

## **SISTEMA NACIONAL DE CAPACITACION DISEÑO DE LA ACTIVIDAD**

### **Nombre**

PROGRAMA INICIAL EN CIENCIA DE DATOS: PENSAMIENTO ESTADÍSTICO EN LA CIENCIA DE DATOS

**Código INAP** IN37392/22                      **Estado** Activo

**Programa** )Campos de Práctica                      **Área** Sistemas, procesos y tecnologías

### **Fundamentación**

Propósito: Desarrollo o fortalecimiento de capacidades.

En la actualidad se produce a nivel global una creciente cantidad de datos que se constituyen en un insumo estratégico para la construcción de información relevante para la toma de decisiones en las organizaciones y para la producción de más y mejores resultados y, como en el ámbito del sector público resulta clave fortalecer las capacidades de las y los trabajadores para el tratamiento de los datos que se producen, la Secretaría de Gestión y Empleo Público y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) celebraron un convenio de cooperación técnica que, entre otras, tiene por finalidad desarrollar, promover y ejecutar proyectos de capacitación en temas vinculados con el tratamiento de datos.

En esta convergencia de valoración, el INDEC ha organizado el PROGRAMA INICIAL EN CIENCIA DE DATOS cuyo objetivo es desarrollar competencias para la búsqueda, proceso, interpretación y análisis de los resultados. Por su parte, el Instituto Nacional de la Administración Pública diseñó el Programa INAP FUTURO que tiene por finalidad conformar un espacio de reflexión, planificación, experimentación e implementación sistemática basado en el análisis de los escenarios posibles del futuro y de las transformaciones sociales y organizacionales del presente.

El curso Pensamiento Estadístico en la Ciencia de Datos se desarrolla en el marco de los programas INAP FUTURO y PROGRAMA INICIAL EN CIENCIA DE DATOS, y se propone dar respuesta a la necesidad de la Administración pública de actualizar los modos de pensamiento estadístico, en un contexto altamente dinámico y tecnológico. La disciplina reconoce y aborda los métodos estadísticos que forman parte de cada paso de una buena investigación, vinculado la gestión de datos y la información desde el diseño del estudio, la recolección de los datos, la organización, la interpretación y las conclusiones del comportamiento de las distintas variables de análisis.

A partir de lo mencionado y en línea con la Propuesta Formativa del INAP, en la presente actividad prevalecen los siguientes tipos de saberes: Saber (saberes objetivados sobre la realidad organizados en sistemas de conceptos y teorías)  
- Saber hacer (saberes de acción vinculados con la capacidad de intervenir).

### **Contribución esperada**

Se espera que el personal de la Administración pública actualice y refuerce conocimientos sobre pensamiento estadístico que impactarán en la calidad de la construcción de los distintos relevamientos estadísticos oficiales.

### **Perfil del participante**

Personal de la Administración pública interesado en actualizar conocimientos sobre el pensamiento estadístico en el marco de la ciencia de datos.

### **Objetivos**

Se espera que los participantes logren:

- reconocer el pensamiento estadístico en la Ciencia de Datos para la recolección, agrupación, presentación, análisis e interpretación de datos;
- reconocer nuevos aportes teórico-metodológicos en la lógica del pensamiento estadístico de los datos;
- incorporar los conceptos y los elementos clave del comportamiento y distribución probabilística de los datos;
- adquirir técnicas de inferencia estadística para el trabajo con datos muestrales.

### **Contenido**

#### UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA

Estadística descriptiva y estadística inferencial.

Población, muestra, variable, parámetro, estadístico y estimador.

Datos cuantitativos y cualitativos.

Medidas estadísticas.

Medidas de tendencia central.

Medidas de variabilidad.

Medidas de forma.

Medidas de posición.

Distribuciones de frecuencias.

Gráficos y análisis exploratorio.

#### UNIDAD 2: COMPORTAMIENTOS PROBABILÍSTICOS

Experimentos y aleatoriedad.

Definición de probabilidad.

Concepto de independencia entre eventos.

Permutaciones y números combinatorios.

Probabilidad marginal, condicional y conjunta.

Ley de la probabilidad total y teorema de Bayes.

Variables aleatorias.

Esperanza y varianza.

Desvío estándar.

### UNIDAD 3: DISTRIBUCIONES

Introducción a las distribuciones de probabilidad.

Variable aleatoria discreta.

Variable aleatoria continua.

Tipos de distribuciones: binomial, poisson, uniforme, normal, etc.

Distribución exponencial.

Distribución normal.

Teoría de convergencia.

Ley de grandes números y tendencia central.

### UNIDAD 4: INFERENCIA ESTADÍSTICA

Muestreo, parámetro y estimador.

Distribución muestral asintota.

T de Student y Chi Cuadrado.

Intervalo de confianza.

Introducción a las pruebas de hipótesis.

Test de hipótesis: planteo.

Test de hipótesis: error de tipo 1 y 2.

Test de hipótesis: P valor.

### **Estrategias metodológicas y recursos didácticos**

La estrategia metodológica será teórico-práctica con actividades sincrónicas y asincrónicas. Se desarrolla en el Campus Virtual del INDEC.

Las clases sincrónicas se podrán iniciar con una revisión de los contenidos estudiados en la clase anterior o con la aclaración o ampliación de las devoluciones de las actividades asincrónicas; se incentivará la participación de los estudiantes. Se continuará con el desarrollo de contenido planificado para la clase y se cerrará con la integración del contenido abordado en la clase desarrollada, con exposición dialogada o con el planteo de ejercitaciones.

En las instancias asincrónicas, se presentarán actividades para resolver durante una semana, con fecha de entrega hasta el inicio de la próxima clase sincrónica. Durante esa semana de instancia asincrónica, se podrán realizar consultas a través de un foro destinado a tal fin y recibir, por parte del docente, las devoluciones correspondientes que inviten a la reflexión y sirvan de instrumento para la construcción del conocimiento.

Se alternarán las siguientes metodologías didáctico-pedagógicas:

- Exposición participativa con presentación de diapositivas y videos.
- Trabajo en equipos.
- Presentación de casos y ejemplos.
- Trabajos prácticos.
- Devoluciones escritas sobre las actividades asincrónicas.

Recursos didácticos:

- Plataforma web del INDEC
- Presentaciones de diapositivas.
- Videos.
- Casos escritos.

### **Descripción de la modalidad**

Mixta (sincrónica y asincrónica).

### **Bibliografía**

- Freixa, M. (1992) Análisis exploratorio de datos: Nuevas técnicas estadísticas. Barcelona: PPU.
- Montiel, A. M., Rius, F. y Barón, F.J. (1997) Elementos Básicos de Estadística Económica y Empresarial. Madrid: Prentice Hall.
- Newbold, P. (1996) Estadística para los negocios y la economía. Madrid: Prentice Hall.
- Peña, D. y Romo, J. (1997) Introducción a la Estadística para las ciencias sociales. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.
- Walpole, R. y Myers, R. (2000): "Probabilidad y Estadística Para Ingenieros" - 6b: Ed (Spanish Edition).
- Zylberberg, A. (2006): "Probabilidad y Estadística". Ed. Nueva librería. Idioma español.

### **Evaluación de los aprendizajes**

Evaluación de proceso: Los participantes realizarán actividades de aprendizajes, de resolución de cuestionarios, análisis de casos y trabajos prácticos de resolución individual, en parejas o grupales. Estas actividades tendrán una devolución por parte del docente, la cual servirá de instrumento para la construcción del conocimiento.

Evaluación de producto: Los participantes realizarán una evaluación final que contemplará los contenidos temáticos del curso; será resuelta de manera individual para ser corregida por el docente. Esta evaluación final constará, además, con un múltiple choice de 10 ítems que deberá ser completado con respuesta única. Cada ítem tendrá valor de un punto.

Se aprobará la evaluación según los siguientes criterios:

- Cuando la respuesta sea precisa y se acompañe con una fundamentación que dé cuenta de la aplicación de conceptos y/o herramientas de los marcos teóricos y metodológicos abordadas en el curso.
- Resolución de manera correcta del 70 % o más de los ítems del múltiple choice.

### **Instrumentos para la evaluación**

Se emplearán diversos instrumentos de acuerdo al contenido:

- Grilla de corrección: para la evaluación de proceso, se construirá de acuerdo a los “aspectos positivos y a mejorar”; para la evaluación de producto, se construirá de acuerdo al contenido temático.
- Encuesta de satisfacción para la evaluación del curso. Se construirá de acuerdo a distintos aspectos pedagógico-didácticos: desempeño del/la docente, los contenidos temáticos, de desarrollo del curso. Asimismo, se solicitarán sugerencias y observaciones como propuesta de mejora. Se administrará al finalizar la cursada, de forma anónima para conocer la opinión de los participantes.

### **Requisitos de Asistencia y aprobación**

Los asistentes deberán acreditar:

- asistencia mínima del 75% en las clases sincrónicas;
- realización y aprobación de las actividades prácticas propuestas por el docente en la modalidad asincrónica;
- aprobación del trabajo práctico integrador final con nota mínima de siete (7) en una escala de 1 a 10. Si el trabajo final no alcanza la nota para su aprobación tendrá la posibilidad de una segunda presentación.

### **Duración (Hs.)**

24

### **Detalle sobre la duración**

Las clases sincrónicas se desarrollarán en CUATRO (4) encuentros virtuales de TRES (3) horas de duración cada uno.  
Total: DOCE (12) horas reloj.

Las instancias asincrónicas estarán destinadas a la lectura de la bibliografía y la realización de las actividades para su posterior devolución por parte del docente. Se estima una carga horaria de TRES (3) horas para la resolución por clase.  
Total: DOCE (12) horas reloj.

### **Lugar**

Campus Virtual del INDEC: [campusvirtual.indec.gob.ar](http://campusvirtual.indec.gob.ar)



**Perfil Instructor**

Especialista en estadística general con formación de grado y/o posgrado.

**Origen de la demanda**

INAP-INDEC

**Prestadores Docentes**

| CUIT/CUIL   | APELLIDO Y NOMBRE |
|-------------|-------------------|
| 23167701124 | DALTON,MARIA INES |