



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

SAN LUIS, 17 ABR 2018

VISTO:

El EXP-USL: 15704/2017 mediante el cual la Est. María Inés BLOIS, solicita la protocolización del **"Segundo Taller de Enseñanza Interactiva de la Estadística "(TEIE II);**
y

CONSIDERANDO:

Que el mencionado Taller se desarrollará en el ámbito del Departamento de Matemática de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales a partir del 07 de abril hasta el 02 de junio de 2018 con un crédito horario de cuarenta y ocho (48) horas reloj, veinticuatro (24) horas presenciales y veinticuatro (24) horas no presenciales.

Que la convocatoria está dirigida a Docentes y en particular a Docentes del Nivel Medio, de todas las disciplinas, de la provincia y de la región.

Que se acompaña modalidad, programa y el listado de los docentes responsables del Taller.

Que el Departamento de Matemática a referéndum del Consejo Departamental, resolvió avalar la realización del taller de referencia.

Que considerando la solicitud de protocolización del "Segundo Taller de Enseñanza Interactiva de la Estadística" (TEIE II) y del Cuerpo Docente que tiene a cargo las actividades académicas, elevadas por la coordinadora, Est. María Inés BLOIS y el aval del Director del Departamento de Matemática Ad-referéndum del Consejo departamental, el Consejo Directivo sobre tablas en su sesión Ordinaria del 22 de marzo de 2018, resolvió por unanimidad protocolizar el mencionado curso y Cuerpo Docente afectado al mismo.

Que corresponde su protocolización.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO
MATEMÁTICAS Y NATURALES
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º.- Protocolizar el **"Segundo Taller de Enseñanza Interactiva de la Estadística" (TEIE II)** que se dictará desde el 07 de abril hasta el 02 de junio de 2018, bajo la responsabilidad y coordinación de la **Est. María Inés BLOIS** (DNI N° 17.625.176), con un crédito horario de cuarenta y ocho (48) horas reloj veinticuatro (24) horas presenciales y veinticuatro (24) horas no presenciales.

ARTÍCULO 2º.- Aprobar el programa y modalidad del Taller de referencia de acuerdo al ANEXO único de la presente disposición.

ARTÍCULO 3º.- Comuníquese, insértese en el Libro de Resoluciones, publíquese en el Digesto Administrativo y archívese.

RESOLUCION N° 035 18

mbv
mbb

Dra. Ana María Giunta
Secretaría Académica
FCFMyN - U.N.S.L.

MCs Roberto A. Guerrero
Vice Decano
FCFMyN-U.N.S.L.



ANEXO

ENSEÑANZA INTERACTIVA DE LA ESTADÍSTICA – TEIE II 2018

FUNDAMENTACIÓN

La Estadística es una herramienta imprescindible para la recolección y análisis de información cuantitativa y cualitativa a fin de lograr un conocimiento más profundo de la realidad, cualquiera sea el área del conocimiento desde donde se genere dicha información. Es interesante destacar que las más diversas áreas del conocimiento requieren de ella, incrementando las demandas de los organismos productores de información, así como las instituciones de enseñanza, de investigación científica y tecnológica. Además, el uso de la estadística, como ciencia y arte, aborda las más diversas problemáticas del ámbito de las ciencias sociales, la economía, la biología, la medicina, la educación, la salud, la seguridad, entre otros, y sus complejas vinculaciones transdisciplinarias, que describen la realidad en que vivimos.

Todo lo anteriormente planteado, nos lleva a observar y plantearnos qué sucede con la estadística en su enseñanza en el aula de la escuela secundaria, ¿será que los alumnos adquieren el pensamiento estadístico? ¿Podrán elaborar estrategias y posibles búsquedas de soluciones a interrogantes planteados en el análisis de datos?

Diversos autores nos proponen reflexionar sobre la enseñanza de la estadística, al respecto Batanero y Godino (2005) sostienen que "su enseñanza se ha incorporado (...) no sólo por su valor instrumental sino por el valor que el desarrollo del razonamiento estadístico tiene en una sociedad caracterizada por la disponibilidad de información y la necesidad de toma de decisiones en un ambiente de incertidumbre"(p.203). Es decir que vemos que la cultura estadística es algo más que solamente la capacidad de cálculo y conocimiento de definiciones. Por lo cual este emprendimiento institucional, pretende favorecer el desarrollo del pensamiento estadístico en los alumnos y producir un impacto real y efectivo en la calidad del aprendizaje de los objetos matemáticos de la estadística.

Planteamos que en primer lugar es necesario educar en los componentes: conceptuales básicos, didácticos y procedimental de la estadística a los docentes del sistema educativo perteneciente al nivel Secundario de la provincia de San Luis. Moreno (1998) plantea que educar estadísticamente incluiría la comprensión de ideas básicas sobre gráficos, resúmenes estadísticos, diseño de experimentos, diferencia entre estudios observacionales y experimentales, encuestas, incertidumbre y probabilidad y riesgo.

Los "docentes que a través de distintas metodologías sean capaces de innovar actividades que permitan una enseñanza eficiente y que torne el proceso eficiente en cuanto a la apropiación y aplicación de conocimientos por parte de los estudiantes" según Cruz, Hernández y Bernal (2011) permitirán que al avanzar en los años del secundario, los estudiantes relacionen estas ideas con otras áreas y podrán adquirir los rudimentos de comprensión del método científico y los conceptos y procesos implicados en el análisis de datos.

Cpde. ANEXO RESOLUCIÓN N°
mbv
mbb

035 18

MCs. Roberto A. Guerrero
Vice Decano
FCFMyN-U.N.S.L.

Dra. Ana María Giunta
Secretaría Académica
FCFMyN - U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

En estos niveles se pretende que progresivamente sean capaces de ver el conjunto de datos como un todo, describir su forma y usar las características estadísticas, como el rango y las medidas de tendencia central para comparar conjuntos de datos. Deben considerar que los datos son muestras recogidas de poblaciones mayores y llevar a cabo investigaciones y proyectos, considerando el ciclo: formular preguntas, recoger datos y representarlos. Analizarán si sus datos proporcionan la información necesaria para responder sus preguntas. Podrían recoger datos o usar otros disponibles en la escuela o en la ciudad. La experiencia con una variedad de gráficos les permitirá comprender los valores en los ejes horizontal y vertical, la utilidad de las escalas y cómo representar el cero en una gráfica.

Los docentes deberían también usar programas de computadoras (Excel) que les ayuden a representar gráficos, por ejemplo, la hoja de cálculo.

Como el diseño del proyecto es de carácter transversal, interdisciplinario y multidisciplinario resulta de fundamental importancia que los trabajos de investigación que realizan los alumnos sean correctamente orientados por los docentes, por cual este es el foco de la capacitación.

DESTINATARIOS

El Taller de Enseñanza Interactiva de la Estadística TEIE 2018 está dirigido a Docentes y en particular Docentes de Nivel Medio, de todas las disciplinas, de la Provincia de San Luis y de la región.

OBJETIVOS

A. Objetivos Generales

- Producir un impacto real y efectivo en la calidad del aprendizaje de los contenidos básicos comunes de estadística.
- Favorecer el desarrollo del pensamiento estadístico en los alumnos, y el uso del mismo para abordar problemas de otras disciplinas.
- Producir en los docentes de matemática un cambio de actitud y de metodología de la enseñanza de la estadística, distinguiéndolas de las tradicionales y de la metodología de la enseñanza de la matemática.

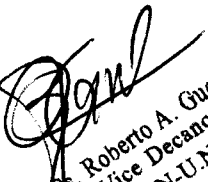
B. Objetivos Específicos

- Interactuar con los docentes de otras disciplinas, de modo de complementar las acciones para optimizar el recurso "tiempo" de los alumnos y de los docentes, para la realización de los trabajos y de los informes finales.
- Brindar asesoramiento a los docentes de otras disciplinas respecto al diseño experimental, de modo que los datos que de allí se obtengan sean útiles para su tratamiento estadístico en la clase de matemática o de estadística.

Cpde. ANEXO RESOLUCIÓN N°

0 35 18

mbv
mbb


Mgs. Roberto A. Guerrero
Vice Decano
FCFMyN-U.N.S.L.


Dra. Ana María Giunta
Secretaria Académica
FCFMyN - U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

- Brindar asesoramiento en didáctica de la estadística, a los docentes a cargo de las asignaturas "matemática" y "probabilidad y estadística", rompiendo con la postura tradicional, "conocimiento → aplicación", para rescatar la importancia de la observación, experimentación, obtención de datos contextualizados, construcción de los conceptos estadísticos a partir de las necesidades experimentales, inferencias estadísticas sencillas pero confiables, y finalmente la formalización y generalización, de aquel aprendizaje contextualizado para poder aplicarlo en otras situaciones experimentales.
- Incentivar la participación como expositores de los alumnos y los docentes, como co-equipes, en las Jornadas Anuales de Enseñanza Interactiva de la Estadística.

EQUIPO DOCENTE RESPONSABLE DE TEIE 2018

Est. María Inés BLOIS (coordinadora) – UNSL
Lic. María Edith DIGENARO – UNSL
Est. Nancy MUÑOZ - UNSL
Lic. María Emilce BARROSO - UNSL
Lic. María Florencia MIÑO –UNSL
Prof. Yanina Fátima REY – UNSL
Prof. Analía Vanina GIMENEZ – UNSL
Prof. Luciana Florencia ORTIZ SARMIENTO - UNSL

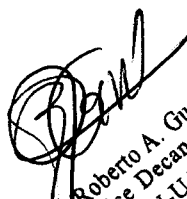
CONTENIDOS POR UNIDAD O MODULO

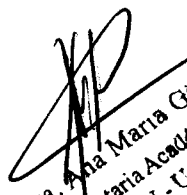
1. La enseñanza de la Estadística a través de proyectos

- 1.1 Definición de Estadística. Tipos
- 1.2 Historia de la Estadística, una introducción
- 1.3 Elementos de un problema estadístico.
- 1.4 Población y muestra
- 1.5 La enseñanza de la estadística a través de proyectos.
- 1.5.1 Partes del proyecto

2. Organización y representación de datos

- 2.1. Tipos de variables. Variable aleatoria
- 2.2. Tablas de frecuencias absolutas, relativas, acumuladas
 - 2.2.1 Tablas de frecuencias para variables cualitativas y cuantitativas.
 - 2.2.4 Tablas de frecuencias para dos variables cualitativas.
- 2.3 Representaciones gráficas
 - 2.3.1 Gráficos de barras
 - 2.3.2 Histogramas
 - 2.3.3 Pictogramas
 - 2.3.4 Gráficos circulares o de torta
 - 2.3.5 Gráficos de dispersión
 - 2.3.6 Lectura de gráficos


MCS Roberto A. Guerrero
Vice Decano
FCFMyN - U.N.S.L.


Dra. Ana María Giunta
Secretaria Académica
FCFMyN - U.N.S.L.

Cpde. ANEXO RESOLUCIÓN N°

0 35 1 8

mbv
mbb



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

3. Método de muestreo

- 3.1 Población y Muestra
- 3.2 Importancia del procedimiento de muestreo. Representatividad
- 3.3 Marco muestral
- 3.4 Diseños de muestreo
 - 3.4.1 Muestreo aleatorio simple
 - 3.4.2 Muestreo Sistemático
 - 3.4.3 Muestreo aleatorio estratificado
- 5. Algunos errores relacionados al concepto de muestra

4. Estadística descriptiva

- 4.1. Medidas de tendencia central
 - 4.1.1 La media o promedio
 - 4.1.2 La mediana
 - 4.1.3 Comportamiento de la media y la mediana frente a observaciones extremas o atípicas
 - 4.1.4 La moda
 - 4.1.5 Errores y dificultades relacionadas a medidas de tendencia central
- 4.2. Medidas de posición relativa
 - 4.2.1 Cuartiles
 - 4.2.2 Otras interpretaciones de los cuartiles como medidas de posición relativa
 - 4.2.3 Otras medidas de posición relativa: quintiles, deciles y percentiles
 - 4.2.4 Medidas de posición relativa como valores puntuales, versus intervalos de valores
 - 4.2.5 Box plot
- 4.3 Medidas de dispersión
 - 4.3.1 Rango
 - 4.3.2 Desviación típica o estándar. Significado práctico
 - 4.3.3 Coeficiente de Variación
 - 4.3.4 Errores y dificultades relacionadas a medidas de dispersión
 - 4.3.5 Intervalos de confianza

5. El uso de tecnología para el diseño y evaluación de encuestas

- 5.1 Diseño y formulación de encuestas
- 5.2 Encuestas Web
- 5.3 Características de una encuesta. Ventajas y Desventajas
- 5.4 Uso de dispositivos móviles
- 5.5 Procesamientos de datos provenientes de encuestas on line
- 5.6 Interpretación de resultados.

Cpde. ANEXO RESOLUCIÓN N°

035 18

mbv
mbb


MCS Roberto A. Guerrero
Vice Decano
FCFMyN-U.N.S.L.


Dra. Ana María Griuata
Secretaría Académica
FCFMyN - U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

6. Implementación del proyecto estadístico

- 6.1 Determinación del problema estadístico
- 6.2 Definición de la hipótesis
- 6.3 Definición del marco muestral
- 6.4 Establecimiento de la muestra
- 6.5 Recolección de los datos
- 6.6 Representación de los datos
- 6.7 Conclusiones

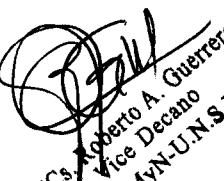
ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS PEDAGÓGICAS

Método de trabajo

El proyecto es realmente de INNOVACION EDUCATIVA y los aspectos que lo caracterizan son:

- **Carácter: Multidisciplinario e interdisciplinario.** Las experiencias que se realicen en asignaturas de otras áreas disciplinares, serán la fuente de problemas y de datos para la enseñanza de la estadística en la clase de matemática.
- **Propuesta didáctica:** Rompe con la secuencia tradicional en la enseñanza de la estadística, "conocimiento → aplicación", para rescatar la importancia de la observación, experimentación, obtención de datos contextualizados, construcción de los conceptos estadísticos a partir de las necesidades experimentales, inferencias estadísticas sencillas pero confiables, y finalmente la formalización y generalización de aquel aprendizaje contextualizado para poder aplicarlo en otras situaciones experimentales.
- **Perfeccionamiento de los docentes de matemática:** El lema que caracterice estas actividades será "**aprender haciendo**". Partimos de la base que los docentes de matemática conocen los contenidos curriculares y que lo que se requiere es un cambio en la metodología de la enseñanza.

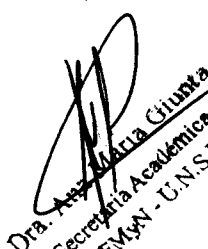
Se propone trabajar con una metodología superadora de la metodología tradicional de "ofrecer cursos de perfeccionamiento para que eventualmente utilicen en su práctica docente lo aprendido. Se ofrecerá un Curso Elemental de Muestreo, dado que es conveniente reforzar la formación e información de los docentes de todas aquellas disciplinas donde sea necesario diseñar muestras. Esto les permitirá diseñar muestras en casos de experimentos sencillos, pero fundamentalmente les posibilitará comunicarse con los estadísticos o con especialistas en el tema, cuando requieran el diseño de una muestra para realizar unos experimentos de laboratorio o una encuesta.


MCs Roberto A. Guerrero
Vice Decano
FCFMYN-U.N.S.L.

Cpde. ANEXO RESOLUCIÓN N°

035 18

mbv
mbb


Dra. Ana María Cifuentes
Secretaría Académica
FCFMYN - U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

CARGA HORARIA

Carga horaria total: 48 horas reloj
Horas Presenciales: 24 horas reloj
Horas No Presenciales: 24 horas reloj

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Encuentros:	Horas por Encuentro	Horas No Presenciales	Total de Horas
07 de Abril de 2018	4 (9 hs. a 13hs.)	4	8
14 de Abril de 2018	4 (9 hs. a 13hs.)	4	8
21 de Abril de 2018	4 (9 hs. a 13hs.)	4	8
12 de Mayo de 2018	4 (9 hs. a 13hs.)	4	8
19 de Mayo de 2018	4 (9 hs. a 13hs.)	4	8
02 de Junio de 2018			

LUGAR DE REALIZACIÓN DEL TALLER: Bloque II - Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales – UNSL. Calle: Ejercito de Los Andes 950, SAN LUIS.

ARANCELES: El TEIE es una actividad arancelada. Costo total del arancel \$250,00

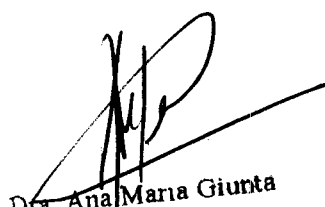
BIBLIOGRAFÍA

- Kelmansky, D. M. (2009) "Estadística para todos: estrategias de pensamiento y herramientas para la solución de problemas". Buenos Aires: Ministerio de Educación, Instituto Nacional de Educación Tecnológica.
- Chandía, E. Araneda, A. y Sorto A. (2011) "Datos y Azar: Para futuros profesores de educación básica". Refip Matemática. Chile.
- Cochran William "Técnicas de Muestreo"
- Darrell Huff & Irving Geis "Como mentir con estadística". Edición Castigat Mores
- Abrate, R. y Puchulu, M. (2007) "Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática". Universidad de Villa María. 1ª edición.

ANEXO RESOLUCIÓN N°

035 18

mbv
mbb


Dra. Ana María Giunta
Secretaria Académica
FCFMyN - U.N.S.L.


MCs. Roberto A. Guerrero
Vice Decano
FCFMyN-U.N.S.L.