



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA



Sistema de Estudios de  
Posgrado

estadística  
Universidad de Costa Rica

Programa de Posgrado en Estadística (PPEs)  
Maestría Académica en Estadística  
Maestría Profesional en Estadística

# REGLAMENTO PPEs PLAN DE ESTUDIOS DESCRIPCION DE CURSOS

Agosto 2015



**Contenido**

<b>PRESENTACIÓN DEL DIRECTOR</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>PERSONAL DOCENTE DEL PPEs</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL PPEs</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>REGLAMENTO</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>PROGRAMA DE POSGRADO EN ESTADÍSTICA (PPEs)</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>MAESTRÍA ACADÉMICA EN ESTADÍSTICA</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>DESCRIPCIÓN DE CURSOS REGULARES</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
SP-1651 Inferencia Causal y Modelos de Ecuaciones Estructurales ...	¡Error! Marcador no definido.
SP-1652 Modelos Lineales Generalizados .....	¡Error! Marcador no definido.
SP- 1633 Series Cronológicas .....	¡Error! Marcador no definido.
SP-1627 Seminario I (Metodología de la Investigación).....	¡Error! Marcador no definido.
SP-1628 Análisis Estadístico Multivariado.....	¡Error! Marcador no definido.
SP-1626 Estadística Bayesiana .....	¡Error! Marcador no definido.
SP- 1610 Seminario II (Estadística Aplicada).....	¡Error! Marcador no definido.
SP- 1630 Investigación Dirigida I.....	¡Error! Marcador no definido.
SP-1653 Modelos Mixtos .....	¡Error! Marcador no definido.
SP- 1634 Investigación Dirigida II .....	¡Error! Marcador no definido.
SP-1635 Investigación Dirigida III .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>DESCRIPCIÓN DE CURSOS OPTATIVOS</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
SP-1637 Análisis de Supervivencia .....	¡Error! Marcador no definido.
SP-1645 Tópicos de Diseño Experimental .....	¡Error! Marcador no definido.
SP-1649 Tópicos de Estadística Espacial Aplicada .....	¡Error! Marcador no definido.
SP-1650 Tópicos de muestreo de poblaciones animales y estimación de parámetros .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>MAESTRÍA PROFESIONAL EN ESTADÍSTICA</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>DESCRIPCIÓN DE CURSOS REGULARES</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
SP-1655 Instrumentos de Medición .....	¡Error! Marcador no definido.
SP- 1633 Series Cronológicas .....	¡Error! Marcador no definido.



SP-1637 Análisis de Supervivencia ..... ¡Error! Marcador no definido.

SP-1628 Análisis Estadístico Multivariado ..... ¡Error! Marcador no definido.

SP-1626 Estadística Bayesiana ..... ¡Error! Marcador no definido.2

SP-1629 Análisis de Datos Categóricos ..... ¡Error! Marcador no definido.

SP-1632 Análisis de Casos Estadísticos ..... ¡Error! Marcador no definido.

SP-1656 Práctica Profesional I ..... ¡Error! Marcador no definido.

SP-1625 Tópicos de Encuestas por Muestreo ..... ¡Error! Marcador no definido.

SP-1657 Práctica Profesional II ..... ¡Error! Marcador no definido.

**DESCRIPCIÓN DE CURSOS OPTATIVOS** ..... ¡Error! Marcador no definido.

SP-1649 Tópicos de Estadística Espacial Aplicada ..... ¡Error! Marcador no definido.

SP-1645 Tópicos de Diseño Experimental ..... ¡Error! Marcador no definido.

SP-1650 Tópicos de muestreo de poblaciones animales y estimación de parámetros  
..... ¡Error! Marcador no definido.

SP-1651 Inferencia Causal y Modelos de Ecuaciones Estructurales .... ¡Error! Marcador no  
definido.

SP-1665 Evaluación de Impacto de Programas ..... ¡Error! Marcador no definido.

SP-1620 Técnicas estadísticas en mercado ..... ¡Error! Marcador no definido.

SP-1642 Aplicaciones Demográficas ..... ¡Error! Marcador no definido.5

SP-1666 Minería de Datos I ..... ¡Error! Marcador no definido.

**PROGRAMA DE NIVELACIÓN** ..... ¡Error! Marcador no definido.

NP-1600 Probabilidades y Teoría Estadística ..... ¡Error! Marcador no definido.

NP-1601 Métodos, Regresión y Diseño de Experimentos ..... ¡Error! Marcador no definido.

NP-1602 Introducción al Análisis Multivariado ..... ¡Error! Marcador no definido.

NP-1603 Introducción a las Encuestas por Muestreo ..... ¡Error! Marcador no definido.



## **PRESENTACIÓN DEL DIRECTOR**

**El Programa de Posgrado en Estadística (PPEs) de la Universidad de Costa Rica se desarrolla en estrecha coordinación con la Escuela de Estadística desde su creación en el año 1990. Sus profesores y profesoras no solo imparten cursos de posgrado sino también lo hacen en el programa de bachillerato en Estadística. El Programa de Posgrado ofrece la Maestría Académica en Estadística y la Maestría Profesional en Estadística.**

**El PPEs ha estado concebido para los bachilleres en Estadística, pero también admite a estudiantes con bachillerato académico en otras disciplinas. Precisamente, para asegurar un nivel apropiado y de excelencia en los cursos ofrecidos, los y las estudiantes aceptadas y egresadas de otras carreras deberán cumplir con un ciclo nivelatorio.**

**La modalidad Académica está dirigida a estudiantes interesados en compenetrarse con procesos de investigación. Treinta créditos (la mitad) se destinan a los tres cursos de Investigación Dirigida y Tesis. El objetivo es que el o la estudiante seleccione y desarrolle un tema de investigación, aprobado por su comité asesor, el cual, una vez aprobada su tesis lo acredita con el título de Magister Scientiae en Estadística. Esta modalidad está orientada para aquellos estudiantes interesados en el trabajo académico universitario o de investigación científica.**

**La modalidad Profesional exige al o a la estudiante cursar 40 créditos en cursos; ocho créditos en investigaciones aplicadas; ocho créditos en práctica profesional, y cuatro créditos en un curso optativo. La aprobación de estos conduce a la obtención del título de Magister en Estadística. Esta modalidad está dirigida para aquellos estudiantes que desean profundizar el ejercicio profesional de la Estadística.**

**A continuación se presenta el Reglamento del PPEs; el plan de estudios de ambas Maestrías y la descripción de sus cursos, y el programa de nivelación.**

**Ricardo Alvarado Barrantes, Ph.D.  
Director**



## Programa del Posgrado en Estadística

### PERSONAL DOCENTE DEL PPEs

Ricardo Alvarado Barrantes, Director del PPEST

Ph.D. **Biometría, Iowa State University. USA**

Tel. 2511-6529

Email: [ricardo.alvarado@ucr.ac.cr](mailto:ricardo.alvarado@ucr.ac.cr)

Eiliana Montero Rojas, Docente

Ph.D. Evaluación y Medición. University of Florida

Tel. 2511-6530

Email: [eiliana.montero@ucr.ac.cr](mailto:eiliana.montero@ucr.ac.cr)

Gilbert Brenes Camacho, Docente

Ph.D. Demografía, Universidad de Wisconsin

Tel. 2511-6528

Email: [gilbert.brenes@ucr.ac.cr](mailto:gilbert.brenes@ucr.ac.cr)

Arodys Robles Soto, Docente

Ph.D. **Estadística Aplicada, University of Michigan, Ann Arbor. USA**

Tel. 2511-4814

Email: [arodys.robles@ucr.ac.cr](mailto:arodys.robles@ucr.ac.cr)

Oscar Hernández Rodríguez, Docente

M. Phil. Estadística, London School of Economics. Inglaterra

Tel. 2511-6525

Email: [oscar.hernandezrodriguez@ucr.ac.cr](mailto:oscar.hernandezrodriguez@ucr.ac.cr)

Fernando Ramírez Hernández, Docente

M.Sc. Estadística, University of Washington. USA

Tel. 2511-9177

Email: [fernando.ramirezhernandez@ucr.ac.cr](mailto:fernando.ramirezhernandez@ucr.ac.cr)



**Johnny Madrigal Pana, Docente**  
M.Sc. Estadística, Universidad de Costa Rica  
Tel. 2511-6530  
Email: [johnny.madrigal@ucr.ac.cr](mailto:johnny.madrigal@ucr.ac.cr)

**Olman Ramírez Moreira, Docente**  
M.Sc. Estadística, Universidad de Costa Rica  
Tel. 2511-6528  
Email: [johnny.madrigal@ucr.ac.cr](mailto:johnny.madrigal@ucr.ac.cr)

## **PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL PPEs**

**Andrea Castro Chanto**  
Administrativa del PPEs  
Tel. 2511-9176  
Email [estadistica@sep.ucr.ac.cr](mailto:estadistica@sep.ucr.ac.cr)



# **REGLAMENTO PROGRAMA DE POSGRADO EN ESTADÍSTICA (PPEs)**

## **CAPÍTULO I**

### **DEFINICIÓN, OBJETIVOS Y ORGANIZACIÓN**

#### **ARTÍCULO 1.**

El Programa de Posgrado en Estadística, en lo sucesivo denominado PPEs, está a cargo de los estudios de Posgrado en Estadística de la Universidad de Costa Rica: Tiene como unidad base a la Escuela de Estadística de la Universidad de Costa Rica, con la cual deberá mantener una colaboración estrecha.

Su objetivo general es formar investigadores docentes y profesionales universitarios de alto nivel en Estadística, en un entorno de excelencia académica, que sean capaces de desarrollar sus actividades en forma independiente y provechosa para la comunidad costarricense.

El PPEs está sujeto a las directrices establecidas en materia de posgrado por el Estatuto Orgánico, el Consejo Universitario, el Sistema de Estudios de Posgrado (SEP), el Reglamento General del SEP (en lo sucesivo denominado Reglamento General), y este Reglamento.

#### **ARTÍCULO 2.**

El Programa ofrece la Maestría en Estadística según las siguientes modalidades:

- **Maestría Académica en Estadística, conducente al título de Magister Scientiae en Estadística. Esta modalidad es para aquellas personas que deseen dedicarse a la docencia y a la investigación en Estadística.**
- **Maestría Profesional en Estadística, conducente al título de Magister en Estadística. Esta modalidad es para aquellas personas que deseen dedicarse al ejercicio profesional de la disciplina.**



Cada modalidad cuenta con un Plan de Estudios aprobado por la Comisión del Programa. El Programa puede ofrecer Posgrados en cualquier especialidad o énfasis de la Estadística y cualquier modalidad.

### **ARTÍCULO 3.**

El PPEs estará a cargo de la Comisión de Estudios de Posgrado en Estadística (en lo sucesivo denominada la Comisión), de conformidad con las funciones que establece el Reglamento General. La Comisión está dirigida por un Director o Directora con las funciones especificadas en el Reglamento General, el cual será electo(a) por la Comisión, por mayoría simple, para un período de dos años, con posibilidad de ser reelecto por una única vez.

La Comisión sesionará de manera ordinaria una vez al mes durante cada ciclo lectivo y, extraordinariamente, cuando sea convocada por el Director o Directora de la Comisión, por tres de sus miembros, o por el Decano o Decana del Sistema de Estudios de Posgrado.

### **ARTÍCULO 4.**

Para asegurar la excelencia académica, la Comisión realizará al menos una evaluación interna integral del PPEs una vez cada dos años y velará para que se realice una evaluación externa al menos una vez cada cinco años, a partir del 2012, año en que se aprobó este Reglamento.

## **CAPÍTULO II**

### **ADMISIÓN DE ESTUDIANTES**

#### **ARTICULO 5.**

La Comisión nombrará de su seno un Comité de Admisiones, el cual estará integrado por tres de sus miembros, nombrados por dos años. El Comité tiene las funciones de:

- a. Recomendar a la Comisión la aceptación o rechazo de cada solicitante, antes de iniciarse el ciclo para el cual solicita ingreso el estudiante
- b. Administrar, cuando la Comisión lo juzgue necesario, un examen de diagnóstico (habilidades) o un examen de ubicación (conocimientos) a cada solicitante.





La comisión del PPEs podrá asumir ella misma las funciones del Comité de Admisiones si decidiera no nombrar este por votación simple.

## **ARTÍCULO 6.**

Cada solicitante que desee ingresar al Programa debe presentar los documentos que establece el artículo 23 del Reglamento General y cumplir con los requisitos de los Artículos 7 u 8 de este Reglamento, según sea el caso, así como cualquier otra información que solicite el Comité de Admisiones.

## **ARTÍCULO 7.**

Para ser admitido(a) en el Programa de Maestría Académica en Estadística cada solicitante debe cumplir con todos los requisitos siguientes:

1. Poseer el grado de Bachiller universitario en Estadística de la Universidad de Costa Rica, o un Bachillerato en Estadística equiparable a criterio del SEP.
2. Tener un promedio (ponderado con los créditos) no menor a 8,0 en las materias matriculadas en el Plan de Estudios del Bachillerato en Estadística o su conversión correspondiente en otras escalas de calificación.
3. Ser recomendado(a) sin reservas en al menos dos de las tres cartas de referencia solicitadas por el SEP, extendidas por docentes universitarios que le hayan impartido lecciones.
4. Poseer el certificado de aprobación del examen por suficiencia de inglés para posgrado que emite la Escuela de Lenguas Modernas de la Universidad de Costa Rica, el cual se realiza dos veces al año, o matricular el curso LM1009 Análisis de discurso en inglés para posgrado, el cual se imparte en el ciclo de verano de cada año. Opcionalmente aprobar el curso LM1032 Estrategias de Lectura en Inglés II, el cual tiene como requisito el curso LM1030 Estrategias de Lectura en Inglés I. El estudiante debe cumplir con este requisito durante el primer año de la maestría.
5. Presentar un examen de diagnóstico o de ubicación en una o más ramas de la Estadística, si el Comité de Admisiones y la Comisión lo consideran necesario. Dependiendo de los resultados del examen de ubicación la Comisión en pleno decidirá, por votación simple, cuáles cursos de nivelación deberá aprobar cada solicitante. Matricular



todas las materias del ciclo académico que le corresponda y tener el tiempo disponible. En casos especiales la Comisión podrá eximir del examen de diagnóstico o ubicación a un(a) solicitante según sus atestados.

El o la solicitante que posee un Bachillerato universitario, o un título profesional superior o equiparado, extendido por una institución de estudios superiores debidamente reconocida en el ámbito internacional o reconocido por CONARE, pero que no es en Estadística, puede ser admitido(a) al Programa de Maestría Académica si:

6. Tiene un promedio (ponderado con los créditos) no menor a 8,0 y sin redondeo o su conversión correspondiente en otras escalas de calificación, en las materias matriculadas del Plan de Estudios de su Bachillerato, título profesional superior o equivalente.
7. Aprueba los cuatro cursos de Nivelación con un promedio (ponderado con los créditos) no menor a 8,0 y sin redondeo. Para poder matricular cualquiera de estos cursos debe:
  - a. Haber aprobado dos cursos, regulares y de nivel universitario, de estadística general (estadística descriptiva y estadística inferencial).
  - b. Haber aprobado tres cursos de cálculo diferencial e integral (en una y más variables), y tener conocimiento demostrable de álgebra matricial.
8. Ser recomendado(a) sin reservas en al menos dos de las tres cartas de referencia solicitadas por el SEP, extendidas por docentes universitarios que le hayan impartido lecciones.
9. Poseer el certificado de aprobación del examen por suficiencia de inglés para posgrado que emite la Escuela de Lenguas Modernas de la Universidad de Costa Rica, el cual se realiza dos veces al año, o matricular el curso LM1009 Análisis de discurso en inglés para posgrado, el cual se imparte en el ciclo de verano de cada año. Opcionalmente aprobar el curso LM1032 Estrategias de Lectura en Inglés II, el cual tiene como requisito el curso LM1030 Estrategias de Lectura en Inglés I. El estudiante debe cumplir con este requisito durante el primer año de la maestría.
10. Matricular todas las materias del ciclo académico que le corresponda y tener el tiempo disponible. En casos especiales la Comisión podrá eximir de este requisito a un(a) solicitante.
11. Presentar un examen de diagnóstico o de ubicación en una o más ramas de la Estadística, si el Comité de Admisiones y la Comisión lo



consideran necesario. Dependiendo de los resultados del examen de ubicación, la Comisión en pleno decidirá, por votación simple, cuáles cursos de nivelación deberá aprobar cada solicitante.

## **ARTÍCULO 8.**

Para ser admitido(a) en el Programa de Maestría Profesional en Estadística cada solicitante debe cumplir con todos los requisitos siguientes:

1. Poseer el grado de Bachiller universitario en Estadística de la Universidad de Costa Rica, o un Bachillerato en Estadística equiparable a criterio de la Comisión de Posgrado, extendido por una institución de estudios superiores debidamente reconocida en el ámbito internacional.
2. Tener un promedio (ponderado con los créditos y sin redondeo no menor a 7,0 en las materias matriculadas del Plan de Estudios del Bachillerato en Estadística.
3. Ser recomendado(a) en al menos dos de las tres cartas de referencia solicitadas por el SEP, extendidas por docentes universitarios que le hayan impartido lecciones.
4. Poseer el certificado de aprobación del examen por suficiencia de inglés para posgrado que emite la Escuela de Lenguas Modernas de la Universidad de Costa Rica, el cual se realiza dos veces al año, o matricular el curso LM1009 Análisis de discurso en inglés para posgrado, el cual se imparte en el ciclo de verano de cada año. Opcionalmente aprobar el curso LM1032 Estrategias de Lectura en Inglés II, el cual tiene como requisito el curso LM1030 Estrategias de Lectura en Inglés I. El estudiante debe cumplir con este requisito durante el primer año de la maestría.
5. Presentar un examen de diagnóstico o de ubicación en una o más ramas de la Estadística, si el Comité de Admisiones y la Comisión lo consideran necesario. Dependiendo de los resultados del examen de ubicación, la Comisión en pleno decidirá, por votación simple, cuáles cursos de nivelación deberá aprobar cada solicitante.
6. Disponibilidad de tiempo para matricular al menos un curso por semestre.

El o la solicitante que posee un Bachillerato universitario, o un título profesional superior o equiparado, extendido por una institución de estudios superiores debidamente reconocida en el ámbito internacional o



reconocido por CONARE, pero que no es en Estadística, puede ser admitido(a) al Programa de Maestría Profesional si:

7. Tiene un promedio (ponderado con los créditos y sin redondeo) no menor a 7,0 en las materias matriculadas en el Plan de Estudios de su Bachillerato.
8. Aprueba los cuatro cursos de Nivelación con un promedio (ponderado con los créditos) no menor a 8 y sin redondeo. Para poder matricular cualquiera de estos cursos debe:
  - a. Haber aprobado dos cursos, regulares y de nivel universitario, de estadística general (estadística descriptiva y estadística inferencial).
  - b. Haber aprobado tres cursos de cálculo diferencial e integral (en una y más variables), y tener conocimiento demostrable de álgebra matricial.
9. Ser recomendado(a) en al menos dos de las tres cartas de referencia solicitadas por el SEP, extendidas por docentes universitarios que le hayan impartido lecciones.
10. Poseer el certificado de aprobación del examen por suficiencia de inglés para posgrado que emite la Escuela de Lenguas Modernas de la Universidad de Costa Rica, el cual se realiza dos veces al año, o matricular el curso LM1009 Análisis de discurso en inglés para posgrado, el cual se imparte en el ciclo de verano de cada año. Opcionalmente aprobar el curso LM1032 Estrategias de Lectura en Inglés II, el cual tiene como requisito el curso LM1030 Estrategias de Lectura en Inglés I. El estudiante debe cumplir con este requisito durante el primer año de la maestría.
11. Presentar un examen de diagnóstico o de ubicación en una o más ramas de la Estadística, si el Comité de Admisiones y la Comisión lo consideran necesario. Dependiendo de los resultados del examen de ubicación, la Comisión en pleno decidirá, por votación simple, cuáles cursos de nivelación deberá aprobar cada solicitante.
12. Matricular al menos dos cursos por semestre y tener disponibilidad de tiempo.

## **ARTÍCULO 9.**

El Programa ofrecerá cursos de nivelación para los solicitantes que los necesitaran según se indica en los artículos 7 y 8 de este Reglamento. Los cuatro cursos examinarán los siguientes temas: Curso 1 (Modelos Probabilísticos Discretos y Continuos, Teoría Estadística), Curso 2



(Métodos Estadísticos, Regresión y Diseño de Experimentos), Curso 3 (Principios de Muestreo), Curso 4 (Análisis Estadístico Multivariado). Los cursos de nivelación pueden ser cursos ofrecidos por el Programa o cursos de la Escuela de Estadística asimilados en el PPEs. Los créditos aprobados en el Programa de Nivelación no forman parte de los que corresponden a la Maestría Académica o a la Maestría Profesional.

#### **ARTÍCULO 10.**

Cualquiera de los cuatro cursos de nivelación puede ser reconocido por uno o varios cursos universitarios equiparables. La nota del curso equiparado se tomará como la nota del curso de nivelación para efectos de calcular el promedio ponderado de los cursos de nivelación.

#### **ARTÍCULO 11.**

Una vez admitido(a) al Programa, la Comisión le asignará a cada estudiante un Profesor Consejero, miembro del PPEs. Cuando el estudiante solicite a la Comisión la aprobación del tema de tesis, en el caso de la Maestría Académica, el PPEST le aprobará su Comité Asesor a solicitud del mismo estudiante el cual estará conformado por su Director de tesis y al menos dos lectores. El profesor(a) Director(a) de tesis, deberá ser miembro del PPEs o de la Escuela de Estadística con al menos el grado al cual aspira el o la estudiante; sin embargo, a juicio de la Comisión del PPEs, se puede levantar el requisito referente a ser miembro del PPEs o de la Escuela de Estadística. De los otros miembros, uno podrá pertenecer a una especialidad diferente, pero afín al tema de investigación del o la estudiante. Puede formar parte del Comité Asesor, como miembro, un profesor o profesora de la Universidad de Costa Rica ajeno al Programa o una persona ajena a la Universidad de Costa Rica, pero que posea el grado académico, o mayor, al que aspira el estudiante así como los méritos suficientes. Las funciones del profesor(a) Director(a) y del Comité Asesor son las estipuladas en el artículo 30 y 31 del Reglamento General.

Para el caso de la Maestría Profesional y previo a matricular el curso SP-1656 Práctica Profesional I, el PPEs, a solicitud del estudiante, le aprobará el Profesor Asesor conjuntamente con la aprobación del tema a desarrollar en su práctica profesional.



## CAPÍTULO III ETAPAS DEL PROGRAMA

### ARTÍCULO 12.

El programa consta de las siguientes tres etapas como lo dispone el Reglamento General:

#### **Primera tapa (etapa nivelatoria)**

Consta de cuatro cursos de nivelación que deben matricular aquellos estudiantes que la Comisión lo considere necesario. Para matricular cursos de la segunda etapa los estudiantes deben haber aprobado todos los cursos de nivelación que la Comisión les haya indicado, y los otros requisitos exigidos para ser admitidos al Programa establecidos en los artículos 7 o 8 de este Reglamento. Los estudiantes que no requieran cursos nivelatorios pasaran directamente a la segunda etapa.

#### **Segunda etapa**

**Maestría Académica:** esta etapa consta de cursos de posgrado magistrales y seminarios, y deben aprobarse en ella 30 créditos: 28 créditos en cursos regulares y 2 créditos en dos Seminarios (1 crédito cada uno). En el primer Seminario (SP-1627) el o la estudiante definirá el tema de investigación que servirá para preparar el anteproyecto de tesis con la guía del profesor y el cual deberá ser presentado a la Comisión del PPEs con el formato aprobado por esta. El o la estudiante deberá tener aprobado el tema de investigación por parte de la Comisión del PPEs para aprobar el Seminario I, el cual es requisito para matricular el curso Investigación Dirigida I.

**Maestría Profesional:** esta etapa consta de 8 cursos de posgrado magistrales de 4 créditos cada uno para un total de 32 créditos que completan el primer año de la maestría.

Para matricular el curso SP-1656 Práctica Profesional I, el estudiante debe identificar un profesor o una profesora asesora con el cual desea realizarla. Para ello debe enviar una carta al PPEs indicando su intención y propuesta de Profesor Asesor, así como su tema de práctica profesional en el formato establecido para este propósito, para ser ambos aprobados por la Comisión. Una vez aprobado por la Comisión del PPEs, podrá matricular el curso de Práctica Profesional I el cual se aprueba de acuerdo con la evaluación que el Profesor Asesor realice del informe escrito que presenta el estudiante al final del ciclo lectivo.



### **Tercera etapa:**

**Maestría Académica:** esta etapa consta de tres cursos de investigación dirigida cada uno de los cuales es el requisito del siguiente. Requiere que el estudiante tenga aprobado el tema de investigación y el su Comité de Tesis por parte de la Comisión del PPEs. En el primer curso (SP-1630 Investigación Dirigida I-8 créditos) el estudiante prepara un anteproyecto de tesis que defiende en su examen de candidatura ante su Comité de Tesis; la aprobación del curso está determinada por la aprobación del examen de candidatura. En el segundo curso (SP-1634 Investigación Dirigida II-8 créditos) se desarrolla su proyecto de tesis incorporando las recomendaciones derivadas del examen de candidatura con respecto al marco teórico, metodología y primeros resultados e interpretaciones. Este curso se aprueba cuando el Director(a) de tesis certifica que el estudiante ha avanzado en su proyecto de tesis en más de un 50% de la propuesta de proyecto de investigación aprobada (ver Art. 14 de este reglamento). Durante el tercer curso (SP-1635 Investigación Dirigida III-8 créditos) concluye la investigación de tesis y la redacción preliminar de la misma. Este curso se aprueba con la aprobación del documento por parte del Director(a) de tesis, con el aval de los miembros de su Comité de Tesis.

La etapa concluye con el curso SP-1623 Tesis -6 créditos-, en el cual se realiza la defensa de la tesis; al aprobarse esta, el estudiante habrá obtenido el grado de Maestría Académica de Estadística quedándole solo como requisito la juramentación institucional. La tesis debe ser presentada por escrito una vez que haya sido revisada por una persona graduada en filología y defendida oralmente ante el Tribunal de Tesis, siguiendo los lineamientos del Reglamento de Tesis del Sistema de Estudios de Posgrado y las disposiciones del Reglamento General. La Tesis debe tener méritos suficientes de originalidad y calidad para merecer la publicación de uno o varios artículos derivados en una revista de su campo.

El Director de tesis, junto con los otros miembros del Comité de Tesis, determinará cuándo se puede dar por terminado el trabajo de investigación y la redacción de la tesis y así lo comunicará, por escrito, al Director(a) del PPEST. Solo después de recibir esta comunicación, la declaración firmada del estudiante o de la estudiante de que no cometió plagio y la carta que constate la revisión filológica de la tesis, podrá el Director o la Directora del PPEST solicitar al Decano(a) del S.E.P la defensa pública de la tesis.

**Maestría Profesional:** la tercera etapa consta de los cursos SP-1656 Práctica Profesional I (4 créditos), SP-1657 Práctica Profesional II (4



créditos) y los restantes 5 cursos de posgrado magistrales de 4 créditos cada uno. En cada curso de práctica profesional el o la estudiante elaborará un trabajo donde pondrá en práctica los conocimientos adquiridos en los cursos del Plan de Estudios.

Las dos prácticas son independientes, es decir, en cada una se desarrolla un tema y se hace un reporte; sin embargo, si al concluir la práctica I, el estudiante considera que desea ampliar su estudio, puede proponer para la práctica II un tema que sea continuación del trabajo realizado en la práctica I con nuevos objetivos.

El documento de reporte de los trabajos de práctica profesional deben contener: a) una introducción donde se describa el contexto, haya una definición del problema, y se presente una revisión bibliográfica sobre trabajos similares, b) metodología de recolección de datos y de aspectos estadísticos bien escritos, c) análisis de resultados, d) conclusiones y recomendaciones, e) bibliografía. El documento debe tener una extensión aproximada de 20 a 40 páginas y debe defenderse oralmente ante un Comité Evaluador el cual será establecido por la Comisión del PPEs para este fin, a propuesta del estudiante. Este Comité estará integrado, además de su Profesor Asesor, por dos profesores más del PPEs, o bien, un profesor del PPEs y otro profesional en Estadística que haya obtenido, al menos, el grado de Maestría Profesional en Estadística.

La defensa del trabajo de cada práctica debe realizarse como máximo 6 meses después de haber matriculado el curso correspondiente. Si el estudiante no ha terminado en el período establecido y tiene una razón que justifique una prórroga, debe hacer la solicitud a la comisión del PPEs solicitando esta prórroga antes de que concluya el período que se la ha otorgado para concluir el trabajo. Para matricular el curso SP-1656 Práctica Profesional I, el estudiante deberá haber aprobado el primer año de maestría. Para matricular el curso SP-1657 Práctica Profesional II, el estudiante deberá haber aprobado SP-1656 Práctica Profesional I.

Una vez aprobado el curso SP-1657 Práctica Profesional II y los 13 cursos de posgrado magistrales, el estudiante habrá obtenido el grado de Maestría Profesional de Estadística quedándole solo como requisito la juramentación institucional.

### **ARTICULO 13.**

El curso cuya calificación final haya sido inferior a siete (7,0) debe repetirse.





Si el promedio ponderado por ciclo fuera inferior a 8,0 (sin redondeo) en la Maestría Académica o 7,0 (sin redondeo) en la Maestría Profesional, el estudiante será puesto a prueba para el ciclo lectivo siguiente. Si mantuviera el promedio ponderado inferior a la nota requerida será separado del Programa.

#### **ARTÍCULO 14.**

Considerando las características que el Reglamento General señala para el Proyecto de Investigación para la Maestría Académica, este debe contener (no necesariamente en el orden indicado) lo siguiente:

1. El problema de investigación,
2. Objetivos y alcances de la investigación,
3. Los antecedentes y el marco teórico,
4. Las hipótesis de trabajo si las hubiere.
5. La estrategia metodológica (donde se definen las fuentes de datos o el método de recolección de los datos, y el tratamiento que se les dará),
6. El plan de capítulos de la obra.
7. Factibilidad del proyecto.
8. El cronograma donde se detalla el plazo de ejecución del proyecto.
9. Una bibliografía pertinente al tema y de razonable extensión.
10. Una extensión máxima de 40 páginas, escritas a doble espacio.

#### **ARTÍCULO 15.**

Para el Programa de Maestría Académica el periodo máximo entre el ingreso del estudiante a la segunda etapa (fecha del primer curso matriculado) y la presentación del examen de candidatura es de cuatro años. Si no lo aprobara en ese periodo quedará automáticamente fuera del Programa, pudiendo solicitar a la Comisión traslado al Programa de la Maestría Profesional en Estadística. El estudiante tendrá un plazo de tres ciclos lectivos para completar la tercera etapa, a partir de la fecha de aprobación del examen de candidatura. Si al cabo de este periodo el estudiante no ha presentado la tesis, la Comisión podrá conceder una única prórroga de un ciclo lectivo, al cabo del cual, el estudiante que no ha defendido su tesis será separado del programa.

Para la Maestría Profesional el estudiante tendrá un plazo de dos ciclos lectivos para aprobar el curso Práctica Profesional II, al cabo del cual, si no ha defendido su trabajo final será separado del programa.

#### **ARTÍCULO 16.**

El o la estudiante está obligado(a) a matricularse todos los ciclos lectivos, de lo contrario, será separado del programa. En caso de no poder hacerlo,



debe solicitar previamente suspensión temporal de matrícula a la Comisión del SEP, indicando el periodo y la justificación respectiva; lo mismo si debiera abandonar el programa durante el curso lectivo. El PPEs, con la recomendación de su Comisión, deberá enviar a la Comisión del SEP, para su sanción correspondiente, la solicitud del estudiante.

El estudiante que se separe del PPEs tendrá un plazo máximo de cinco años, a partir de su retiro, para solicitar reingreso. Si este le es aprobado deberá solicitar la aprobación de un nuevo tema de tesis o de práctica profesional en caso de que ya hubiera completado, al menos, todos los cursos del I Ciclo del PPEs. En caso de que no cumpla esta disposición deberá iniciar nuevamente el Plan de Estudios vigente del PPEs.

## CAPÍTULO IV

### DISPOSICIONES FINALES

#### ARTÍCULO 17.

Las Maestrías Académica y Profesional funcionarán bajo la modalidad financiera regular. Si el PPEs abriera otras Maestrías están deberán adoptar la modalidad de financiamiento complementario las cuales se regularán de conformidad con lo establecido por los “Lineamientos para la Gestión de los Programas de Posgrado con Financiamiento Complementario”. En este caso, los recursos que ingresen al programa serán presupuestados por el Director o la Directora del Programa y el presupuesto respectivo será discutido y aprobado en reunión de la Comisión del Programa. Cualesquiera modificaciones al presupuesto deberán ser aprobadas por la Comisión.

#### ARTÍCULO 18.

El Programa regido por este Reglamento y por las reformas que se le introduzcan en el futuro, estará en vigencia por un periodo de cinco años a partir de la fecha de su aprobación. Al finalizar ese periodo el Sistema de Estudios de Posgrado deberá decidir si lo suspende o lo prorroga por un periodo adicional no mayor de cinco años y así sucesivamente. En caso de suspensión del Programa, los estudiantes inscritos conservaran el derecho de completarlo dentro del plazo fijado por el Reglamento General.

#### ARTÍCULO 19.

Derogado en sesión 40-2015 de la Comisión de Maestría en Estadística.

**ARTÍCULO 20.**

Este reglamento es complementario del Reglamento General. En todo lo que aquí no se estipula se aplicarán las disposiciones del Reglamento General para efectos de interpretación.

## MAESTRÍA ACADÉMICA EN ESTADÍSTICA PLAN DE ESTUDIOS

Primer año				
I ciclo		Créditos	Horas	Requisitos
SP-1651	Inferencia Causal y Modelos de Ecuaciones Estructurales	4	4	
SP-1652	Modelos Lineales Generalizados	4	4	
SP-1633	Series Cronológicas	4	4	
SP-1627	Seminario I (Metodología de la Inv.)	1	2	
II ciclo				
SP-1628	Análisis Multivariado Aplicado	4	4	
SP-1626	Estadística Bayesiana	4	4	SP-1652 Modelos Lineales Generalizados
SP-1610	Seminario II (exposición de un tema)	1	2	
SP-1630	Investigación Dirigida I	8	8	
Segundo año				
III ciclo		Créditos	Horas	Requisitos
	Optativa	4	4	
SP-1653	Modelos Mixtos	4	4	SP-1652 Modelos Lineales Generalizados SP-1626 Estadística Bayesiana
SP-1634	Investigación Dirigida II	8	8	Investigación Dirigida I
IV ciclo				
SP-1635	Investigación Dirigida III	8	8	Invest. Dirigida II y Examen Cand.
SP-1623	Tesis	6	6	
<b>TOTAL</b>		<b>60</b>		

**Optativas:**

Sigla	Curso	Créditos	Horas
-------	-------	----------	-------



SP-1637	Análisis de Supervivencia	4	4
SP-1645	Tópicos de Diseños Experimentales	4	4
SP-1649	Tópicos de Estadística Espacial Aplicada	4	4
SP-1650	Tópicos de Muestreo de Poblaciones Animales y Estimación de Parámet.	4	4
	Otras a juicio de la Comisión del Posgrado		

## DESCRIPCIÓN DE CURSOS REGULARES

### **SP-1651 Inferencia Causal y Modelos de Ecuaciones Estructurales**

Introduce al estudiante en el tema de la inferencia causal a nivel teórico y aplicado y en la conceptualización, estimación, ajuste e interpretación de los Modelos de Ecuaciones Estructurales para generar evidencias de relaciones de causalidad en la investigación a partir de datos no experimentales.

### **SP-1652 Modelos Lineales Generalizados**

Involucra al estudiante con situaciones teóricas y prácticas en las que desarrolle su capacidad de análisis de datos, particularmente aquella relacionada con los modelos lineales generalizados.

### **SP- 1633 Series Cronológicas**

Proporciona los principios y técnicas básicas para identificar, estimar y realizar proyecciones de series cronológicas.

### **SP-1627 Seminario I (Metodología de la Investigación)**

Revisa con el estudiante las herramientas básicas de la metodología general de la investigación científica, de aplicación tanto en las ciencias sociales como en las ciencias exactas, exponiéndolo a diferentes escenarios y problemas de manera que concluya con su tema de investigación seleccionado.

### **SP-1628 Análisis Estadístico Multivariado**

Desarrolla técnicas multivariantes no tratadas en los cursos de grado, prestando atención a los principios, supuestos, usos y aplicaciones con utilización de los paquetes estadísticos pertinentes.

### **SP-1626 Estadística Bayesiana**

Desarrolla el enfoque Bayesiano de la estadística contrastándolo con el enfoque clásico a la luz de las numerosas aplicaciones que se han desarrollado en los últimos años con ayuda de nuevos métodos computacionales. El enfoque Bayesiano es un enfoque flexible y poderoso



para resolver problemas estadísticos complejos y tiene una elegancia y claridad teóricas que impresiona. Los modelos Bayesianos reconocen inherentemente e incorporan los juicios subjetivos del investigador, lo que explica tanto su gran poder como la controversia que los rodea.

#### **SP- 1610 Seminario II (Estadística Aplicada)**

Incentiva en el estudiante la lectura de artículos científicos con análisis cuantitativo en temas de interés y a la presentación oral de los mismos, con el objetivo de desarrollar destrezas de comunicación oral y al mismo tiempo propiciar la discusión de temas estadísticos novedosos.

#### **SP- 1630 Investigación Dirigida I**

Prepara al estudiante para que desarrolle el anteproyecto de investigación y apruebe el examen de candidatura.

#### **SP-1653 Modelos Mixtos**

Involucra al estudiante con situaciones teóricas y prácticas en las que desarrolle su capacidad de análisis de datos, particularmente aquella relacionada con los modelos de regresión multinivel.

#### **SP- 1634 Investigación Dirigida II**

Desarrolla el proyecto de tesis.

#### **SP-1635 Investigación Dirigida III**

Finaliza el documento de tesis para su aprobación por el Director.

### **DESCRIPCIÓN DE CURSOS OPTATIVOS**

#### **SP-1637 Análisis de Supervivencia**

Involucra al estudiante con la teoría y las aplicaciones del análisis de supervivencia, en diversos campos.

#### **SP-1645 Tópicos de Diseño Experimental**

Capacita al estudiante para escoger las técnicas estadísticas más apropiadas a los diferentes problemas de la investigación en este campo.

Aplica estas técnicas a problemas reales, si es posible de investigaciones que estén por iniciarse.

Capacita al estudiante en el uso del computador para el análisis de los diferentes diseños.

#### **SP-1649 Tópicos de Estadística Espacial Aplicada**

Familiariza al estudiante con el análisis estadístico espacial, los problemas que se pueden estudiar dentro de esta área, y los métodos estadísticos existentes. Además identificar las tres grandes subáreas, y comprender y aplicar los métodos de análisis apropiados para cada una.

**SP-1650 Tópicos de muestreo de poblaciones animales y estimación de parámetros**

Ofrece una panorámica general de los métodos de muestreo y modelos más utilizados para estimar poblaciones naturales, en particular, estimación de la abundancia de poblaciones animales y parámetros demográficos relacionados.

## MAESTRÍA PROFESIONAL EN ESTADÍSTICA PLAN DE ESTUDIOS

Primer año				
I ciclo		Créditos	Horas	Requisitos
SP-1637	Análisis de Supervivencia	4	4	
SP-1655	Instrumentos de Medición	4	4	
SP-1633	Series Cronológicas	4	4	
SP-	Optativa	4	4	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>16</b>		
II ciclo				
SP-1628	Análisis Estadístico Multivariado	4	4	
SP-1626	Estadística Bayesiana	4	4	
SP-1629	Análisis de Datos Categóricos	4	4	
SP-	Optativa	4	4	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>16</b>		
Segundo año				
I ciclo		Créditos	Horas	Requisitos
SP-1632	Análisis de Casos Estadísticos I	4	4	I y II ciclo aprobado
SP-1656	<b>Práctica Profesional I</b>	4	4	I y II ciclo aprobado
SP-1625	Tópicos de Encuestas por Muestreo	4	4	Instrumentos de medición
SP-	Optativa	4	4	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>16</b>		
II ciclo				
SP-1657	<b>Práctica Profesional II</b>	4	4	Práctica Profesional I
SP-	OPTATIVA	4	4	
SP-	OPTATIVA	4	4	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>16</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>60</b>		

OPTATIVAS			
Sigla	Curso	Créditos	Horas
SP-1649	Tópicos de Estadística Espacial Aplicada.	4	4
SP-1645	Tópicos de Diseño Experimental	4	4
SP-1650	Tópicos de Muestreo de Poblaciones, Animales y Estimación de Parámetros	4	4
SP-1651	Inferencia causal y modelo de ecuaciones estructurales	4	4



SP-1665	Evaluación de Impacto de Programas	4	4
SP-1642	Aplicaciones Demográficas	4	4
SP-1620	Técnicas Estadísticas en Mercadeo	4	4
SP-1666	Minería de Datos	4	4
	Otras a juicio de la Comisión del Posgrado	4	4

## DESCRIPCIÓN DE CURSOS REGULARES

### **SP-1637 Análisis de Supervivencia**

Involucra al estudiante con la teoría y las aplicaciones del análisis de supervivencia, en diversos campos.

### **SP-1655 Instrumentos de Medición**

Capacita al estudiante para que pueda ser capaz de construir y validar diversos instrumentos para la medición de atributos y constructos en las ciencias del comportamiento, utilizando modelos y enfoques cuantitativos de punta, entre ellos modelos de Rasch y LLTM.

### **SP- 1633 Series Cronológicas**

Proporciona los principios y técnicas básicas para identificar, estimar y realizar proyecciones de series cronológicas.

### **SP-1628 Análisis Estadístico Multivariado**

Desarrolla técnicas multivariantes no tratadas en los cursos de grado, prestando atención a los principios, supuestos, usos y aplicaciones con utilización de los paquetes estadísticos pertinentes.

### **SP-1626 Estadística Bayesiana**

Desarrolla el enfoque Bayesiano de la estadística contrastándolo con el enfoque clásico a la luz de las numerosas aplicaciones que se han desarrollado en los últimos años con ayuda de nuevos métodos computacionales. El enfoque Bayesiano es un enfoque flexible y poderoso para resolver problemas estadísticos complejos y tiene una elegancia y claridad teóricas que impresiona. Los modelos Bayesianos reconocen inherentemente e incorporan los juicios subjetivos del investigador, lo que explica tanto su gran poder como la controversia que los rodea.

### **SP-1629 Análisis de Datos Categóricos**



Capacita al estudiante a manejar los métodos más importantes de análisis de datos categóricos en tablas de contingencia basados en las estadísticas de ji cuadrado y el cociente 'odds'.

### **SP-1632 Análisis de Casos Estadísticos**

Desarrolla análisis de casos estadísticos en los diversos temas de aplicación de la estadística.

### **SP-1656 Práctica Profesional I**

Lleva a cabo un proyecto de consultoría en una empresa o institución a seleccionar.

### **SP-1625 Tópicos de Encuestas por Muestreo**

Ofrece al estudiante técnicas especiales en el diseño y ejecución de encuestas por muestreo no contempladas en los cursos de grado.

### **SP-1657 Práctica Profesional II**

Elabora un documento donde se pondrá en práctica los conocimientos adquiridos en los cursos del Plan de Estudios.

## **DESCRIPCIÓN DE CURSOS OPTATIVOS**

### **SP-1649 Tópicos de Estadística Espacial Aplicada**

Familiariza al estudiante con el análisis estadístico espacial, los problemas que se pueden estudiar dentro de esta área, y los métodos estadísticos existentes. Además identificar las tres grandes subáreas, y comprender y aplicar los métodos de análisis apropiados para cada una.

### **SP-1645 Tópicos de Diseño Experimental**

Capacita al estudiante para escoger las técnicas estadísticas más apropiadas a los diferentes problemas de la investigación en este campo. Aplicar estas técnicas a problemas reales, si es posible de investigaciones que estén por iniciarse.

Capacitar al estudiante en el uso del computador para el análisis de los diferentes diseños.

### **SP-1650 Tópicos de muestreo de poblaciones animales y estimación de parámetros**

Ofrece una panorámica general de los métodos de muestreo y modelos más utilizados para estimar poblaciones naturales, en particular, estimación de





la abundancia de poblaciones animales y parámetros demográficos relacionados.

### **SP-1651 Inferencia Causal y Modelos de Ecuaciones Estructurales**

Introduce al estudiante en el tema de la inferencia causal a nivel teórico y aplicado y en la conceptualización, estimación, ajuste e interpretación de los Modelos de Ecuaciones Estructurales para generar evidencias de relaciones de causalidad en la investigación a partir de datos no experimentales.

### **SP-1665 Evaluación de Impacto de Programas**

Capacita al estudiante para que pueda realizar apropiadamente evaluaciones de impacto o de resultados de programas y proyectos de desarrollo, mediante el uso, principalmente, de enfoques y herramientas cuantitativas y considerando los aspectos de diseño, medición y análisis de datos.

### **SP-1642 Aplicaciones Demográficas**

Desarrolla habilidades para aplicar a datos y situaciones reales los métodos frecuentemente usados en demografía.

### **SP-1620 Técnicas Estadísticas en Mercadeo**

Ofrece la metodología estadística básica en investigación de mercados.

### **SP-1666 Minería de Datos I**

Presenta los principales conceptos y métodos en Minería de Datos, enfocados tanto a métodos descriptivos como a métodos predictivos, conocidos también como métodos de aprendizaje no supervisado y métodos de aprendizaje supervisado respectivamente. El énfasis principal del curso será examinar dichos métodos desde un punto de vista formal y de sus aplicaciones en casos reales. Especial importancia al uso de los conceptos de minería de datos en aplicaciones reales con bases de datos de gran tamaño, en los cuales se utilizan los programas especializados en Minería de Datos, como son la plataforma de desarrollo R, *FactoMineR* y *Rattle*.



## PROGRAMA DE NIVELACIÓN

### Descripción de cursos:

#### **NP-1600 Probabilidades y Teoría Estadística**

Proporciona los elementos básicos de la teoría de probabilidad, las distribuciones de las variables aleatorias discretas y continuas, y los principios fundamentales de la teoría estadística clásica de los intervalos de confianza y el contraste de hipótesis.

#### **NP-1601 Métodos, Regresión y Diseño de Experimentos**

Ofrece los conceptos básicos de los métodos paramétricos clásicos de la estadística, las técnicas fundamentales de la regresión simple y múltiple, y los diseños experimentales básicos. El estudiante debe traer una computadora portátil a clase cuando se le indique.

#### **NP-1602 Introducción al Análisis Multivariado**

Introduce los principios y técnicas de muestreo de poblaciones finitas (desde MAS a PPT) en un contexto general, que incluya problemas de diversos campos (biología, economía, sociología, etc.), con un enfoque que se orienta hacia la comprensión de los diferentes diseños y al cálculo de estimadores y sus variancias.

#### **NP-1603 Introducción a las Encuestas por Muestreo**

Ofrece una visión general de las técnicas básicas, gráficas y cuantitativas, del análisis multivariante que involucra varias variables y múltiples casos, e ilustrar sus aplicaciones con datos provenientes de nuestro medio y de revistas científicas.



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA



Sistema de Estudios de  
Posgrado



estadística  
Universidad de Costa Rica

## **UNIDAD BASE DEL PROGRAMA DE POSGRADO**

Escuela de Estadística

### **DIRECCION**

Universidad de Costa Rica, Sede Rodrigo Facio, Facultad de Ciencias Económicas, tercer piso.

### **PARA MAYOR INFORMACIÓN COMUNICARSE CON:**

Dirección  
Programa de Posgrado en Estadística  
Escuela de Estadística  
Universidad de Costa Rica  
San José 2060, Costa Rica

Tel: (506) 2511-9176 / (506) 2511-6483  
Fax (506) 2511-6510 Correo: [estadistica@sep.ucr.ac.cr](mailto:estadistica@sep.ucr.ac.cr)

