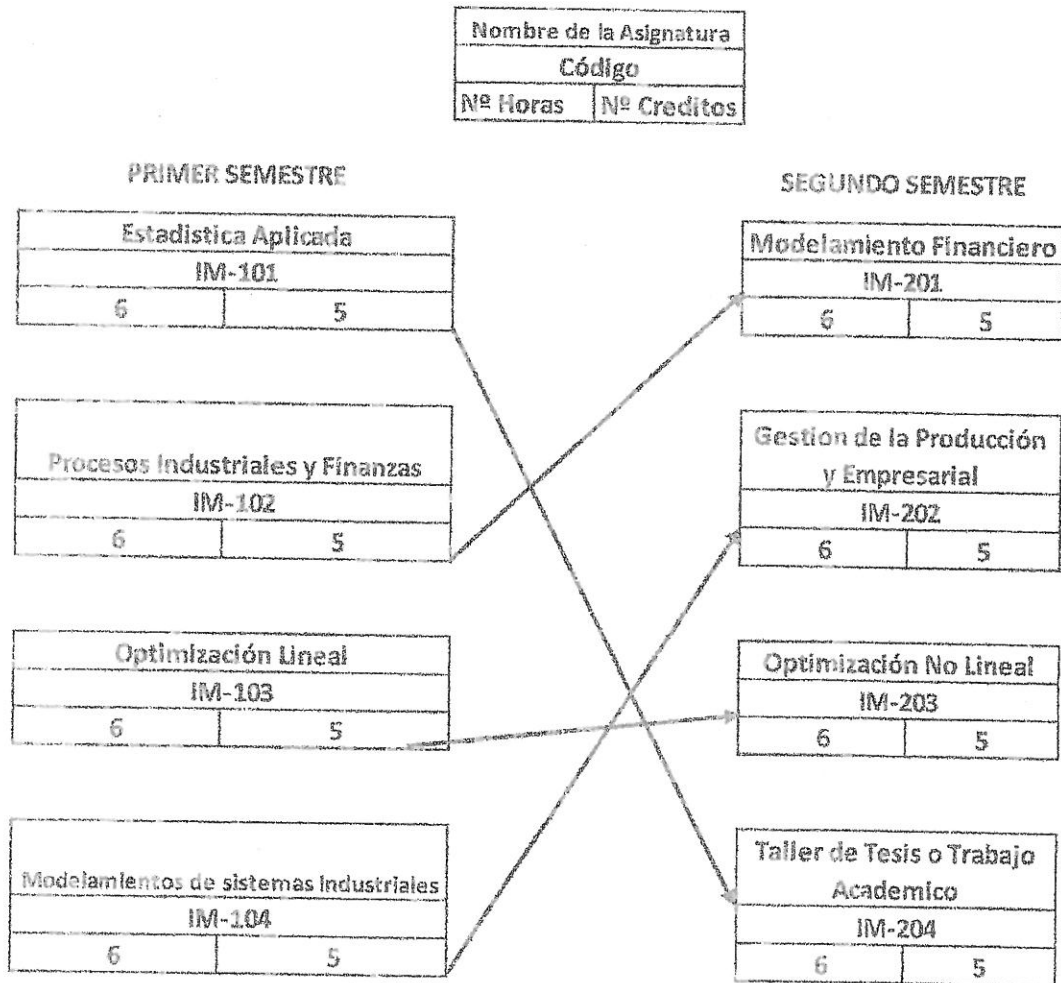


## SEGUNDO SEMESTRE

N°	Código	Asignatura	HT	HP	TH	C	PRE-REQUISITO
1	IM-201	Modelamiento Financiero	04	02	06	05	IM-102
2	IM-202	Gestión de la producción y empresarial	04	02	06	05	IM-104
3	IM-203	Optimización no lineal	04	02	06	05	IM-103
4	IM-204	Taller de tesis o Trabajo académico	04	02	06	05	IM-101
TOTAL			16	8	24	20	

- HT: Horas de teoría
- HP: Horas de práctica
- TH: Horas totales
- C: Créditos

## 8. MALLA CURRICULAR





## 9. SUMILLAS DE ASIGNATURAS

### 9.1 PRIMER SEMESTRE

#### 1. ESTADISTICA APLICADA

**Sumilla:** Análisis de Regresión Múltiple; Análisis de Varianza y Covarianza; Análisis de Componentes Principales y sus Aplicaciones a Problemas de Ingeniería y Ciencias.

#### 2. PROCESOS INDUSTRIALES Y FINANZAS

**Sumilla:** Analiza, proyecta, diseña, planea, optimiza y controla los procesos de productos y servicios, teniendo en cuenta los aspectos económicos, técnicos y sociales.

Obtención y determinación de los flujos de fondos (entradas y salidas de dinero) que requiere la empresa, además de la distribución y administración de esos fondos con el objeto de maximizar el valor económico de la empresa.

#### 3. OPTIMIZACION LINEAL

**Sumilla:** Sistemas, modelos, formulación de modelos de optimización lineal, métodos de solución, dualidad y sensibilidad de los modelos lineales, transporte, transbordo y asignación.

#### 4. MODELAMIENTOS DE SISTEMAS INDUSTRIALES

**Sumilla:** Comprende el proceso de diseño, análisis e implantación de modelos de sistemas industriales.

Un modelo puede dar la oportunidad de organizar y documentar la información sobre un sistema.

### 9.2 SEGUNDO SEMESTRE

#### 1. MODELAMIENTO FINANCIERO

**Sumilla:** Comprende el proceso de diseño, análisis e implantación de modelos de sistemas financieros.

Un modelo puede dar la oportunidad de organizar y documentar la información sobre un sistema.

#### 2. GESTION DE LA PRODUCCION Y EMPRESARIAL

**Sumilla:** Función de las finanzas y del administrador financiero. Ingeniería económica. Análisis y planeación financiera. Estados proforma. Administración del capital de trabajo. Determinación de los presupuestos de capital. Introducción a la administración, fundamentos de la empresa, planeación empresarial, organización



empresarial, control empresarial, herramientas modernas de gestión, proyectos universitarios y empresariales.

### **3. OPTIMIZACION NO LINEAL**

**Sumilla:** Sistemas, Funciones lineales y discretas, diferenciables y no diferenciables, modelos, formulación de modelos de optimización no lineal, métodos de solución, dualidad y sensibilidad de los modelos no lineales.

### **4. TALLER DE TESIS O TRABAJO ACADEMICO**

**Sumilla:** Comprende la ejecución del proyecto de investigación, incluyendo, la recolección de la información, análisis, interpretación y presentación de los resultados de la investigación. Asimismo, comprende el desarrollo de la discusión, el análisis crítico de las conclusiones y recomendaciones, y la presentación de referencias bibliográficas y anexos. El curso finaliza con la presentación del informe final de investigación o trabajo académico o Informe de su experiencia laboral profesional.

## **10. MODELO DE SILABO**

### **SILABO**

#### **I. INFORMACION GENERAL**

- 1.1 Número y código de la Asignatura
- 1.2 Nombre de la Asignatura
- 1.3 Pre-requisito
- 1.4 Ciclo Académico
- 1.5 Carácter de la Asignatura
- 1.6 Créditos
- 1.7 Número total de horas
- 1.8 Semestre Académico
- 1.9 Profesor

#### **II. SUMILLA**

#### **III. OBJETIVOS**

- 3.1 Objetivo General
- 3.2 Objetivo Especifico

#### IV. CONTENIDO TEMATICO

#### V. METODOLOGIA

#### VI. EVALUACION

#### VII. BIBLIOGRAFIA

### 11. MODALIDAD

Presencial, los participantes asistirán de acuerdo a un horario establecido en el silabo, podrán complementariamente introducir la modalidad virtual en actividades de asesorías, consultas o facilidades de información.

### 12. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La enseñanza es escolarizada, se asigna trabajos de investigación grupales, para ser realizados sobre empresas o instituciones, en cada asignatura.

- Las prácticas se realizan en los laboratorios de la FCNM y/o Centro de Informática y/o Laboratorio Virtual.
- Se programa conferencias, seminarios y/o conversatorios sobre la temática relacionada a las asignaturas con activa participación de los estudiantes.
- Se puede realizar Teleconferencias de ser el caso.

### 13. SISTEMA DE EVALUACION

El sistema de evaluación debe estar sujeta al Reglamento de estudios de la UNAC, La nota mínima aprobatoria para los estudios de segunda especialidad es (13).

### 14. COORDINADOR DEL PROGRAMA

El coordinador del programa es el encargado del cumplimiento del desarrollo de todo lo propuesto en la Segunda Especialidad, estará a cargo de:

- Lic. Elmer Alberto León Zárate
- Docente Asociado a TC.



## 15. PLANA DOCENTE

### a) Personal Docente

La plana docente para la Segunda Especialización de Ingeniería Matemática de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, estará conformada por destacados profesionales de alto nivel académico, Doctores y/o Maestros y/o Especialistas en el área.

Personal Nombrado de la Escuela Profesional de Matemática

- Dr. Canales García, Pedro
- Dr. Cabanillas Lapa, Eugenio
- Mg. Vidal Guzmán, Mario Roel
- Mg. Mendoza Quispe, Wilfredo
- Mg. Sotelo Pejerrey, Alfredo

### b) Administrativo y/o Servicio

El personal administrativo para el desarrollo de la especialización en Ingeniería Matemática, será contratado por la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

## 16. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

La Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao, cuenta actualmente con:

- Aulas Equipadas
- Biblioteca Especializada Auditorio Equipado Centro de Computo
- Laboratorios de Simulación.

## 17. EQUIPOS Y RECURSOS DIDACTICOS

Se cuenta con los siguientes equipos y Materiales:

- Pizarras convencionales.
- Pizarras acrílicas
- Proyectores multimedia
- Computadoras
- Videos, TV
- Otros

## 18. TITULACION

Al concluir sus estudios, el participante para obtener el Título de Especialista en Ingeniería Matemática, tomará en consideración el Reglamento de Estudios de la Universidad Nacional del Callao. El Título de especialista es por modalidad de presentación de tesis (Grupal o Individual) o trabajo académico o por informe de experiencia laboral profesional (individual). Los requisitos para optar el título de segunda especialización en Ingeniería Matemática son:

- Culminar la totalidad de las asignaturas de su currículo de estudios, haber aprobado un total de 40 créditos obligatorios.
- Presentación y sustentación de un trabajo de investigación (Tesis), Trabajo académico ó informe de experiencia laboral profesional.
- Cumplir con los demás requisitos que establecen el reglamento de estudios de segunda especialidad de la Universidad Nacional del Callao.

## 19. INFORME DE CAMPO

### Esquema del Plan de Tesis

#### INTRODUCCION

#### I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### II. MARCOTEORICO

#### III. VARIABLES E HIPOTESIS

#### IV. METODOLOGÍA

#### V. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

#### VI. PRESUPUESTO

#### VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

#### ANEXOS



## Esquema de la Tesis

CARATULA

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACION

DEDICATORIA

INDICE

PROLOGO

RESUMEN

ABSTRACT

### I. PLANTEAMIENTO INICIAL DE LA INVESTIGACION

1.1 Identificación del Problema

1.2 Formulación del Problema

1.3 Objetivos de la Investigación

1.4 Justificación

1.5 Limitaciones y Facilidades

1.6 Hipótesis de Partida

### II. MARCO TEORICO

### III. VARIABLES E HIPOTESIS

### IV. METODOLOGIA

4.1 Relación entre las variables de Investigación

4.2 Operacionalización de Variables

4.3 Tipo de Investigación

4.4 Diseño de la Investigación

4.5 Etapas de la Investigación

4.6 Población y muestra

4.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.8 Procedimiento estadístico y análisis de datos

## V. RESULTADOS

5.1 Resultados Parciales

5.2 Resultados Finales

## VI. DISCUSION DE RESULTADOS

6.1 Contratación de hipótesis con los resultados

6.2 Contratación de resultados con otros estudios similares.

## VII. CONCLUSIONES

## VIII. RECOMENDACIONES

## IX. REFERENCIALES

### ANEXOS

Matriz de consistencia

Otros Anexos necesarios de acuerdo al tema y su desarrollo

## Esquema de Trabajo Académico

INTRODUCCION

CAPITULOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS



## 20. PRESUPUESTO

### PRESUPUESTO DE LA SEGUNDA ESPECIALIDAD

#### INGRESOS

##### PRIMER SEMESTRE

Nº ALUMNOS	MATRICULA	TOTAL (S/.)
20	200	4000

Nº ALUMNOS	MESES	MENSUALIDAD	TOTAL (S/.)
20	4	300	24000
TOTAL DE INGRESOS :			28000

TOTAL DE INGRESOS :	28000
TOTAL DE EGRESOS :	20500
SUPERAVIT PARA LA FCNM:	7500

#### INGRESOS

##### SEGUNDO SEMESTRE

Nº ALUMNOS	MATRICULA	TOTAL (S/.)
20	200	4000

Nº ALUMNOS	MESES	MENSUALIDAD	TOTAL (S/.)
20	4	300	24000
TOTAL DE INGRESOS :			28000

TOTAL DE INGRESOS :	28000
TOTAL DE EGRESOS :	20500
SUPERAVIT PARA LA FCNM:	7500

#### EGRESOS

##### PRIMER SEMESTRE

DESCRIPCION O CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/.)	TOTAL(S/.)
1.- PERSONAL DOCENTE	4	3000	12000
2.- SUPERVISOR FCNM-DECANO	1	2000	2000
3.- DIRECTOR DE LA ESCUELA DE MATEMATICA	1	1500	1500
4.- COORDINADOR DEL PROGRAMA	1	3000	3000
5.- PERSONAL ADMINISTRATIVO	2	1000	2000
TOTAL DE GASTOS :			20500

#### EGRESOS

##### SEGUNDO SEMESTRE

DESCRIPCION O CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/.)	TOTAL (S/.)
1.- PERSONAL DOCENTE	4	3000	12000
2.- SUPERVISOR FCNM-DECANO	1	2000	2000
3.- DIRECTOR DE LA ESCUELA DE MATEMATICA	1	1500	1500
4.- COORDINADOR DEL PROGRAMA	1	3000	3000
5.- PERSONAL ADMINISTRATIVO	2	1000	2000
TOTAL DE GASTOS :			20500

UTILIDAD TOTAL PARA LA FCNM	
SUPERAVIT DEL PRIMER SEMESTRE	7500
SUPERAVIT DEL SEGUNDO SEMESTRE	7500
TOTAL (S/.) :	15000