



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
CONSEJO UNIVERSITARIO

RESOLUCIÓN N° 415-2021-CU

Lambayeque, 27 de setiembre del 2021

VISTO:

El Oficio N° 508-2021-VIRTUAL-UNPRG/FACFyM-D (Expediente N° 3018-2021-SG), de fecha 20 de setiembre de 2021, presentado por el Decano (e) de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, sobre ratificación de Resolución N° 077-2021-VIRTUAL-CF/FACFyM, de fecha 13 de setiembre de 2021, que aprueba el Plan de Estudios del Programa de Matemáticas.

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 18° de la Constitución Política del Perú señala que cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico; y que las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes.

Que, el artículo 8° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y el artículo 9° del Estatuto de la Universidad, establece, que el Estado reconoce la autonomía universitaria, que es inherente a las universidades y se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la ley universitaria y demás normas aplicables.

Que, el artículo 36° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y el artículo 59° del Estatuto de la Universidad, establece, que la Escuela Profesional es la organización encargada del diseño y actualización curricular de una carrera profesional, así como de dirigir su aplicación, para la formación y capacitación pertinente, hasta la obtención del grado académico y título profesional correspondiente.

Que, el artículo 39° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y el artículo 88° del Estatuto de la Universidad señala que el régimen de estudios se establece en el Estatuto de cada universidad, preferentemente bajo el sistema semestral, por créditos y con currículo flexible; y puede ser en la modalidad presencial, semipresencial o a distancia.

Que, el artículo 40° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y los artículos 91° y 92° del Estatuto de la Universidad, establece cada universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país; que todas las carreras en la etapa de pregrado se pueden diseñar, según módulos de competencia profesional, de manera tal que a la conclusión de los estudios de dichos módulos permita obtener un certificado, para facilitar la incorporación al mercado laboral. Para la obtención de dicho certificado, el estudiante debe elaborar y sustentar un proyecto que demuestre la competencia alcanzada; que cada universidad determina en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas preprofesionales, de acuerdo a sus especialidades; que el currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos; y que los estudios de pregrado comprenden los estudios generales y los estudios específicos y de especialidad. Tienen una duración mínima de cinco años. Se realizan un máximo de dos semestres académicos por año.

Que, el artículo 41° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y el artículo 97° del Estatuto de la Universidad, establecen que los estudios generales son obligatorios, y tienen una duración no menor de 35 créditos; debiendo estar dirigidos a la formación integral de los estudiantes.

Que, el artículo 42° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, y el artículo 98° del Estatuto de la Universidad, establecen que son los estudios los que proporcionan los conocimientos propios de la profesión y especialidad correspondiente, debiendo el periodo de estudios tener una duración no menor de ciento sesenta y cinco (165) créditos.

Que, el artículo 96° del Estatuto de la Universidad, establece que los estudios de pregrado comprenden los estudios generales y los estudios específicos y de especialidad; tienen una duración mínima de cinco años; se realizan un máximo de dos semestres académicos por año; siendo que cada semestre deberá tener una duración de dieciséis (16) semanas lectivas.

Que, el artículo 93° del Estatuto de la Universidad, establece que el currículo debe ser aprobado por el Consejo de Facultad y ratificado por el Consejo Universitario para su aplicación.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
CONSEJO UNIVERSITARIO

RESOLUCIÓN N° 415-2021-CU

Lambayeque, 27 de setiembre del 2021

Que, mediante Oficio N° 508-2021-VIRTUAL-UNPRG/FACFyM-D, de fecha 20 de setiembre de 2021, el Decano (e) de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, solicita la ratificación de Resolución N° 077-2021-VIRTUAL-CF/FACFyM, de fecha 13 de setiembre de 2021, que aprueba el Plan de Estudios del Programa de Matemáticas.

Que, el Consejo Universitario en la Sesión Extraordinaria Virtual N° 033-2021-CU, de fecha 27 de setiembre de 2021, ratificó la Resolución N° 077-2021-VIRTUAL-CF/FACFyM, de fecha 13 de setiembre de 2021, que aprueba el Plan de Estudios del Programa de Matemáticas.

Que, en uso de las atribuciones conferidas a la Rectora (e), en el artículo 62.1 de la Ley Universitaria, y el artículo 24.1 del Estatuto de la Universidad.

SE RESUELVE:

**Artículo 1º.- Ratificar** la Resolución N° 077-2021-VIRTUAL-CF/FACFyM, de fecha 13 de setiembre de 2021, que aprueba el Plan de Estudios del Programa de Matemáticas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, la misma que se adjunta como anexo y forma parte de la presente resolución.

**Artículo 2º.-** Dar a conocer la presente resolución al Vicerrector Académico, Vicerrectorado de Investigación, Dirección General de Administración, Oficina de Planeamiento y Presupuesto, Unidad de Recursos Humanos, Oficina General de Asesoría Jurídica, Órgano de Control Institucional, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, y demás instancias correspondientes.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE

DR. FREDDY WIDMAR HERNANDEZ RENGIFO  
Secretario General (e)

UNIVERSIDAD NACIONAL  
PEDRO RUIZ GALLO  
RECTOR  
LAMBAYEQUE, PERÚ

Dra. OLINDA LUZMILA VIGO VARGAS  
Rectora (e)

jwdu.



## PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MATEMÁTICA

Ratificado mediante Resolución N° \_\_\_\_\_-2021-CU

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Ratificado por
Equipo de Trabajo:	Oficina de Gestión de la Calidad	Consejo de Facultad	Consejo Universitario
----- ----- Presidenta	----- ----- Dr. Walter Antonio Campos Ugaz Jefe	----- ----- M. Sc. José Wilder Herrera Vargas Decano	----- ----- Dra. Olinda Luzmila Vigo Vargas Rectora (e)



## INDICE

I.	Denominación del programa:.....	4
1.1.	Objetivos generales: (corresponden a la formación de profesionales, que se expresa en el otorgamiento de títulos) .....	4
1.2.	Objetivos académicos: (Dan cuenta de los logros académicos, es decir, de la creación y transferencia de conocimientos y habilidades). .....	4
1.3.	Referentes académicos nacionales o internacionales de la denominación:.....	4
1.4.	Grado académico que se otorga: .....	6
1.5.	Título profesional que se otorga: .....	6
1.6.	Menciones:.....	6
II.	Perfil del estudiante y Perfil del graduado o egresado. (El perfil responde a la justificación del programa) Anexo 1 y Anexo 2 .....	6
2.1.	Perfil del estudiante (relacionado a la Educación Básica y otras características que designe el programa) .....	6
2.2.	Perfil del graduado o egresado. (Responde a la justificación del programa: competencias generales, profesionales y especialidad).....	6
III.	<b>Modalidad de enseñanza:</b> presencial, semipresencial o a distancia.....	7
IV.	Métodos de enseñanza teórico-prácticos y de evaluación de los estudiantes (alineados al Modelo Educativo) .....	7
4.1.	<b>Métodos de enseñanza teórico – prácticos</b> (descripción breve de la metodología que se empleará en las asignaturas).....	7
4.2.	<b>Evaluación de los estudiantes.</b> (descripción breve del proceso de evaluación formativa a desarrollar en las asignaturas) .....	8
V.	<b>Malla curricular organizada por competencias generales, específicas (o profesionales) y de especialidad</b> (formato del Anexo 05 del “Reglamento del procedimiento de licenciamiento para universidades nuevas” según Resolución de Consejo Directivo N° 043-2020-SUNEDU/CD que contiene el FORMATO 3 DE LICENCIAMIENTO, MALLA CURRICULAR Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS ACADÉMICOS) ...	9
VI.	Sumilla de cada asignatura.....	17
	PRIMER AÑO.....	17
	SEMESTRE I .....	17
	Semestre II.....	20
	Segundo Año .....	23
	Semestre III.....	23
	Semestre IV .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
	Tercer Año .....	28
	Semestre V .....	28
	Semestre VI .....	31
	Cuarto Año .....	34



Semestre VII .....	34
Semestre VIII .....	36
Quinto Año .....	39
Semestre IX.....	39
Semestre X.....	41
VII. <b>Recursos indispensables para desarrollo de asignaturas</b> (tipo de talleres y laboratorios, de corresponder). Anexo 3.....	43
VIII. <b>Prácticas preprofesionales.</b> (en caso corresponda, exigencia y duración).....	43
IX.    Mecanismos para la enseñanza de un idioma extranjero o lengua nativa según lo establecido en la Ley universitaria.....	43
X.    Estrategias para el desarrollo de aprendizajes vinculadas a la investigación (dentro del currículo)	
44	
XI.    Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos que se han realizado para elaborar los planes de estudios.....	44

## **I. Denominación del programa: MATEMÁTICAS**

- 1.1. Objetivos generales:** (corresponden a la formación de profesionales, que se expresa en el otorgamiento de títulos)

Formar profesionales altamente competitivos en ámbitos nacionales e internacionales, con dominio en las áreas de la matemática y la investigación disciplinar e interdisciplinar para resolver problemas de la región y del país, con sensibilidad social y cuidado del medio ambiente.

### **1.2. Objetivos académicos**

- 1.2.1. Formar profesionales con sólidos conocimientos matemáticos, capaces de generalizar y razonar en forma lógica y crítica, y capaces de crear conocimiento disciplinar, aportando a la solución de los problemas de la región y del país.
- 1.2.2. Fomentar en el estudiante una cultura de continuo perfeccionamiento profesional, y de investigación disciplinar e interdisciplinar, para contribuir al desarrollo científico y tecnológico.
- 1.2.3. Constituir el soporte para el desarrollo y difusión de la matemática a nivel regional, nacional e internacional, y promover el continuo intercambio docente y estudiantil con diferentes universidades del Perú y del mundo.
- 1.2.4. Sensibilizar y concientizar a la comunidad regional y nacional sobre la necesidad de la matemática como soporte para otras ciencias, y para el desarrollo en diferentes ámbitos de la vida cotidiana.

### **1.3. Referentes académicos nacionales o internacionales de la denominación:**

#### **a) Catálogo Nacional de Carreras profesionales (INEI) y Normas de competencias del Sineace**

Una de las fuentes consultadas para obtener referentes académicos es el “*Clasificador Nacional de Programas e Instituciones de Educación Superior Universitaria, Pedagógica, Tecnológica y Técnico Productiva 2018 – INEI*”. Respecto a la Carrera de Matemáticas, en la página 107 de este documento encontramos lo siguiente.

“Programa enfocado en las matemáticas, que, como ciencia formal, parte de axiomas y razonamientos lógicos. Estudia las propiedades y relaciones entre entidades abstractas o bien en el uso de técnicas matemáticas. Los programas comprendidos se circunscriben a la matemática pura, o a especialidades enlazadas a la informática, la física y la estadística, así como a la matemática aplicada, que trata sobre los métodos y herramientas que pueden ser utilizados en el estudio o solución de problemas concretos o abstractos relacionados al área de las Ciencias” (53 Matemáticas y Estadística - 541 Matemática).

De acuerdo al clasificador mencionado, la carrera de Matemática está ubicada dentro del *campo amplio* denominado *Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística* y a su vez dentro del *campo específico* llamado *Matemáticas y estadística*<sup>1</sup>.



Según el clasificador del INEI, nuestra carrera está codificada con el número 541026 (pág. 335).

Como referentes nacionales podemos mencionar a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, la Universidad Nacional de Ingeniería y la Pontificia Universidad Católica del Perú, quienes ofertan la carrera de matemática a nivel de pregrado. Cabe mencionar que en nuestra región de Lambayeque, somos la única universidad (entre pública y privadas) que oferta está la especialidad de Licenciado en Matemáticas, por lo que se hace necesario contar con nuestra escuela, dado que nuestros egresados forman parte de equipos de profesionales que realizan investigación y forman parte de los equipos de docentes que desarrollan asignaturas de especialidad en las diferentes universidades de la región.

**b) Referencias internacionales:**

La profesión de Licenciado en Matemáticas, cuya formación en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, está a cargo de la Escuela Profesional de Matemáticas, es una carrera científica, en esta universidad se confiere el grado de Bachiller, luego el egresado puede optar el título de licenciado, y continuar su formación a nivel de posgrado, que incluye maestría, doctorado, posdoctorado y especializaciones, donde el techo como científico es muy alto.

Al concluir el pregrado, muchos egresados de la UNPRG, han emigrado a Chile y Brasil, otros países vecinos que cuentan con sólidas escuelas de Matemática son Argentina, Chile y Colombia, y a nivel latinoamericano un gran referente es México. Los programas de estudios se ofrecen tanto en universidades como en Institutos de Investigación.

Fuera del ámbito mencionado, Europa, Estados Unidos y Asia se constituyen en referentes mucho más importantes por la trayectoria y capacidad económica para atraer talentos desde los países en desarrollo, dentro de Europa es importante señalar como referente a España, tanto por el idioma, como por su elevado nivel en investigación matemática. La profesión de “Matemático” en el viejo continente no es una profesión regulada. Al contrario, es una profesión con perfiles muy variados, y no es frecuente en Europa que el estado fije contenidos para los estudios de Matemáticas.

Algunos referentes internacionales, y que ofertan la carrera de matemáticas a nivel de pregrado, podemos señalar a las siguientes instituciones:

- Pontificia Universidad Católica de Chile – Chile.
- Universidad de Santiago de Chile – Chile.
- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso-Chile.
- Universidad de Panamá - Panamá.
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla – México.
- Universidad de Brasilia– Brasil.

<sup>1</sup>Pág. 21 del *Clasificador Nacional de Programas e Instituciones de Educación Superior Universitaria, Pedagógica, Tecnológica y Técnico Productiva 2018 – INEI*

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS</b>	Código: OGC-PE-F003 Versión: 1.0 Fecha de actualización: <b>24/02/2021</b> Página <b>6</b> de <b>108</b>
---	--	---

- Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica – Campinas – Brasil
- Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – Brasil
- Universidad Complutense de Madrid – España

**1.4. Grado académico que se otorga: Bachiller en Matemáticas**

**1.5. Título profesional que se otorga: Licenciado en Matemáticas**

**1.6. Menciones: No Aplica**

**II. Perfil del estudiante y Perfil del graduado o egresado.**

**Anexo 1 y Anexo 2**

**2.1. Perfil del estudiante**

- 2.1.1. Profundo dominio de las matemáticas aprendidas en la educación básica regular, de acuerdo al programa curricular de Educación Secundaria vigente, emitido por el Ministerio de Educación del Perú.
- 2.1.2. Muestra interés por aprender matemática de nivel universitario y evidencia tener habilidades para asimilar nuevos conocimientos.
- 2.1.3. Evidencia tener conocimiento, por lo menos a nivel de lectura, del idioma inglés.
- 2.1.4. Muestra aptitud para aprender y usar recursos de las tecnologías de la información y comunicación.
- 2.1.5. Evidencia interés por aprender los fundamentos matemáticos necesarios para la investigación en matemática pura, así como para el planteamiento y solución de problemas reales que van en beneficio de la comunidad regional, nacional e internacional.

**2.2. Perfil del graduado o egresado**

El Egresado de la Escuela Profesional de Matemáticas, es un profesional que presenta el siguiente perfil:

**Competencias generales**

1. Fortalece su desarrollo personal y cultural basado en la reflexión, autoestima, creatividad e identidad con la UNPRG.
2. Propone soluciones a situaciones de su contexto, sobre la base de la ciudadanía, democracia y el desarrollo sostenible.
3. Resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático.
4. Gestiona proyectos académicos, teniendo en cuenta demandas, directivas y uso de

herramientas tecnológicas.

5. Comunica de manera oral y escrita sus ideas a través de diversos textos con diferentes propósitos, teniendo en cuenta formatos, normativas, interlocutores y el contexto.
6. Evalúa situaciones, problemas y razonamientos usando principios elementales de la filosofía práctica y del pensamiento crítico asumiendo una postura ética que permita solución de problemas y toma de decisiones.

**Competencias Específicas:**

1. Construye modelos matemáticos aplicando teorías, proposiciones y métodos de la matemática, investigando en sus diferentes áreas o formando parte de grupos de investigación
2. Evalúa resultados y teorías matemáticas, en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico.
3. Desarrolla estrategias de aprendizaje del saber matemático en concordancia con los programas de estudios de instituciones de educación superior.
4. Plantea métodos y procedimientos matemáticos que ayuden en la resolución de problemas de su entorno social, teniendo en cuenta las situaciones abstractas o concretas expresadas en lenguaje matemático.
5. Desarrolla capacidades investigativas en el planteamiento y solución de situaciones matemáticas, aplicando el método científico y los lineamientos establecidos por la Universidad.

**III. Modalidad de enseñanza:** presencial, semipresencial o a distancia.

En la Escuela de Matemáticas, la modalidad utilizada en todos los cursos es Presencial.

**IV. Métodos de enseñanza teórico-prácticos y de evaluación de los estudiantes**

**4.1. Métodos de enseñanza teórico – prácticos**

En la Escuela de Matemáticas, se desarrollan se aplicarán los principales métodos de enseñanza para el logro de competencias, siguiendo la propuesta de Mario De Miguel (2006):

- 4.1.1. **Lección Magistral:** Centrada principalmente en la exposición por parte del docente, pero procurando estimular procesos cognitivos en el estudiante.
- 4.1.2. **Aprendizaje basado en problemas:** Método muy adecuado para el aprendizaje de las matemáticas, mediante el cual el estudiante resuelve problemas diversos planteados por el docente o por los mismos estudiantes a partir de situaciones dentro de la misma especialidad o problemas provenientes de otras disciplinas que requieran matemática.
- 4.1.3. **Pensamiento de diseño:** Es un método mediante el cual el estudiante aborda un problema específico, el mismo que debe ser accesible pero que al mismo tiempo constituye un estímulo al estudiante respecto al descubrimiento, interpretación, ingenio, experimentación y evolución.



- 4.1.4. Estudio de Casos:** Es un método muy útil para la enseñanza de la matemática, porque permite al estudiante aprender matemáticas, haciendo.
- 4.1.5. Aula Invertida:** Permite al estudiante tener la posibilidad de analizar material educativo para luego ser discutido en clase. Al mismo tiempo, permite al docente detectar en qué momento el estudiante necesita apoyo.
- 4.1.6. Aprendizaje cooperativo:** Método que permite al estudiante su integración en equipos de trabajo. Esto es muy útil sobre todo porque además le permitirá realizar trabajos no solo dentro de su especialidad sino también interdisciplinares.

#### **4.2. Evaluación de los estudiantes.**

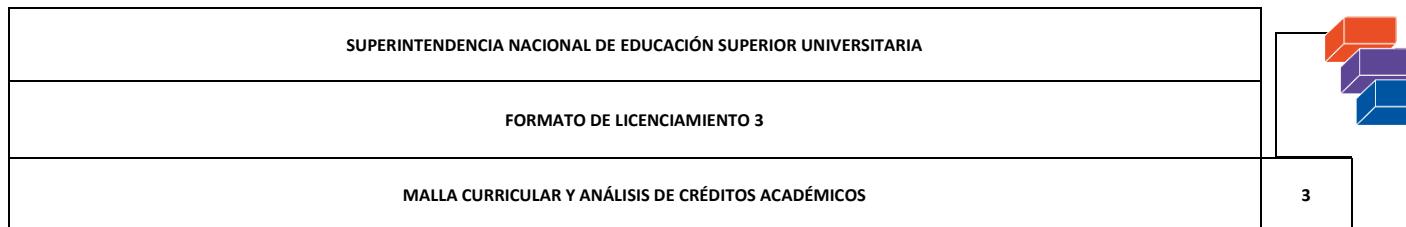
La evaluación se basa en métodos procedimentales y formativos, con funciones de reflexión, diagnóstico, retroalimentación y toma de decisiones. La evaluación es una práctica en la cual el docente que se centra en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

La evaluación de las competencias es gestionada y ejecutada por el equipo docente, y coordinada por departamentos académicos y escuelas profesionales. Esta evaluación formativa se integra con todas las dimensiones del método utilizado.

Además, la evaluación está regida por el reglamento académico de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, aplicado a la especialidad de Matemáticas.



V. **Malla curricular organizada por competencias generales, específicas (o profesionales) y de especialidad** (formato del Anexo 05 del “Reglamento del procedimiento de licenciamiento para universidades nuevas” según Resolución de Consejo Directivo N° 043-2020-SUNEDU/CD que contiene el FORMATO 3 DE LICENCIAMIENTO, MALLA CURRICULAR Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS ACADÉMICOS)



SECCIÓN 1: INFORMACIÓN GENERAL DEL  
PROGRAMA

NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
--------------------------	---------------------------------------

CÓDIGO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS (1)	DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS (2)	MATEMÁTICAS
-------------------------------------	---	-------------

MODALIDAD DE ESTUDIOS (3)	FECHA DE ELABORACIÓN DEL PLAN CURRICULAR
---------------------------	--

SECCIÓN 2: PERÍODO ACADÉMICO Y VALOR DEL CRÉDITO

RÉGIMEN DE ESTUDIOS (4)	Semestral	Nº DE PERIODOS ACADÉMICOS POR AÑO	2	VALOR DE 1 CRÉDITO EN HORAS DE TEORÍA POR PERÍODO ACADÉMICO	16
-------------------------	-----------	-----------------------------------	---	---	----



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 24/02/2021

Página 10 de 108

EN CASO SELECCIONE "OTRA" PERIODICIDAD, SEÑALE CUAL:	
--	--

DURACIÓN DEL PROGRAMA EN AÑOS	5
-------------------------------	---

VALOR DE 1 CRÉDITO EN HORAS DE PRÁCTICA POR PERÍODO ACADÉMICO	32
---	----

SECCIÓN 3: TABLA RESUMEN DE CRÉDITOS Y HORAS DEL PROGRAMA ACADÉMICO (\*)

TIPO DE ESTUDIOS	MODALIDAD	TIPO DE CURSO	Nº DE CURSOS	Nº HORAS LECTIVAS			Nº CRÉDITOS ACADÉMICOS		
				TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL	% DEL TOTAL	TEORÍA	PRÁCTICA
		<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>2528</b>	<b>1824</b>	<b>4352</b>	<b>100.00%</b>	<b>158.00</b>	<b>57.00</b>
TIPO DE ESTUDIOS	Presencial	Estudios generales	12	352	416	768	17.65%	22.00	13.00
	Virtual	Estudios específicos	13	704	480	1184	27.21%	44.00	15.00
		Estudios de especialidad	25	1472	928	2400	55.15%	92.00	29.00
MODALIDAD	Presencial	Obligatorios	50	2528	1824	4352	100.00%	158.00	57.00
	Virtual	Electivos	0	0	0	0	0.00%	0.00	0.00



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 24/02/2021

Página 11 de 108

SECCIÓN 4: DESCRIPCIÓN DE LA MALLA  
CURRICULAR

PERÍODO ACADEMICO	NOMBRE DEL CURSO	INDICAR PRE - REQUISITOS DEL CURSO	TIPO DE ESTUDIOS	TIPO DE CURSO	HORAS LECTIVAS POR PERÍODO ACADEMICO						TOTAL DE HORAS LECTIVAS	CRÉDITOS ACADEMICOS						Nº TOTAL DE SEMANAS	
					TEORÍA			PRÁCTICA				TEORÍA			PRÁCTICA				
				PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL	PRESENCIAL	VIRTUA L	TOTAL	PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL	PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL	PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL	
1	LÓGICA SIMBÓLICA	NO APLICA	General	Obligatorio	32	0	32	32	0	32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	
1	CÁTEDRA PEDRO RUIZ GALLO	NO APLICA	General	Obligatorio	32	0	32	32	0	32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	
1	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS	NO APLICA	General	Obligatorio	32	0	32	32	0	32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	
1	GEOMETRÍA ANALÍTICA VECTORIAL	NO APLICA	Específico	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
1	ECOLOGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE	NO APLICA	General	Obligatorio	32	0	32	32	0	32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	
1	COMUNICACIÓN	NO APLICA	General	Obligatorio	32	0	32	32	0	32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	
2	MATEMÁTICA DISCRETA	LÓGICA SIMBÓLICA	Específico	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 24/02/2021

Página 12 de 108

2	DESARROLLO PERSONAL	NO APLICA	General	Obligatorio	16	0	16	32	0	32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	
2	INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA LINEAL	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS	Específico	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
2	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA AVANZADA	GEOMETRÍA ANALÍTICA VECTORIAL	General	Obligatorio	48	0	48	32	0	32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	
2	HERRAMIENTAS DIGITALES	NO APLICA	General	Obligatorio	32	0	32	32	0	32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	
2	PENSAMIENTO FILOSÓFICO	COMUNICACIÓN	General	Obligatorio	16	0	16	32	0	32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	
3	TEORÍA DE NÚMEROS	MATEMÁTICA DISCRETA	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
3	FUNDAMENTOS DE ESTADÍSTICA	INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA LINEAL	General	Obligatorio	16	0	16	64	0	64	80.00	1.00	-	1.00	2.00	-	2.00	3.00	
3	FUNDAMENTOS DE FÍSICA	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA AVANZADA	General	Obligatorio	32	0	32	32	0	32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	
3	CÁLCULO INTEGRAL	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA AVANZADA	Específico	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
3	PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES	HERRAMIENTAS DIGITALES	Específico	Obligatorio	32	0	32	64	0	64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 24/02/2021

Página 13 de 108

4	ÁLGEBRA LINEAL	TEORÍA DE NÚMEROS	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
4	ESTADÍSTICA INFERENCIAL	FUNDAMENTOS DE ESTADÍSTICA	Especifico	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
4	FÍSICA UNIVERSITARIA	FUNDAMENTOS DE FÍSICA	Especifico	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
4	CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES	CÁLCULO INTEGRAL	Especifico	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
4	SOFTWARE ESPECIALIZADO	PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORAS	Especifico	Obligatorio	32	0	32	64	0	64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	
5	TEORÍA DE GRUPOS	ÁLGEBRA LINEAL	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
5	MÉTODOS DE LA MATEMÁTICA APLICADA	FÍSICA UNIVERSITARIA	Especifico	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
5	MÉTODOS DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES	Especifico	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
5	ANÁLISIS REAL EN UNA VARIABLE	CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
5	HISTORIA Y FILOSOFÍA DE LA MATEMÁTICA	PENSAMIENTO FILOSÓFICO	De especialidad	Obligatorio	32	0	32	32	0	32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 24/02/2021

Página 14 de 108

6	TEORÍA DE ANILLOS	TEORÍA DE GRUPOS	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
6	OPTIMIZACIÓN BÁSICA	MÉTODOS DE LA MATEMÁTICA APLICADA	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
6	INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS NUMÉRICO	MÉTODOS DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
6	ANÁLISIS REAL EN VARIAS VARIABLES	ANÁLISIS REAL EN UNA VARIABLE	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
6	ANÁLISIS COMPLEJO	ANÁLISIS REAL EN UNA VARIABLE	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
7	CAMPOS Y TEORÍA DE GALOIS	TEORÍA DE ANILLOS	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
7	OPTIMIZACIÓN NO LINEAL	OPTIMIZACIÓN BÁSICA	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
7	TOPOLOGÍA GENERAL	ANÁLISIS REAL EN VARIAS VARIABLES	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
7	ANÁLISIS VECTORIAL	ANÁLISIS REAL EN VARIAS VARIABLES	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
7	ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	ANÁLISIS COMPLEJO	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 24/02/2021

Página 15 de 108

8	INTRODUCCIÓN A LA TOPOLOGÍA ALGEBRAICA	*CAMPOS Y Teoría DE GALOIS *TOPOLOGÍA GENERAL	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
8	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	HISTORIA Y FILOSOFÍA DE LA MATEMÁTICA	Específico	Obligatorio	32	0	32	32	0	32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	
8	GEOMETRÍA DIFERENCIAL DE CURVAS Y SUPERFICIES	*TOPOLOGÍA GENERAL *ANÁLISIS VECTORIAL	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
8	TEORÍA DE LA MEDIDA E INTEGRACIÓN	ANÁLISIS VECTORIAL	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
8	ECUACIONES DIFERENCIALES PACIALES	ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
9	DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	De especialidad	Obligatorio	32	0	32	32	0	32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	
9	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	Específico	Obligatorio	32	0	32	32	0	32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	
9	VARIEDADES DIFERENCIABLES	GEOMETRÍA DIFERENCIAL DE CURVAS Y SUPERFICIES	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
9	ANÁLISIS FUNCIONAL	TEORÍA DE LA MEDIDA E INTEGRACIÓN	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	
9	ANÁLISIS NUMÉRICO Y SIMULACIÓN DE MODELOS	ECUACIONES DIFERENCIALES PACIALES	De especialidad	Obligatorio	64	0	64	32	0	32	96.00	4.00	-	4.00	1.00	-	1.00	5.00	



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS

Código: OGC-PE-F003

Versión: 1.0

Fecha de actualización: 24/02/2021

Página 16 de 108

10	PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES	DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA	De especialidad	Obligatorio	32	0	32	64	0	64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	
10	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	De especialidad	Obligatorio	32	0	32	128	0	128	160.00	2.00	-	2.00	4.00	-	4.00	6.00	
10	CIUDADANÍA Y DEMOCRACIA	NO APLICA	General	Obligatorio	32	0	32	32	0	32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	



VI. Sumilla de cada asignatura.

PRIMER AÑO

SEMESTRE I

**Lógica Simbólica.**

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemáticas		
<b>1.2 Curso</b>	Lógica Simbólica	<b>1.3 Código</b>	MATG1008
<b>1.4 Periodo académico:</b>	I semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	General	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	4h (2T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	No Aplica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico
<p>El curso de “Lógica Simbólica” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Plantea estrategias de solución a problemas de su entorno, usando el razonamiento lógico y analítico en diversos contextos”, que contribuye al desarrollo de la competencia general: resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.</p> <p>Propone actividades que posibiliten el conocimiento: operaciones lógicas básicas, inferencia inmediata. Inferencia mediata, lógica proposicional, razonamientos proposicionales, cuantificadores, fórmulas cuantificacionales, alcances de los cuantificadores. interpretación de fórmulas cuantificacionales, validez de inferencias, operaciones básicas con conjuntos y familias de conjuntos; y desarrolla las habilidades de: realiza inferencias inmediatas y mediatas, aplica leyes de la lógica proposicional, identifica cuantificadores existencial y universal, interpreta fórmulas cuantificacionales, discute la diagramación de clases y evaluación de la Validez de inferencias.</p>			

**Cátedra Pedro Ruiz Gallo**

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Cátedra Pedro Ruiz Gallo	<b>1.3 Código</b>	HUMG1008
<b>1.4 Periodo académico:</b>	I semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	General	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	4h (2T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	No Aplica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico
<p>El curso de “Cátedra Pedro Ruiz Gallo” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Proyecta el desarrollo del Perú y de la UNPRG, considerando la cosmovisión con argumento reflexivo, sentido de pertenencia a una comunidad cultural”, que contribuye al desarrollo de la competencia general: fortalece su desarrollo personal y cultural basado en la reflexión, autoestima, creatividad e Identidad nacional y con la UNPRG.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento: el proceso de formación del Estado peruano; el origen histórico de Lambayeque: La cultura Lambayeque, Lambayeque tierra de grandes señores: Chornacap y Sipán; historia local y regional de Lambayeque, el mestizaje cultural en Lambayeque, la economía agroindustrial y de exportación en Lambayeque, las grandes obras en la Región Lambayeque; origen histórico de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Pedro Ruiz Gallo y su aporte a la ciencia y la tecnología, la investigación científica en la UNPRG y su aporte a la Región Lambayeque, innovación y transferencia tecnológica para el desarrollo nacional y regional en Lambayeque, la preservación y difusión de la cultura en la Región Lambayeque, una mirada desde las políticas</p>			



Institucionales de la UNPRG, identidad Local y regional en Lambayeque, el aporte desde la sociología y la psicología, la Arqueología y su aporte al conocimiento del pasado en la Región Lambayeque, la Biodiversidad y su conservación en Lambayeque un aporte desde la Biología, la lucha contra la desertificación y la sequía la investigación desde la Agronomía, el arte y la cultura en Lambayeque y una mirada a través de su historia; y desarrolla las habilidades de: elabora reseña acerca de la cultura Sicán, valora la presencia de grandes señoríos en Lambayeque, narra oralmente acerca de la historia local y regional de Lambayeque, elabora mapa racial en la Región Lambayeque, localiza en un mapa productivo los productos agroindustriales de exportación en Lambayeque, debate en torno a la importancia de las grandes obras en Lambayeque, analiza las condiciones que dieron origen a la UNPRG, analiza el aporte de Pedro Ruiz Gallo a la ciencia y la tecnología, busca información en diversas fuentes sobre la Investigación en la UNPRG, realiza estadísticas sobre la producción científica y tecnológica en la UNPRG, investiga acerca de la actividad cultural de la UNPRG promovida desde sus políticas institucionales, elabora infografía acerca de la identidad local y regional en Lambayeque, valora el aporte de la arqueología regional en el conocimiento del pasado lambayecano, elabora de un video acerca de la biodiversidad en Lambayeque, organiza debate acerca de medidas de lucha contra la desertificación y la sequía en Lambayeque, realiza exposición virtual de arte y cultura en Lambayeque, organiza de una feria de exposición virtual/presencial en coordinación con otros programas acerca de la promoción y difusión del arte y cultura de Lambayeque en la UNPRG..

## Fundamentos Matemáticos

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemáticas		
<b>1.2 Curso</b>	Fundamentos Matemáticos	<b>1.3 Código</b>	MATG1012
<b>1.4 Periodo académico:</b>	I semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	General	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	4h (2T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	No Aplica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso de “Fundamentos Matemáticos” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Aplica el lenguaje matemático para resolver de situaciones de la vida real basada en sus signos, símbolos y reglas”, que contribuye al desarrollo de la competencia general: resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento: visión general de los sistemas de números, ecuaciones polinómicas y racionales, inecuaciones polinómicas y racionales, funciones, representación de funciones, operaciones con funciones, modelos lineales y no lineales, razones y proporciones, magnitudes proporcionales, conversiones y escalas, regla de tres y Porcentajes; y desarrolla las habilidades de: reconoce los sistemas de números, resuelve ecuaciones e inecuaciones, representa gráficamente los diversos tipos de funciones, elabora modelos matemáticos básicos, reconoce las magnitudes proporcionales y resuelve problemas de reparto proporcional.

## Geometría Analítica Vectorial

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemáticas		
<b>1.2 Curso</b>	Geometría Analítica Vectorial	<b>1.3 Código</b>	MATE1022
<b>1.4 Periodo académico:</b>	I semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Específico	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	No Aplica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico



El curso “Geometría Analítica Vectorial”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Explica la geometría del plano y espacio, a través de problemas geométricos abordados mediante métodos analíticos” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye modelos matemáticos aplicando teorías, proposiciones y métodos de la matemática, investigando en sus diferentes áreas o formando parte de grupos de investigación”, del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento de diversos sistemas de coordenadas, descripción analítica de vectores en el plano y espacio, rectas, cónicas y superficies cuádricas; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas a la resolución de problemas sobre ubicación de puntos en el plano, describir vectores y hacer operaciones con estos, describir ecuaciones de rectas, planos, cónicas y superficies cuádricas.

### Ambiente y Desarrollo Sostenible

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Ambiente y Desarrollo Sostenible	<b>1.3 Código</b>	BIOG1003
<b>1.4 Periodo académico:</b>	I semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	General	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	4h (2T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	No Aplica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso de “Ambiente y desarrollo sostenible” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Plantea soluciones a problemas ambientales hacia el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta las políticas de responsabilidad social universitaria y normatividad vigente”, que contribuye al desarrollo de la competencia general: propone soluciones a situaciones de su contexto, sobre la base de ciudadanía, democracia y desarrollo sostenible.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento: Factores ambientales, problemas ambientales mundiales, nacionales, regionales y locales, identificación de los espacios naturales del departamento de Lambayeque, identificación de los problemas ambientales del departamento de Lambayeque, sostenibilidad de los recursos naturales, el enfoque ecosistémico, clases de educación ambiental, el método científico, aplicado a la formación científica sobre fenómenos ecológicos y responsabilidad social que se dan en los seres vivos, el hombre, y su ambiente abiótico y biótico, biosfera, diferencia entre ambiente y ecosistema, diferencia entre biodiversidad y recursos naturales. Ecorregiones, Áreas naturales protegidas, diferencia entre protección, Conservación y Sostenibilidad de los recursos naturales. Bienes y Servicios ambientales, diferencia entre valor y precio de los recursos naturales, calidad ambiental, residuos sólidos, reciclaje, seguridad y salud en el trabajo, cambio climático en Perú, desarrollo sostenible y la responsabilidad ambiental: ambiente - sociedad – salud, educación ambiental, políticas ambientales en Perú, acciones ambientales, ciudades limpias y saludables, legislación ambiental y derecho ambiental; y desarrolla las habilidades de: realiza acciones ambientales con tendencia a tener mayor sensibilidad hacia el ambiente, Selecciona información bibliográfica en libros, manuales y revistas especializadas sobre factores abióticos y bióticos, elabora monografías de manera adecuada con relación a la problemática ambiental regional y local, utiliza el método científico en el desarrollo de monografías, analiza principales problemas ambientales del departamento de Lambayeque, selecciona información sobre educación ambiental, incorpora en su escala de valores la ética ambiental, participa activamente en solución de problemas ambientales de su universidad, identifica in situ de algunas ecorregiones del departamento de Lambayeque, realiza acciones ambientales con tendencia a tener mayor sensibilidad y compromiso hacia el ambiente; plantea solución a problemas ambientales, en tránsito hacia el desarrollo sostenible.

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS</p>	Código: OGC-PE-F003
	Versión: 1.0
	Fecha de actualización: 24/02/2021
	Página 20 de 108

## Comunicación

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Comunicación	<b>1.3 Código</b>	HUMG1024
<b>1.4 Periodo académico:</b>	I semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	General	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	4h (2T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	No Aplica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso de “Comunicación” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de las capacidades “lee diversos textos teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación, escribe textos académicos, teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación y expresa oralmente sus ideas a través de diversos textos teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación”, que contribuye al desarrollo de la competencia general: comunica de manera oral y escrita sus ideas a través de diversos textos con diferentes propósitos, teniendo en cuenta formatos, normativa, interlocutores y el contexto.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento: estructura básica del artículo científico, considerando el perfil de la revista indizada, Literatura: científica, descriptiva, histórica y bibliográfica, atributos del artículo científico: URL, DOI, ISSN, ISBN, otros, el artículo científico: análisis del resumen, de la introducción, del desarrollo, metodología, discusión de resultados, lenguaje formal en el contexto en el que se encuentra y recursos tecnológicos con fines de comunicar resultados reflexivamente; y desarrolla las habilidades: reconoce revistas indizadas, utiliza la estructura básica del artículo científico considerando el perfil de la revista indizada, reconoce revistas indizadas de acuerdo con el perfil profesional, caracteriza artículos según el tipo de investigación: de revisión, empíricos, de investigación, cartas al editor, etc.; reconoce la estructura del artículo científico como: título, resumen, palabras clave, introducción, desarrollo, metodología, discusión de resultados, conclusiones, referencias bibliográficas; desarrolla el discurso utilizando el lenguaje formal del contexto en el que se encuentra, utiliza recursos tecnológicos con fines de comunicar resultados reflexivamente, argumenta con recursos científicos y empíricos durante la exposición, desarrolla ideas con argumentos científicos y empíricos durante la exposición, demuestra manejo del lenguaje oral o corporal durante el desarrollo del discurso.

## Semestre II

### Matemática Discreta

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Matemática Discreta	<b>1.3 Código</b>	MATE1024
<b>1.4 Periodo académico:</b>	II semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Específico	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Lógica Simbólica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Matemática Discreta”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Resuelve problemas de estructuras discretas a través de la resolución de casos prácticos, teniendo en cuenta el razonamiento lógico deductivo y crítico” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Plantea métodos y procedimientos matemáticos que ayuden en la resolución de problemas de su entorno social, teniendo en cuenta las situaciones abstractas o concretas expresadas en lenguaje matemático”, del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento de congruencia módulo n, aritmética modular, progresión aritmética y geométrica, principio de las casillas, permutaciones, combinaciones, álgebra de Boole, funciones Booleanas, circuitos, grafos, árboles; así mismo se desarrollan



habilidades relacionadas a la resolución de problemas sobre aritmética modular, problemas de conteo, expresiones Booleanas, circuitos, grafos y árboles.

### Desarrollo Personal

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Desarrollo Personal	<b>1.3 Código</b>	CEDG1013
<b>1.4 Periodo académico:</b>	II semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	General	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	2	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	3h (1T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	No Aplica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso de “Desarrollo personal” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Plantea su proyecto personal, teniendo en cuenta su autonomía, necesidades y aspiraciones de aprendizaje”, que contribuye al desarrollo de la competencia general: fortalece su desarrollo personal y cultural basado en la reflexión, autoestima, creatividad e Identidad nacional y con la UNPRG.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento: expresión emocional, asertividad, autoestima, autorrealización, autonomía, tolerancia al estrés, control de impulsos, empatía, relaciones interpersonales, solución de problemas, trabajo en equipo y plan de Desarrollo Personal; y desarrolla las habilidades de: valora sus emociones, evalúa su autoestima, aplica técnicas de relajación, argumenta sus estrategias para el control de impulsos, valora las relaciones interpersonales, asume roles y funciones del Trabajo en equipo, elabora su plan de desarrollo personal.

### Introducción al Álgebra Lineal

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Introducción al Álgebra Lineal	<b>1.3 Código</b>	MATE1023
<b>1.4 Periodo académico:</b>	II semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Específico	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Fundamentos Matemáticos	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Introducción al Álgebra Lineal”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza conocimientos básicos del álgebra lineal, empleando diversos procesos, principios y propiedades” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Plantea modelos matemáticos aplicando teorías, proposiciones y métodos de la matemática, investigando en sus diferentes áreas o formando parte de grupos de investigación”, del Perfil del Egreso.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades cooperativas, clases expositivas y mediante videoconferencias, participación activa, exposiciones de listado de ejercicios por unidad, investigación formativa con debates y producto acreditable al final el curso, prácticas calificadas, exámenes parcial y final; que posibiliten el conocimiento de la teoría de matrices, teoría de los determinantes y sistemas de ecuaciones lineales, Aplicaciones, diagonalización de matrices y formas cuadráticas; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas a la resolución de problemas de teoría de matrices y determinantes, resolución de sistemas de



ecuaciones lineales, cálculo de la inversa y del rango de una matriz, aplica la teoría de matrices a las cadenas de Markov, modelos económicos, teoría de gráficas y redes eléctricas, diagonaliza matrices, usa el proceso de Gram-Smith en la ortonormalización de vectores y discute las formas cuadráticas.

### Fundamentos de Matemática Avanzada

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Fundamentos de Matemática Avanzada	<b>1.3 Código</b>	MATG1020
<b>1.4 Periodo académico:</b>	II semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Específico	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	4	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Geometría Analítica Vectorial	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Cálculo Diferencial”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza el comportamiento de una función real, en la vecindad de un punto o en un subconjunto de los números reales, utilizando el cálculo diferencial” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Plantea modelos matemáticos aplicando teorías, proposiciones y métodos de la matemática, investigando en sus diferentes áreas o formando parte de grupos de investigación”, del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento del límite, continuidad, derivada y sus aplicaciones, en el contexto de funciones reales de variable real; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas a la resolución de los problemas del cálculo del límite de una función, según sus diferentes casos, problemas sobre continuidad de funciones, derivada de funciones y aplicaciones de la derivada a diversas situaciones matemáticas y reales.

### Herramientas digitales

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Herramientas Digitales	<b>1.3 Código</b>	CYEG1007
<b>1.4 Periodo académico:</b>	I semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	General	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	4h (2T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	No Aplica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso de “Herramientas digitales” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de las capacidades “Gestiona información académica haciendo uso de herramientas digitales y elabora trabajos académicos haciendo uso de hojas de cálculo y presentadores digitales”, que contribuye al desarrollo de la competencia general: gestiona proyectos académicos, teniendo en cuenta demandas, directivas y uso de herramientas tecnológicas.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento: repositorios de investigación científica, gestores de recursos bibliográficos, normas de referencia, discos duros virtuales, compartir archivos y directorios, configurar permisos, ordenamiento de datos, filtros y validación de datos, resumen de datos, fórmulas, gráficos estadísticos, tablas y gráficos dinámicos, presentadores digitales, efectos y animaciones, insertar elementos multimedia locales o de la web y secuencialización de la presentación; y desarrolla las habilidades de: recolecta información científica haciendo uso de repositorios digitales, aplica las normas de referencias en trabajos académicos,



comparte información haciendo uso de herramientas digitales de Internet, aplica permisos de acceso haciendo uso de discos duros virtuales, procesa datos haciendo uso de las herramientas de hoja de cálculo, presenta información relevante haciendo uso de presentadores digitales, inserta elementos multimedia locales o de la web considerando las herramientas del presentador digital, realiza la secuencia y tiempo de presentación de la información haciendo uso del presentador digital.

### Pensamiento Filosófico

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Pensamiento Filosófico	<b>1.3 Código</b>	HUMG1031
<b>1.4 Periodo académico:</b>	II semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	General	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	2	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	3h (1T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Comunicación	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso de “**Pensamiento filosófico**” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de las capacidades “formula razonamientos y toma decisiones en torno a situaciones y problemas teniendo en cuenta principios elementales de filosofía y pensamiento crítico y aplica principios elementales de filosofía y de pensamiento crítico en situaciones vivenciales con postura ética”, que contribuye al desarrollo de la competencia general: evalúa situaciones, problemas y razonamientos usando principios elementales de la filosofía práctica y del pensamiento crítico asumiendo una postura ética que permita solución de problemas y toma de decisiones.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento: filosofía, objeto de estudio, disciplinas y métodos, su utilidad práctica, modos de comprensión del mundo: Filosofía, cosmovisión, pensamiento e ideología, el ser humano como problema, su comprensión en integración multidimensional, el problema del conocimiento, su comprensión procesual sistémica, el quehacer científico, potencialidades y limitaciones, ética, moral, axiología y filosofía política, diferenciación, complementariedad e importancia, transversalidad en los actos humanos: principios, valores, virtudes y normas jurídicas, derechos humanos. problemática y comprensión, interacción ciudadana: Prudencia, Responsabilidad y compromiso social; y desarrolla las habilidades de: define el objeto de estudio de la filosofía, sus disciplinas y métodos valorando su utilidad práctica; diferencia las distintas comprensiones sobre el mundo identificándolas en acontecimientos situados, analiza las múltiples dimensiones del ser humano comprendiéndolas de manera integral, comprende la situación de la realidad del conocimiento y del quehacer científico en perspectiva filosófica, define argumentativa de las nociones implicadas en la filosofía práctica, comprende los distintos aspectos transversales de los actos humanos clarificándolas desde la ética, analiza situaciones prácticas problematizadoras en perspectiva ética, asume un compromiso ético en su actuar personal como futuro profesional.

### Segundo Año

#### Semestre III

### Teoría de Números

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Teoría de Números	<b>1.3 Código</b>	MATS1001
<b>1.4 Periodo académico:</b>	III semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Matemática Discreta	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “**Teoría de Números**”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Construye los principales sistemas de numeración a través de procesos formales de identificación” que contribuye al desarrollo de la competencia



específica “Evalúa resultados y teorías matemáticas, en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico”, del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones por parte del docente y del estudiante, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento del sistema y sus propiedades de: números naturales, números enteros, números racionales y números reales; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas al estudio de los números naturales a partir de los axiomas de Peano, construcción de los números enteros a partir de los números naturales, construcción de los números racionales a partir de una relación de equivalencia sobre los números enteros, y construcción de los números reales basada en sucesiones de Cauchy de números racionales y basado en cortaduras de Dedekind.

### Fundamentos de Estadística

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Fundamentos de Estadística	<b>1.3 Código</b>	ESTG1003
<b>1.4 Periodo académico:</b>	III semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	General	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	5h (1T y 4 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Introducción al Álgebra Lineal	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Fundamentos de Estadística”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza información utilizando los métodos y técnicas de la estadística descriptiva y probabilidad, en problemas de carácter económico, financiero y social, contrastando los resultados con responsabilidad y ética” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Aplica métodos y procedimientos matemáticos en la resolución de problemas de su entorno social, teniendo en cuenta las situaciones abstractas o concretas expresadas en lenguaje matemático”, del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones por parte del docente y del estudiante, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento de las definiciones básicas de estadística, clasificación de variables, construcción de tablas y gráficos, medidas de tendencia central, medidas de posición, medidas de dispersión y de forma, probabilidades; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas al uso de definiciones, teoremas y clasificación de variables, así como criterios a tener en cuenta para la construcción de tablas y gráficos, uso de medidas de tendencia central, posición, dispersión y forma, probabilidades y su cálculo, distribución de probabilidad para variables discretas y continuas.

### Fundamentos de Física

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Fundamentos de Física	<b>1.3 Código</b>	FISG1003
<b>1.4 Periodo académico:</b>	III semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Específico	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	4h (2T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Fundamentos de Matemática Avanzada	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico



El curso “Fundamentos de Física”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Describe el movimiento de una partícula, y el movimiento general de un cuerpo rígido aplicando las leyes del movimiento y los principios de conservación” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Aplica métodos y procedimientos matemáticos en la resolución de problemas de su entorno social, teniendo en cuenta las situaciones abstractas o concretas expresadas en lenguaje matemático”, del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones por parte del docente y del estudiante, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento sobre el movimiento de partículas, dinámica, leyes de Newton, dinámica circular, trabajo, conservación de energía y cuerpos rígidos; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas al estudio de las propiedades del movimiento y sus diferentes tipos, aplicación de las leyes de Newton, estudio sobre trabajo, energía cinético y potencial y aplicación de sus leyes, así como los principios de conservación.

### Cálculo Integral

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Cálculo Integral	<b>1.3 Código</b>	MATE1025
<b>1.4 Periodo académico:</b>	III semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Específico	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Fundamentos de Matemática Avanzada	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Cálculo Integral”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza métodos y propiedades del cálculo integral en la solución de problemas reales y teóricos” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye modelos matemáticos aplicando teorías, proposiciones y métodos de la matemática, investigando en sus diferentes áreas o formando parte de grupos de investigación”, del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento de la integral indefinida y la integral definida de funciones reales de variable real, la expresión de las integrales en otros sistemas de coordenadas y aplicaciones de la integral; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas al cálculo de la integral indefinida e integral definida mediante diversas técnicas, aplicaciones al cálculo de áreas, volúmenes, longitud de arco y centros de masa, y calcular la integral haciendo uso de coordenadas polares.

### Programación de Computadoras

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Programación de Computadoras	<b>1.3 Código</b>	CYEE1001
<b>1.4 Periodo académico:</b>	III semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Específico	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	4	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (2T y 4 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Herramientas Digitales	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Programación de Computadoras”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Selecciona las estructuras de programación apropiadas; aplicando técnicas y estructuras de datos y estáticas en la solución de problemas reales” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Plantea métodos y procedimientos



matemáticos que ayuden en la resolución de problemas de su entorno social, teniendo en cuenta las situaciones abstractas o concretas expresadas en lenguaje matemático”, del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones por parte del docente y del estudiante, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento acerca de la metodología de la programación, desarrollo de algoritmos, diseño modular y estructura de datos estáticas; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas las técnicas de programación y estructuras de control, a la construcción de algoritmos en lenguaje C, desarrollo modular, y estructuras de datos estáticas.

#### Semestre IV

#### Álgebra Lineal

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Álgebra Lineal	<b>1.3 Código</b>	MATS1002
<b>1.4 Periodo académico:</b>	IV semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Teoría de Números	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Álgebra Lineal”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza propiedades sobre espacios vectoriales y transformaciones lineales, teniendo en cuenta el enfoque del álgebra lineal” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa resultados y teorías matemáticas, en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico”, del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento de los espacios vectoriales, subespacios vectoriales, bases, transformaciones lineales, núcleo e imagen, matriz asociada, eliminación, espacios con producto interno, subespacios invariantes, operadores especiales, determinantes y polinomio característico; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas a la resolución de problemas sobre espacios vectoriales y subespacios vectoriales, propiedades sobre bases, transformaciones lineales y su núcleo e imagen, matriz asociada a una transformación lineal, eliminación gaussiana, propiedades sobre espacios con producto interno, subespacios invariantes, operadores especiales, y propiedades sobre determinantes y polinomio característico.

#### Estadística Inferencial

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Estadística Inferencial	<b>1.3 Código</b>	ESTE1012
<b>1.4 Periodo académico:</b>	IV semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Específico	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Fundamentos de Estadística	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Estadística Inferencial”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Evalúa métodos y técnicas de la estadística inferencial en la solución de problemas de carácter económico, financiero y social, contrastando los resultados con responsabilidad y ética” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Plantea métodos y procedimientos matemáticos que ayuden en la resolución de problemas de su entorno social, teniendo en cuenta las situaciones abstractas o concretas expresadas en lenguaje matemático”, del Perfil del Egresado.



Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones por parte del docente y del estudiante, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento de muestreo, distribuciones muestrales, intervalos de confianza, razón entre varianzas, introducción a las pruebas de hipótesis, análisis de varianza y regresión; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas a la aplicación de tipos de muestreo en problemas diversos, al uso de intervalos de confianza en la solución de problemas, a la identificación de pruebas de hipótesis, y al análisis de datos en la solución de problemas.

## Física Universitaria

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Física Universitaria	<b>1.3 Código</b>	FISE1005
<b>1.4 Periodo académico:</b>	IV semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Específico	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Fundamentos de Física	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Física Universitaria”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza sistemas dinámicos y termodinámicos, de acuerdo con las leyes de la mecánica newtoniana y la termodinámica” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Plantea métodos y procedimientos matemáticos que ayuden en la resolución de problemas de su entorno social, teniendo en cuenta las situaciones abstractas o concretas expresadas en lenguaje matemático”, del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones por parte del docente y del estudiante, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento de la mecánica del medio continuo, temperatura, energía, sustancias reales, transferencia de calor, carga y campo eléctrico, ley de Gauss, campos electrostáticos, potencia eléctrica, circuitos eléctricos, capacitancia, y campos magnéticos estáticos; así mismo se desarrollan habilidades la descripción de principios básicos, distinguir cambios de fase en gases reales, identificación de transferencia de calor, fundamentación sobre máquinas térmicas, descripción del campo generado por cargas eléctricas, de la energía potencias de dos cargas, fundamentación sobre el principio de las superficies equipotenciales, y el comportamiento de circuitos, cúmulo de energía en capacitadores, y corriente generada por campos magnéticos.

## Cálculo en Varias Variables

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Cálculo en Varias Variables	<b>1.3 Código</b>	MATE1026
<b>1.4 Periodo académico:</b>	IV semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Específico	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Cálculo Integral	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Cálculo en varias variables”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Desarrolla el cálculo diferencial e integral en el espacio n-dimensional, considerando las funciones vectoriales, funciones de varias variables y los campos vectoriales” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye modelos matemáticos aplicando teorías, proposiciones y métodos de la matemática, investigando en sus diferentes áreas o formando parte de grupos de investigación”, del Perfil del Egreso.



Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades cooperativas, clases expositivas y mediante videoconferencias, participación activa, exposiciones de listado de ejercicios por unidad, investigación formativa con debates y producto acreditable al final el curso, prácticas calificadas, exámenes parcial y final; que posibiliten el conocimiento del Cálculo diferencial e integral y sus aplicaciones de Funciones vectoriales de variable real, de Funciones reales de varias variables, y de Funciones vectoriales de variable vectorial; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas a la resolución de problemas utilizando límites, continuidad, diferenciabilidad, integración y sus propiedades, de los distintos tipos de funciones en espacios de dimensión finita y resolución de problemas de optimización usando derivadas, así como aplica el teorema de Green, Stokes y divergencia a problemas diversos.

### Software Especializado

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Software Especializado	<b>1.3 Código</b>	MATE1027
<b>1.4 Periodo académico:</b>	IV semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Específico	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	4	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (2T y 4 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Programación de Computadoras	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Software Especializado”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Selecciona software especializado en el diseño de programas, según lenguaje de programación y solución de problemas matemáticos y de áreas afines” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Plantea métodos y procedimientos matemáticos que ayuden en la resolución de problemas de su entorno social, teniendo en cuenta las situaciones abstractas o concretas expresadas en lenguaje matemático”, del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones por parte del docente y del estudiante, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento sobre la sintaxis básica del software a utilizar, implementación de algoritmos usando el software matemático, gráficas en 2D y 3D, y el cálculo simbólico en matemática; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas a la identificación de comandos básicos y el desarrollo de operaciones básicas, construcción e implementación de algoritmos matemáticos, diseño de gráfica de funciones dadas en forma implícita o explícita, ejecución de diferentes operaciones de cálculo en forma simbólica, y su aplicación en la solución de diversos problemas.

### Tercer Año

#### Semestre V

### Teoría de Grupos

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Teoría de Grupos	<b>1.3 Código</b>	MATS1005
<b>1.4 Periodo académico:</b>	V semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Específico	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Álgebra Lineal	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico



El curso “Teoría de grupos”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Discute resultados referentes a grupos finitos e infinitos en base las propiedades que los definen” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa resultados y teorías matemáticas, en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico”, del Perfil del Egreso.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como desarrollo de ejercicios, exposiciones, debate simple; que posibiliten el conocimiento de los diferentes tipos de grupos de orden finito e infinitos, los conceptos de simetrías y operaciones binarias, subgrupos normales, cocientes y cíclicos, homomorfismo e isomorfismos entre grupos, grupos abelianos, simples y solubles, así mismo se desarrollan habilidades relacionadas a la resolución de los problemas referentes a determinar las propiedades de un grupo discutir las simetrías de un objeto, analizar los subgrupos normales, demostrar las propiedades de los grupos cocientes y cíclicos, describir cómo definir un homomorfismo, reconocer cuando dos grupos son isomorfos, analizar los grupos finitos y sus propiedades, y reconocer las propiedades de los grupos abelianos, simples y solubles.

### Métodos de la Matemática Aplicada

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Métodos de la Matemática Aplicada	<b>1.3 Código</b>	MATE1028
<b>1.4 Periodo académico:</b>	V semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Específico	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Física Universitaria	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Métodos de la Matemática Aplicada”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza problemas de la matemática aplicada, utilizando las Teorías de la Transformada de Laplace, Análisis de Fourier, Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Variacional” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Plantea métodos y procedimientos matemáticos que ayuden en la resolución de problemas de su entorno social, teniendo en cuenta las situaciones abstractas o concretas expresadas en lenguaje matemático”, del Perfil del Egreso.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como Talleres de ejercicios y exposiciones desarrolladas por el estudiante y guiadas por el docente, las cuales son debatidos y explicados en las sesiones de clase del curso y en las fechas que se programen en el silabo. Estas actividades harán que se posibilite el conocimiento de la Transformada de Laplace, Análisis de Fourier, Ecuaciones Diferenciales Parciales, y la Teoría del Cálculo Variacional; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas a calcular la Transformada de Laplace y de aplicarla para resolver ecuaciones diferenciales; desarrollar una serie de Fourier y resolver un problema de Sturm-Liouville; resolver problemas de valor en la frontera que involucran ecuaciones de onda, calor y Laplace, y de problemas no homogéneos; analizar la continuidad y diferenciabilidad de un funcional, y la de calcular los extremales de un funcional.

### Métodos de las Ecuaciones Diferenciales

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Métodos de Ecuaciones Diferenciales ordinarias	<b>1.3 Código</b>	MATE1029
<b>1.4 Periodo académico:</b>	V semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Específico	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Cálculo en Varias Variables	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico



El curso “**Métodos de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias**”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias, a través de métodos de orden; aplicándolos en la solución de problemas de diversas disciplinas” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye modelos matemáticos aplicando teorías, proposiciones y métodos de la matemática, investigando en sus diferentes áreas o formando parte de grupos de investigación.”, del Perfil del Egreso.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones, debate simple; que posibiliten el conocimiento de resolver diferentes tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden y de orden superior, sistemas de ecuaciones diferenciales y ecuaciones diferenciales de coeficientes variables ; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas a la solución de problemas interdisciplinarios, utilizando métodos adecuados, Soluciona modelos matemáticos, utilizando el método que se requiera, Resuelve ecuaciones diferenciales con coeficientes variables, valorando su importancia en el campo matemático.

### Análisis Real en una Variable

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Análisis Real en una Variable	<b>1.3 Código</b>	MATS1003
<b>1.4 Periodo académico:</b>	V semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Cálculo en Varias Variables	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “**Análisis Real en una Variable**”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza las propiedades de las funciones reales de variable real, a través de la interpretación de textos matemáticos, razonamiento, demostración y crítica” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa resultados y teorías matemáticas, en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico”, del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones por parte del docente y del estudiante, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento sobre la topología de los números reales, límite, continuidad, diferenciabilidad e integrabilidad de funciones reales de variable real, así como sucesiones y series de funciones reales; así mismo se desarrollan habilidades al estudio del conjunto de los números reales como un cuerpo ordenado completo, propiedades relacionadas a la convergencia de sucesiones de números reales, conceptos topológicos del conjunto de números reales, propiedades sobre límites, continuidad, diferenciabilidad e integrabilidad de funciones reales de variable real, y análisis de la convergencia de sucesiones y series de funciones reales de variable real.



## Historia y Filosofía de la Matemática

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Historia y Filosofía de la Matemática	<b>1.3 Código</b>	MATS1004
<b>1.4 Periodo académico:</b>	V semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	4h (2T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Pensamiento Filosófico	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico
<p>El curso “Historia y Filosofía de la Matemática”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Critica los diferentes estadios de la Matemática en concomitancia con el contexto sociocultural a través de la investigación bibliográfica y el debate académico” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Desarrolla estrategias de aprendizaje del saber matemático en concordancia con los programas de estudios de instituciones de educación superior”, del Perfil del Egresado.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.</p> <p>Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones por parte del docente y del estudiante, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento del paso del empirismo a la filosofía griega, del simbolismo al cálculo infinitesimal, la eclosión de las nuevas ramas de la matemática y de la especialización a la unificación; así mismo se desarrollan habilidades que permiten al estudiante el análisis del paso del empirismo a la filosofía griega, la evolución desde el simbolismo al cálculo infinitesimal, la aparición de las distintas ramas de la matemática y de la especialización a la unificación.</p>			

### Semestre VI

#### Teoría de Anillos

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Teoría de Anillos	<b>1.3 Código</b>	MATS1010
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VI semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Teoría de Grupos	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico
<p>El curso “Teoría de anillos”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Evalúa los resultados referentes a los anillos y cuerpos en base a sus propiedades que los definen” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa resultados y teorías matemáticas, en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico”, del Perfil del Egreso.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.</p> <p>Propone actividades tales como desarrollo de ejercicios, exposiciones, debate simple; que posibiliten el conocimiento de los diferentes tipos de anillos, sub anillos, homomorfismos e ideales y anillos cociente, anillos euclidianos, anillos de polinomios, así mismo se desarrollan habilidades relacionadas a la resolución de los problemas referentes a determinar las propiedades que definen a un anillo y a un subanillo, discutir las relaciones entre ideales y homomorfismos, describir los homomorfismos entre anillos, discutir la relación entre ideales y anillos cociente, analizar las propiedades básicas de los anillos euclidianos, analizar los ideales principales y demostrar las propiedades del anillo de polinomios</p>			

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS</p>	Código: OGC-PE-F003
	Versión: 1.0
	Fecha de actualización: 24/02/2021
	Página 32 de 108

## Optimización Básica

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Optimización Básica	<b>1.3 Código</b>	MATS1009
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VI semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Métodos de la Matemática Aplicada	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Optimización Básica”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Resuelve problemas de programación matemática lineal o cuadrática, fundamentando sus resultados con rigor lógico matemático” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Plantea métodos y procedimientos matemáticos que ayuden en la resolución de problemas de su entorno social, teniendo en cuenta las situaciones abstractas o concretas expresadas en lenguaje matemático”, del Perfil del Egresado.

. Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones por parte del docente y del estudiante, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento de métodos para resolver problemas de programación lineal y programación cuadrática; asimismo se desarrollen habilidades, relacionadas con la construcción de modelos de optimización en estas áreas, o con la interpretación y aplicación del método simplex, método simplex dual, método de doble fase y método de Wolfe.

## Introducción al Análisis Numérico

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Introducción al Análisis Numérico	<b>1.3 Código</b>	MATS1008
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VI semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Métodos de las Ecuaciones Diferenciales	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Introducción al Análisis Numérico”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Selecciona técnicas o métodos numéricos apropiados en la resolución de problemas, teniendo en cuenta sus características y el número finito de operaciones algebraicas elementales” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Plantea métodos y procedimientos matemáticos que ayuden en la resolución de problemas de su entorno social, teniendo en cuenta las situaciones abstractas o concretas expresadas en lenguaje matemático”, del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento de los diferentes métodos numéricos que permiten resolver ecuaciones no lineales, sistemas de ecuaciones lineales y no lineales, interpolación y extrapolación, derivación e integración numérica; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas al uso de un software matemático especializado mejorando así la solución aproximada de cada paso del proceso iterativo.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS</b>	<b>Código:</b> OGC-PE-F003
		<b>Versión:</b> 1.0
		<b>Fecha de actualización:</b> <b>24/02/2021</b>
		Página 33 de 108

### Análisis Real en varias Variables

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Análisis Real en Varias Variables	<b>1.3 Código</b>	MATS1007
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VI semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Análisis Real en una Variable	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “**Análisis Real en Varias Variables**”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Resuelve problemas sobre diferenciabilidad, rectificabilidad e integrabilidad de caminos aplicando propiedades y funciones reales de varias variables” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa resultados y teorías matemáticas, en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico”, del Perfil del Egresado. Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones por parte del docente y del estudiante, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento sobre la topología del espacio euclíadiano de dimensión arbitraria (finita), caminos diferenciables e integrables, diferenciabilidad de funciones reales de variable vectorial, e integrales de línea; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas al estudio de conceptos topológicos en el espacio euclíadiano, convergencia, continuidad, compacidad y conexidad, diferenciabilidad e integrabilidad de caminos en el espacio euclíadiano, diferenciabilidad de funciones reales de variable real, generalización de teoremas al contexto de funciones reales de varias variables, generalización de la integral de Riemann para funciones reales de varias variables, así como integrales de línea y su relación con el concepto de homotopía.

### Análisis Complejo

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Análisis Complejo	<b>1.3 Código</b>	MATS1006
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VI semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Análisis Real en una Variable	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “**Análisis Complejo**”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Evalúa los resultados y la aplicación de las propiedades del Análisis Complejo a través del razonamiento lógico deductivo y el pensamiento crítico, orientándolas a la investigación” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Construye modelos matemáticos aplicando teorías, proposiciones y métodos de la matemática, investigando en sus diferentes áreas o formando parte de grupos de investigación”, del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones por parte del docente y del estudiante, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento de la analiticidad de funciones complejas, integración de funciones complejas, el teorema integral de Cauchy, series de Taylor, series de Laurent, teorema del resto, mapeos conformes, transformaciones fraccionales lineales, composición y simetría; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas al reconocimiento de funciones complejas, definición de derivación compleja, ecuaciones de Cauchy-Riemann, propiedades sobre integración compleja, identificación de series de Taylor y de Laurent, y análisis de mapeos conformes.



## Cuarto Año

Semestre VII

### Campos y Teoría de Galois

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Campos y Teoría de Galois	<b>1.3 Código</b>	MATS1012
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Teoría de Anillos	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico
<p>El curso “<b>Campos y Teoría de Galois</b>”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la conexión entre las Teorías de Campos y Grupos, mediante la Teoría de Galois” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa resultados y teorías matemáticas en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico”, del Perfil del Egresado.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.</p> <p>Propone actividades tales como Talleres de ejercicios y exposiciones desarrolladas por el estudiante y guiadas por el docente, las cuales son debatidos y explicados en las sesiones de clase del curso y en las fechas que se programen en el silabo. Estas actividades harán que se posibilite el conocimiento de la Teoría de Campos, Extensiones de Campos, y Teoría de Galois; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas a probar si un determinado conjunto tiene la estructura de campo; el de probar si un polinomio es irreducible en un determinado anillo de polinomios; determinar una extensión algebraica y el campo de división de un polinomio; describir el grupo de Galois de un polinomio, así como determinar la clausura normal de un campo de extensión, y el de aplicar la Teoría de Campos y de Galois en la resolución de algunos problemas geométricos de construcción con regla y compás.</p>			

### Optimización No Lineal

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Optimización No Lineal	<b>1.3 Código</b>	MATS1014
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Optimización Básica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico
<p>El curso “<b>Optimización No Lineal</b>”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Selecciona los principales métodos de optimización que resuelven problemas de programación matemática no lineal, fundamentando sus resultados con rigor lógico matemático” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Plantea métodos y procedimientos matemáticos que ayuden en la resolución de problemas de su entorno social, teniendo en cuenta las situaciones abstractas o concretas expresadas en lenguaje matemático” del Perfil del Egresado.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.</p> <p>Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones por parte del docente y del estudiante, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento del análisis convexo y de los métodos para resolver problemas de optimización no lineal; asimismo se desarrolle habilidades, relacionadas con la interpretación y aplicación de los siguientes métodos: método de Lagrange, método de la secante, método de Newton y métodos de penalización.</p>			



## Topología General

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Topología General	<b>1.3 Código</b>	MATS1015
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Análisis Real en Varias Variables	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “**Topología General**”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza conceptos y resultados sobre espacios topológicos y funciones continuas teniendo en cuenta el enfoque de la topología general” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa resultados y teorías matemáticas, en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico”, del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento de las diferentes topología sobre un conjunto, continuidad, construcción de espacios topológicos, conexidad, compacidad, axiomas de separación y metrizabilidad; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas a la resolución de los problemas definir topologías, estudiar la continuidad de funciones, topologías identificación y cociente, espacios conexos, compactos, los diferentes axiomas de separación y condiciones para la metrizabilidad de una topología.

## Análisis Vectorial

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Análisis Vectorial	<b>1.3 Código</b>	MATS1011
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Análisis Real en Varias Variables	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “**Análisis Vectorial**”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza las propiedades de la diferenciabilidad e integrabilidad de funciones, teniendo en cuenta la dimensión del espacio euclíadiano” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa resultados y teorías matemáticas, en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico”, del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento de la diferenciabilidad e integrabilidad de una función, formas diferenciales e integrales de superficie; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas a la resolución de los problemas sobre diferenciabilidad de funciones vectoriales de variable vectorial e integrabilidad de una función real que depende de varias variables, fundamentos algebraicos sobre formas diferenciales e integrales de superficie, incluyendo teoremas importantes.



### Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDO)	<b>1.3 Código</b>	MATS1013
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Análisis Complejo	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico
<p>El curso “Ecuaciones Diferenciales ordinarias”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza propiedades de las ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO), aplicando teoremas en el comportamiento cualitativo de sus soluciones” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa resultados y teorías matemáticas, en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico”, del Perfil del Egreso. Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.</p> <p>Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones, debate simple; que posibiliten el conocimiento del análisis de teorema de existencia y unicidad de ecuaciones diferenciales de primer orden, sistemas de ecuaciones diferenciales lineales, teoría cualitativa EDO y teorema de Poincaré-Bendixón, Estabilidad y funciones de Liapunov; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas en aplicar teoremas de existencia y unicidad a sistemas EDO, resuelve sistemas de EDO homogéneas, discute retratos de fase de sistemas en el plano, discute propiedades de conjugación de sistemas lineales, discute la solución de sistemas no lineales, Explica la estabilidad según Liapunov de sistemas lineales y no lineales.</p>			

### Semestre VIII

#### Introducción a la Topología Algebraica

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Introducción a la Topología Algebraica	<b>1.3 Código</b>	MATS1018
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VIII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Topología General, Campos y Teoría de Galois	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Introducción a la Topología Algebraica”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Compara espacios topológicos, teniendo en cuenta sus grupos fundamentales y homeomorfismos” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa resultados y teorías matemáticas, en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico”, del Perfil del Egreso.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones, debate simple; que posibiliten el conocimiento de homotopías, grupo fundamental, espacios simplemente conexos, espacios de recubrimiento, teorema de Steifer-van-kampen, superficies definidas por polígonos y teorema de clasificación; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas al cálculo y análisis de grupos fundamentales de espacios topológicos, con el propósito de clasificarlos, así como utilizar espacios de recubrimiento con el mismo propósito.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS</b>	<b>Código:</b> OGC-PE-F003
		<b>Versión:</b> 1.0
		<b>Fecha de actualización:</b> 24/02/2021
		Página 37 de 108

### Metodología de la Investigación Científica

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Metodología de la Investigación Científica	<b>1.3 Código</b>	MATE1030
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VIII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Específico	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	4h (2T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Historia y Filosofía de la Matemática	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico
<p>El curso “Metodología de la Investigación Científica”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza enfoques y fundamentos teóricos de la metodología de investigación, teniendo en cuenta su pertinencia en la elaboración de proyectos” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Desarrolla capacidades investigativas en el planteamiento y solución de situaciones matemáticas, aplicando el método científico y los lineamientos establecidos por la Universidad”, del Perfil del Egreso.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.</p> <p>Propone actividades tales como exposiciones, debate simple, elaboración de un proyecto de investigación; que posibiliten el conocimiento de; ciencia, epistemología y paradigmas; metodología investigación cuantitativa, cualitativa y mixta completando con normas de estilo en investigación. Así mismo se desarrollan habilidades relacionadas para que conceptualice conocimiento y ciencia, paradigmas de investigación, Conoce los elementos de las metodologías de investigación de los diferentes diseños de investigación cuantitativa, cualitativa y mixta; Conoce distintas citas de autores y realiza citas según normas técnicas.</p>			

### Geometría Diferencial de Curvas y Superficies

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Geometría Diferencial de Curvas y Superficies	<b>1.3 Código</b>	MATS1017
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VIII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	- Topología General - Análisis Vectorial	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico
<p>El curso “Geometría Diferencial de Curvas y Superficies”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Interpreta resultados de la geometría de curvas y superficies, a través del análisis matemático y álgebra lineal” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa resultados y teorías matemáticas, en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico”, del Perfil del Egresado.</p> <p>Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.</p> <p>Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones por parte del docente y del alumno, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento de la teoría local de curvas, y la teoría local de superficies desde el punto de vista de la geometría diferencial; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas al estudios de la geometría diferencial de curvas en el plano y espacio, teoría básica sobre superficies regulares, geometría de la aplicación de Gauss y Geometría Intrínseca de superficies.</p>			

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS</p>	Código: OGC-PE-F003
	Versión: 1.0
	Fecha de actualización: 24/02/2021
	Página 38 de 108

## Teoría de la Medida e Integración

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Teoría de la Medida e Integración	<b>1.3 Código</b>	MATS1019
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VIII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Análisis Vectorial	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico
<p>El curso “Teoría de la Medida e Integración”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza los resultados sobre medidas e integrales, teniendo en cuenta estructuras generales sobre conjuntos y la integral de Lebesgue” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa resultados y teorías matemáticas, en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico”, del Perfil del Egresado. Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.</p> <p>Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones por parte del docente y del estudiante, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento de las diferentes estructuras como álgebras, <math>\sigma</math>-álgebras de conjuntos, medidas, espacios <math>L^p</math>, medidas signadas y medidas producto; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas al estudio de propiedades sobre álgebra y <math>\sigma</math>-álgebras, medidas definidas en <math>\sigma</math>-álgebras, funciones medibles, definición y propiedades de la integral de Lebesgue, conocimiento sobre los espacios <math>L^p</math>, según los valores de <math>p</math>, propiedades sobre medidas signadas, y medidas producto.</p>			

## Ecuaciones Diferenciales Parciales

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Ecuaciones Diferenciales Parciales	<b>1.3 Código</b>	MATS1016
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VIII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico
<p>El curso “Ecuaciones Diferenciales Parciales”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza la Teoría de las Ecuaciones Diferenciales Parciales (EDP), según el método deductivo” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa resultados y teorías matemáticas en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico”, del Perfil del Egreso. Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.</p> <p>Propone actividades tales como Talleres de ejercicios y exposiciones desarrolladas por el estudiante y guiadas por el docente, las cuales son debatidos y explicados en las sesiones de clase del curso y en las fechas que se programen en el silabo. Estas actividades harán que se posibilite el conocimiento de las ecuaciones diferenciales parciales lineales de primer orden, segundo orden, problemas de valor en la frontera y Transformadas Integrales; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas a determinar la solución de una ecuación diferencial parcial lineal de primer y segundo orden, y de un problema de Cauchy, reducción a su forma canónica de una ecuación diferencial parcial, clasificación de las ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden, reconocimiento de un problema de Dirichlet, Neumann y Robin y la de solucionar un problema de valor en la frontera, así como también el de aplicar la Transformada de Fourier y Laplace a la resolución de ecuaciones diferenciales parciales.</p>			



## Quinto Año

Semestre IX

### Didáctica de la Matemática

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Didáctica de la Matemática	<b>1.3 Código</b>	MATS1022
<b>1.4 Periodo académico:</b>	VIII semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Específico	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	4h (2T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Metodología de la Investigación Científica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “**Didáctica de la Matemática**”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Selecciona teorías actualizadas de enseñanza aprendizaje, teniendo en cuenta el aporte de disciplinas como la sicología, la psicología y la epistemología” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Desarrolla estrategias de aprendizaje del saber matemático en concordancia con los programas de estudios de instituciones de educación superior”, del Perfil del Egreso.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades cooperativas, clases expositivas y mediante videoconferencias, participación activa, análisis de diversas teorías actualizadas de enseñanza aprendizaje, investigación formativa con debates y producto acreditable al final el curso; que posibiliten el conocimiento de las Teorías de aprendizaje, Educación Matemática y Didáctica, Teorías que aportan a la didáctica de la Matemática y Metodologías Activas de Aprendizaje; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas a los estilos de Aprendizaje, Inteligencias múltiples, Inteligencia emocional y la Psicología cognitiva, marcos teóricos de referencia sobre la cognición matemática, el Lenguaje matemático, la Epistemología de las matemáticas y metodologías activas de aprendizaje.

### Proyecto de Investigación

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Proyecto de Investigación	<b>1.3 Código</b>	MATE1031
<b>1.4 Periodo académico:</b>	IX semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	Específico	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	4h (2T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Metodología de la Investigación Científica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “**Proyectos de Investigación**”, tiene como resultado de aprendizaje “Planifica el proyecto de investigación de su especialidad, usando la metodología apropiada.” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Desarrolla capacidades investigativas en el planteamiento y solución de situaciones matemáticas, aplicando el método científico y los lineamientos establecidos por la Universidad”, del Perfil del Egreso.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.



Propone actividades tales como exposiciones, debate simple, elaboración de un proyecto de investigación; que posibiliten el conocimiento de cómo hacer una acertada revisión de literatura, plasmar los elementos de la metodología de la investigación científica, normas APA y protocolos de investigación.

así mismo se desarrollan habilidades relacionadas Preparar el estado del arte de utilidad en su proyecto, Conoce los elementos de la metodología de investigación y los usa en su informe, Conoce distintas formas citas de autores según normas técnicas y elige la adecuada para su informe, elabora el informe final de investigación.

### Variedades Diferenciables

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Variedades Diferenciables	<b>1.3 Código</b>	MATS1023
<b>1.4 Periodo académico:</b>	IX semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Geometría Diferencial de Curvas y Superficies	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Variedades Diferenciables”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Evalúa los resultados generales sobre variedades diferenciables, teniendo en cuenta su topología, y el cálculo diferencial e integral sobre estos espacios” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa resultados y teorías matemáticas, en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico”, del Perfil del Egresado. Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones por parte del docente y del estudiante, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento las variedades topológicas y variedades diferenciables, funciones diferenciables, espacio tangente, derivada de una función diferenciable, fibrado tangente, campos vectoriales, grupos de Lie, formas diferenciales, orientabilidad e integral de una forma diferencial; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas a la resolución de los problemas de variedades topológicas y variedades diferenciables, diferenciabilidad de funciones definidas entre variedades diferenciables, construcción del espacio tangente, analizar la derivada de una función diferenciable, definir estructura de variedad sobre el fibrado tangente, campos vectoriales sobre variedades diferenciables, grupos de Lie, formas diferenciales, variedades orientables e integral de una forma diferencial.

### Análisis Funcional

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Análisis Funcional	<b>1.3 Código</b>	MATS1020
<b>1.4 Periodo académico:</b>	IX semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Teoría de la Medida e Integración	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Análisis Funcional”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Analiza las propiedades de los espacios de Banach, espacios de Hilbert y de los operadores definidos en ellos, combinando las diferentes técnicas y herramientas del Análisis y el Álgebra Lineal” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Evalúa resultados y teorías matemáticas, en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico”, del Perfil del Egresado.



Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones por parte del docente y del estudiante, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento de los espacios abstractos como espacios normados, de Banach, de Hilbert, la teoría de operadores autoadjuntos, normales, compactos y funcionales lineales definidos en espacios normados, asimismo se desarrollen habilidades relacionadas con la interpretación de las propiedades geométricas de los espacios de Hilbert, o con la aplicación de los Teoremas más importantes del análisis funcional, como son el Teorema de Hahn-Banach, el de Banach-Steinhaus, el del gráfico cerrado, el de la aplicación abierta y el del punto fijo de Banach..

### Análisis Numérico y Simulación de Modelos

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Análisis Numérico y Simulación de Modelos	<b>1.3 Código</b>	MATS1021
<b>1.4 Periodo académico:</b>	IX semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	5	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	6h (4T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Ecuaciones Diferenciales Parciales	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Análisis Numérico y Simulación de Modelos”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Selecciona métodos numéricos en la resolución de problemas de contorno expresados mediante una ecuación diferencial ordinaria o parcial” que contribuye al desarrollo de la competencia específica “Plantea métodos y procedimientos matemáticos que ayuden en la resolución de problemas de su entorno social, teniendo en cuenta las situaciones abstractas o concretas expresadas en lenguaje matemático”, del Perfil del Egreso.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades tales como ejercicios, exposiciones, debate simple (método inductivo-deductivo); que posibiliten el conocimiento de los diferentes métodos numéricos que permiten resolver numéricamente ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales, y además el análisis del método variacional de residuos ponderados (Galerkin) empleado en el Método del Elemento Finito teniendo en cuenta la geometría del dominio; así mismo se desarrollan habilidades relacionadas al uso de un software matemático especializado mejorando así la solución aproximada de cada paso del proceso iterativo.

### Semestre X

#### Trabajo de Investigación

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Trabajo de Investigación	<b>1.3 Código</b>	MATS1025
<b>1.4 Periodo académico:</b>	X semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	De especialidad	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	6	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	10h (2T y 8 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	Proyecto de Investigación	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso “Trabajo de investigación”, tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Argumenta el informe final de acuerdo a su proyecto, haciendo uso de la información bibliográfica especializada del tema” que



contribuye al desarrollo de la competencia específica “Desarrolla capacidades investigativas en el planteamiento y solución de situaciones matemáticas, aplicando el método científico y los lineamientos establecidos por la Universidad”, del Perfil del Egresado.

Es un curso de naturaleza teórico-práctico, enmarcado en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje, situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo.

Propone actividades que permitan al estudiante desarrollar un trabajo de investigación conducente a la obtención del grado de bachiller. A través del desarrollo de este trabajo, el estudiante desarrolla un tema, principalmente basado en un tema de actualidad enmarcado dentro de la matemática pura o matemática aplicada, siguiendo el formato dado por la Escuela Profesional de Matemáticas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Las exposiciones son desarrolladas principalmente por el estudiante, bajo el asesoramiento de un docente de la Escuela de Matemáticas.

### Ciudadanía y Democracia

<b>1.1 Programa de Estudio:</b>	Matemática		
<b>1.2 Curso</b>	Ciudadanía y Democracia	<b>1.3 Código</b>	SOCG1007
<b>1.4 Periodo académico:</b>	X semestre	<b>1.5 Modalidad:</b>	Presencial
<b>1.6 Tipo de estudio:</b>	General	<b>1.7 Tipo de curso:</b>	Obligatorio
<b>1.8 Créditos:</b>	3	<b>1.9 Total de horas semanales:</b>	4h (2T y 2 P)
<b>1.10 Prerrequisitos:</b>	No Aplica	<b>1.11 Naturaleza:</b>	Teórico – práctico

El curso de “Ciudadanía y democracia” tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad “Diseña alternativas de solución a los problemas sociales de su entorno, teniendo en cuenta su participación ciudadana y democrática”, que contribuye al desarrollo de la competencia general: propone soluciones a situaciones de su contexto, sobre la base de ciudadanía, democracia y desarrollo sostenible.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento: origen y desarrollo de la democracia, la actualidad de la democracia, origen, desarrollo y actualidad de la ciudadanía, ciudadanía en la evolución de derechos, perspectivas de la ciudadanía y la polarización de las ideas democráticas, las relaciones, organizaciones y movimientos sociales en la construcción de ciudadanía y democracia, ciudadanía mundial, medios de comunicación y democracia en la construcción de ciudadanía, deberes y derechos de los estudiantes universitarios, la Responsabilidad Social Universitaria, política y lineamientos de la Responsabilidad Social Universitaria en la UNPRG, cuatro pasos hacia la responsabilidad social universitaria: compromiso, autodiagnóstico, cumplimiento y rendición de cuentas, proyecto de responsabilidad universitaria: datos específicos, objetivos /general y específicos, programación de actividades acciones y cronogramas, impacto social; y desarrolla las habilidades de: analiza los acontecimientos de actualidad democrática, analiza las potencialidades del ser ciudadano en la participación, identifica y contextualiza problemas sociales como ciudadano mundial, argumenta los problemas sociales y su relación con la ciudadanía y la democracia, explica de sus deberes y derechos como estudiante universitario, analiza la política de Responsabilidad Social Universitaria de la UNPRG, aplica los cuatro pasos hacia la responsabilidad social universitaria y formula un proyecto de responsabilidad social universitaria.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS</b>	<b>Código:</b> OGC-PE-F003 <b>Versión:</b> 1.0 <b>Fecha de actualización:</b> 24/02/2021 <b>Página 43 de 108</b>
---	--	---

**VII. Recursos indispensables para desarrollo de asignaturas**

(Anexo 3

**VIII. Prácticas preprofesionales.**

Las prácticas preprofesionales son curriculares y se desarrollarán siempre que el estudiante haya concluido con el total de cursos hasta el noveno (IX) semestre, inclusive. Tiene un valor de 04 créditos (02 horas de teoría y 04 de práctica). En las prácticas preprofesionales el estudiante, pondrá en ejercicio todos los conocimientos y habilidades del plan de estudios con el propósito de alcanzar sus metas profesionales, preparándolo para el ejercicio profesional y para su normal desenvolvimiento a nivel de posgrado. Estas prácticas pueden ser desarrolladas por medio de la investigación en algún tema avanzado de matemática o en alguna institución o empresa externa en donde sea requerido un matemático.

**IX. Mecanismos para la enseñanza de un idioma extranjero o lengua nativa según lo establecido en la Ley universitaria.**

En la Escuela de Matemáticas, y acorde con el artículo 40 de la Ley 30220, se exige el conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés, el mismo que el estudiante llevará en algún Centro de Idiomas certificado por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Además de lo anterior, en el Reglamento de grados y títulos de la UNPRG (ver. 3.1), en el Art.6, inciso c, indica como uno de los requisitos para obtener el Grado Académico de Bachiller: "Acreditar el conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa (Desde los ingresantes en el 2016-I, después de aprobación de la Ley 30220)".

El estudiante de la Escuela de Matemáticas, al cursar una o más asignaturas del VII (octavo) ciclo de la carrera de Matemáticas, deberá presentar una certificación de conocer un idioma extranjero. Dicha certificación la podrá obtener optando por alguna de las siguientes opciones:

1. Haber aprobado los cursos regulares de algún idioma extranjero (de preferencia inglés) o lengua nativa, en los niveles básico e intermedio, que se imparten en el centro de idiomas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
2. Presentar documentación que certifique el conocimiento de algún idioma extranjero (de preferencia inglés) o lengua nativa, obtenido a través de alguna institución avalada por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO</b> <b>PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS</b>	Código: OGC-PE-F003 Versión: 1.0 Fecha de actualización: <b>24/02/2021</b> Página <b>44</b> de <b>108</b>
---	--	--

3. Otros que la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo determine a través de su reglamentación respectiva.

**X. Estrategias para el desarrollo de aprendizajes vinculadas a la investigación**

En la Escuela de Matemáticas, se plantean tres asignaturas vinculadas a la investigación:

- 10.1. Metodología de la Investigación Científica.
- 10.2. Proyecto de Investigación
- 10.3. Seminario de Bachillerato

En general, el propósito de estas asignaturas es que el estudiante conozca los diferentes tipos de investigación científica, y al mismo tiempo lo aplique en el desarrollo de un trabajo de investigación y de una tesis, de acuerdo a los artículos 45.1 y 45.2 de la Ley 30220.

**XI. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos que se han realizado para elaborar los planes de estudios.**

Para elaborar el presente documento, sobre el plan de estudios, se han convocado principalmente a académicos que actualmente laboran en diferentes universidades del Perú y del extranjero.

Los académicos convocados, a su vez son egresados de la Escuela de Matemáticas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Todos ellos están en actividad respecto a la investigación en matemática, y desde su punto de vista como investigadores la elaboración del plan de estudios se ha visto enriquecida con la inclusión de cursos y contenidos actualizados para el presente plan de estudios.

Además de lo anteriormente mencionado, se ha coordinado permanentemente con la Oficina de Calidad de la UNPRG, y con especialistas del MINEDU.



#### ANEXOS DEL PROGRAMA ACADÉMICO

**Anexo 1: Perfil de egresado:** Se define por las siguientes competencias, capacidades y desempeños que deben lograr los estudiantes al concluir sus estudios:

Denominación del título profesional a emitir: LICENCIADO EN MATEMÁTICAS		
Competencias	Capacidades	Desempeños esperados
1. Fortalece su desarrollo personal y cultural basado en la reflexión, autoestima, creatividad e Identidad nacional y con la UNPRG.	1.1. Proyecta el desarrollo del Perú y de la UNPRG, considerando la cosmovisión con argumento reflexivo, sentido de pertenencia a una comunidad cultural.	1.1.1. Valora el proceso histórico cultural de formación de la región Lambayeque, reconociendo sus características más relevantes y el proceso de desarrollo del Perú. 1.1.2. Proyecta el rol de la UNPRG asociado con la producción científica - tecnológica e innovación que permita el desarrollo regional, nacional e internacional. 1.1.3. Refuerza su identidad profesional e institucional, comprometiéndose con su cultura y su comunidad en actividades de acción colectiva.
	1.2. Plantea su proyecto personal, teniendo en cuenta su autonomía, necesidades y aspiraciones de aprendizaje	1.2.1. Fortalece su desarrollo intrapersonal, sobre la base de las técnicas de autoexploración. 1.2.2. Fortalece su desarrollo interpersonal y proyecto de vida teniendo en cuenta el sistema de valores.
2. Propone soluciones a situaciones de su contexto, sobre la base de ciudadanía, democracia y desarrollo sostenible.	2.1. Diseña alternativas de solución a los problemas sociales de su entorno, teniendo en cuenta su participación ciudadana y democrática.	2.1.1. Argumenta las relaciones sociales en la construcción de Democracia y Ciudadanía considerando su participación consciente, compromiso social y democrático de los futuros profesionales. 2.1.2. Plantea un proyecto de responsabilidad social universitaria, teniendo en cuenta la participación ciudadana y democracia.
	2.2. Plantea soluciones a problemas ambientales hacia el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta las políticas de responsabilidad social universitaria y normatividad vigente.	2.2.1. Elabora diversas alternativas de solución ante problemas ambientales reales y potenciales con participación personal y colectiva, sensibilidad ambiental y responsabilidad social universitaria. 2.2.2. Plantea soluciones adecuadas para evitar o prevenir problemas ambientales aplicando el razonamiento crítico, normatividad ambiental, derecho ambiental y actuando con responsabilidad social universitaria en tránsito hacia el desarrollo sostenible.
3. Resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático.	3.1. Plantea estrategias de solución a problemas de su entorno, usando el razonamiento lógico y analítico en diversos contextos.	3.1.1. Evalúa esquemas lógicos proposicionales, considerando la sintaxis y semántica de la lógica proposicional. 3.1.2. Analiza esquemas lógicos predicativos, considerando la sintaxis y semántica de la lógica cuantificacional. 3.1.3. Formaliza propiedades básicas sobre conjuntos, teniendo en cuenta las leyes lógicas.
	3.2. Aplica el lenguaje matemático para resolver de situaciones de la vida real basada en sus signos, símbolos y reglas.	3.2.1. Resuelve problemas de su especialidad a través de ecuaciones e inecuaciones. 3.2.2. Utiliza diversos tipos de funciones en el modelamiento matemático de problemas de su entorno. 3.2.3. Resuelve problemas de su área utilizando conceptos y propiedades de razones y proporciones.
	3.3. Resuelve situaciones de la vida real, mediante leyes, teorías, principios y propiedades propios de la matemática avanzada	3.3.1. Analiza el comportamiento de una función de variable real, considerando fundamentos de matemática avanzada. 3.3.2. Determina la razón o rapidez de cambio de una variable real, teniendo en cuenta las propiedades de los límites y continuidad.
	3.4. Procesa datos haciendo uso de técnicas estadísticas y recursos computacionales.	3.4.1. Recolecta datos de diversas fuentes, teniendo en cuenta los métodos y técnicas de la estadística 3.4.2. Analiza los datos recolectados teniendo en cuenta las técnicas estadísticas y software apropiado 3.4.3. Comunica los resultados teniendo en cuenta los objetivos del estudio y ética profesional



	3.5. Resuelve problemas de diferentes fenómenos físicos en un contexto real, en base a teorías y principios de la física	3.5.1. Propone soluciones a problemas de magnitudes físicas y vectores, considerando las condiciones de equilibrio de una partícula 3.5.2. Soluciona problemas relacionados con el movimiento de objetos, considerando la trayectoria que describe.
4. Gestiona proyectos académicos, teniendo en cuenta demandas, directivas y uso de herramientas tecnológicas.	4.1. Gestiona información académica haciendo uso de herramientas digitales 4.2. Elabora trabajos académicos haciendo uso de hojas de cálculo y presentadores digitales.	4.1.1. Recolecta información científica haciendo uso de repositorios digitales. 4.1.2. Comparte información haciendo uso herramientas digitales de Internet. 4.2.1. Procesa información haciendo uso de hojas de cálculo y presentadores digitales. 4.2.2. Procesa información haciendo uso de presentadores digitales.
5. Comunica de manera oral y escrita sus ideas a través de diversos textos con diferentes propósitos, teniendo en cuenta formatos, normativa, interlocutores y el contexto.	5.1. Lee diversos textos teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación. 5.2. Escribe textos académicos, teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación. 5.3. Expresa oralmente sus ideas a través de diversos textos teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación.	Identifica los componentes de la Literatura descriptiva, histórica y bibliográfica considerando la estructura de un texto académico. Construye textos explicativo-argumentativo, sustentados en información científica asumiendo una postura crítico- reflexiva. Caracteriza el lenguaje formal en escenarios de comunicación académica. Expone textos explicativos-argumentativos mediante prácticas de oralidad en el discurso académico y trabajo intelectual. 5.3.1. Caracteriza el lenguaje formal en escenarios de comunicación académica. 5.3.2. Expone textos explicativos-argumentativos mediante prácticas de oralidad en el discurso académico y trabajo intelectual.
6. Evalúa situaciones, problemas y razonamientos usando principios elementales de la filosofía práctica y del pensamiento crítico asumiendo una postura ética que permita solución de problemas y toma de decisiones.	6.1. Formula razonamientos y toma decisiones en torno a situaciones y problemas teniendo en cuenta principios elementales de filosofía y pensamiento crítico. 6.2. Aplica principios elementales de filosofía y de pensamiento crítico en situaciones vivenciales con postura ética.	6.1.1. Analiza los problemas de su entorno y los comprende resolutivamente en base a criterios filosóficos. 6.1.2. Argumenta coherentemente dando respuesta a los problemas planteados en torno a la realidad humana. 6.2.1. Comprende nociones de la filosofía práctica relacionándolas con diversas situaciones cotidianas. 6.2.2. Discierne filosóficamente situaciones vivenciales asumiendo un compromiso ético.

#### COMPETENCIAS PROFESIONALES

1. Construye modelos matemáticos aplicando teorías, proposiciones y métodos de la matemática, investigando en sus diferentes áreas o formando parte de grupos de investigación.	1.1. Explica la geometría del plano y espacio, a través de problemas geométricos abordados mediante métodos analíticos.  1.2. Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias, a través de métodos de orden; aplicándolos en la solución de problemas de diversas disciplinas.  1.3. Analiza métodos y propiedades del cálculo integral en la solución de	1.1.1. Describe los puntos del plano y del espacio a través de sistemas de coordenadas. 1.1.2. Asocia una estructura algebraica al plano y espacio mediante expresiones analíticas. 1.1.3. Discute los lugares geométricos de rectas y cónicas en el plano, a través del método analítico en los sistemas de coordenadas cartesianas y polares. 1.1.4. Discute lugares geométricos de rectas, planos y superficies en el espacio, a través del método analítico en los distintos sistemas de coordenadas.
		1.2.1. Desarrolla ecuaciones diferenciales de primer orden, utilizando los métodos en su solución. 1.2.2. Analiza ecuaciones diferenciales lineales de orden superior, discutiendo la obtención de sus soluciones homogéneas y particulares. 1.2.3. Resuelve sistemas de ecuaciones diferenciales, utilizando diversos métodos en el modelado de problemas de su entorno. 1.2.4. Soluciona ecuaciones diferenciales con coeficientes variables, usando series de potencias en torno a puntos regulares y singulares.
		1.3.1. Calcula la integral indefinida de una función considerando diversas propiedades y sustituciones. 1.3.2. Explica la integral definida de una función relacionándola con



problemas reales y teóricos.	1.4. Analiza conocimientos básicos del álgebra lineal, empleando diversos procesos, principios y propiedades.  1.5. Desarrolla el cálculo diferencial e integral en el espacio n-dimensional, considerando las funciones vectoriales, funciones de varias variables y los campos vectoriales.  1.6. Evalúa los resultados y la aplicación de las propiedades del Análisis Complejo a través del razonamiento lógico deductivo y el pensamiento crítico, orientándolas a la investigación.	la derivada a través del teorema fundamental del cálculo. 1.3.3. Aplica la integral definida a través del planteamiento y solución de problemas propios de la matemática y que provienen de otras disciplinas. 1.3.4. Resuelve problemas utilizando la integral definida en coordenadas polares.
		1.4.1. Discute la teoría de matrices, a través de los conceptos básicos de cuerpo y de sistemas de ecuaciones lineales. 1.4.2. Analiza la teoría de los determinantes, sus propiedades y resolución de sistemas de ecuaciones lineales, a través de la teoría de matrices. 1.4.3. Aplica la teoría de matrices y determinantes en la resolución de problemas, considerando situaciones del mundo real. 1.4.4. Explica la diagonalización de matrices y las formas cuadráticas, teniendo en cuenta la teoría de vectores y matrices.
		1.5.1. Explica el cálculo diferencial e integral de funciones reales a funciones vectoriales de variable real, considerando los conceptos básicos de cálculo. 1.5.2. Analiza los conceptos del cálculo diferencial de funciones reales de varias variables, considerando los principios básicos de cálculo. 1.5.3. Calcula integrales dobles y triples, usando diferentes métodos en problemas diversos. 1.5.4. Discute el cálculo vectorial, teniendo en cuenta campos vectoriales, funciones vectoriales de variable real y funciones reales de varias variables.
		1.6.1. Infiere la analiticidad de funciones complejas de acuerdo con las condiciones necesarias y suficientes asociadas a las Ecuaciones de Cauchy-Riemann. 1.6.2. Demuestra teoremas teniendo en cuenta el Teorema de la Integral de Cauchy y sus propiedades sobre regiones simple o múltiplemente conexas usándolos en el cálculo de integrales de línea complejas. 1.6.3. Evalúa integrales reales definidas, integrales impropias considerando el teorema del residuo, las Series de Taylor y Series de Laurent. 1.6.4. Explica las definiciones, propiedades, teoremas y proposiciones de mapeos conformes, utilizando el enfoque geométrico propio del análisis complejo.
		2.1.1. Discute el concepto de topología y continuidad, considerando casos diversos y propiedades básicas. 2.1.2. Construye espacios topológicos, teniendo en cuenta subconjuntos, cocientes y productos de espacios topológicos. 2.1.3. Explica conexidad y compacidad, demostrando sus principales propiedades y su invarianza bajo homeomorfismos. 2.1.4. Discute propiedades de separación y metrizabilidad, teniendo en cuenta las diferentes topologías.
		2.2.1. Explica la diferenciabilidad de funciones a través de definiciones y teoremas. 2.2.2. Generaliza la integral de Riemann, teniendo en cuenta sus fundamentos básicos. 2.2.3. Describe los fundamentos algebraicos de las formas diferenciales, considerando sus propiedades básicas. 2.2.4. Discute la integral de superficie, teniendo en cuenta el grado de las formas diferenciales a integrar.
		2.3.1. Describe la Teoría de Campos, mediante definiciones, propiedades, teoremas y ejemplos referentes al tema en estudio. 2.3.2. Explica la Teoría de Extensiones de Campos, mediante definiciones, propiedades, teoremas y ejemplos referentes al tema en estudio. 2.3.3. Analiza la Teoría de Galois, según definiciones, propiedades, teoremas y ejemplos referentes al tema en estudio. 2.3.4. Aplica la Teoría de Campos y de Galois, en la resolución de



		problemas geométricos relacionados al tema de construcción con regla y compás.
	2.4. Analiza propiedades de las ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO), aplicando teoremas en el comportamiento cualitativo de sus soluciones.	2.4.1. Discute existencia y unicidad de las soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias, usando los teoremas correspondientes. 2.4.2. Explica propiedades de las soluciones de sistemas EDO, a través de diagramas de fase de sistemas planos, y conjugación de sistemas lineales. 2.4.3. Analiza el teorema de Poincaré-Bendixón, a través de las propiedades locales y globales de ecuaciones diferenciales ligadas a campos vectoriales no lineales y conjuntos límite. 2.4.4. Discute el comportamiento asintótico de las soluciones, considerando cambios pequeños en la ecuación diferencial.
	2.5. Interpreta resultados de la geometría de curvas y superficies, a través del análisis matemático y álgebra lineal.	2.5.1. Explica la geometría de curvas en el espacio a través del referencial móvil. 2.5.2. Discute la teoría básica de superficies, a través de resultados del análisis matemático en varias variables. 2.5.3. Describe la curvatura de una superficie a través de la aplicación de Gauss. 2.5.4. Analiza propiedades locales de una superficie a través de la primera forma fundamental.
	2.6. Evalúa definiciones y resultados generales sobre variedades diferenciables, teniendo en cuenta su topología, y el cálculo diferencial e integral sobre estos espacios.	2.6.1. Analiza variedades diferenciables y funciones diferenciables a través de los sistemas de coordenadas. 2.6.2. Construye el espacio tangente de una variedad, teniendo en cuenta los diferentes enfoques. 2.6.3. Analiza el fibrado tangente, campos vectoriales y grupos de Lie, a través de sus diferentes propiedades. 2.6.4. Generaliza la noción de integral sobre una variedad diferenciable, teniendo la teoría sobre espacios euclidianos y superficies regulares.
	2.7. Analiza la Teoría de las Ecuaciones Diferenciales Parciales (EDP), según el método deductivo.	2.7.1. Resuelve ecuaciones diferenciales parciales de primer orden, utilizando definiciones, propiedades y teoremas relacionados a estas. 2.7.2. Discute ecuaciones diferenciales parciales lineales de segundo orden, utilizando definiciones, propiedades y teoremas relacionados a estas. 2.7.3. Explica la solución de problemas de valor en la frontera, utilizando teoremas de existencia, unicidad y continuidad.
	2.8. Analiza propiedades sobre espacios vectoriales y transformaciones lineales, teniendo en cuenta el enfoque del álgebra lineal.	2.8.1. Discute espacios vectoriales, subespacios y bases, a través de definiciones y propiedades 2.8.2. Analiza transformaciones lineales, teniendo en cuenta sus propiedades y su representación matricial. 2.8.3. Explica operadores especiales, a través del producto interno y conceptos básicos. 2.8.4. Describe propiedades del determinante, considerando operadores lineales y matrices.
	2.9. Compara espacios topológicos, teniendo en cuenta sus grupos fundamentales y homeomorfismos.	2.9.1. Construye el grupo fundamental de un espacio topológico, usando el concepto de homotopía. 2.9.2. Calcula el grupo fundamental de espacios topológicos, usando teoremas y métodos diversos. 2.9.3. Clasifica espacios topológicos (superficies), a través de sus grupos fundamentales.
	2.10. Analiza los resultados sobre medidas e integrales, teniendo en cuenta estructuras generales sobre conjuntos y la integral de Lebesgue.	2.10.1. Aplica la noción de medida, teniendo en cuenta estructuras generales sobre conjuntos. 2.10.2. Discute propiedades de la integral de Lebesgue, considerando casos diversos sobre funciones medibles. 2.10.3. Analiza los espacios $L^p$ , teniendo en cuenta la variación de $p$ . 2.10.4. Demuestra propiedades sobre medidas, considerando los casos de medidas con signo y producto.
	2.11. Construye los principales sistemas de numeración a través de procesos formales de	2.11.1. Discute el sistema de los números naturales a través de axiomas. 2.11.2. Explica el conjunto de los números enteros, a través de identificaciones en el conjunto de los números naturales.



	<p>identificación.</p> <p>2.11.3. Determina el conjunto de los números racionales considerando las identificaciones en el conjunto de los números enteros.</p> <p>2.11.4. Construye el conjunto de los números reales, a través de las sucesiones de Cauchy de números racionales o cortaduras de Dedekind.</p> <p>2.12. Analiza las propiedades de las funciones reales de variable real, a través de la interpretación de textos matemáticos, razonamiento, demostración y crítica.</p> <p>2.13. Resuelve problemas sobre diferenciabilidad, rectificabilidad e integrabilidad de caminos aplicando propiedades y funciones reales de varias variables, según interpretación de textos matemáticos, razonamiento, demostración y crítica.</p> <p>2.14. Discute resultados referentes a grupos finitos e infinitos en base a sus propiedades que los definen.</p> <p>2.15. Evalúa los resultados referentes a los Anillos y cuerpos en base a sus propiedades que los definen.</p> <p>2.16. Analiza las propiedades de los espacios de Banach, espacios de Hilbert y de los operadores definidos en ellos, combinando las diferentes técnicas y herramientas del Análisis y el Álgebra Lineal.</p>	<p>2.11.3. Determina el conjunto de los números racionales considerando las identificaciones en el conjunto de los números enteros.</p> <p>2.11.4. Construye el conjunto de los números reales, a través de las sucesiones de Cauchy de números racionales o cortaduras de Dedekind.</p> <p>2.12.1. Discute el cuerpo de los reales, sucesiones, series y topología de la recta considerando algunas teorías matemáticas.</p> <p>2.12.2. Analiza el comportamiento de funciones reales de variable real según límites y continuidad.</p> <p>2.12.3. Demuestra afirmaciones sobre derivación e integración de funciones reales de variable real, justificado cada paso de la demostración.</p> <p>2.12.4. Justifica afirmaciones sobre sucesiones y series de funciones reales de variable real, teniendo en cuenta la convergencia.</p> <p>2.13.1. Discute definiciones y propiedades de la topología de la recta al espacio euclídeo n-dimensional, a través de inferencias lógicas.</p> <p>2.13.2. Soluciona problemas sobre diferenciabilidad, rectificabilidad e integrabilidad de caminos aplicando sus definiciones y propiedades.</p> <p>2.13.3. Analiza diferenciabilidad de funciones reales de varias variables a través de propiedades y teoremas.</p> <p>2.13.4. Demuestra propiedades sobre integrales de curvilíneas teniendo en cuenta la topología en <math>R^n</math> y la teoría de caminos.</p> <p>2.14.1. Analiza las propiedades de los grupos mediante sus tablas asociadas.</p> <p>2.14.2. Determina la construcción de grupos a través de subgrupos y el orden de un elemento.</p> <p>2.14.3. Explica la relación entre grupos, definiendo homomorfismos entre ellos.</p> <p>2.14.4. Describe las propiedades de los grupos Abelianos, Simples y Solubles utilizando definiciones y demostrando teoremas relacionados a estos.</p> <p>2.15.1. Explica las propiedades básicas de anillos a través de definiciones y teoremas.</p> <p>2.15.2. Describe homomorfismos, ideales y anillos cocientes a través de sus propiedades principales.</p> <p>2.15.3. Describe anillos euclidianos a través de casos principales de estos.</p> <p>2.15.4. Construye el anillo de polinomios mediante la generalización de las propiedades de <math>Z</math> (número enteros)</p> <p>2.16.1. Discute las propiedades algebraicas y topológicas que presentan los espacios normados y sus operadores, considerando herramientas de análisis y álgebra.</p> <p>2.16.2. Demuestra los teoremas más importantes del Análisis Funcional, teniendo en cuenta axiomas, propiedades y teoremas de los espacios normados.</p> <p>2.16.3. Explica las propiedades de los espacios de Hilbert, utilizando definiciones y demostrando teoremas relacionados a ellos.</p> <p>2.16.4. Distingue a los diferentes tipos de operadores que se definen en espacios normados, teniendo en cuenta sus propiedades.</p>
<p>3. Desarrolla estrategias de aprendizaje del saber matemático en concordancia con los programas de estudios de instituciones de educación superior.</p>	<p>3.1. Selecciona teorías actualizadas de enseñanza aprendizaje, teniendo en cuenta el aporte de disciplinas como la sicología, la sociología y la epistemología.</p>	<p>3.1.1. Analiza diversas teorías actualizadas de aprendizaje, teniendo en cuenta el modo de aprehensión.</p> <p>3.1.2. Discute diversas aproximaciones y modelos teóricos de la Educación Matemática, a partir de presupuestos antropológicos y semióticos sobre las matemáticas y su enseñanza.</p> <p>3.1.3. Reconoce los modelos de la didáctica de las matemáticas, teniendo en cuenta las disciplinas como la psicología, la sociología, la epistemología, entre otras.</p> <p>3.1.4. Discute diferentes metodologías de aprendizaje, teniendo en cuenta el contexto social y temporal del estudiante.</p> <p>3.2.1. Juzga la transición de etapas en la Historia de la Matemática</p>



	estudios de la Matemática en concomitancia con el contexto sociocultural a través de la investigación bibliográfica y el debate académico.	teniendo en cuenta su bagaje cultural y la documentación bibliográfica. 3.2.2. Sintetiza el pensamiento imperante en cada etapa de la Historia de la Matemática dentro del contexto sociocultural reflexionando sobre su quehacer académico, discutiendo en diferentes escenarios académicos. 3.2.3. Explica la aparición de nuevas ramas de la matemática por medio de fuentes bibliográficas y reflexionando sobre su quehacer académico. 3.2.4. Argumenta el estado actual de la Matemática mediante la actualización académica.
4. Plantea métodos y procedimientos matemáticos que ayuden en la resolución de problemas de su entorno social, teniendo en cuenta las situaciones abstractas o concretas expresadas en lenguaje matemático.	4.1. Resuelve problemas de estructuras discretas a través de la resolución de casos prácticos, teniendo en cuenta el razonamiento lógico deductivo y crítico.	4.1.1. Discute la teoría de aritmética modular, considerando teoremas y propiedades. 4.1.2. Interpreta las reglas y fundamentos de las técnicas del conteo, basándose en el principio de la suma y multiplicación, los diferentes métodos de aproximación. 4.1.3. Analiza propiedades del álgebra de Boole para simplificar expresiones Booleanas y circuitos combinatorios, considerando sus aplicaciones e importancia en la ciencia. 4.1.4. Soluciona problemas de flujos y conectividad, aplicando la teoría de grafos y árboles, y teniendo en cuenta el razonamiento lógico.
	4.2. Resuelve problemas de programación matemática lineal o cuadrática, fundamentando sus resultados con rigor lógico matemático.	4.2.1. Construye modelos de programación lineal considerando diversos problemas realísticos que se presentan en áreas como la administración y la industria. 4.2.2. Resuelve problemas de optimización lineal utilizando el método simplex. 4.2.3. Soluciona problemas de optimización lineal utilizando el método de doble fase y el método dual simplex. 4.2.4. Resuelve problemas cuadráticos empleando el método de WOLFE.
	4.3. Selecciona los principales métodos de optimización que resuelven problemas de programación matemática no lineal, fundamentando sus resultados con rigor lógico matemático.	4.3.1. Explica el procedimiento en la obtención de los valores máximos o mínimos de funciones de varias variables aplicando resultados fundamentales del cálculo 4.3.2. Describe las propiedades de los conjuntos convexos y funciones convexas mediante definiciones, proposiciones, teoremas o teoremas de caracterización. 4.3.3. Analiza los problemas de Optimización convexa y determina la optimidad de una solución factible de un problema convexo aplicando el Teorema de Karush - Kuhn - Tucker. 4.3.4. Resuelve problemas de optimización no lineal aplicando diferentes métodos, según la estructura del problema.
	4.4. Selecciona software especializado en el diseño de programas, según lenguaje de programación y solución de problemas matemáticos y de áreas afines.	4.4.1. Usa el procesador de textos LaTeX a través de la elaboración de documentos diversos. 4.4.2. Implementa las diferentes estructuras de programación teniendo en cuenta el lenguaje de programación del software. 4.4.3. Diseña programas para la visualización de gráficas bidimensionales y tridimensionales. 4.4.4. Implementa el cálculo simbólico usando software especializado.
	4.5. Analiza problemas de la matemática aplicada, utilizando las Teorías de la Transformada de Laplace, Análisis de Fourier, Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Variacional.	4.5.1. Discute la Transformada de Laplace, utilizando definiciones y propiedades. 4.5.2. Explica el análisis de Fourier, utilizando definiciones, propiedades y teoremas relacionados. 4.5.3. Resuelve ecuaciones diferenciales parciales, utilizando el método de separación de variables, transformada de Laplace y de Fourier 4.5.4. Analiza la Teoría del Cálculo Variacional, utilizando las definiciones propiedades y métodos relacionados a esta.
	4.6. Selecciona las estructuras de programación apropiadas aplicando técnicas y	4.6.1. Determina técnicas de programación y estructuras de control en casos simples bajo el uso de un lenguaje de programación. 4.6.2. Optimiza la complejidad de los programas a través del uso de funciones y procedimientos.



estructuras de datos y estáticas en la solución de problemas reales.	4.6.3. Analiza las estructuras de datos en la solución de casos reales.
4.7. Evalúa métodos y técnicas de la estadística inferencial en la solución de problemas de carácter económico, financiero y social, contrastando los resultados con responsabilidad y ética	4.7.1. Reconoce los tipos de muestreo y los aplica en la solución de problemas de carácter económico, financiero y social, contrastando los resultados con responsabilidad y ética. 4.7.2. Construye intervalos de confianza, optimizando las decisiones en la solución de problemas de carácter económico, financiero y social, contrastando los resultados con responsabilidad y ética. 4.7.3. Contrastar pruebas de hipótesis según los requerimientos de la investigación cuantitativa en la solución de problemas de carácter económico, financiero y social, contrastando los resultados con responsabilidad y ética. 4.7.4. Analiza información con datos bivariados y multivariados solucionando problemas de carácter económico, financiero y social, contrastando los resultados con responsabilidad y ética.
4.8. Analiza sistemas dinámicos y termodinámicos, de acuerdo con las leyes de la mecánica newtoniana y la termodinámica.	4.8.1. Analiza las ecuaciones en Hidromecánica e Hidrodinámica para líquidos y gases teniendo en cuenta los principios básicos 4.8.2. Determina la temperatura termodinámica teniendo en cuenta el Segundo Principio de la Termodinámica 4.8.3. Explica interacciones eléctricas mediante campos electrostáticos. 4.8.4. Explica propiedades dieléctricas y magnéticas teniendo en cuenta la conducta de ciertos materiales
4.9. Selecciona técnicas o métodos numéricos apropiados en la resolución de problemas, teniendo en cuenta sus características y el número finito de operaciones algebraicas elementales.	4.9.1. Utiliza técnicas numéricas en la obtención de soluciones aproximadas mediante los procedimientos iterativos, desarrollando algoritmos con la aplicación de un lenguaje de programación. 4.9.2. Analiza convergencia de la solución numérica en sistemas de ecuaciones lineales y no lineales, considerando los diferentes métodos de aproximación. 4.9.3. Interpreta resultados de la derivación e integración, teniendo en cuenta métodos numéricos desarrollando un pensamiento crítico y reflexivo.
4.10. Selecciona métodos numéricos en la resolución de problemas de contorno expresados mediante una ecuación diferencial ordinaria o parcial.	4.10.1. Determina la solución numérica de problemas de valor inicial expresada como una ecuación diferencial ordinaria mediante la aplicación de un método numérico. 4.10.2. Utiliza el esquema de diferencias finitas para obtener la solución numérica de algunas ecuaciones diferenciales parciales, considerando la geometría de su dominio. 4.10.3. Interpreta en forma analítica y geométrica problemas que son descritos en Ciencia e Ingeniería y que son modelados mediante problemas de valor en el contorno considerando para su solución el MEF. 4.10.4. Explica el método variacional de residuos ponderados (Galerkin) empleado en el MEF teniendo en cuenta la geometría del dominio
5. Desarrolla capacidades investigativas en el planteamiento y solución de situaciones matemáticas, aplicando el método científico y los lineamientos establecidos por la Universidad.	5.1. Analiza enfoques y fundamentos teóricos de la metodología de investigación, teniendo en cuenta su pertinencia en la elaboración de proyectos. 5.1.1. Analiza enfoques de la investigación científica, teniendo en cuenta los paradigmas de investigación 5.1.2. Emplea elementos de la investigación cuantitativa, a través de la elaboración de proyectos propios de su especialidad 5.1.3. Emplea elementos de la investigación cualitativa y mixta, a través de elaboración de proyectos propios de su especialidad 5.1.4. Decide normas de estilo, en las citas de su investigación de acuerdo al protocolo institucional
	5.2. Planifica el proyecto de investigación de su especialidad, usando la metodología apropiada. 5.2.1. Elabora informe de estado del arte, pertinente a su proyecto de investigación coordinando con su asesor y monitoreado por el docente del curso. 5.2.2. Justifica el proceso metodológico, en elaboración de su proyecto teniendo en cuenta la naturaleza del tema a desarrollar.



		5.2.3. Elige normas de estilo, en las citas de su investigación de acuerdo al protocolo institucional
		5.2.4. Escribe el informe final de su investigación, teniendo en cuenta el protocolo institucional
	5.3. Argumenta el informe final de acuerdo a su proyecto, haciendo uso de la información bibliográfica especializada del tema.	5.3.1. Planifica la elaboración del informe, considerando el formato vigente de la institución.
		5.3.2. Elabora informes parciales, de acuerdo a los objetivos del proyecto.
		5.3.3. Construye el informe de acuerdo a las normas de estilo, con coherencia y cumpliendo el cronograma establecido.
		5.3.4. Defiende el informe final, de acuerdo al proyecto de investigación y reglamentación de la Escuela Profesional de Matemáticas.

## **Anexo 2. SUSTENTO DEL PLAN DE ESTUDIOS POR CADA COMPETENCIA**

## 1. Fortalece su desarrollo personal y cultural basado en la reflexión, autoestima, creatividad e Identidad nacional y con la UNPRG.

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:** clases magistrales, observación autorreflexiva, aprendizaje autónomo, aprendizaje colaborativo, estudios de caso, aprendizaje por proyectos, aprendizaje basado en la resolución de problemas reales en determinados contextos, trabajos grupales, trabajo de campo, investigación como estrategia pedagógica y círculos de estudios.

## MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADEDES: Pruebas Escritas, Pruebas Orales, Exposición, Cuestionarios, Lista de Cotejo



que permita el desarrollo regional, nacional e internacional.	<p>Región Lambayeque</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Innovación y transferencia tecnológica para el desarrollo nacional y regional en Lambayeque.</li></ul> <p><i>Habilidades:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza las condiciones que dieron origen a la UNPRG.</li><li>• Analiza el aporte de Pedro Ruiz Gallo a la ciencia y la tecnología.</li><li>• Busca información en diversas fuentes sobre la Investigación en la UNPRG.</li><li>• Realiza estadísticas sobre la producción científica y tecnológica en la UNPRG..</li></ul>							
1.1.3. Refuerza su identidad profesional e institucional, comprometiéndose con su cultura y su comunidad en actividades de acción colectiva.	<ul style="list-style-type: none"><li>• La preservación y difusión de la cultura en la Región Lambayeque, una mirada desde las políticas Institucionales de la UNPRG.</li><li>• Identidad Local y regional en Lambayeque, el aporte desde la sociología y la psicología.</li><li>• La Arqueología y su aporte al conocimiento del pasado en la Región Lambayeque</li><li>• La Biodiversidad y su conservación en Lambayeque, un aporte desde la Biología</li><li>• La lucha contra la desertificación y la sequía, la investigación desde la Agronomía.</li><li>• El arte y la cultura en Lambayeque, una mirada a través de su historia.</li></ul> <p><i>Habilidades:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Investiga acerca de la actividad cultural de la UNPRG, promovida desde sus políticas institucionales.</li><li>• Elabora infografía acerca de la identidad local y regional en Lambayeque</li><li>• Valora el aporte de la arqueología regional en el conocimiento del pasado lambayecano.</li><li>• Elabora de un video acerca de la biodiversidad en Lambayeque.</li><li>• Organiza debate acerca de medidas de lucha contra la desertificación y la sequía en Lambayeque.</li></ul>							



		<ul style="list-style-type: none"><li>Realiza exposición virtual de arte y cultura en Lambayeque.</li><li>Organiza feria de exposición virtual/presencial en coordinación con otros programas acerca de la promoción y difusión del arte y cultura de Lambayeque en la UNPRG. (Producto Acreditable).</li></ul>							
1.2. Plantea su proyecto personal, teniendo en cuenta su autonomía, necesidades y aspiraciones de aprendizaje.	1.2.1. Fortalece su desarrollo intrapersonal, sobre la base de las técnicas de autoexploración.	Conocimientos: Expresión emocional. Asertividad. Autoestima. Autorrealización. Autonomía. Tolerancia al estrés. Control de impulsos. Habilidades: - Valora de sus emociones. - Evalua de su autoestima. - Aplica de técnicas de relajación. - Argumenta sus estrategias para el control de impulsos.	Desarrollo personal	1	1	16	32	Psicólogo, con grado de Maestro y cinco años en el ejercicio profesional.	
	1.2.2. Fortalece su desarrollo interpersonal y proyecto de vida teniendo en cuenta el sistema de valores.	Conocimientos: Empatía Relaciones interpersonales. Solución de problemas. Trabajo en equipo Plan de Desarrollo Personal. Habilidades: - Valora las relaciones interpersonales. - Asume roles y funciones en el Trabajo en equipo - Elabora su plan de desarrollo personal.							



**COMPETENCIA GENERAL 2: Propone soluciones a situaciones de su contexto, sobre la base de la ciudadanía, democracia y el desarrollo sostenible.**

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:** clases magistrales, observación autorreflexiva, aprendizaje autónomo, aprendizaje colaborativo, estudios de caso, aprendizaje por proyectos, aprendizaje basado en la resolución de problemas reales en determinados contextos, trabajos grupales, trabajo de campo, investigación como estrategia pedagógica y círculos de estudios.

**MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES:** Pruebas Escritas, Pruebas Orales, Exposición, Cuestionarios, Lista de Cotejo

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
2.1. Diseña alternativas de solución a los problemas sociales de su entorno, teniendo en cuenta su participación ciudadana y democrática.	2.1.1. Argumenta las relaciones sociales en la construcción de Ciudadanía y Democracia considerando su participación consciente, compromiso social y democrático de los futuros profesionales.	<p>Conocimientos:</p> <p>Origen y desarrollo de la Democracia. La actualidad de la Democracia.</p> <p>Origen, desarrollo y actualidad de la ciudadanía. Ciudadanía en la Evolución de Derechos.</p> <p>Perspectivas de la Ciudadanía y la Polarización de las Ideas Democráticas.</p> <p>2.1.1. Argumenta las relaciones, organizaciones y movimientos sociales en la construcción de Ciudadanía y Democracia</p> <p>Democracia y Ciudadanía</p> <p>Medios de comunicación y Democracia en la construcción de Ciudadanía.</p> <p>Deberes y derechos de los estudiantes universitarios</p> <p>Habilidades:</p> <p>Analiza los acontecimientos de actualidad democrática.</p> <p>Analiza las potencialidades del ser ciudadano en la participación.</p> <p>Identificación y contextualización de problemas sociales como ciudadano mundial.</p> <p>Argumenta los problemas sociales y su relación con la ciudadanía y la democracia.</p> <p>Explica sus deberes y derechos como estudiante universitario</p>	Ciudadanía y Democracia.	2	1	32	32	Sociólogo, con grado de Maestro y cinco años en el ejercicio profesional.
	2.1.2. Plantea un proyecto	Conocimientos:						



	<p>de responsabilidad social universitaria, teniendo en cuenta la participación ciudadana y democracia</p> <p>- La Responsabilidad Social Universitaria. Política y lineamientos de la Responsabilidad Social Universitaria en la UNPRG.</p> <p>- Cuatro pasos hacia la responsabilidad social universitaria: compromiso, autodiagnóstico, cumplimiento y rendición de cuentas.</p> <p>- Proyecto de Responsabilidad Universitaria: datos específicos, objetivos /general y específicos, programación de actividades acciones y cronogramas, impacto social.</p> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Analiza la política de Responsabilidad Social Universitaria de la UNPRG.</li><li>- Aplica los cuatro pasos hacia la responsabilidad social universitaria en formulación de un proyecto de responsabilidad social universitaria.</li></ul>							
2.2. Plantea soluciones a problemas ambientales hacia el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta las políticas de responsabilidad social universitaria y normatividad vigente.	2.2.1. Elabora diversas alternativas de solución ambientales reales y participación personal colectiva, responsabilidad ambiental social universitaria.	<p>Conocimientos:</p> <p>Factores ambientales. Problemas ambientales mundiales, nacionales, regionales y locales. Identificación de los espacios naturales del departamento de Lambayeque</p> <p>Identificación de los problemas ambientales del departamento de Lambayeque</p> <p>Sostenibilidad de los recursos naturales</p> <p>El enfoque ecosistémico. Clases de educación ambiental.</p> <p>El método científico, aplicado a la formación científica sobre fenómenos ecológicos y responsabilidad social que se dan en los seres vivos, el hombre, y su ambiente abiótico y biótico.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Realiza acciones ambientales con tendencia a tener mayor sensibilidad hacia el ambiente.</p> <p>Selecciona información bibliográfica de libros, manuales y revistas especializadas sobre factores abióticos y bióticos.</p> <p>Elabora monografías de manera adecuada con relación a la problemática ambiental regional y local</p> <p>Utiliza el método científico en el desarrollo de monografías.</p>	Ambiente y desarrollo sostenible.	2	1	32	32	Licenciado en Biología o afines, con grado de Maestro, con experiencia en actividades ambientales y cinco años en el ejercicio profesional.



	<p>Biosfera, Diferencia entre ambiente y ecosistema. Diferencia entre biodiversidad y recursos naturales. Ecorregiones, Áreas naturales protegidas.</p> <p>Diferencia entre Protección, Conservación y Sostenibilidad de los recursos naturales. Bienes y Servicios ambientales.</p> <p>Diferencia entre valor y precio de los recursos naturales.</p> <p>Calidad ambiental.</p> <p>Residuos sólidos, reciclaje.</p> <p>Seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Cambio climático en Perú.</p> <p>Desarrollo sostenible y la responsabilidad ambiental.</p> <p>Ambiente - sociedad – salud.</p> <p>Educación ambiental. Políticas ambientales en Perú.</p> <p>Acciones ambientales. Ciudades limpias y saludables. Legislación ambiental y Derecho ambiental.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Análiza principales problemas ambientales del departamento de Lambayeque</p> <p>Selecciona información sobre educación ambiental.</p> <p>Incorpora en su escala de valores la ética ambiental.</p> <p>Participa activamente en solución de problemas ambientales de su universidad.</p> <p>Identifica in situ de algunas ecorregiones del departamento de Lambayeque.</p> <p>Realiza acciones ambientales con tendencia a tener mayor sensibilidad y compromiso hacia el ambiente,</p> <p>Plantea solución a problemas ambientales, en tránsito hacia el desarrollo sostenible.</p>				
--	---	--	--	--	--



**COMPETENCIA GENERAL 3: Resuelve problemas en situaciones de contexto real, sobre la base del razonamiento lógico matemático.**

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:** clases magistrales, observación autorreflexiva, aprendizaje autónomo, aprendizaje colaborativo, estudios de caso, aprendizaje por proyectos, aprendizaje basado en la resolución de problemas reales en determinados contextos, trabajos grupales, trabajo de campo, investigación como estrategia pedagógica y círculos de estudios.

**MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES:** Pruebas Escritas, Pruebas Orales, Exposición, Cuestionarios, Lista de Cotejo

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
3.1. Plantea estrategias de solución a problemas de su entorno, usando el razonamiento lógico y analítico en diversos contextos.	3.1.1. Evalúa esquemas lógicos proposicionales, considerando la sintaxis y semántica de la lógica proposicional.	Conocimientos: Operaciones lógicas básicas. Inferencia inmediata. Inferencia mediata. Lógica proposicional. Razonamientos proposicionales. Habilidades: -Realiza inferencias inmediatas y mediatas. -Aplica leyes de la lógica proposicional.	Lógica Simbólica	2	1	32	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años en el ejercicio profesional
	3.1.2. Analiza esquemas lógicos predicativos, considerando la sintaxis y semántica de la lógica cuantificacional.	Conocimientos: Cuantificadores. Fórmulas cuantificacionales. Alcances de los cuantificadores. Interpretación de fórmulas cuantificacionales. Habilidades: -Identifica cuantificadores existencial y universal. -Interpreta fórmulas cuantificacionales.						
	3.1.3. Formaliza propiedades básicas sobre conjuntos, teniendo en cuenta las leyes lógicas.	Conocimientos: Validez de inferencias. Operaciones básicas con conjuntos. Familias de conjuntos. Habilidades: -Discute la diagramación de clases -Evalua la Validez de inferencias.						
3.2. Aplica el	3.2.1. Resuelve problemas de su	Conocimientos: Visión general de los sistemas de números.	Fundamentos Matemáticos	2	1	32	32	Licenciado en Matemática, con



<p>lenguaje matemático para resolver de situaciones de la vida real basada en sus signos, símbolos y reglas.</p>	<p>especialidad a través de ecuaciones e inecuaciones.</p>	<p>Ecuaciones polinómicas y racionales. Inecuaciones polinómicas y racionales. Habilidades: -Reconoce los sistemas de números -Resuelve ecuaciones e inecuaciones.</p>					<p>grado de Maestro y cinco años en el ejercicio profesional</p>	
	<p>3.2.2. Utiliza diversos tipos de funciones en el modelamiento matemático de problemas de su entorno.</p>	<p>Conocimientos: Funciones. Representación de funciones. Operaciones con funciones. Modelos lineales y no lineales. Habilidades: -Representa gráficamente los diversos tipos de funciones -Elabora modelos matemáticos básicos.</p>						
<p>3.3. Resuelve situaciones de la vida real, mediante leyes, teorías, principios y propiedades propios de la matemática avanzada</p>	<p>3.2.3. Resuelve problemas de su área utilizando conceptos y propiedades de razones y proporciones.</p>	<p>Conocimientos: Razones y proporciones. Magnitudes proporcionales. Conversiones y escalas. Regla de tres. Porcentajes. Habilidades: -Reconoce las magnitudes proporcionales. -Resuelve problemas de reparto proporcional.</p>						
	<p>3.3.1. Analiza el comportamiento de una función de variable real, considerando fundamentos de matemática avanzada</p>	<p>Conocimientos: Leyes y propiedades de los Números Reales Concepto, propiedades, clasificación de funciones en variable real Habilidades: Reconoce las propiedades de los números reales Interpreta las propiedades de los números reales Utiliza las propiedades de las funciones en variable real. Representa gráficamente las funciones</p>	<p>Fundamentos de Matemática Avanzada</p>	<p>3</p>	<p>1</p>	<p>48</p>	<p>32</p>	<p>Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años en el ejercicio profesional</p>
	<p>3.3.2. Determina la razón o rapidez de cambio de una variable real, teniendo en cuenta las propiedades de los</p>	<p>Conocimientos: Límites y continuidad: Definición, propiedades, Derivadas: definición, reglas, propiedades y aplicaciones. Habilidades: Calcula el límite de una función y su razón de cambio. Aplica las propiedades de la derivación en problemas de la</p>						



	límites y continuidad.	vida real.						
3.4. Procesa datos haciendo uso de técnicas estadísticas y recursos computacionales	3.4.1. Recolecta datos de diversas fuentes, teniendo en cuenta los métodos y técnicas de la estadística	Conocimientos: Fuentes de información: primarias y secundarias. Métodos y técnicas de recolección de datos. Conocimiento de software estadístico Habilidades: Identifica las fuentes primarias y secundarias de datos. Prepara los instrumentos de recolección de datos Aplica el instrumento de recolección de datos Organiza la base de datos con software estadístico.	Fundamentos de Estadística	1	2	16	64	Licenciado en Estadística con maestría de preferencia en el área
		Conocimientos: Tablas y gráficos estadísticos Medidas representativas de los datos Análisis de Relación de variables Habilidades Elabora tablas y gráficas Calcula las medidas representativas de los datos Interpreta las medidas representativas de los datos Analiza la relación de las variables						
	3.4.3. Comunica los resultados teniendo en cuenta los objetivos del estudio y ética profesional	Conocimientos: Procedimientos para comunicar los resultados Normas establecidas para la comunicación de resultados Habilidades: Informa los resultados obtenidos del estudio. Elige las normas adecuadas para comunicar los resultados.						
3.5. Resuelve problemas de diferentes fenómenos físicos en un contexto real, en base a teorías y principios de la física	3.5.1. Propone soluciones a problemas de magnitudes físicas y vectores, considerando las condiciones de equilibrio de una partícula.	Conocimientos: Vectores: definición y propiedades. Fuerza y torque. Condiciones de equilibrio. Centro de gravedad. HABILIDADES. Realiza operaciones con vectores Aplica las condiciones de equilibrio. Determina el centro de gravedad de un cuerpo.	Fundamentos de Física	2	1	32	32	Licenciado en Física, con grado de Maestro y cinco años en el ejercicio profesional.



		Realiza ejercicios aplicativos							
	3.5.2. Soluciona problemas relacionados con el movimiento de objetos, considerando la trayectoria que describe.	Conocimiento de Trayectoria Desplazamiento velocidad Aceleración. HABILIDADES. Describe el movimiento rectilíneo y curvilíneo. Determina las características del movimiento rectilíneo y curvilíneo. Realiza ejercicios aplicativos.							
	3.5.3. Determina el movimiento de un cuerpo considerando las causas que lo origina y/o modifica.	Conocimientos: Segunda ley de Newton. Fuerzas de Rozamiento. HABILIDADES. Aplica la segunda ley de Newton. Interpreta las fuerzas de rozamiento estático y cinético. Realiza ejercicios aplicativos.							

**COMPETENCIA GENERAL 4: Gestiona proyectos académicos, teniendo en cuenta demandas, directivas y uso de herramientas tecnológicas.**

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:** clases magistrales, observación autorreflexiva, aprendizaje autónomo, aprendizaje colaborativo, estudios de caso, aprendizaje por proyectos, aprendizaje basado en la resolución de problemas reales en determinados contextos, trabajos grupales, trabajo de campo, investigación como estrategia pedagógica y círculos de estudios.

**MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES:** Pruebas Escritas, Pruebas Orales, Exposición, Cuestionarios, Lista de Cotejo

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
4.1. Gestiona información académica haciendo uso de herramientas digitales.	4.1.1. Recolecta información científica haciendo uso de repositorios digitales.	Conocimientos: Repositorios de investigación científica Gestores de recursos bibliográficos Normas de referencia Habilidades: - Recolecta información científica haciendo uso de repositorios digitales.	Herramientas Digitales.	2	1	32	32	Ingeniería en Computación e. Informática o afines, con grado de Maestro y tres años en el ejercicio profesional



		<ul style="list-style-type: none"><li>- Aplica las normas de referencias en trabajos académicos</li></ul>									
	4.1.2. Comparte información haciendo uso herramientas digitales de Internet.	<p>Conocimientos:</p> <p>Discos duros virtuales</p> <p>Compartir archivos y directorios</p> <p>Configurar permisos</p> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Comparte información haciendo uso de herramientas digitales de Internet.</li><li>- Aplica permisos de acceso haciendo uso de discos duros virtuales</li></ul>									
4.2. Elabora trabajos académicos haciendo uso de hojas de cálculo y presentadores digitales.	4.2.1. Procesa información haciendo uso de hojas de cálculo y presentadores digitales.	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ordenamiento de datos</li><li>- Filtros y validación de datos.</li><li>- Resumen de datos</li><li>- Fórmulas</li><li>- Gráficos estadísticos</li><li>- Tablas y gráficos dinámicos</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Procesa datos haciendo uso de las herramientas de hoja de cálculo</li></ul>									
	4.2.2. Procesa información haciendo uso de presentadores digitales.	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Presentadores digitales</li><li>- Efectos y animaciones</li><li>- Insertar elementos multimedia locales o de la web</li><li>- Secuencialización de la presentación</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Presenta información relevante haciendo uso de presentadores digitales.</li><li>- Inserta elementos multimedia locales o del web considerando las herramientas del presentador digital</li><li>- Realiza la secuencia y tiempo de presentación de la información haciendo uso del presentador digital.</li></ul>									



**COMPETENCIA GENERAL 5. 5. Comunica de manera oral y escrita sus ideas a través de diversos textos con diferentes propósitos, teniendo en cuenta formatos, normativa, interlocutores y el contexto.**

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:** clases magistrales, observación autorreflexiva, aprendizaje autónomo, aprendizaje colaborativo, estudios de caso, aprendizaje por proyectos, aprendizaje basado en la resolución de problemas reales en determinados contextos, trabajos grupales, trabajo de campo, investigación como estrategia pedagógica y círculos de estudios.

**MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES:** Pruebas Escritas, Pruebas Orales, Exposición, Cuestionarios, Lista de Cotejo

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
5.1. Lee diversos textos teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación.	5.1.1. Identifica y analiza fuente de consulta en revistas locales, nacionales e internacionales cuya base de datos sea indizada.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estructura básica del artículo científico, considerando el perfil de la revista indizada.</li><li>- Literatura: científica, descriptiva, histórica y bibliográfica.</li><li>- Reconoce revistas indizadas</li><li>- Utiliza la estructura básica del artículo científico considerando el perfil de la revista indizada.</li></ul>	Comunicación	2	1	32	32	Licenciado lenguaje y literatura o Comunicación con maestría de preferencia en el área
	5.1.2. Discrimina diversos tipos de artículos científicos según su interés profesional, con la finalidad de comprender la naturaleza de la investigación científica.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Atributos del artículo científico: URL, DOI, ISSN, ISBN, otros.</li><li>- Reconoce revistas indizadas de acuerdo con el perfil profesional.</li><li>- Caracteriza artículos según el tipo de investigación: de revisión, empíricos, de investigación, cartas al editor, etc.</li></ul>						
5.2. Escribe textos académicos, teniendo en cuenta el	5.2.1. Construye textos explicativo-argumentativo, sustentados en información científica	-Reconoce la estructura del artículo científico: título, resumen, palabras clave, introducción, desarrollo, metodología, discusión de resultados, conclusiones, referencias bibliográficas.						



<p>propósito, formato, adecuación.</p>	<p>asumiendo una postura crítico- reflexiva.</p>					
	<p>5.2.2. Utiliza el lenguaje estandarizado con fines de publicación, local, nacional e internacional, asumiendo la valoración del hallazgo académico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El artículo científico: análisis del resumen, de la introducción, del desarrollo, metodología, discusión de resultados.</li> </ul>				
<p>5.3. Expresa oralmente sus ideas a través de diversos textos teniendo en cuenta el propósito, formato, adecuación.</p>	<p>5.3.1. Caracteriza el lenguaje formal en escenarios de comunicación académica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenguaje formal en el contexto en el que se encuentra.</li> <li>- Recursos tecnológicos con fines de comunicar resultados reflexivamente.</li> <li>- Desarrolla el discurso utilizando el lenguaje formal del contexto en el que se encuentra.</li> <li>- Utiliza recursos tecnológicos con fines de comunicar resultados reflexivamente.</li> </ul>				
	<p>5.3.2. Expone textos explicativos- argumentativos mediante prácticas de oralidad en el discurso académico y trabajo intelectual</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentos científicos y empíricos durante la exposición.</li> <li>- Lenguaje oral o corporal durante el desarrollo del discurso.</li> <li>- Desarrolla ideas con argumentos científicos y empíricos durante la exposición.</li> <li>- Demuestra manejo del lenguaje oral o corporal durante el desarrollo del discurso.</li> </ul>				

**COMPETENCIA GENERAL 6. Evalúa situaciones, problemas y razonamientos usando principios elementales de la filosofía práctica y del pensamiento crítico asumiendo una postura ética que permita solución de problemas y toma de decisiones.**

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:** clases magistrales, observación autorreflexiva, aprendizaje autónomo, aprendizaje colaborativo, estudios de caso, aprendizaje por proyectos, aprendizaje basado en la resolución de problemas reales en determinados contextos, trabajos grupales, trabajo de campo, investigación como estrategia pedagógica y círculos de estudios.

## MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADEDES: Pruebas Escritas, Pruebas Orales, Exposición, Cuestionarios, Lista de Cotejo

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	



6.1. Formula razonamientos y toma decisiones en torno a situaciones y problemas teniendo en cuenta principios elementales de filosofía y pensamiento crítico	<p>6.1.1. Analiza los problemas de su entorno y los comprende resolutivamente en base a criterios filosóficos.</p> <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filosofía, objeto de estudio, disciplinas y métodos. Su utilidad práctica.</li> <li>• Modos de comprensión del mundo: Filosofía, cosmovisión, pensamiento e ideología.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define el objeto de estudio de la filosofía, sus disciplinas y métodos valorando su utilidad práctica.</li> <li>• Diferencia las distintas comprensiones sobre el mundo identificándolas en acontecimientos situados.</li> </ul> <p>6.1.2. Argumenta coherentemente dando respuesta a los problemas planteados en torno a la realidad humana.</p> <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El ser humano como problema, su comprensión en integración multidimensional.</li> <li>• El problema del conocimiento, su comprensión procesual sistémica.</li> <li>• El quehacer científico, potencialidades y limitaciones.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza las múltiples dimensiones del ser humano comprendiéndolas de manera integral.</li> <li>• Comprende la situación de la realidad del conocimiento y del quehacer científico en perspectiva filosófica.</li> </ul>	Pensamiento filosófico.	1	1	16	32	Licenciado en filosofía, con maestría de preferencia en el área
	<p>6.2.1. Comprende nociones de la filosofía práctica relacionándolas con diversas situaciones cotidianas.</p> <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ética, Moral, Axiología y Filosofía política. Diferenciación, complementariedad e importancia.</li> <li>• Transversalidad en los actos humanos: Principios, valores, virtudes y normas jurídicas.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define argumentativamente las nociones implicadas en la filosofía práctica.</li> <li>• Comprende los distintos aspectos transversales de los actos humanos clarificándolas desde la ética.</li> </ul> <p>6.2.2. Discierne filosóficamente situaciones vivenciales</p> <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Derechos humanos. problematicidad y comprensión.</li> <li>• Interacción ciudadana: Prudencia, Responsabilidad y compromiso social.</li> </ul>						
6.2. Aplica principios elementales de filosofía y de pensamiento crítico en situaciones vivenciales con postura ética.							



asumiendo un compromiso ético.	<p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza situaciones prácticas problematizadoras en perspectiva ética.</li><li>• Asume un compromiso ético en su actuar personal como futuro profesional.</li></ul>					
--------------------------------	--	--	--	--	--	--

**COMPETENCIA PROFESIONAL 1: Construye modelos matemáticos aplicando teorías, proposiciones y métodos de la matemática, investigando en sus diferentes áreas o formando parte de grupos de investigación.**

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:** clases magistrales, observación autorreflexiva, aprendizaje autónomo, aprendizaje colaborativo, estudios de caso, aprendizaje por proyectos, aprendizaje basado en la resolución de problemas reales en determinados contextos, trabajos grupales, trabajo de campo, investigación como estrategia pedagógica y círculos de estudios.

## MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADEDES: Pruebas Escritas, Pruebas Orales, Exposición, Cuestionarios, Lista de Cotejo



	-Realiza operaciones con vectores. Producto escalar.						
1.1.3. Discute los lugares geométricos de rectas y cónicas en el plano, a través del método analítico em los sistemas de coordenadas cartesianas y polares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Retas en el plano: Ecuación vectorial y ecuación cartesiana, formas diversas.</li> <li>-Segmentos de recta en el plano. División en una razón dada.</li> <li>-Distancia de un punto a una recta. Ángulo entre rectas.</li> <li>-Familias de rectas.</li> <li>-Secciones cónicas: ecuaciones vectorial y cartesiana. Propiedades y rectas tangentes.</li> <li>-La ecuación general de segundo grado. Diagonalización.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe la recta en sus diferentes formas de ecuaciones</li> <li>• Determina las ecuaciones de cónicas.</li> <li>• Resuelve problemas que involucran ecuaciones de rectas y/o cónicas</li> </ul>						
1.1.4. Discute lugares geométricos de rectas, planos y superficies en el espacio, a través del método analítico em los distintos sistemas de coordenadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rectas y planos en el espacio.</li> <li>-Intersección de planos. Intersección de rectas y planos.</li> <li>-Distancia de un punto a un plano. Distancia de un punto a una recta.</li> <li>-Producto vectorial en <math>R^3</math>.</li> <li>-Cilindros. Superficies cuádricas.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina la ecuación de planos</li> <li>• Identifica las posiciones relativas entre planos-rectas y planos-planos</li> <li>• Reconoce las ecuaciones de cuadráticas</li> </ul>						
1.2. Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias, a través de métodos de orden;	<p>1.2.1. Desarrolla ecuaciones diferenciales de primer orden, utilizando los métodos en su solución.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden: definiciones básicas, ecuaciones de variables separables, homogéneas, reducibles a homogéneas, exactas; factor integrante.</li> <li>-Ecuaciones diferenciales de Bernoulli, Riccati. Aplicaciones.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas interdisciplinarios.</li> </ul> <p>Habilidades:</p>	Métodos de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.	4	1	64	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional



aplicándolos en la solución de problemas de diversas disciplinas.		• Resuelve problemas interdisciplinares.						
		1.2.2. Analiza ecuaciones diferenciales lineales de orden superior, discutiendo la obtención de sus soluciones homogéneas y particulares.						
		-Ecuaciones diferenciales de orden n. Independencia lineal de soluciones. Wronskiano. -Ecuaciones diferenciales homogéneas y no homogéneas, con coeficientes constantes. -Método de coeficientes indeterminados. Variación de parámetros. -Aplicaciones. Habilidades: • Aplica métodos en la solución de ecuaciones diferenciales a problemas concretos						
		1.2.3. Resuelve sistemas de ecuaciones diferenciales, utilizando diversos métodos en el modelado de problemas de su entorno.						
		-Método de eliminación de EDO. Métodos abreviados de operadores en la solución de EDO. -Ecuaciones diferenciales matriciales. -Solución de sistemas de EDO: método de valores y vectores propios. Algunas aplicaciones. Habilidades: - Soluciona modelos matemáticos.						
		1.2.4. Soluciona ecuaciones diferenciales con coeficientes variables, usando series de potencias entorno a puntos regulares y singulares.						
		- Ecuación de Euler-Cauchy. Solución en series de potencias en torno a puntos ordinarios - Solución en torno de puntos singulares. Método de Frobenius. - Método de Frobenius, casos. Ecuación indicial. - Solución con series de algunas ecuaciones importantes: Ecuación de Bessel, Legendre. Habilidades: - Resuelve ecuaciones diferenciales con coeficientes variables - Valora la importancia de las EDO en el campo matemático						
1.3. Analiza métodos y propiedades del cálculo integral	1.3.1. Calcula la integral indefinida de una función considerando diversas propiedades y	-Conceptos básicos sobre matrices. -Álgebra de matrices. -Tipos de matrices. -Transformaciones elementales por filas y columnas.	Cálculo Integral	4	1	64	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de



en la solución de problemas reales y teóricos.	sustituciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Inversa de matrices.</li> <li>Habilidades:</li> <li>Discute la teoría de Matrices.</li> <li>Discrimina matrices especiales y matrices elementales.</li> </ul>							experiencia en el ejercicio profesional
	1.3.2. Explica la integral definida de una función relacionándola con la derivada a través del teorema fundamental del cálculo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Determinante de una matriz de orden <math>n \times n</math>.</li> <li>-Cálculo de determinantes: regla de Sarrus, de Laplace y mediante reducción a escalonadas.</li> <li>-Sistemas de ecuaciones lineales, matriz asociada a un sistema.</li> <li>-Discusión de la solución de acuerdo al rango.</li> <li>-Método de Gauss-Jordan. Regla de Cramer.</li> <li>Habilidades:</li> <li>Discute la teoría de los determinantes y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>Calcula la inversa y el rango de una matriz</li> </ul>							
	1.3.3. Aplica la integral definida a través del planteamiento y solución de problemas propios de la matemática y que provienen de otras disciplinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Descomposición LU y aplicaciones.</li> <li>-Cadenas de Markov.</li> <li>-Modelos económicos lineales.</li> <li>-Aplicaciones a redes eléctricas.</li> <li>Habilidades:</li> <li>Aplica la teoría de matrices a las Cadenas de Markov, modelos económicos y teoría de gráficas.</li> <li>Analiza redes eléctricas</li> </ul>							
	1.3.4. Resuelve problemas utilizando la integral definida en coordenadas polares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El espacio vectorial euclídeo <math>\mathbb{R}^n</math>.</li> <li>-Bases ortonormales: El proceso de Gram-Schmidt.</li> <li>-Valores y Vectores propios de matrices.</li> <li>-Diagonalización de matrices.</li> <li>-Discute formas cuadráticas.</li> <li>Habilidades:</li> <li>Determina la diagonalización de matrices.</li> <li>Utiliza el proceso de Gram-Schmidt en la ortonormalización de vectores.</li> <li>Discute formas cuadráticas.</li> </ul>							
1.4. Analiza	1.4.1. Discute la teoría	-Antiderivada e integral indefinida.	Introducción al	4	1	64	32	Licenciado en	



conocimientos básicos del álgebra lineal, empleando diversos procesos, principios y propiedades.	de matrices, a través de los conceptos básicos de cuerpo y de sistemas de ecuaciones lineales.	-Fórmulas de integración. Integrales inmediatas. -Integración por sustitución. Integración por partes. -Otras técnicas de integración: casos diversos. Habilidades: -Calcula la integral indefinida. -Utiliza diversas técnicas de integración	Álgebra Lineal.					Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional.
	1.4.2. Analiza la teoría de los determinantes, sus propiedades y resolución de sistemas de ecuaciones lineales, a través de la teoría de matrices.	-Sumas de Riemann. Integral de Riemann. -Propiedades de la integral definida. -Teorema fundamental del Cálculo. -Cambio de variable e integración por partes en integral definida. -Integrales impropias. Habilidades: -Calcula la integral definida e integrales impropias -Aplica el teorema fundamental del cálculo						
	1.4.3. Aplica la teoría de matrices y determinantes en la resolución de problemas, considerando situaciones del mundo real.	-Áreas entre curvas. -Volúmenes: método de las secciones planas, método del disco y anillo, método de la corteza cilíndrica. -Longitud de arco. -Área de una superficie de revolución. -Momentos y centros de masa. Habilidades: -Calcula áreas, volúmenes, longitud de arco, centros de masa						
	1.4.4. Explica la diagonalización de matrices y las formas cuadráticas, teniendo en cuenta la teoría de vectores y matrices.	-Área de regiones en coordenadas polares. -Longitud de arco en coordenadas polares. -Volumen de un sólido en coordenadas polares. Habilidades: -Calcula áreas, longitudes y volúmenes. -Usa el sistema de coordenadas polares.						
1.5. Desarrolla el cálculo diferencial e integral en el	1.5.1. Explica el cálculo diferencial e integral de funciones reales a funciones vectoriales de	-Funciones vectoriales de variable real: dominio, rango, imagen y gráfica. Operaciones algebraicas. -Cálculo con funciones vectoriales de variable real: límites, continuidad, diferenciabilidad, e integración.	Cálculo en Varias Variables	4	1	64	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de



espacio n-dimensional, considerando las funciones vectoriales, funciones de varias variables y los campos vectoriales.	variable real, considerando los conceptos básicos de cálculo.	Habilidades: -Discute límites, continuidad, diferenciabilidad, integración y sus propiedades. -Abstacta el comportamiento de las gráficas de funciones reales a curvas en el espacio					experiencia en el ejercicio profesional



		-Aplica el teorema de Green, Stokes y divergencia a problemas diversos						
1.6. Evalúa los resultados y la aplicación de las propiedades del Análisis Complejo a través del razonamiento lógico deductivo y el pensamiento crítico, orientándolas a la investigación.	1.6.1. Infiere la analiticidad de funciones complejas de acuerdo con las condiciones necesarias y suficientes asociadas a las Ecuaciones de Cauchy-Riemann.	-Funciones: límites y continuidad. -Analiticidad: condiciones necesarias y suficientes. -Exponencial compleja. -Funciones trigonométricas complejas e hiperbólicas complejas. -Funciones logaritmo compleja y potencia compleja. -Inversa de funciones complejas. Habilidades: -Reconoce funciones complejas. -Comprende la definición de derivada compleja y las ecuaciones Cauchy-Riemann. -Determina la analiticidad de funciones complejas	Análisis Complejo	4	1	64	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional.
	1.6.2. Demuestra teoremas teniendo en cuenta el Teorema de la Integral de Cauchy y sus propiedades sobre regiones simples o múltiplemente conexas usándolos en el cálculo de integrales de línea complejas.	-Integrales de línea. -El teorema de Green y sus consecuencias. -Métodos de integración. -La Fórmula Integral de Cauchy -Teorema de Liouville y Principio del máximo. -El Teorema de Cauchy- Goursat -Derivadas de funciones analíticas Habilidades: -Desarrolla la integración compleja.						
	1.63. Evalúa integrales reales definidas, integrales impropias considerando el teorema del residuo, las Series de Taylor y Series de Laurent.	-Funciones dadas por series de potencias -Series de Taylor -Ceros y polos -Convergencia uniforme de series -Series de Laurent -Singularidades y ceros. Infinito -Residuos y Teorema del residuo -Evaluación de Integrales reales definidas -Evaluación de Integrales impropias						



	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Integrales con polos sobre el eje real</li> <li>-Integración de funciones multivaluadas</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Identifica series de Taylor y de Laurent.</li> </ul>					
1.6.4. Explica las definiciones, propiedades, teoremas y proposiciones de mapeos conformes, utilizando el enfoque geométrico propio del análisis complejo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Consideraciones geométricas</li> <li>-Transformaciones fraccionales lineales</li> <li>-El principio de simetría</li> <li>-Composiciones de mapeos conformes elementales.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Analiza mapeos conformes.</li> </ul>					

**COMPETENCIA PROFESIONAL 2: Evalúa resultados y teorías matemáticas, en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico**

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:** clases magistrales, observación autorreflexiva, aprendizaje autónomo, aprendizaje colaborativo, estudios de caso, aprendizaje por proyectos, aprendizaje basado en la resolución de problemas reales en determinados contextos, trabajos grupales, trabajo de campo, investigación como estrategia pedagógica y círculos de estudios.

## MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: Pruebas Escritas, Pruebas Orales, Exposición, Cuestionarios, Lista de Cotejo



		Habilidades: -Discute la construcción de espacios topológicos.  2.1.3. Explica conexidad y compacidad, demostrando sus principales propiedades y su invarianza bajo homeomorfismos. -Conexidad: definición, ejemplos y teoremas importantes. -Conexidad de subespacios. Componentes. -Arco-conexidad. Propiedades. -Compacidad: definición, ejemplos - Teoremas importantes sobre compacidad. -Conexidad local. Compacidad local. -Sucesiones en espacios topológicos. Habilidades: -Reconoce conexidad y compacidad de espacios topológicos. -Describe conexidad y compacidad de espacios topológicos							
	2.1.4. Discute propiedades de separación y metrizabilidad, teniendo en cuenta las diferentes topologías.	-Espacios T0, T1, T2, T11/3, T12/3. -Espacio regular. Espacio normal. -Separación por funciones continuas. El lema de Uryshon. -El teorema de extensión de Tietze. -Espacio topológico metrizable. El teorema de metrización de Uryshon. Habilidades: -Identifica axiomas de separación y metrizabilidad de una topología.							
2.2. Analiza las propiedades de la diferenciabilidad e integrabilidad de funciones, teniendo en cuenta la dimensión del espacio euclíadiano.	2.2.1. Explica la diferenciabilidad de funciones a través de definiciones y teoremas.	-Funciones diferenciables: definición y ejemplos. -Clases de diferenciabilidad. -Regla de la cadena. -Desigualdad del valor medio. -Teorema de la función inversa. Teorema de la función implícita. -Nociones básicas sobre superficies. Orientabilidad. Habilidades: -Infiere la diferenciabilidad de funciones. -Demuestra teoremas sobre funciones diferenciables.	Análisis Vectorial	4	1	64	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional.	
	2.2.2. Generaliza la integral de Riemann,	-Integral inferior. Integral superior. Funciones integrables. -Conjuntos de medida nula e integrabilidad. -La integral como límite de sumas de Riemann.							



	<p>teniendo en cuenta sus fundamentos básicos.</p> <p>2.2.3. Describe los fundamentos algebraicos de las formas diferenciales, considerando sus propiedades básicas.</p> <p>2.2.4. Discute la integral de superficie, teniendo en cuenta el grado de las formas diferenciales a integrar.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Integración repetida.</li><li>-Cambio de variable.</li><li>Habilidades:<ul style="list-style-type: none"><li>-Analiza integrabilidad de una función.</li><li>-Demuestra teoremas sobre funciones integrables.</li></ul></li></ul> <p><b>2.2.3.</b> Formas alternadas. -Formas diferenciales. -Formas diferenciales sobre superficies. -La diferencial exterior. Habilidades: -Analiza los fundamentos algebraicos sobre formas diferenciables -Identifica algunas formas diferenciales básicas.</p> <p><b>2.2.4.</b> Particiones de la unidad. -Algunas aplicaciones de particiones de la unidad. -Integrales de superficie. -Superficies con borde. -El teorema de Stokes. Habilidades: -Define integrales de superficie. -Demuestra teoremas importantes sobre integrales.</p>							
2.3. Analiza la conexión entre las Teorías de Campos y Grupos, mediante la Teoría de Galois.	2.3.1. Describe la Teoría de Campos, mediante definiciones, propiedades, teoremas y ejemplos referentes al tema en estudio.	<p><b>Introducción a la Teoría de Campos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Definiciones y propiedades básicas.</li><li>- Subanillos, Ideales y Homomorfismos</li><li>- Campo de Fracciones de un Dominio Integral</li><li>- Característica de un Campo</li><li>- Dominio Euclídeo</li><li>- Factorización Única</li><li>- Polinomios. Polinomios Irreducibles</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prueba si un conjunto dado (diferente del vacío) tiene la estructura de un campo.</li><li>• Prueba si un polinomio es irreducible en un determinado anillo de polinomios.</li></ul>	Campos y teoría de Galois	4	1	64	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional.	



	<p>2.3.2. Explica la Teoría de Extensiones de Campos, mediante definiciones, propiedades, teoremas y ejemplos referentes al tema en estudio.</p> <p><b>Extensiones de Campos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grado de una Extensión</li><li>- Extensión Finita</li><li>- Extensión simple</li><li>- Polinomio Mínimo</li><li>- Número algebraico y número transcendental</li><li>- Extensión algebraica.</li><li>- Extensión Transcendental</li><li>- Extensión algebraica simple y polinomio Mónico irreducible</li><li>- Campos de División (o descomposición)</li><li>- Campos Finitos.</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Determina una extensión algebraica y el polinomio mínimo de un número algebraico.</li><li>• Determina el campo de división de un polinomio</li></ul> <p>2.3.3. Analiza la Teoría de Galois, según definiciones, propiedades, teoremas y ejemplos referentes al tema en estudio.</p> <p><b>Introducción a la Teoría de Galois</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- El Grupo de Galois</li><li>- Extensión Normal</li><li>- Clausura Normal</li><li>- Extensión Separable.</li><li>- Extensión de Galois.</li><li>- El Teorema Fundamental de la Teoría de Galois</li><li>- Solubilidad por Radicales</li><li>- Extensión por radicales</li><li>- Polinomio Ciclotómico</li><li>- Extensiones Cíclicas</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Describe el Grupo de Galois de un polinomio.</li><li>• Determina la clausura normal de un campo de extensión.</li><li>• Determina una extensión por radicales</li></ul> <p>2.3.4. Aplica la Teoría de Campos y de Galois, en la</p> <p><b>Construcción con regla y compás</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Campo de números constructibles</li></ul>	



	resolución de problemas geométricos relacionados al tema de construcción con regla y compás.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterización de los números constructibles</li> <li>- Campos Cuadráticos</li> <li>- Solución de tres problemas clásicos</li> <li>- Construcción de polígonos regulares.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve algunos problemas geométricos de construcción con regla y compás</li> </ul>					
2.4. Analiza propiedades de las ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO), aplicando teoremas en el comportamiento cualitativo de sus soluciones.	<p>2.4.1. Discute existencia y unicidad de las soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias, usando los teoremas correspondientes.</p> <p>2.4.2. Explica propiedades de las soluciones de sistemas EDO, a través de diagramas de fase de sistemas planos, y conjugación de sistemas lineales.</p> <p>2.4.3. Analiza el teorema de Poincaré-Bendixón, a través de las propiedades locales y</p>	<p><b>Existencia y unicidad de las soluciones de ecuaciones diferenciales de primer orden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nociones preliminares: Ecuaciones diferenciales de primer orden, solución, problema de Cauchy..</li> <li>- Aplicación Lipchitziana, teoremas de existencia y unicidad de Picard.</li> <li>- Teorema existencia de Peano, Teoremas relacionados con existencia y unicidad.</li> <li>- Soluciones máximas. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones de orden superior</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aplica teoremas de existencia y unicidad a sistemas EDO.</li> </ul> <p><b>Sistemas de Ecuaciones diferenciales lineales y conjugación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nociones Preliminares, propiedades generales de los sistemas de ED</li> <li>- Sistemas con coeficientes constantes.</li> <li>- Sistemas autónomos bidimensionales</li> <li>- Conjugación de Sistemas lineales.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Resuelve sistemas de EDO homogéneas.</li> <li>-Discute retratos de fase de sistemas planos.</li> <li>-Discute propiedades de conjugación de sistemas lineales.</li> </ul> <p><b>Teoría cualitativa de las ecuaciones diferenciales, teorema de Poincaré.- Bendixón</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Campos Vectoriales y flujos. Retrato de fase.</li> <li>- Equivalencia y conjugación de campos vectoriales.</li> </ul>	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	4	1	64	32
							Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional



	<p>globales de ecuaciones diferenciales ligadas a campos vectoriales no lineales y conjuntos límite.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estructura local de los puntos singulares hiperbólicos y órbitas periódicas.</li><li>- Conjuntos límites <math>\alpha</math>-límites y <math>\omega</math>-límites, Teorema de Poincaré – Bendixon.</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Discute la solución de sistemas no lineales.</li><li>- Explica la construcción de retratos de fase.</li></ul>	
	<p>2.4.4. Discute el comportamiento asintótico de las soluciones, considerando cambios pequeños en la ecuación diferencial.</p>	<p><b>Estabilidad y función de Liapunov</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sistemas autónomos y equilibrio. Estabilidad de sistemas lineales con coeficientes constantes.</li><li>- Sistemas lineales autónomos bidimensionales.</li></ul> <p>Estabilidad para sistemas no lineales.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funciones de Liapunov, construcción.</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Explica la estabilidad según Liapunov de sistemas lineales y no lineales</li><li>- Describe la construcción de funciones de Liapunov.</li></ul>	
<p>2.5. Interpreta resultados de la geometría de curvas y superficies, a través del análisis matemático y álgebra lineal.</p>	<p>2.5.1. Explica la geometría de curvas en el espacio a través del referencial móvil.</p>	<p><b>Curvas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Curvas en <math>\mathbb{R}^n</math>.</li><li>- Teoría local de curvas en el plano.</li><li>- Teoría local de curvas en el espacio.</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Describe la geometría local de curvas.</li><li>- Demuestra el teorema fundamental de la teoría local de curvas.</li></ul>	<p>Geometría diferencial de curvas y superficies</p>
	<p>2.5.2. Discute la teoría básica de superficies, a través de resultados del análisis matemático en varias variables.</p>	<p><b>Superficies.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Superficie: Definición y resultados básicos.</li><li>- Cambio de parámetros. Funciones diferenciables.</li><li>- El espacio tangente. Diferencial de una función diferenciable.</li><li>- La primera forma fundamental.</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Reconoce superficies regulares en el espacio euclíadiano.</li><li>- Analiza espacios tangentes y diferenciabilidad de funciones</li></ul>	



	<p>2.5.3. Describe la curvatura de una superficie a través de la aplicación de Gauss.</p> <p>Geometría de la Aplicación de Gauss</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Campos normales. Orientación.</li><li>- La aplicación de Gauss y la segunda forma fundamental.</li><li>- Secciones normales.</li><li>- La aplicación de Gauss en coordenadas locales.</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Describe la primera, segunda y tercera forma fundamental de una superficie; curvaturas y direcciones principales de una superficie.</li></ul>							
	<p>2.5.4. Analiza propiedades locales de una superficie a través de la primera forma fundamental.</p> <p>Geometría Intrínseca de superficies.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Isometrías. Funciones conformes.</li><li>- Teorema de Gauss. Ecuaciones de compatibilidad.</li><li>- Transporte paralelo.</li><li>- El teorema de Gauss-Bonnet.</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Generalización la noción de isometría al contexto de superficies.</li><li>- Demuestra la fórmula de Gauss y el teorema de Gauss-Bonnet.</li></ul>							
2.6. Evalúa definiciones y resultados generales sobre variedades diferenciables, teniendo en cuenta su topología, y el cálculo diferencial e integral sobre estos espacios.	<p>2.6.1. Analiza variedades diferenciables y funciones diferenciables a través de los sistemas de coordenadas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Variedades topológicas.</li><li>- Variedades diferenciables.</li><li>- Funciones diferenciables</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Identifica variedades topológicas y diferenciables.</li><li>-Discute diferenciabilidad de funciones</li></ul>	<p>Variedades Diferenciables</p>	4	1	64	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional.	
	<p>2.6.2. Construye el espacio tangente de una variedad, teniendo en cuenta los diferentes enfoques.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Espacios tangentes.</li><li>- Diferencial de una función.</li><li>- Acción de un grupo y construcción de variedades.</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Construye el espacio tangente de variedades.</li><li>-Calcula la diferencial de algunas funciones</li></ul>							
	<p>2.6.3. Analiza el fibrado tangente, campos vectoriales y grupos de</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fibrado tangente.</li><li>- Campos vectoriales.</li><li>- Grupos de Lie.</li></ul> <p>Habilidades:</p>							



	<p>Lie, a través de sus diferentes propiedades.</p> <p>2.6.4. Generaliza la noción de integral sobre una variedad diferenciable, teniendo la teoría sobre espacios euclidianos y superficies regulares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconoce el fibrado tangente como variedad-Calcula la ---</li> <li>-Analiza campos vectoriales y sus propiedades.</li> <li>-Identifica grupos con estructura de variedad.</li> </ul> <p>Formas diferenciales sobre una variedad. Variedades orientables. Integral de una forma diferencial. Habilidades: -Reconoce formas diferenciables y variedades orientables. -Define integral de formas diferenciales.</p>					
2.7. Analiza la Teoría de las Ecuaciones Diferenciales Parciales (EDP), según el método deductivo.	<p>2.7.1. Resuelve ecuaciones diferenciales parciales de primer orden, utilizando definiciones, propiedades y teoremas relacionados a estas.</p>	<p><b>Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Parciales Cuasi-Lineales de Primer Orden.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos y definiciones.</li> <li>- Principio de Superposición</li> <li>- Clasificación de EDP de Primer Orden</li> <li>- Construcción de EDP de Primer Orden</li> <li>- Interpretación Geométrica de una Ecuación de Primer Orden</li> <li>- Método de Características y Soluciones Generales</li> <li>- El Problema de Cauchy para una ecuación diferencial parcial de primer orden</li> <li>- Forma Canónica de una Ecuación lineal de Primer Orden</li> <li>- Método de Separación de Variables.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Determina la solución de una ecuación diferencial parcial lineal de primer orden y de un problema de Cauchy.</li> <li>-Reduce una ecuación diferencial parcial de primer orden a su forma canónica.</li> </ul>	Ecuaciones Diferenciales Parciales	4	1	64	32
	<p>2.7.2. Discute ecuaciones diferenciales parciales lineales de segundo orden, utilizando definiciones,</p>	<p><b>Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Parciales Lineales de Segundo Orden.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de las ecuaciones de Onda, Calor y Laplace</li> <li>- Clasificación de las Ecuaciones Lineales de Segundo Orden.</li> </ul>					



	<p>propiedades y teoremas relacionados a estas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Formas Canónicas.</li><li>- Ecuaciones con coeficientes constantes</li><li>- Solución General.</li><li>- El Problema de Cauchy</li><li>- El Teorema de Cauchy-Kowalewskaya</li><li>- Ecuaciones de Onda Homogéneas</li><li>- Problemas de Valor en la frontera inicial</li><li>- Ecuaciones con condiciones en la frontera no homogéneas</li><li>- Ecuaciones de Onda no homogéneas</li><li>- Solución del Problema de Goursat</li><li>- Existencia y Unicidad de la solución del problema de la cuerda vibrante. Método de Separación de Variables</li><li>- Existencia y Unicidad de la solución del Problema de Conducción de Calor. Método de Separación de Variables</li><li>- Ecuación de Laplace. Método de Separación de Variables</li><li>- Problemas no Homogéneos</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Demuestra la existencia de la solución de EDP lineales de segundo orden.</li><li>- Resuelve EDP lineales de segundo orden.</li><li>- Clasifica las EDP lineales de segundo orden en parabólicas, hiperbólicas o elípticas.</li></ul>		
	<p>2.7.3. Explica la solución de problemas de valor en la frontera, utilizando teoremas de existencia, unicidad y continuidad.</p>	<p><b>Problemas de Valor en la Frontera y Transformadas integrales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Problemas de Valor en la Frontera: tipos.</li><li>- Teoremas de Unicidad y Continuidad</li><li>- El problema de Dirichlet.</li><li>- El problema de Neumann para un rectángulo</li><li>- La Transformada de Fourier y ecuaciones diferenciales Parciales</li><li>- La Transformada de Laplace y ecuaciones diferenciales parciales.</li></ul>	



		<p><b>Habilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconoce problemas de Dirichlet, Neumann y Robbin</li> <li>-Determina la solución de un problema de Dirichlet y de Neumann.</li> <li>-Aplica las Transformadas de Fourier y de Laplace para resolver ecuaciones diferenciales parciales.</li> </ul>					
2.8. Analiza propiedades sobre espacios vectoriales y transformaciones lineales, teniendo en cuenta el enfoque del álgebra lineal.	2.8.1. Discute espacios vectoriales, subespacios y bases, a través de definiciones y propiedades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacios vectoriales.</li> <li>- Subespacios.</li> <li>- Bases.</li> </ul> <p><b>Habilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Analiza definiciones y propiedades de espacios vectoriales, subespacios y bases.</li> </ul>	Álgebra Lineal	4	1	64	32
	2.8.2. Analiza transformaciones lineales, teniendo en cuenta sus propiedades y su representación matricial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformaciones lineales.</li> <li>- Núcleo e imagen.</li> <li>- Suma directa y proyección</li> <li>- Matriz asociada.</li> <li>- Eliminación</li> </ul> <p><b>Habilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Discute núcleo, imagen y matriz asociada de Transformaciones Lineales.</li> </ul>					
	2.8.3. Explica operadores especiales, a través del producto interno y conceptos básicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producto Interno.</li> <li>- Subespacios invariantes.</li> <li>- Operadores especiales</li> </ul> <p><b>Habilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Describe propiedades de producto interno, espacios invariantes y operadores especiales.</li> </ul>					
	2.8.4. Describe propiedades del determinante, considerando operadores lineales y matrices.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinantes.</li> <li>- Polinomio característico.</li> <li>- Espacios vectoriales complejos</li> </ul> <p><b>Habilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Analiza propiedades sobre determinantes y polinomio característico.</li> </ul>					





		Habilidades: -Analiza modos de convergencia. -Discute espacios $L^p$						
	2.10.4. Demuestra propiedades sobre medidas, considerando los casos de medidas con signo y producto.	- Medidas signadas - Medida producto: construcciones, teorema de Fubinni. - Algunas aplicaciones. Habilidades: -Discute propiedades sobre medidas signadas, complejas y producto.						
2.11. Construye los principales sistemas de numeración a través de procesos formales de identificación.	2.11.1. Discute el sistema de los números naturales a través de axiomas.	- Los axiomas de orden. - Adición, multiplicación. - Relación de orden. - Sustracción y división. Habilidades: -Analiza axiomas que definen a los naturales	Teoría de números					
	2.11.2. Explica el conjunto de los números enteros, a través de identificaciones en el conjunto de los números naturales.	- Enteros como clases de equivalencia. - Adición, multiplicación. Relación de orden. - Incrustación de los naturales en los enteros. - Sustracción y división. - El anillo de los números enteros. Habilidades: -Identifica los números enteros como clases de equivalencia de números naturales. -Realiza operaciones con números enteros.		4	1	64	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional.
	2.11.3. Determina el conjunto de los números racionales considerando las identificaciones en el conjunto de los números enteros.	- Racionales como clases de equivalencia. - Adición, multiplicación. Relación de orden. - Incrustación de los enteros en los racionales. - Sustracción y división. - El cuerpo de los números racionales. Habilidades: -Identifica los números racionales como clases de equivalencia de números enteros. -Realiza operaciones con números racionales.						
	2.11.4. Construye el	- Construcción mediante sucesiones de Cauchy. - Construcción mediante cortaduras de Dedekind.						



	<p>conjunto de los números reales, a través de las sucesiones de Cauchy de números racionales o cortaduras de Dedekind.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Incrustación de los racionales en los reales.</li><li>- Unicidad del sistema de números reales.</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Analiza la construcción del conjunto de los números reales.</li><li>-Construye los números complejos</li></ul>						
2.12. Analiza las propiedades de las funciones reales de variable real, a través de la interpretación de textos matemáticos, razonamiento, demostración y crítica.	<p>2.12.1. Discute el cuerpo de los reales, sucesiones, series y topología de la recta considerando algunas teorías matemáticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Sucesiones: convergencia, sucesiones de Cauchy.</li><li>-Series de números reales: criterios de convergencia.</li><li>-Conjuntos abiertos, conjuntos cerrados.</li><li>-Puntos de acumulación.</li><li>-Conjuntos compactos. Conjuntos conexos.</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Identifica el conjunto de números reales como un cuerpo ordenado completo.</li><li>-Discute la convergencia de sucesiones y series de números reales.</li><li>-Identifica conceptos topológicos en la recta</li></ul>		Análisis real en una variable	4	1	64	32
	<p>2.12.2. Analiza el comportamiento de funciones reales de variable real según límites y continuidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Límite de funciones: definición y propiedades.</li><li>-Límites laterales. Límites en el infinito.</li><li>-Valores de adherencia. Limsup, liminf.</li><li>-Continuidad de funciones: definición y propiedades.</li><li>-Propiedades sobre continuidad.</li><li>-Continuidad uniforme.</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Comprende definiciones y propiedades sobre límites y continuidad de funciones reales de variable real</li></ul>						Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional.
	<p>2.12.3. Demuestra afirmaciones sobre derivación e integración de funciones reales de variable real, justificado cada paso de la demostración.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Derivadas: definición y ejemplos.</li><li>-Propiedades sobre derivadas.</li><li>-La fórmula de Taylor.</li><li>-Series de Taylor, funciones analíticas.</li><li>-Integral inferior, integral superior.</li><li>-Funciones integrables.</li><li>-El teorema fundamental del cálculo.</li><li>-La integral como límite de sumas.</li></ul>						



		<p><b>Habilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Explica propiedades sobre derivación e integración de funciones reales de variable real.</li> </ul>						
	2.12.4. Justifica afirmaciones sobre sucesiones y series de funciones reales de variable real, teniendo en cuenta la convergencia.	<p>-Convergencia simple y convergencia uniforme.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Series de potencia.</li> <li>-Funciones analíticas.</li> <li>-Equicontinuidad.</li> </ul> <p><b>Habilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Analiza convergencia de sucesiones y series de funciones reales de variable real.</li> </ul>						
2.13. Resuelve problemas sobre diferenciabilidad, rectificabilidad e integrabilidad de caminos aplicando propiedades y funciones reales de varias variables, según interpretación de textos matemáticos, razonamiento, demostración y crítica.	2.13.1. Discute definiciones y propiedades de la topología de la recta al espacio euclídeo n-dimensional, a través de inferencias lógicas.	<p>-Producto interno y norma.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sucesiones.</li> <li>-Puntos de acumulación.</li> <li>-Funciones continuas. Homeomorfismos.</li> <li>-Límites.</li> <li>-Conjuntos abiertos. Conjuntos cerrados.</li> <li>-Conjuntos compactos. Conjuntos conexos.</li> </ul> <p><b>Habilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Analiza conceptos topológicos en el espacio euclídeo n-dimensional: convergencia, continuidad, compacidad y conexidad</li> </ul>						
	2.13.2. Soluciona problemas sobre diferenciabilidad, rectificabilidad e integrabilidad de caminos aplicando sus definiciones y propiedades.	<p>-Caminos diferenciables. Propiedades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Caminos integrables.</li> <li>-Caminos rectificables.</li> </ul> <p><b>Habilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprende las propiedades de diferenciabilidad, rectificabilidad e integrabilidad de caminos.</li> <li>-Aplica los teoremas relacionados.</li> </ul>	Análisis Real en Varias Variables	4	1	64	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional
	2.13.3. Analiza diferenciabilidad de funciones reales de varias variables a través de propiedades y	<p>-Derivadas parciales. Derivadas direccionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Funciones diferenciables.</li> <li>-La regla de Leibniz. Teorema de Schwarz.</li> <li>-El teorema de la función implícita.</li> </ul> <p><b>Habilidades:</b></p>						



2.13. Demuestra propiedades sobre integrales de curvilíneas teniendo en cuenta la topología en $R^n$ y la teoría de caminos.	teoremas.	<ul style="list-style-type: none"><li>-Comprende la diferenciabilidad de funciones reales de varias variables.</li><li>-Aplica los principales teoremas en la solución de problemas.</li><li>-Justifica cada afirmación de la demostración de principales teoremas.</li></ul>	Teoría de grupos						
	2.13.4. Demuestra propiedades sobre integrales de curvilíneas teniendo en cuenta la topología en $R^n$ y la teoría de caminos.	<ul style="list-style-type: none"><li>-La integral de Stieltjes.</li><li>-Integral de una 1-forma.</li><li>-Integral curvilínea. Propiedades.</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Reconoce propiedades de la Integral de Stieltjes.</li><li>-Analiza la integral sobre un camino: de una 1-forma, de un campo de vectores y de una función real.</li><li>-Identifica la relación entre integrales de línea y homotopía de caminos.</li></ul>							
	2.14.1. Analiza las propiedades de los grupos mediante sus tablas asociadas.	<ul style="list-style-type: none"><li>-Grupos: definición y propiedades básicas.</li><li>-Ejemplos de grupos diversos: grupos diedral y simétrico, grupo de cuaterniones, grupo de congruencias, grupo de permutaciones, grupos de matrices, grupos ligados a configuraciones geométricas planas.</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Determina las propiedades que definen a un grupo.</li><li>- Discute las operaciones de simetría de un objeto.</li></ul>							
	2.14.2. Determina la construcción de grupos a través de subgrupos y el orden de un elemento.	<ul style="list-style-type: none"><li>-Subgrupo: definición y ejemplos.</li><li>-Teorema de Lagrange</li><li>-Subgrupos normales.</li><li>-Grupos cociente, grupos cíclicos, la función de Euler.</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Analiza los subgrupos normales</li><li>- Demuestra propiedades de los grupos cocientes y cíclicos.</li></ul>		4	1	64	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional.	
2.14. Discute resultados referentes a grupos finitos e infinitos en base a sus propiedades que los definen.	2.14.3. Explica la relación entre grupos, definiendo	<ul style="list-style-type: none"><li>-Homomorfismos de grupos, teoremas de isomorfía</li><li>-Clasificación de los grupos cíclicos</li><li>-Grupo de automorfismos.</li><li>-Normalizador, centro de un grupo</li></ul>							



	homomorfismos entre ellos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Teorema de Cayley.</li> <li>Habilidades:</li> <li>- Describe como definir un homomorfismo.</li> <li>-Reconoce cuando dos grupos son isomorfos</li> </ul>					
	2.14.4. Describe las propiedades de los grupos Abelianos, Simples y Solubles utilizando definiciones y demostrando teoremas relacionados a estos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Grupos finitos</li> <li>-Producto directo y producto semidirecto de grupos.</li> <li>-Estructura de los grupos abelianos finitos, invariantes y clasificación de los grupos abelianos finitos.</li> <li>-Teoremas de Sylow.</li> <li>-Grupos simples y grupos solubles.</li> <li>Habilidades:</li> <li>- Analiza grupos finitos y sus propiedades.</li> <li>- Reconoce las propiedades de los grupos Abelianos, simples y solubles.</li> </ul>					
2.15. Evalúa los resultados referentes a los Anillos y cuerpos en base a sus propiedades que los definen.	2.15.1. Explica las propiedades básicas de anillos a través de definiciones y teoremas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Anillo: definición y ejemplos.</li> <li>-Propiedades básicas.</li> <li>-Algunas clases especiales de anillos</li> <li>Habilidades:</li> <li>-Determina las propiedades que definen a un anillo y subanillo.</li> <li>-Discute las relaciones entre ideales y homomorfismos.</li> </ul>	Teoría de Anillos	4	1	64	32
	2.15.2. Describe homomorfismos, ideales y anillos cocientes a través de sus propiedades principales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Homomorfismos.</li> <li>-Ideales.</li> <li>-Anillos cociente</li> <li>-El campo de cocientes de un dominio entero.</li> <li>Habilidades:</li> <li>-Describe homomorfismos de anillos.</li> <li>-Discute ideales y anillos cociente.</li> </ul>					
	2.15.3. Describe anillos euclidianos a través de casos principales de estos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Anillo Euclidianos: definición y ejemplos.</li> <li>-Teoremas sobre anillos euclidianos.</li> <li>-Anillo de los enteros gaussianos.</li> <li>Habilidades:</li> <li>-Analiza propiedades básicas de anillos euclidianos.</li> <li>-Describe algunos anillos euclidianos importantes.</li> </ul>					



	<p>2.15.4. Construye el anillo de polinomios mediante la generalización de las propiedades de <math>\mathbb{Z}</math> (número enteros)</p> <p>Anillo de polinomios: Polinomios en una indeterminada, el algoritmo de la división, ideales principales y máximo común divisor, polinomios irreducibles, raíces de polinomios.</p> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Analiza los ideales principales.</li><li>-Demuestra propiedades del anillo de polinomios.</li></ul>							
2.16. Analiza las propiedades de los espacios de Banach, espacios de Hilbert y de los operadores definidos en ellos, combinando las diferentes técnicas y herramientas del Análisis y el Álgebra Lineal.	<p>2.16.1. Discute las propiedades algebraicas y topológicas que presentan los espacios normados y sus operadores, considerando herramientas de análisis y álgebra.</p> <p>-Espacios normados.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Espacios de Banach.</li><li>-Espacios duales.</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Reconoce a los espacios de Banach</li><li>Explica como calcular la norma de un operador lineal acotado.</li><li>Describe el dual de algunos espacios normados.</li></ul>							
	<p>2.16.2. Demuestra los teoremas más importantes del Análisis Funcional, teniendo en cuenta axiomas, propiedades y teoremas de los espacios normados.</p> <p>-Teorema de Hahn-Banach</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Teorema del gráfico cerrado</li><li>-Teorema de la aplicación abierta</li><li>-Teorema del punto fijo de Banach</li><li>-Teorema de Banach Steinhau</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Interpreta los teoremas de Hahn Banach, del Gráfico cerrado, de la aplicación abierta, del punto fijo de Banach, de Banach Steinhau.</li><li>Aplica los teoremas importantes del Análisis Funcional</li></ul>	Análisis Funcional	4	1	64	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional.	
	<p>2.16.3. Explica las propiedades de los espacios de Hilbert, utilizando definiciones y demostrando teoremas relacionados a ellos.</p> <p>-Espacios con producto interno</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Espacios de Hilbert</li><li>-Complementos ortogonales y sumas directas</li><li>-Representación de funcionales sobre espacios de Hilbert</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Define espacio de Hilbert</li><li>Identifica espacios de Hilbert</li><li>Reconoce la utilidad que tiene la representación de Riesz de los funcionales definidos en espacios de Hilbert</li></ul>							



	2.16.4. Distingue a los diferentes tipos de operadores que se definen en espacios normados, teniendo en cuenta sus propiedades.	Operadores sobre espacios normados Habilidades: Describe las propiedades de los operadores autoadjuntos, normales y compactos.					

COMPETENCIA PROFESIONAL 3: Desarrolla estrategias de aprendizaje del saber matemático en concordancia con los programas de estudios de instituciones de educación superior.

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:** clases magistrales, observación autorreflexiva, aprendizaje autónomo, aprendizaje colaborativo, estudios de caso, aprendizaje por proyectos, aprendizaje basado en la resolución de problemas reales en determinados contextos, trabajos grupales, trabajo de campo, investigación como estrategia pedagógica y círculos de estudios.

## MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: Pruebas Escritas, Pruebas Orales, Exposición, Cuestionarios, Lista de Cotejo



	<p>antropológicos y semióticos sobre las matemáticas y su enseñanza.</p>	<p>Habilidades:</p> <p>Reconoce a la Didáctica de la matemática como disciplina científica.</p> <p>Analiza Marcos teóricos de referencia sobre la cognición matemática, el Lenguaje matemático y la Epistemología de las matemáticas.</p>							
	<p>3.1.3. Reconoce los modelos de la didáctica de las matemáticas, teniendo en cuenta las disciplinas como la psicología, la sociología, la epistemología, entre otras.</p>	<p>El enfoque ontosemiótico de la cognición e instrucción matemática.</p> <p>La teoría Antropológica.</p> <p>La teoría de Duval</p> <p>La teoría APOS</p> <p>La teoría de Brousseau.</p> <p>La teoría Socioepistemológica.</p> <p>La teoría de la Neurociencia.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Analiza teorías de la didáctica de la matemática.</p>							
	<p>3.1.4. Discute diferentes metodologías de aprendizaje, teniendo en cuenta el contexto social y temporal del estudiante.</p>	<p>Aprendizaje cooperativo y colaborativo.</p> <p>ABP</p> <p>Estudio de casos</p> <p>Enseñanza para la comprensión.</p> <p>TICs.</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Discute metodologías activas de aprendizaje y las TICs.</p>							
<p>3.2. Critica los diferentes estadios de la Matemática en concomitancia con el contexto sociocultural a través de la investigación bibliográfica y el debate académico.</p>	<p>3.2.1. Juzga la transición de etapas en la Historia de la Matemática teniendo en cuenta su bagaje cultural y la documentación bibliográfica.</p>	<p>-Del empirismo a la Filosofía Griega.</p> <p>-Del simbolismo al Cálculo Infinitesimal.</p> <p>Habilidades:</p> <p>-Cuestiona los problemas matemáticos de cada periodo histórico.</p>	<p>Historia y filosofía de la Matemática</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>32</p>	<p>32</p>	<p>Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional.</p>	
	<p>3.2.2. Sintetiza el pensamiento imperante en cada etapa de la</p>	<p>-Discute en eventos académicos de diversa índole</p>							



	<p>Historia de la Matemática dentro del contexto sociocultural reflexionando sobre su quehacer académico, discutiendo en diferentes escenarios académicos.</p> <p>3.2.3. Explica la aparición de nuevas ramas de la matemática por medio de fuentes bibliográficas y reflexionando sobre su quehacer académico.</p> <p>3.2.4. Argumenta el estado actual de la Matemática mediante la actualización académica.</p>	<p>-Eclosión de nuevas ramas de la Matemática. -De la especialización a la unificación. Habilidades: -Discrimina las diferentes corrientes filosóficas del pensamiento matemático -Sintetiza las tendencias actuales de la matemática. -Valora las aplicaciones actuales de la matemática.</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

**COMPETENCIA PROFESIONAL 4: Plantea métodos y procedimientos matemáticos que ayuden en la resolución de problemas de su entorno social, teniendo en cuenta las situaciones abstractas o concretas expresadas en lenguaje matemático.**

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:** clases magistrales, observación autorreflexiva, aprendizaje autónomo, aprendizaje colaborativo, estudios de caso, aprendizaje por proyectos, aprendizaje basado en la resolución de problemas reales en determinados contextos, trabajos grupales, trabajo de campo, investigación como estrategia pedagógica y círculos de estudios.

**MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES:** Pruebas Escritas, Pruebas Orales, Exposición, Cuestionarios, Lista de Cotejo

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teórico-prácticas	Prácticas	
4.1. Resuelve problemas de estructuras discretas a través de la	4.1.1. Discute la teoría de aritmética modular, considerando teoremas y propiedades.	-Congruencia módulo n -Aritmética modular Habilidades: -Resuelve problemas de aritmética modular utilizando teoremas adecuados.	Matemática Discreta	4	1	64	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el



<p>resolución de casos prácticos, teniendo en cuenta el razonamiento lógico deductivo y crítico.</p>	<p>4.1.2. Interpreta las reglas y fundamentos de las técnicas del conteo, basándose en el principio de la suma y multiplicación, los diferentes métodos de aproximación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Técnicas de Conteo.</li> <li>-Progresión geométrica y aritmética.</li> <li>-Principio de las casillas.</li> <li>-Permutaciones.</li> <li>-Combinaciones.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Soluiona problemas de conteo utilizando los principios y técnicas adecuados.</li> </ul>					
	<p>4.1.3. Analiza propiedades del álgebra de Boole para simplificar expresiones Booleanas y circuitos combinatorios, considerando sus aplicaciones e importancia en la ciencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Álgebra de Boole</li> <li>-Funciones Booleanas,</li> <li>-Circuitos lógicos combinatorios,</li> <li>-Simplificación de circuitos (mapa de Karnaugh)</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Simplifica expresiones Booleanas y circuitos combinatorios.</li> </ul>					
	<p>4.1.4. Soluiona problemas de flujos y conectividad, aplicando la teoría de grafos y árboles, y teniendo en cuenta el razonamiento lógico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Teoría de Grafos.</li> <li>-Árboles.</li> <li>-Algoritmos de Prim y Kruskal.</li> <li>-Flujos y conectividad</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Resuelve problemas sobre grafos y árboles, utilizando teoremas, propiedades y algoritmos.</li> </ul>					
<p>4.2. Resuelve problemas de programación matemática lineal o cuadrática, fundamentando sus resultados con rigor lógico matemático.</p>	<p>4.2.1. Construye modelos de programación lineal considerando diversos problemas realísticos que se presentan en áreas como la administración y la industria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-CONSTRUCCIÓN DE MODELOS DE PROGRAMACIÓN LINEAL</li> <li>-SOLUCIÓN POR EL MÉTODO G-RÁFICO</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Identifica los problemas que corresponden a la programación lineal</li> <li>-Aplica el método gráfico para resolver problemas de optimización lineal de dos variables</li> </ul>	<p>Optimización Básica</p>	<p>4</p>	<p>1</p>	<p>64</p>	<p>32</p>
	<p>4.2.2. Resuelve problemas de optimización lineal utilizando el método simplex.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-MÉTODO SIMPLEX</li> <li>-Fundamentos teóricos</li> </ul> <p>Habilidades:</p>					<p>Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional.</p>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprende toda la teoría algebraica en que se basa el método simplex</li> <li>-Aplica el método simplex</li> </ul>					
	4.2.3. Soluciona problemas de optimización lineal utilizando el método de doble fase y el método dual simplex.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-MÉTODO DE DOBLE FASE</li> <li>-MÉTODO DUAL SIMPLEX</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aplica el método de doble fase</li> <li>-Aplica el método dual simplex</li> <li>-Distingue el método simplex del método dual simplex</li> </ul>					
	4.2.4. Resuelve problemas cuadráticos empleando el método de WOLFE.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fundamentos teóricos.</li> <li>-Problemas de programación cuadrática</li> <li>-El método WOLFE</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconoce los problemas de programación cuadrática</li> <li>-Explica el método de WOLFE</li> </ul>					
4.3. Selecciona los principales métodos de optimización que resuelven problemas de programación matemática no lineal, fundamentando sus resultados con rigor lógico matemático.	4.3.1. Explica el procedimiento en la obtención de los valores máximos o mínimos de funciones de varias variables aplicando resultados fundamentales del cálculo	<p>Optimización Irrestricta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matriz es definida positiva</li> <li>- Localiza los valores máximos o mínimos de una función de varias variables</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica si una matriz es definida positiva</li> <li>Calcula los autovalores de una matriz</li> <li>Localiza los valores máximos o mínimos de una función de varias variables</li> </ul>	Optimización No Lineal	4	1	64	32
	4.3.2. Describe las propiedades de los conjuntos convexos y funciones convexas mediante definiciones, proposiciones, teoremas o teoremas de caracterización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conjuntos Convexos</li> <li>-Funciones Convexas</li> <li>-Propiedades de conjuntos convexos y funciones convexas</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce gráfica o analíticamente a una función convexa de una o más variables.</li> <li>Identifica las propiedades de los conjuntos</li> </ul>					



		convexos y las funciones convexas							
	4.3.3. Analiza los problemas de Optimización convexa y determina la optimalidad de una solución factible de un problema convexo aplicando el Teorema de Karush - Kuhn - Tucker.	Optimización Convexa -Condiciones de optimalidad del Teorema de Karush-Kuhn_Tucker -Dual de un problema convexo Habilidades: Interpreta las condiciones de optimalidad del Teorema de Karush-Kuhn_Tucker Define el dual de un problema convexo							
	4.3.4. Resuelve problemas de optimización no lineal aplicando diferentes métodos, según la estructura del problema.	Métodos de Optimización para Problemas no Lineales - Método de Lagrange - Método de la secante - Métodos de penalización - Método de Newton Habilidades: Aplica el método de Lagrange Aplica el método de la secante Aplica métodos de penalización Aplica el método de Newton Interpreta los resultados obtenidos al aplicar los métodos iterativos de optimización no lineal							
4.4. Selecciona software especializado en el diseño de programas, según lenguaje de programación y solución de problemas matemáticos y de áreas afines.	4.4.1. Usa el procesador de textos LaTeX a través de la elaboración de documentos diversos.	-Comandos básicos del LaTeX. -Elaboración de documentos. Habilidades: -Identifica los comandos básicos del LaTeX. -Elabora diferentes tipos de documentos.	Software Especializado	2	2	32	64	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional.	
	4.4.2. Implementa diferentes estructuras de programación teniendo cuenta el lenguaje de programación del software.	Sintaxis básica del software Implementación de algoritmos matemáticos. - Definición de algoritmos. - Elementos de un algoritmo. - Implementación de algoritmos. Habilidades: -Identifica los comandos básicos del software.							



		<p>-Construye programas en base a algoritmos matemáticos.</p> <p>4.4.3. Diseña programas para la visualización de gráficas bidimensionales y tridimensionales.</p> <p>Graficas en 2D</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funciones.</li><li>- Curvas</li></ul> <p>Gráficas en 3D.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funciones</li><li>- Curvas</li><li>- Superficies.</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Diseña gráficas de diferentes tipos de funciones.</li><li>-Resuelve problemas que involucran gráficas.</li></ul>						
	4.4.4. Implementa el cálculo simbólico usando software especializado.	<p>-Cálculo simbólico en matemática</p> <p>-Problemas de aplicación que involucran cálculo simbólico.</p> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Ejecuta diferentes operaciones de cálculo en forma simbólica.</li><li>-Resuelve problemas de aplicación que involucran cálculo simbólico.</li></ul>						
4.5. Analiza problemas de la matemática aplicada, utilizando las Teorías de la Transformada de Laplace, Análisis de Fourier, Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Variacional.	4.5.1. Discute la Transformada de Laplace, utilizando definiciones y propiedades.	<p><b>Transformada de Laplace.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Definición y ejemplos.</li><li>-Propiedades de la transformada de Laplace</li><li>-Aplicaciones de la transformada de Laplace</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Calcula la Transformada de Laplace.</li><li>-Aplica la Transformada de Laplace para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias.</li></ul>	Métodos de la Matemática Aplicada	4	1	64	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional.
	4.5.2. Explica el análisis de Fourier, utilizando definiciones, propiedades y teoremas relacionados.	<p><b>Análisis de Fourier.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Serie de Fourier. Convergencia.</li><li>-Propiedades adicionales</li><li>-Algunas aplicaciones.</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Desarrolla una Serie de Fourier.</li></ul>						



		<p>-Resuelve un Problema de Sturm-Liouville</p>					
	4.5.3. Resuelve ecuaciones diferenciales parciales, utilizando el método de separación de variables, transformada de Laplace y de Fourier	<p><b>Introducción a la Ecuaciones Diferenciales Parciales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemas de valor en la frontera que involucran ecuaciones de onda, calor y de la Laplace.</li> <li>- Problemas de valor en la frontera no homogéneos</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Resuelve problemas de valor en la frontera que involucran ecuaciones de onda, calor y de la Laplace.</li> <li>-Resuelve problemas de valor en la frontera no homogéneos</li> </ul>					
	4.5.4. Analiza la Teoría del Cálculo Variacional, utilizando las definiciones propiedades y métodos relacionados a esta.	<p><b>Introducción al Cálculo Variacional.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuidad de un funcional</li> <li>- Diferenciabilidad de un funcional.</li> <li>- Extremales de un funcional</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Analiza la continuidad de un funcional</li> <li>-Analiza la diferenciabilidad de un funcional.</li> <li>-Calcula las extremales de un funcional</li> </ul>					
4.6. Selecciona las estructuras de programación apropiadas aplicando técnicas y estructuras de datos y estáticas en la solución de problemas reales.	4.6.1. Determina técnicas de programación y estructuras de control en casos simples bajo el uso de un lenguaje de programación.	<p><b>Metodología de la Programación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Técnicas de programación y estructuras de control.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprende técnicas de programación y estructuras de control.</li> </ul>	Programación de computadoras	2	2	32	64
	4.6.2. Optimiza la complejidad de los programas a través del uso de funciones y procedimientos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desarrollo de algoritmos.</li> <li>-Desarrollo de algoritmos en Lenguaje C</li> <li>-Diseño modular</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Construye algoritmos</li> </ul>					
	4.6.3. Analiza las estructuras de	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aplicación de estructuras de datos</li> </ul>					



	datos en la solución de casos reales.	Habilidades: -Utiliza estructuras de datos estáticas						
4.7. Evalúa métodos y técnicas de la estadística inferencial en la solución de problemas de carácter económico, financiero y social, contrastando los resultados con responsabilidad y ética	4.7.1. Reconoce los tipos de muestreo y los aplica en la solución de problemas de carácter económico, financiero y social, contrastando los resultados con responsabilidad y ética.	-Muestreo. -Distribuciones muestrales Habilidades: -Aplica tipos de muestreo en problemas diversos						
	4.7.2. Construye intervalos de confianza, optimizando las decisiones en la solución de problemas de carácter económico, financiero y social, contrastando los resultados con responsabilidad y ética.	-Intervalo de confianza. -Razón entre varianzas Habilidades: -Usa intervalos de confianza en la solución de problemas						
	4.7.3. Contrastar pruebas de hipótesis según los requerimientos de la investigación cuantitativa en la solución de problemas de carácter económico, financiero y social, contrastando los resultados con responsabilidad y ética	-Introducción a la prueba de hipótesis Habilidades: -Identifica pruebas de hipótesis	Estadística Inferencial	4	1	64	32	Licenciado en Estadística, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional.
	4.7.4. Analiza información con datos bivariados y multivariados solucionando problemas de carácter económico, financiero y social, contrastando los resultados con responsabilidad y ética.	-Análisis de varianza. -Análisis de regresión. Habilidades: -Analiza datos en la solución de problemas						
4.8. Analiza sistemas dinámicos y termodinámicos, de	4.8.1. Analiza las ecuaciones en Hidromecánica e Hidrodinámica para líquidos y gases teniendo en	-Mecánica del medio continuo. -Temperatura. Energía cinética Habilidades:	Física Universitaria	4	1	64	32	Licenciado en Física, con grado de Maestro y cinco



acuerdo con las leyes de la mecánica newtoniana y la termodinámica.	cuenta los principios básicos	-Describe principios básicos	Introducción al Análisis Numérico.	4	1	64	32	años de experiencia en el ejercicio profesional.
	4.8.2. Determina la temperatura termodinámica teniendo en cuenta el Segundo Principio de la Termodinámica	<ul style="list-style-type: none"><li>-Sustancias reales.</li><li>-Transferencia de calor</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Distingue cambios de fase en gases reales</li><li>-Identifica formas de transference de calor</li><li>-Fundamenta máquinas térmicas</li></ul>						
	4.8.3. Explica interacciones eléctricas mediante campos electrostáticos.	<ul style="list-style-type: none"><li>-Carga y campo eléctrico.</li><li>-Ley de Gaus.</li><li>-Campos electrostáticos.</li><li>-Potencial eléctrico</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Describe el campo generado por cargas eléctricas.</li><li>-Describe la energía potencial de dos cargas.</li><li>-Fundamenta el principio de las superficies equipotenciales.</li></ul>						
	4.8.4. Explica propiedades dieléctricas y magnéticas teniendo en cuenta la conducta de ciertos materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>-Circuitos eléctricos.</li><li>-Capacitancia.</li><li>-Campos magnéticos estáticos</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Describe el comportamiento de circuitos y cúmulo de energía en capacitadores</li><li>-Describe la corriente generada por campos magnéticos.</li></ul>						
4.9. Selecciona técnicas o métodos numéricos apropiados en la resolución de problemas, teniendo en cuenta sus características y el número finito de operaciones algebraicas elementales.	4.9.1. Utiliza técnicas numéricas en la obtención de soluciones aproximadas mediante los procedimientos iterativos, desarrollando algoritmos con la aplicación de un lenguaje de programación.	<ul style="list-style-type: none"><li>-Teoría de errores.</li><li>- Resolución numérica de las ecuaciones no lineales</li></ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Habilidad en la aplicación de un software matemático, mejorando la solución aproximada de cada paso del proceso iterativo.</li><li>- Adquiere habilidades y destrezas para</li></ul>	Introducción al Análisis Numérico.	4	1	64	32	Licenciado en Matemática, con grado de Maestro y cinco años de experiencia en el ejercicio profesional.



		encontrar la solución aproximada empleando métodos numéricos.					
	4.9.2. Analiza convergencia de la solución numérica en sistemas de ecuaciones lineales y no lineales, considerando los diferentes métodos de aproximación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>- Resolución numérica de sistemas de ecuaciones no lineales.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilidad en la elección de los métodos de aproximaciones sucesivas apropiadas para la resolución de ecuaciones</li> </ul>					
	4.9.3. Interpreta resultados de la derivación e integración, teniendo en cuenta métodos numéricos desarrollando un pensamiento crítico y reflexivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpolación y extrapolación.</li> <li>- Derivación e Integración numérica.</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilidad matemática en la resolución numérica de problemas de valor inicial y de frontera</li> </ul>					
4.10. Selecciona métodos numéricos en la resolución de problemas de contorno expresados mediante una ecuación diferencial ordinaria o parcial.	<p>4.10.1. Determina la solución numérica de problemas de valor inicial expresada como una ecuación diferencial ordinaria mediante la aplicación de un método numérico.</p> <p>4.10.2. Utiliza el esquema de diferencias finitas para obtener la solución numérica de algunas ecuaciones diferenciales parciales, considerando la geometría de su dominio.</p> <p>4.10.3. Interpreta en forma analítica y geométrica problemas que son descritos en Ciencia e Ingeniería y que son modelados</p>	<p>Ecuaciones Diferenciales Ordinarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Método de Euler</li> <li>- Método de Heund</li> <li>- Método Runge Kutta orden 2 y 4</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilidad para obtener la solución aproximada de una ecuación diferencial ordinaria</li> </ul>	Análisis Numérico y Simulación de Modelos	4	1	64	32
		<p>Método de Diferencias Finitas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicitas,</li> <li>- Implícitas</li> <li>- Crank Nicholson</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilidad para determinar la solución numérica de una EDP</li> </ul>					
		<p>Métodos de Elementos Finitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lineales cuadráticos</li> <li>- cúbicos</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilidad en la aplicación del Software</li> </ul>					



	<p>mediante problemas de valor en el contorno considerando para su solución el MEF.</p>	<p>matemático libre FREE FEM, mejorando la solución aproximada de cada paso del proceso iterativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilidad para interpretar la convergencia de la solución aproximada como consecuencia del método propuesto.</li> </ul>				
	<p>4.10.4. Explica el método variacional de residuos ponderados (Galerkin) empleado en el MEF teniendo en cuenta la geometría del dominio</p>	<p>Método variacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ritz</li> <li>- Galerkin</li> </ul> <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilidad para interpretar el resultado obtenido mediante la aplicación de elementos finitos</li> </ul>				

**COMPETENCIA GENERAL 5:** Desarrolla capacidades investigativas en el planteamiento y solución de situaciones matemáticas, aplicando el método científico y los lineamientos establecidos por la Universidad.

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS:** clases magistrales, observación autorreflexiva, aprendizaje autónomo, aprendizaje colaborativo, estudios de caso, aprendizaje por proyectos, aprendizaje basado en la resolución de problemas reales en determinados contextos, trabajos grupales, trabajo de campo, investigación como estrategia pedagógica y círculos de estudios.

## MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADEDES: Pruebas Escritas, Pruebas Orales, Exposición, Cuestionarios, Lista de Cotejo



la elaboración de proyectos.	especialidad	marco teórico -Hipótesis, objetivos -Diseño Metodológico -Selección y procesamiento de datos. Habilidades: -- Conoce los elementos de la metodología de investigación.							
	5.1.3. Emplea elementos de la investigación cualitativa y mixta, a través de elaboración de proyectos propios de su especialidad	-Proceso de Investigación cualitativa: planteamiento del problema, revisión de la literatura, surgimiento de las hipótesis e inmersión en el campo -Muestreo, recolección y análisis de datos -Diseños de la investigación cualitativa -Proceso de Investigación Mixta: planteamiento del problema, revisión de la literatura, hipótesis. -Diseños de la investigación mixta. Habilidades: - Conoce los elementos de las metodologías de investigación. -Analiza los diferentes diseños de investigación cualitativa y mixta.							
	5.1.4. Decide normas de estilo, en las citas de su investigación de acuerdo al protocolo institucional	-Normas de Estilos: Vancouver, APA, Chicago, Harvard, CSE, MLA y norma internacional ISO 690-2013. -Protocolos de investigación. -El informe final. -Artículo Científico. Habilidades: - Conoce distintas citas de autores según normas técnicas.							
5.2. Planifica el proyecto de investigación	5.2.1. Elabora informe de estado del arte, pertinente a su proyecto de investigación coordinando con su asesor	-Revisión y selección de literatura inicial. -Elementos de un proyecto de investigación. Habilidades: -Prepara el estado del arte de utilidad en su	Proyecto de Investigación.	2	1	32	32	Licenciado en matemática, con grado de Maestro y cinco años de	





	acuerdo al proyecto de investigación y reglamentación de la Escuela Profesional de Matemáticas.	- Sustentación del informe final. Habilidades: - Sustenta el informe final.						
--	---	---	--	--	--	--	--	--

ANEXO 3: EQUIPAMIENTO DE TALLERES, LABORATORIOS O AMBIENTES DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIA

Nombre de la asignatura:	Código:	Ciclo:
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS:	CARACTERÍSTICAS
Laboratorios de cómputo SL01LA50	31 equipos de cómputo. 01 equipo multimedia 40 equipos de cómputo Pizarra Acrílica	Permite la simulación de modelos matemáticos, y el uso de software. Permite la proyección de diapositivas, lo cual contribuye a una mejor presentación de temas especializados. Permite la simulación de modelos matemáticos, y el uso de software. Acrílica con marco de aluminio
	10 pizarra Interactiva	Estas pizarras permiten



MAPA FUNCIONAL DEL PROGRAMA .....

PROPOSITO PRINCIPAL	FUNCION CLAVE	FUNCION INTERMEDIA	FUNCION BÁSICA	COMPETENCIAS
Formular conjeturas y proposiciones por medio de la argumentación lógica deductiva e inductiva, investigando la realidad abstracta y concreta proponiendo principios, propiedades y modelos en estructuras matemáticas.	F1: Integrar principios, teorías y conocimientos matemáticos, a través del planteamiento de modelos matemáticos o formando parte de grupos de investigación.	1.1. Seleccionar información pertinente teniendo en cuenta el contexto real de un fenómeno.  1.2. Analizar las variables relevantes del fenómeno en estudio teniendo en cuenta sus características fundamentales.  1.3. Formular el modelo matemático del fenómeno en estudio teniendo en cuenta su propósito.  1.4. Resolver el modelo matemático, utilizando las teorías matemáticas  1.5. Explicar los resultados del modelo matemático relacionado al fenómeno estudiado.	1.1.1. Diseñar estrategias de obtención de información vinculándolas con el propósito de estudio  1.1.2. Aplicar estrategias de recojo de información teniendo en cuenta el fenómeno en estudio.  1.1.3. Clasificar la información recogida del fenómeno en estudio, vinculando las teorías matemáticas.  1.2.1. Identificar las variables derivadas del fenómeno en estudio considerando su pertinencia.  1.2.2. Determinar la relación entre las variables originadas en el fenómeno de estudio teniendo en cuenta su interrelación.  1.3.1. Asociar las variables a una estructura matemática teniendo en cuenta su naturaleza.  1.3.2. Determinar la representación matemática de las variables considerando las estructuras matemáticas.  1.4.1. Identificar los procedimientos matemáticos de resolución teniendo en cuenta el modelo en estudio.  1.4.2. Usar los algoritmos de resolución teniendo en cuenta el modelo matemático planteado.  1.4.3. Contrastar los resultados obtenidos a través de simulaciones.  1.5.1. Seleccionar los medios de difusión teniendo en cuenta su alcance e impacto.  1.5.2. Comunicar los resultados del modelo matemático a través de eventos académicos o revistas especializadas.	<p><b>C1: Plantea modelos matemáticos aplicando teorías, proposiciones y métodos de la matemática, investigando en sus diferentes áreas o formando parte de grupos de investigación</b></p> <p><b>C2: Evalúa resultados y teorías matemáticas, en las áreas de álgebra, análisis, geometría y matemática aplicada, utilizando el rigor científico.</b></p>
	F2: Explicar proposiciones y	2.1. Seleccionar proposiciones y teorías	2.1.1. Identificar proposiciones y teorías matemáticas utilizando la argumentación lógica.	



F3: Desarrollar estrategias de aprendizaje del saber matemático en concordancia con los programas de estudios de las instituciones de educación superior.	teorías matemáticas utilizando la argumentación lógica.	matemáticas utilizando criterios relacionados con el objeto de estudio.	2.1.2. Clasificar proposiciones y teorías matemáticas utilizando la argumentación lógica.
			2.2.1. Identificar los diferentes métodos de demostración de proposiciones matemáticas haciendo uso de la lógica matemática.
			2.2.2. Analizar proposiciones matemáticas utilizando métodos lógicos.
	2.3. Identificar las estrategias de aprendizaje que se utilizan en el saber matemático		2.2.3. Desarrollar el proceso lógico en la derivación de la conclusión utilizando las leyes de la lógica matemática.
			2.3.1. Describir las diferentes metodologías existentes del aprendizaje, teniendo en cuenta la naturaleza del saber matemático.
			2.3.2. Comparar las diferentes metodologías existentes del aprendizaje, teniendo en cuenta la naturaleza del saber matemático.
	3.1. Seleccionar las estrategias de aprendizaje de acuerdo con las exigencias institucionales.		3.1.1. Examinar las estrategias de aprendizaje, teniendo en cuenta las competencias de los programas académicos.
			3.1.2. Clasificar las estrategias de aprendizaje, teniendo en cuenta las competencias de los programas académicos.
			3.2.1. Examinar los contenidos del saber matemático, teniendo en cuenta las competencias de los programas académicos.
	3.2. Aplicar las estrategias de aprendizaje del saber matemático teniendo en cuenta el contexto del programa de estudio.		3.2.2. Implementar las estrategias de aprendizaje, teniendo en cuenta los programas académicos en la comunicación del saber matemático.
			3.3.1. Describir la situación problemática teniendo en cuenta las diferentes áreas de la matemática.
			3.3.2. Identificar los datos de la situación problemática de acuerdo a su relevancia.
	F4. Evaluar problemas en las áreas que la	4.1. Seleccionar la teoría matemática que contribuya a la	4.1.1. Identificar las teorías matemáticas de resolución del problema, teniendo en cuenta los datos hallados.



	<p>requieren aplicando teorías y métodos matemáticos en calidad de experto.</p>	<p>resolución del problema, teniendo en cuenta su naturaleza.</p> <p>4.2. Aplicar procedimientos matemáticos seleccionados teniendo en cuenta la eficiencia del método y el requerimiento en consulta.</p>	<p>4.1.2. Comparar las teorías matemáticas que se relacionan con la solución del problema en estudio, teniendo en cuenta su naturaleza.</p> <p>4.2.1. Asociar las variables interviniéntes en el problema, teniendo en cuenta su naturaleza.</p> <p>4.2.2. Relacionar las variables interviniéntes del problema en estudio, teniendo en cuenta su interdependencia.</p>
--	---	--	---

**C3: Desarrolla estrategias de aprendizaje del saber matemático en concordancia con los programas de estudios de instituciones de educación superior.**

**C4. Selecciona métodos y procedimientos matemáticos en la resolución de problemas de su entorno social, teniendo en cuenta las situaciones abstractas o concretas expresadas en lenguaje matemático.**

**Fuente:** Clasificador de cargos institucionales del .....

Aportes de los .....