



Universidad Autónoma del Estado de México

UAEM

Secretaría de Docencia  
Dirección de Estudios Profesionales



## Programa de Estudios por Competencias

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE CURSO.

<b>ORGANISMO ACADÉMICO:</b> FACULTAD DE ECONOMÍA								
<b>Programa Educativo:</b> Licenciatura en Actuaría				<b>Área de docencia:</b> Economía Aplicada e Instrumentales				
<b>Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Programa elaborado por:</b> M. en M.A. Verónica Ángeles Morales y M. en E.U.R. Esteban Felipe Sánchez Torres			<b>Fecha de elaboración :</b> Noviembre de 2010	
<b>Nombre de la Unidad de aprendizaje:</b> DEMOGRAFÍA MATEMÁTICA								
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Carácter de la Unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación	Modalidad
	2	2	4	6	Curso	Obligatorio	Sustantivo	Teoría-Práctica
<b>Prerrequisitos ( Conocimientos Previos):</b> Estadística Descriptiva y Probabilidad, Inferencia Estadística.				<b>Unidad de Aprendizaje Antecedente</b> No existe seriación para esta unidad de aprendizaje.			<b>Unidad de Aprendizaje Consecuente</b> No existe seriación para esta unidad de aprendizaje.	
<b>Programas educativos en los que se imparte:</b> Licenciatura en Actuaría								



## II. PRESENTACIÓN

Al finalizar el curso, los alumnos habrán adquirido los conocimientos mínimos necesarios que le permitan:

- A partir de una sólida formación en instrumentos teóricos, metodológicos y prácticos llevar a cabo el análisis de variables demográficas, así como proyecciones de las mismas para tomar decisiones en sectores públicos y privados del campo de trabajo actuarial.

## III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DOCENTE	DISCENTE
El profesor deberá cubrir la totalidad de los temas del curso y además debe tener conocimiento de todos los temas, deberá asistir a la totalidad de las clases.	El alumno elaborará diversos ejercicios al final de cada unidad en el ámbito de la demografía matemática que corresponda.

## IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

- Conocerá lo que es la Demografía Matemática, así como su relación con otras disciplinas.
- Conocerá los principales conceptos de la Demografía, tales como análisis longitudinal y transversal, eventos demográficos, tasas, cocientes e intensidad.
- Conocerá, analizará y aplicará las herramientas, conceptos, métodos demográficos adecuados para el análisis de las variables demográficas básicas de la mortalidad, la fecundidad y la migración.
- Conocerá los instrumentos teóricos, metodológicos y prácticos que se deben tener en la generación y difusión de información estadística básica y derivada que sustenta el conocimiento lógico y estructurado de la composición y dinámica de la población.
- Elaborará diversos trabajos en los que se involucre la demografía matemática y se dé a conocer la forma en que llega a ser útil en los distintos campos actuariales mediante los diferentes instrumentos teóricos, metodológicos y prácticos expuestos durante la unidad de aprendizaje.



## V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

**Competencia 1. Diseñar y tarificar productos para la cobertura de riesgos puros cuantificables.** Subcompetencia. Diseñar productos y establecer tarifas de cobertura de riesgos en compañías de seguros, de fianzas y de rentas vitalicias. Saber. Conocer y aplicar técnicas de análisis y medición demográfica. Subcompetencia. Elaborar las Valuaciones Actuariales de las obligaciones en ley o en Condiciones Generales de Trabajo en las Instituciones de Seguridad Social. Saber. Proyecciones financieras y demográficas.

**Competencia 2. Realizar análisis y evaluación financiera.** Subcompetencia. Control de programas de desarrollo social. Saber. Planeación financiera.

**Competencia 5. Conocer y aplicar el proceso de Administración de Riesgos.** Subcompetencia. Valuar las consecuencias económicas, financieras y sociales de la ocurrencia de los riesgos y contingencias. Saber. Conocer y aplicar técnicas de análisis y medición demográfica.

## VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

Salón de clase Sala de cómputo

## VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

Estadística, Economía Aplicada e Instrumentales

## VIII. NATURALEZA DE LA COMPETENCIA

(Inicial, entrenamiento, complejidad creciente, ámbito diferenciado)

Entrenamiento



## IX. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad 1. Antecedentes	---	---
Unidad 2. Conceptos básicos	---	---
Unidad 3. Mortalidad	---	---
Unidad 4. Fecundidad	---	---
Unidad 5. Migración	---	---
Unidad 6. Poblaciones teóricas	---	---
Unidad 7. Proyecciones de población	---	---

## X.- SECUENCIA DIDÁCTICA

### UNIDAD 1. ANTECEDENTES

- 1.1. Definición de Demografía
- 1.2. Campo de estudio de la Demografía
- 1.3. Demografía y su relación con otras ciencias.
- 1.4. Ciencia Social o Herramienta Estadística
- 1.5. Reseña histórica de los estudios demográficos
- 1.6. Aportaciones de Robert Malthus
- 1.7. Tipos de Demografía
- 1.8. Objetivo y alcance de la Demografía Matemática
- 1.9. Evolución de la población
- 1.10. Análisis Demográfico y estudios de población

### UNIDAD 2. CONCEPTOS BÁSICOS

- 2.1. Razón, proporción, tasa y probabilidad
- 2.2. Tiempo vivido y población media
- 2.3. Eventos renovables y no renovables
- 2.4. Los diagramas de Lexis



- 2.5. Principales funciones de densidad y de distribución usadas
- 2.6. La ecuación compensadora del cambio demográfico
- 2.7. Principales tasas en Demografía
- 2.8. Estandarización o tipificación por edad
- 2.9. Polinomios de Hermite

### UNIDAD 3. MORTALIDAD

- 3.1. Conceptos básicos
- 3.2. Indicadores de mortalidad
- 3.3. Tasa bruta de mortalidad
- 3.4. Tasa de mortalidad infantil, neonatal y postneonatal
- 3.5. Tasas específicas de mortalidad por sexo y por grupos de edad
- 3.6. Tabla de mortalidad por causas
- 3.7. La tabla abreviada de mortalidad
- 3.8. Probabilidad de fallecer basadas en tasas de mortalidad observadas
- 3.9. Métodos de construcción
- 3.10. Esperanzas de vida
- 3.11. Tabla de vida, interpretación y su uso para estudiar otros procesos de decremento simple
- 3.12. Procesos de decremento múltiple y sus bases matemáticas
- 3.13. Tablas de decremento múltiple para una cohorte real
- 3.14. Tablas de vida de decremento múltiple para una población real
- 3.15. Descomposición por causas específicas de las diferencias en las esperanzas de vida

### UNIDAD 4. FECUNDIDAD

- 4.1. Conceptos básicos
- 4.2. Indicadores de fecundidad
- 4.3. Tasa bruta de natalidad
- 4.4. Tasa global de fecundidad
- 4.5. Tasas específicas de fecundidad
- 4.6. Tasa general de fecundidad
- 4.7. Tasa marital de fecundidad
- 4.8. Tasa bruta y tasa neta de reproducción
- 4.9. Determinantes próximos de la fecundidad: esquema de Davis y Blake
- 4.10. Nupcialidad y su relación a la fecundidad



## UNIDAD 5. MIGRACIÓN

- 5.1. Saldos netos migratorios.
- 5.2. Métodos directos para medir la migración interna.
- 5.3. Lugar de nacimiento y de residencia.
- 5.4. Método de la ecuación demográfica.
- 5.5. Métodos indirectos para medir la migración interna.
- 5.6. Método prospectivo.
- 5.7. Método retrospectivo.
- 5.8. Migración internacional.

## UNIDAD 6. POBLACIONES TEÓRICAS

- 6.1. Poblaciones cerradas, estacionarias y estables
- 6.2. Las ecuaciones básicas de Lotka (relaciones entre nacimientos, defunciones y densidad de distribución de la población)
- 6.3. Las tablas de vida como población estacionaria
- 6.4. Poblaciones estacionarias con fuentes de decremento múltiple
- 6.5. Las tablas modelo de Coale y Demeny
- 6.6. Utilidad del estudio de las poblaciones teóricas

## UNIDAD 7. PROYECCIONES DE POBLACIÓN

- 7.1. Importancia de las proyecciones de población
- 7.2. Conceptos básicos
  - 7.2.1. Estimaciones y proyecciones
  - 7.2.2. Proyecciones a corto, mediano y largo plazo
- 7.3. Métodos matemáticos
  - 7.3.1. Las funciones exponencial y logística
- 7.4. Métodos demográficos
  - 7.4.1. La ecuación compensadora
  - 7.4.2. El método de los componentes del cambio demográfico
  - 7.4.3. Relación de cohorte
- 7.5. Proyecciones de la mortalidad, la fecundidad y la migración
- 7.6. Utilidad de las proyecciones de población.



## XI. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La evaluación para esta unidad de aprendizaje es cumplir con el 85% de asistencias para poder presentar los exámenes ordinario, extraordinario o título de suficiencia, aprobándolos con calificación mayor a seis puntos.

## XII. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
<b>UNIDAD 1. ANTECEDENTES</b>	Conocer el objeto de estudio de la Demografía, su campo de estudio, su relación con otras ciencias y su importancia para el análisis de la sociedad; así como su evolución pasada y principales aportaciones, principales tipos de Demografía con especial énfasis en el objeto de la Demografía Matemática; además de una breve introducción al análisis demográfico y los estudios de población.	Comprender el campo de estudio y conceptos de Demografía, los tipos de Demografía y Demografía Matemática. Discernir las diferencias entre los diferentes tipos de Demografía. Identificación de la relación entre la Demografía y otras disciplinas Conocer las principales aportaciones a la Demografía, la evolución de la población y los fundamentos del análisis demográfico. Crítica de estudios de población.	Trabajo y discusión en equipo Investigación Responsabilidad en el trabajo
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> Demostración con material impreso y audiovisual, exposiciones en clase, trabajo extraclase.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> - Pizarrón - Cañón - Computadora		<b>TIEMPO DESTINADO</b> 6 horas teóricas



CRITERIOS DE DESEMPEÑO I	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
1.1. Definición de Demografía	Identificación de lo que es Demografía.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
1.2. Campo de estudio de la Demografía	Identificación del campo de estudio de la Demografía.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
1.3. Demografía y su relación con otras ciencias.	Conocimiento de la relación de la Demografía con otras disciplinas.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
1.4. Ciencia Social o Herramienta Estadística	Identificación de la Demografía como ciencia social y como herramienta estadística.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
1.5. Reseña histórica de los estudios demográficos	Identificará los fundamentos de la Demografía. Interpretará críticamente estudios e informes demográficos.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
1.6. Aportaciones de Robert Malthus	Conocerá las principales aportaciones a la Demografía.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
1.7. Tipos de Demografía	Identificará los tipos de Demografía.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
1.8. Objetivo y alcance de la Demografía Matemática	Realizará el objeto y el alcance de la Demografía Matemática.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
1.9. Evolución de la población	Conocerá la evolución de la población mundial, en Latinoamérica, México y sus estados en particular.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
1.10. Análisis Demográfico y estudios de población	Comprenderá los fundamentos del análisis demográfico y sus aplicaciones principales. Identificará los principios e instrumentos para el estudio de la población e interpretará críticamente los principales estudios de población nacionales e internacionales existentes.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.





UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
<b>UNIDAD 2. CONCEPTOS BÁSICOS</b>	Conocer los conceptos básicos del análisis demográfico y el instrumental demográfico técnico utilizado en la construcción de indicadores demográficos y en los estudios demográficos.	Discernir diferencias entre razón, proporción, tasa y probabilidad. Identificar conceptos de análisis demográfico. Discernir diferencias entre eventos demográficos. Analizar el crecimiento de la población a través de la ecuación compensadora. Identificación de las principales tasas en Demografía. Elaborar estandarización en la comparación demográfica. Analizar el uso de los polinomios de Hermite.	Trabajo y discusión en equipo Investigación Responsabilidad en el trabajo
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> Demostración con material impreso y audiovisual, exposiciones en clase trabajo extraclase.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> -Pizarrón -Cañón -Computadora		<b>TIEMPO DESTINADO</b> 6 horas teóricas
CRITERIOS DE DESEMPEÑO II	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
2.1. Razón, proporción, tasa y probabilidad	Discernimiento de las diferencias en la terminología básica de razón, proporción, tasa y probabilidad.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.	
2.2. Tiempo vivido y población media	Conocimiento de los conceptos de tiempo vivido y población media.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.	



2.3. Eventos renovables y no renovables	Conceptología de los principales eventos demográficos.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
2.4. Los diagramas de Lexis	Uso e interpretación de los diagramas de Lexis.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
2.5. Principales funciones de densidad y de distribución usadas	Identificación de las principales funciones de densidad y de distribución usadas.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
2.6. La ecuación compensadora del cambio demográfico	Análisis del crecimiento de la población y la ecuación compensadora.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
2.7. Principales tasas en Demografía	Conceptología de las principales tasas en Demografía.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
2.8. Estandarización o tipificación por edad	Identificación de la estandarización o tipificación en la comparación demográfica.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
2.9. Polinomios de Hermite	Análisis del uso de los polinomios de Hermite.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.

UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
<b>UNIDAD 3. MORTALIDAD</b>	Conocer la importancia del estudio de la mortalidad e identificar y analizar los principales indicadores del componente del crecimiento demográfico de la mortalidad y su efecto e interrelación con la estructura social y los procesos de desarrollo; conocer los métodos de construcción de tablas de mortalidad; así como los procesos de decremento múltiple, sus bases matemáticas y tablas de	Manejo de los principales indicadores de mortalidad, conceptos teóricos, su generación, interpretación y uso.	Trabajo y discusión en equipo Investigación Responsabilidad en el trabajo



	decremento múltiple.		
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> Demostración con material impreso y audiovisual, exposiciones en clase, trabajo extraclase. Análisis e interpretación de los ejercicios prácticos llevados a cabo usando los distintos métodos abordados.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> -Pizarrón -Cañón -Computadora -Software: Excel, SPSS, SPLUS, R	<b>TIEMPO DESTINADO</b> 3 horas teóricas 7 horas de práctica	
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO III</b>	<b>EVIDENCIAS</b>		
	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>PRODUCTOS</b>	
3.1. Conceptos básicos	Conocimiento de la concepción demográfica del fenómeno de la mortalidad, importancia de su estudio. Conceptología de Mortalidad endógena y exógena	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.	
3.2. Indicadores de mortalidad	Identificación de los principales indicadores de mortalidad: tasa bruta de mortalidad, tasas específicas de mortalidad por sexo y grupos de edad, tasa de mortalidad infantil, esperanza de vida.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.	
3.3. Tasa bruta de mortalidad	Conocimiento de la generación de la tasa bruta de mortalidad y su uso en análisis aplicados.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	
3.4. Tasa de mortalidad infantil, neonatal y postneonatal	Conocimiento de la generación de la tasa de mortalidad infantil, neonatal y postneonatal y su uso en análisis aplicados.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	
3.5. Tasas específicas de mortalidad por sexo y por grupos de edad	Conocimiento de la generación de las tasas específicas de mortalidad por sexo y por grupos de edad y su uso en análisis aplicados.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	
3.6. Tabla de mortalidad por causas	Conocimiento de la generación de la tabla de mortalidad por causas, la morbilidad y causas de muerte y grupos de causas de muerte y su uso en análisis aplicados.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	
3.7. La tabla abreviada de mortalidad	Conocimiento de la generación de la tabla abreviada de mortalidad y su uso en análisis aplicados.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	
3.8. Probabilidad de fallecer basada en tasas de mortalidad observadas	Conocimiento del cálculo de la probabilidad de muerte basada en tasas de mortalidad observadas y su uso en análisis aplicados.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	



3.9. Métodos de construcción	Análisis de los diferentes métodos de construcción existentes.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.
3.10. Esperanzas de vida	Conocimiento de la generación de las esperanzas de vida y su uso en análisis aplicados.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.
3.11. Tabla de vida, interpretación y su uso para estudiar otros procesos de decremento simple	Conocimiento de la generación de las tablas de vida y su uso en para estudiar otros procesos de decremento simple.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.
3.12. Procesos de decremento múltiple y sus bases matemáticas	Conocimiento de los procesos de decremento múltiple y su forma de cálculo.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.
3.13. Tablas de decremento múltiple para una cohorte real	Conocimiento de la generación de las tablas de decremento múltiple para una cohorte real y su uso en análisis aplicados.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.
3.14. Tablas de vida de decremento múltiple para una población real	Conocimiento de la generación de tablas de vida de decremento múltiple para una población real y su uso en análisis aplicados.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.
3.15. Descomposición por causas específicas de las diferencias en las esperanzas de vida	Comprensión de la descomposición por causas específicas de las diferencias en las esperanzas de vida.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.

UNIDAD DE COMPETENCIA IV	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
<b>UNIDAD 4. FECUNDIDAD</b>	Conocer la importancia del estudio de la fecundidad e identificar y analizar los principales indicadores del componente del crecimiento demográfico de la fecundidad y su efecto e interrelación con la estructura social y los procesos de desarrollo; conocer los determinantes próximos de la	Manejo de los principales indicadores de fecundidad, conceptos teóricos, su generación, interpretación y uso.	Trabajo y discusión en equipo Investigación Responsabilidad en el trabajo



	fecundidad; así como la relación entre fecundidad y nupcialidad.		
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> Demostración con material impreso y audiovisual, exposiciones en clase, trabajo extraclase.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> -Pizarrón -Cañón -Computadora - Software: Excel, SPSS, SPLUS, R	<b>TIEMPO DESTINADO</b> 3 horas teóricas 7 horas de práctica	
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO IV</b>	<b>EVIDENCIAS</b>		
	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>PRODUCTOS</b>	
4.1. Conceptos básicos	Conocimiento de la concepción demográfica del fenómeno de la fecundidad, importancia de su estudio. Conceptología de Natalidad, edad fértil, fertilidad.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.	
4.2. Indicadores de fecundidad	Identificación de los principales indicadores de fecundidad: tasa bruta de natalidad, tasa de fecundidad general, específicas de fecundidad por edad, edad media de la fecundidad, tasa global de fecundidad, tasa bruta de reproducción, tasa neta de reproducción.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.	
4.3. Tasa bruta de natalidad	Conocimiento de la generación de la tasa bruta de natalidad y su uso en análisis aplicados.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	
4.4. Tasa global de fecundidad	Conocimiento de la generación de la tasa global de fecundidad y su uso en análisis aplicados.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	
4.5. Tasas específicas de fecundidad	Conocimiento de la generación de las tasas específicas de fecundidad y su uso en análisis aplicados.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	
4.6. Tasa general de fecundidad	Conocimiento de la generación de la tasa general de fecundidad y su uso en análisis aplicados.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	
4.7. Tasa marital de fecundidad	Conocimiento de la generación de la tasa marital de fecundidad y su uso en análisis aplicados.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	
4.8. Tasa bruta y tasa neta de reproducción	Conocimiento de la generación de las tasas bruta y neta de reproducción y su uso en análisis aplicados.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	
4.9. Determinantes próximos de la fecundidad: esquema de Davis y Blake	Análisis de los determinantes próximos de la fecundidad.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	
4.10. Nupcialidad y su relación a la fecundidad	Conocimiento de la concepción demográfica de Nupcialidad y de la relación entre fecundidad y nupcialidad.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.	



UNIDAD DE COMPETENCIA V	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
<b>UNIDAD 5. MIGRACIÓN</b>	Conocer la importancia del estudio de la migración, sus conceptos básicos e identificar y analizar los principales métodos de medición del componente del crecimiento demográfico de la migración y su efecto e interrelación con la estructura social y los procesos de desarrollo; conocer la noción de migración internacional.	Manejo de los métodos de medición de migración, su aplicación e interpretación. conceptos teóricos relacionados,	Trabajo y discusión en equipo -investigación -responsabilidad en el trabajo
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> Demostración con material impreso y audiovisual, exposiciones en clase, trabajo extraclase.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> -Pizarrón -Cañón -Computadora -Software: Excel, SPSS, SPLUS, R		<b>TIEMPO DESTINADO</b> 3 horas teóricas 7 horas de práctica
CRITERIOS DE DESEMPEÑO V	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
5.1. Conceptos básicos	Conocimiento de la concepción demográfica del fenómeno de la migración, importancia de su estudio. Conceptología de migrante, emigrante, inmigrante, migración neta, migración bruta, zona de atracción y zona de expulsión.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.	
5.2. Saldos netos migratorios.	Interpretación desde el punto demográfico de los saldos netos migratorios.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.	
5.3. Métodos directos para medir la migración interna.	Conocimiento y aplicación de los métodos directos de estimación de la migración interna.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	
5.4. Lugar de nacimiento y de residencia.	Interpretación y análisis desde el punto demográfico de la diferencia entre lugar de nacimiento y de residencia.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.	
5.5. Método de la ecuación demográfica.	Conocimiento y aplicación del método de la ecuación demográfica.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	



5.6. Métodos indirectos para medir la migración interna.	Conocimiento y aplicación de los métodos indirectos de estimación de la migración interna.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.
5.7. Método prospectivo.	Análisis de cómo el uso de números aleatorios comunes conduce a una reducción de varianza.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.
5.8. Método retrospectivo.	Aplicación de todos los puntos anteriores a diversos casos prácticos	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.
5.9. Migración internacional.	Interpretación desde el punto demográfico de la migración internacional.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.

UNIDAD DE COMPETENCIA VI	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
<b>UNIDAD 6. POBLACIONES TEÓRICAS</b>	Conocer los instrumentos teóricos, metodológicos y prácticos para la generación y difusión de información estadística básica y derivada que sustenta el conocimiento lógico y estructurado de la composición y dinámica poblacional.	Discernir las diferencias poblaciones cerradas, estacionarias y estables Analizar las relaciones entre nacimientos, defunciones y densidad de distribución de la población a través de las ecuaciones básicas de Lotka. Realzar la utilidad del estudio de las poblaciones teóricas. Interpretación de las tablas modelo de Coale y Demeny.	Trabajo y discusión en equipo Investigación Responsabilidad en el trabajo
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> Demostración con material impreso y audiovisual, exposiciones en clase, trabajo extraclase. Análisis e interpretación de las técnicas utilizadas en el trabajo extraclase práctico.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> -Pizarrón -Cañón -Computadora -Software: Excel, SPSS, SPLUS, R		<b>TIEMPO DESTINADO</b> 6 horas teóricas 6 horas de práctica
CRITERIOS DE DESEMPEÑO VI	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	



6.1. Poblaciones cerradas, estacionarias y estables	Conceptología de poblaciones cerradas, estacionarias y estables.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
6.2. Las ecuaciones básicas de Lotka (relaciones entre nacimientos, defunciones y densidad de distribución de la población)	Entendimiento de las relaciones entre nacimientos, defunciones y densidad de distribución de la población a través de las ecuaciones básicas de Lotka.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.
6.3. Las tablas de vida como población estacionaria	Uso e interpretación de la tabla de vida como población estacionario.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
6.4. Poblaciones estacionarias con fuentes de decremento múltiple	Conocimiento y entendimiento de las poblaciones estacionarias con fuentes de decremento múltiple.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
6.5. Las tablas modelo de Coale y Demeny	Uso e interpretación de las tablas modelo de Coale y Demeny.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.
6.6. Utilidad del estudio de las poblaciones teóricas	Realce del uso de las poblaciones teóricas.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.

UNIDAD DE COMPETENCIA VII	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
<b>UNIDAD 7. ESTIMACIONES Y PROYECCIONES DE POBLACIÓN</b>	Analizar la importancia de las proyecciones de población, conceptos básicos relacionados a las mismas; así como analizar métodos de estimaciones y proyecciones de población	Utilizar los conocimientos adquiridos en las unidades anteriores y en ésta para realizar proyecciones de las principales variables demográficas (mortalidad, fecundidad y migración) realzando la utilidad de realizarlas.	Trabajo y discusión en equipo Investigación Responsabilidad en el trabajo





	matemáticas y demográficas; y realizar proyecciones de las principales variables demográficas (mortalidad, fecundidad y migración) además de realzar el uso de las proyecciones de poblaciones.		
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> Demostración con material impreso y audiovisual, exposiciones en clase trabajo extraclase. Análisis e interpretación de los métodos utilizados en el trabajo extraclase práctico.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> -Pizarrón -Cañón -Computadora - Software: Excel, SPSS, SPLUS, R	<b>TIEMPO DESTINADO</b> 2 horas teóricas 8 horas de práctica	
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO VII</b>	<b>EVIDENCIAS</b>		
	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>PRODUCTOS</b>	
7.1. Importancia de las proyecciones de población	Conocimiento de la importancia de llevar a cabo proyecciones de población.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.	
7.2. Conceptos básicos	Conceptología de Estimaciones y proyecciones, Proyecciones a corto, mediano y largo plazo.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.	
7.3. Métodos matemáticos	Conocimiento teórico, interpretación y uso de las funciones exponencial y logística como métodos matemáticos de crecimiento poblacional	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	
7.4. Métodos demográficos	Conocimiento teórico, interpretación y uso de la ecuación compensadora, el método de las componentes y de la relación de cohorte como métodos demográficos de crecimiento poblacional	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	
7.5. Proyecciones de la mortalidad, la fecundidad y la migración	Proyección de las principales variables demográficas: mortalidad, fecundidad y migración.	Aplicación de la información estudiada a través de software apropiado.	
7.6. Utilidad de las proyecciones de población	Realce de la utilidad de las proyecciones de población.	Conocimiento y explicación correctos de la información estudiada.	

### XIII. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN



La evaluación para esta unidad de aprendizaje es cumplir con el 80% de asistencias para poder presentar los exámenes ordinario, extraordinario o título de suficiencia, aprobándolos con calificación mayor a seis puntos.

#### **XIV. REFERENCIAS**

1. Arriaga, E. E. (1994). Population Analysis with Microcomputers (2 vols). Washington, DC: Bureau of the Census.
2. Canudas-Romo, V. (2003). Decomposition Methods in Demography. Amsterdam, The Netherlands: Rozenberg Publishers.
3. CELADE (1984). Métodos para proyecciones demográficas. San José, Costa Rica: CELADE.
4. Granados, M. P. (1989). Métodos para proyecciones subnacionales de población. Bogotá: DANE-CELADE-CEDE- COLCINECIAS.
5. Haupt, A. y Kane, T. (1991). Guía rápida de población. 2a. Edición. Washington, D. C.: Population Reference Boureau.
6. Keyfitz, Nathan. (1979). Introducción a las matemáticas de población. Santiago de Chile: CELADE
7. Lotka, Alfred J. (1973). Demografía matemática. Selección de artículos,
8. NACIONES UNIDAS. (2005). World Population Prospects, The 2004 Revision. Vol. I, Comprehensive Tables.
9. Ordorica, Manuel. (1990). Ajuste de una función expologística a la evolución de la población total de México, 1930-1985 en Estudios Demográficos y Urbanos. Vol. 5, Núm. 3, El Colegio de México.
10. Ordorica, Manuel. (2006). Cuatro escenarios de la población de México para fines del siglo XXI contruidos a través de una función exponencial, en José Luis LEZAMA y José B. MORELOS (coords.), Población, ciudad y medio ambiente en el México Contemporáneo, El Colegio de México: CEDUA.
11. Ordorica, Manuel. (2008). Evolución de la población de México, 1980-2005, conforme a la hipótesis de una tasa de crecimiento demográfico logística, en Estudios Demográficos y Urbanos. Vol. 23, Núm. 3, El Colegio de México.
12. Ordorica, Manuel. (2009). ¿Qué escenario demográfico se quiere para el mundo: crecimiento lento, población estacionaria o la extinción?, en Ciencia Ergo Sum. Vol. 15, Núm. 3, Universidad Autónoma del Estado de México.



13. Organización de las Naciones Unidas. (1986). Manuel, X. Técnicas indirectas de estimación demográfica. Nueva York: ONU, Departamento de Estudios Económicos Sociales
14. Pearl y Reed. (1920). On the rate of growth of the population of the United States since 1790 and its mathematical representation.
15. Pressat, R. (1977). El análisis demográfico. México: Fondo de Cultura Económica.
16. Shryock, H. S. y Siegel, J. S. (1976). The Methods and Materials of Demography. Orlando, Florida: Academic Press.
17. Vallin, J. (1994). Seminario de causas de muerte. Santiago de Chile: CELADE, Serie E, No. 31.
18. Vallin, J. (1994). La demografía. Santiago de Chile: Serie E, No. 41 CELADE.
19. Vaupel, J. W. y Canudas-Romo, V. (2002). Decomposing Demographic Change into Direct vs Compositional Components en Demographic Research 7(1):1-14.
20. Vaupel, J. W. y Canudas-Romo, V. (2003). Decomposing Change in Life Expectancy: A Bouquet of Formulas in Honor of Nathan Keyfitz's 90th Birthday en Demography. 40(2): 201-216.
21. Welte, C (ed.). (1998). Demografía I. México: PROLAP-II SUNAM.
22. Welte, C (ed.). (1998). Demografía II. México: PROLAP-II SUNAM.