

Las concentraciones menores no son conducentes a grado, por lo que no aparecen en el diploma. No obstante, están reconocidas en la Cert. 44, 2019-2020, de la Junta de Gobierno de la UPR, y representan una iniciativa dirigida a enriquecer la experiencia académica de nuestros estudiantes.

## Concentración Menor en Estadística Aplicada

### DISEÑO CURRICULAR

El estudiante deberá declarar su intención de obtener una Concentración Menor lo más pronto posible en su programa de estudios de manera que complete la opción a la par con los requisitos del Bachillerato en el que está oficialmente clasificado, y dentro del 150 por ciento del tiempo prescrito para completar el Bachillerato en el que está oficialmente clasificado.

Los cursos ESTA 3041 (3 créditos) y ESTA 3042 (3 créditos) son cursos medulares para los estudiantes de bachillerato de la FAE. El contenido de esos cursos compone un prerrequisito para la *Concentración Menor en Estadística Aplicada* que podrá ser satisfecho por estudiantes de otras facultades con cursos de contenido equivalente a 3 - 6 créditos.

Los estudiantes de la FAE tomarán 9 créditos requeridos para completar la concentración menor. Seleccionarán los 9 créditos de los cursos que se presentan en la Tabla 1. El estudiante de la FAE puede acomodar los 9 créditos requeridos en los espacios de electivas libres del bachillerato (total 9 cr.) luego de aprobar ESTA 3041 y ESTA 3042 o su equivalente, los cuales son cursos medulares del Bachillerato en Administración de Empresas.

Para cumplir con los requisitos de la concentración menor, los estudiantes de otras facultades tomarán 9 créditos seleccionados de la misma Tabla 1. Los cursos ESTA 3041-3042 o su equivalente son prerrequisitos para los cursos de la Tabla 1. Se podrán crear nuevos cursos para añadir a la Tabla 1, según apruebe la Facultad de Estadística del Instituto.

**TABLA 1 Cursos disponibles para seleccionar los 9 créditos requeridos en la concentración menor**

<b>ESTA 4501: Modelos Predictivos y Análisis de Tendencias (3 créditos)</b>	Seminario sobre modelos lineales y no-lineales de regresión múltiple, incluyendo regresión logística. Se estudiarán la inferencia y pruebas de diagnóstico, selección y transformación de variables, así como variables indicadoras. Mediante la investigación individual y colaborativa, se estudiarán y aplicarán modelos de series de tiempo, entre ellos, el modelo clásico multiplicativo, de media móvil, de suavización exponencial, y el modelo autorregresivo. Se utilizará programados estadísticos de computadora para el procesamiento y análisis de datos aplicados a diversas áreas. El estudiante preparará y presentará en forma escrita y oral, un proyecto de investigación donde aplique e integre conceptos del curso a un problema concreto.
<b>ESTA 5502: Diseño y Análisis de Muestras Estadísticas (3 créditos)</b>	Seminario sobre el diseño, selección y análisis de muestras por métodos estadísticos. Conceptos básicos y principios del muestreo probabilístico. Experiencia con marcos de muestreo y bases de datos en formatos diversos y el uso de programas como R o SAS. Estimación, pesos, precisión, exactitud y eficiencia del muestreo aleatorio simple, estratificado, sistemático y por conglomerados en una y dos etapas. Exposición a temas especiales incluyendo la no respuesta, datos omitidos y el error total. Visión general de temas tales como técnicas de imputación y muestreo telefónico. Desarrollo de proyectos aplicados. El estudiante preparará y presentará en forma escrita y oral, un proyecto de investigación donde aplique e integre conceptos del curso a un problema concreto.

<b>ESTA 5503:</b> <b>Análisis</b> <b>Multivariante</b> <b>Aplicado</b> <b>(3 créditos)</b>	Seminario sobre los conceptos básicos del análisis estadístico para varias variables aplicado a una diversidad de problemas. Se hará una revisión general del álgebra de matrices y una introducción a la distribución Normal Multivariante. Mediante la investigación individual y colaborativa, se estudiarán y aplicarán métodos de análisis multivariante dirigidos a la solución de problemas en diversas disciplinas, particularmente la administración de empresas. Entre los métodos de análisis que se estudiarán están el Análisis de Componentes Principales, Análisis Factorial, Análisis de Correlación Canónica, Análisis Discriminante y el Análisis de Conglomerados. Se utilizará programados estadísticos de computadora para el procesamiento y análisis de datos. El estudiante preparará y presentará en forma escrita y oral, un proyecto de investigación donde aplique e integre conceptos del curso a un problema concreto.
<b>ESTA 5504:</b> <b>Minería de Datos</b> <b>(3 créditos)</b>	Seminario de los conceptos fundamentales de minería de datos. Mediante el trabajo investigativo individual y colaborativo, se estudian las técnicas de aprendizaje automático que apoyan a la toma de decisiones al facilitar el análisis de grandes cantidades de datos. El contenido incluye técnicas de pre-procesamiento y visualización de datos, estudio y aplicación de técnicas de clasificación supervisada, clasificación no supervisada y métodos de detección de reglas de asociación. Se utilizan programas de aplicación que permiten al estudiante aplicar las técnicas estudiadas y el análisis de los resultados obtenidos. El estudiante preparará y presentará en forma escrita y oral, un proyecto de investigación donde aplique e integre conceptos del curso a un problema concreto.

**Secuencia de cursos para la concentración menor en ESTADÍSTICA APLICADA**  
**Para Estudiantes del BBA**

(Para estudiantes que se acogieron al BBA revisado en el 2012 ó que ingresaron a la Facultad en agosto 2013 en adelante.)

Cr	Cursos Requeridos (Seleccionar 3 cursos de los siguientes)		Prerrequisitos
3	ESTA 4501	Modelos Predictivos y Análisis de Tendencias	ESTA 3041, ESTA 3042
3	ESTA 5502	Diseño y Selección de Muestras	ESTA 3041, ESTA 3042
3	ESTA 5503	Análisis Multivariante Aplicado	ESTA 3041, ESTA 3042
3	ESTA 5504	Minería de Datos	ESTA 3041, ESTA 3042
9	TOTAL		

El estudiante podrá tomar cursos adicionales de así desearlo, para añadir a su formación de acuerdo con su interés.

**E. Requisitos mínimos:**

1. Declarar la Concentración Menor, Segunda Concentración o Certificación Profesional, o Segundo Bachillerato lo antes posible en el término de sus estudios hacia el Bachillerato en el que está oficialmente clasificado.
2. Cumplir con el progreso académico requerido en el programa en que esté oficialmente clasificado.
3. Cumplir con el índice mínimo de ingreso al programa académico asociado a la Concentración Menor, Segunda Concentración, Certificación Profesional, o Segundo Bachillerato.

**Requisito Específico:**

Para ser admitido a la concentración menor de Estadística Aplicada el estudiante deberá haber aprobado los cursos ESTA 3041 y ESTA 3042 o su equivalente con nota mínima de C.