



| Nombre de la asignatura | | | | | | | | | Modelos de Supervivencia con Enfoque Actuarial | Clave de la asignatura C0101132 |
|-------------------------|-------------------------------------|-----|----|---|--|----|---|----|--|------------------------------------|
| Área de formación | Docencia frente a grupo según SATCA | | | | Trabajo de Campo Supervisado según SATCA | | | | Carácter de la asignatura | |
| | HCS | HPS | TH | C | HTCS | TH | C | TC | () Obligatoria | (X) Optativa |
| | 3 | 2 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | | |

| SERIACIÓN | | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| Explícita | | Implícita |
| Asignaturas antecedentes | Asignaturas subsecuentes | Conocimientos previos |
| Ninguna. | Seguros. | Estadística Matemática, Modelos de sobrevivencia y series de tiempo. |



PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

Aportar al estudiante técnicas estadísticas para el manejo de datos censurados y truncados que representan tiempos de ocurrencia de diferentes eventos.

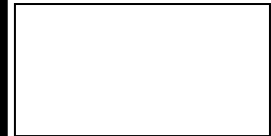
COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Genéricas

Capacidad de análisis y síntesis.
Capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios.
Pensamiento crítico y creativo.
Toma de decisiones.

Específicas

Realizar análisis estadísticos robustos con la finalidad de generar información para la toma de decisiones con base en modelos de muestreo probabilístico, estimaciones y/o proyecciones.



| UNIDAD No. 1 | Introducción al análisis de supervivencia. | | Horas estimadas. |
|---|--|---------------------------|------------------|
| | | | 10 |
| CONTENIDOS | | | |
| Conceptuales | Aprendizaje esperado | Evidencias de aprendizaje | |
| 1.1. Tiempo de falla o supervivencia. 1.2. Tipos de censura. 1.3. Modelos paramétricos. 1.4. Métodos no paramétricos para el análisis de datos de supervivencia. 1.5. Modelos con covariables. 1.6. El modelo de Cox de riesgos proporcionales. 1.7. Bondad de ajuste y diagnóstico del modelo de Cox de riesgos proporcionales. 1.8. El modelo de vida acelerada. | Identificar las principales características de los modelos de supervivencia. Aplicar modelos de supervivencia paramétricos y no paramétricos en problemas con datos censurados y/o truncados. | Análisis de casos 20%. | |



| UNIDAD No. 2 | Extensiones al modelo de Cox y Riesgos competitivos. | Horas estimadas. |
|--|--|--|
| | | 20 |
| CONTENIDOS | | |
| Conceptuales | Aprendizaje esperado | Evidencias de aprendizaje |
| 2.1 Covariables dependientes del tiempo. 2.2 Modelos para eventos recurrentes. 2.3 Introducción a los modelos de riesgos competitivos. 2.4 Identificabilidad en los modelos de riesgos competitivos. 2.5 Funciones para el análisis de riesgos competitivos. 2.6 Ajuste de los modelos de riesgos competitivos. | Comprender nuevas características del modelo de Cox. Ajustar modelos de supervivencia, involucrando covariables de manera fundamentada. | Ajuste de modelos con covariables 25%. |



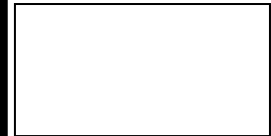
| UNIDAD No. 3 | Efectos aleatorios (frailty) en el modelo de Cox | Horas estimadas. |
|--|---|------------------------------------|
| | | 10 |
| CONTENIDOS | | |
| Conceptuales | Aprendizaje esperado | Evidencias de aprendizaje |
| 3.1. Introducción a los modelos de <i>frailty</i> en supervivencia. 3.2. Modelos <i>frailty</i> gama. 3.3. Modelos <i>frailty</i> lognormal. 3.4. Modelos <i>frailty</i> distribución estable positive. 3.5. Ajuste del modelo de Cox con un componente frailty. | Realizar aplicaciones y ajustes al modelo de Cox. | Reporte en Excel o Software R 25%. |



| UNIDAD No. 4 | Modelos de múltiples estados | Horas estimadas. |
|---|--|------------------------------------|
| | | 25 |
| CONTENIDOS | | |
| Conceptuales | Aprendizaje esperado | Evidencias de aprendizaje |
| 4.1 Aspectos probabilísticos de los modelos de múltiples estados. 4.2 Probabilidades de transición. 4.3 Modelos progresivos. 4.4 El modelo de riesgos competitivos como modelo progresivo. 4.5 Eventos recurrentes. 4.6 Modelos de múltiples estados Markovianos. 4.7 Ajuste de los modelos de múltiples estados. | Ajustar modelos multiestados a problemas relacionados con Actuaría (pensiones) con argumentos congruentes y lógicos. | Ajuste de modelos multiestados 30% |

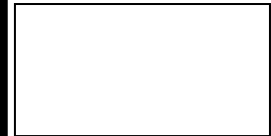


| Contenidos procedimentales | Contenidos actitudinales |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Describir el tipo de problemas que estudia el análisis de supervivencia, considerando la censura y/o truncamiento. 2. Aplicar métodos no paramétricos en problemas con datos censurados. 3. Ajustar modelos de supervivencia involucrando covariables. 4. Ajustar modelos mustiestados a problemas relacionados con Actuaría (Pensiones). | <ol style="list-style-type: none"> 1. Actitud positiva, innovadora y emprendedora. 2. Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares. 3. Responsabilidad, compromiso, honestidad y ética profesional. 4. Disciplina y hábitos de estudio que le permitan superarse constantemente. |
| Metodología para la construcción del conocimiento | |
| Actividades de aprendizaje con el docente | Actividades de aprendizaje autónomo |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición y análisis por parte del docente de los temas más relevantes de cada unidad de aprendizaje. 2. Trabajar con el grupo dividiéndolo en subgrupos pequeños para analizar casos reales. 3. Exposición de los alumnos de los casos analizados en clase. 4. Propiciar en el estudiante la reflexión, el análisis, la síntesis y la crítica. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación bibliográfica y documental de los temas de cada unidad de aprendizaje. 2. Realiza trabajo colaborativo con sus compañeros. 3. Participación en eventos académicos: congresos, foros, seminarios, entre otros; donde se traten temas relacionados con el curso. |



| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| Evidencias de desempeño | | |
|--|---|--|
| Acreditación | Evaluación | Calificación |
| <p>Conforme a lo establecido en el Reglamento Escolar del Modelo Educativo Flexible:</p> <p>El 80% de asistencia al curso.</p> <p>Obtener una calificación mínima de 6 (seis).</p> | <p>Evaluación diagnóstica al inicio del curso.</p> <p>Autoevaluaciones continuas al término de cada unidad.</p> | <p>La calificación final del curso se obtendrá de acuerdo con las evidencias entregadas:</p> <p>Análisis de casos. 20%.</p> <p>Ajuste de modelo con covariables. 25%.</p> <p>Reporte en Excel o Software R. 25%.</p> <p>Ajuste modelos multiestados 30%.</p> |



FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

BÁSICA

1. Andersen, P. K., Borgan, O., Gill, R. D. and Keiding, N. (1993). *Statistical Models Based on Counting Processes*. New York: Springer Verlag.
2. Cox, D. R. and Oakes, D. (1984). *Analysis of Survival Data*. London, New York: Chapman and Hall.
3. Hougaard, P. (2000). *Analysis of Multivariate Survival Data*. Springer.
4. Ibrahim, J.G., Chen, M-H and Sinha, D. (2001). *Bayesian Survival Analysis*. Springer.
5. Kleinbaum, D. and Klein, M. (2011). *Survival Analysis: A Self-Learning Text*. (3rd Ed.). Statistics for Biology and Health.

COMPLEMENTARIA

1. Hosmer, D., Lemeshow, S. and May, S. (2008). *Applied Survival Analysis: Regression Modeling of Time to Event Data*. Wiley Series in Probability and Statistics).
2. Lee, E. and Wang, J. (2013). *Statistical Methods for Survival Data Analysis*. Wiley Series in Probability and Statistics.



| RESPONSABLE DEL DISEÑO | |
|------------------------|----------------------------------|
| Elaborado por | M.C. Claudia Gisela Vázquez Cruz |
| Fecha actualización | 23 de Enero del 2020. |

Nota:

Lo más importante en los programas de estudio es la congruencia entre sus distintos elementos o apartados. Es decir, si el propósito es “formar una empresa de agro negocios”. La competencia es hacer una empresa en todo lo que esta implica. Y los aprendizajes esperados, son los distintos pasos o etapas para su conformación. Los contenidos deben posibilitar la creación de la empresa y se calificará con la instalación de la empresa, con su existencia real.

Los programas de estudios por competencias llevan otros componentes, como el de los INDICADORES DE DESEMPEÑO, pero para una IES que inicia su “aventura” en este enfoque curricular, conviene ir por pasos, dado que implica procesos de formación docente. Y también de acompañamiento pedagógico y trabajo colegiado.

Nomenclatura

HCS- Horas Clase a la semana.

HPS- Horas Prácticas a la semana (laboratorio, seminarios o talleres).

HTCS-Hora de Trabajo de Campo Supervisado a la semana (Servicio Social, Práctica Profesional, internado, estancias, ayudantías).

TH- Total de Horas.

C- Créditos.

TC-Total de créditos.



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

“ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE”

División Académica de Ciencias Básicas
Licenciatura en Actuaría

