



1983-2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”

Curso de Extensión

a. DENOMINACIÓN:

“Actualización en Enseñanza e Investigación en Ciencias Naturales”
Curso – Taller de actualización profesional,

b. UNIDAD EJECUTORA

Secretaría de Investigación, Desarrollo e Innovación (SECIDI). FCEQyN.
Secretaría de Extensión y Vinculación Tecnológica. FCEQyN.

c. DOCENTES

| Apellido y Nombre | DNI | Cargo | Funcion | Carga horaria |
|---|------------|----------------|--------------------------------|---------------|
| CAPUANO, Vicente Conrado | 07.680.032 | Prof. Invitado | Coordinador/docente | 20hs. |
| GIACOSA, Norah Silvana | 16.372.942 | Prof. Titular | Coordinador/ docente FCEQyN | 20 hs. |
| GALEANO CARRARO, Ramiro Sebastián | 22.090.385 | Prof. Adjunto | Coordinador/docente FCEQyN | 20 hs. |
| CUENCA, Pamela Soledad | 32.512.724 | JTP | Coordinador/ docente FCEQyN | 20 hs. |

d. DESTINATARIOS

Docentes de la FCEQyN – UNaM; profesores y alumnos de profesorado; tesistas e investigadores en el campo de las Ciencias Naturales.

e. FUNDAMENTACIÓN

Las conductas de las personas están fuertemente ligadas a las emociones y motivaciones y, por otro lado, también a los valores. Conductas, valores, motivaciones y emociones, se interrelacionan en una cuarteta de relación causa efecto (Henson y Eller, 2000; Dalri y Mattos, 2008; Casassus, 2015; González y otros, 1996). Es posible señalar, sin necesidad de demostración, que las emociones influyen en las motivaciones, éstas en las conductas y que todas (conductas, emociones y motivaciones) están muy relacionadas directa o indirectamente con los valores del individuo. Como ejemplos sencillos, podemos señalar que se requiere de motivación y una especie de emoción para que un alumno se proponga estudiar un tema o para que esté atento en una clase, para que un escritor escriba un libro, o para que un docente prepare sus clases. Seguramente la motivación y la emoción

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES – FACULTAD DE CS. EXAC. QCAS Y NATURALES. (UNaM - FCEQyN)

SECRETARIA DE INVESTIGACION, DESARROLLO E INNOVACION (SECIDI)

CONSEJO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO (CIDET) “DR. ROGELIO S. STAMPELLA”

FELIX DE AZARA 1552 (Ex-174) 6to.Piso – POSADAS (Mnes) - C.Postal 3300 TEL.0376-4422186 / 4427491 (Int.) / 0376-432356

secidi@fceqyn.unam.edu.ar



1983-2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

presentes en los individuos mencionados en estos ejemplos, estarán fuertemente vinculadas con sus valores (Capuano y otros 2016).

Utilizaremos la expresión “Enseñanza de las Ciencias Naturales con Sentido” considerando al docente y al alumno: para el docente, el “sentido” se pondrá de manifiesto a partir de la conducta del alumno, es decir del interés que despierte en él la propuesta; y para el alumno, cuando encuentre sentido (significado) a la tarea que está realizando y por ello despierte su interés. Éste dependerá de la interacción positiva que la propuesta logre con los valores del alumno, siendo deseable que provoque emociones que motiven (Freire y Faundez, 2013). Darle sentido a la Enseñanza de las Ciencias Naturales, nos llevará a revisar los intentos por mejorar la Educación Científica en la última centuria, con el propósito de rescatar aspectos positivos de cada uno de ellos, de manera de integrarlos en un nuevo modo de entender la Enseñanza y el Aprendizaje.

La Investigación Científica y el Valor de su Resultados, hoy casi no se discute. Diariamente se producen comportamientos en el mundo natural, artificial y social que nos rodea, noticias científicas sobre algún descubrimiento o algún comportamiento social, que resulta necesario explicar. Casi desde que comienzan los estudios en la escuela, los conocimientos científicos y técnicos forman parte del conjunto de saberes obligatorios a adquirir durante el período de formación primaria, secundaria y superior. La Ciencia forma parte de nuestras vidas de manera decisiva, necesaria y hasta imprescindible. No es extraño que nos interese por ella y que sea una exigencia educativa (Bunge, 1972; Klimovsky, 1994; Chalmers, A., 2002).

Dada su trascendencia en la sociedad en general y los hábitos que desarrolla en cada individuo en particular, debemos ser muy cuidadosos, tener muy en claro sus características, e interpretar con justeza sus resultados. Hoy es moneda corriente, asociar a un proyecto de investigación el análisis estadístico de sus datos, muestrear con algún criterio el universo en estudio, operar con un test psicológico, utilizar conceptos como el de validez y confiabilidad y aplicar teorías psicométricas, sin demasiados fundamentos en algunos casos (Cronbach, C., 1984; Klimovsky, 1994; Kohan, N., 1999; Nunnally y Bernstein, 1995).

Los historiadores aceptan, por sentido común, que el inicio de la actividad científica pudo ser a partir de observaciones inmediatas y sencillas: la sucesión del día y la noche, la repetición de las fases de la luna, el carácter cíclico de las cosechas, la posición de las estrellas en el cielo y la variación de los vientos. La observación de estos y otros hechos cíclicos pudieron llamar la atención y conducir a conclusiones, en cierto modo predictivas, que suponen un acercamiento al quehacer científico. Hoy las observaciones son otras, además de los cielos observamos comportamientos sociales que nos llaman la atención y que se constituyen en el primer paso de futuras investigaciones. El cuerpo de conocimientos a investigar amplió su dominio, se trasladó al ámbito social, y el modo de abordar las problemáticas de este campo, tuvo que acomodarse a este nuevo ámbito de trabajo. El hombre de ciencia, tuvo que cambiar su metodología de investigación.

La utilización de instrumentos específicos para la observación y la medida; la innovación en los procedimientos de cálculo; la visión filosófica de la naturaleza con sus implicaciones sociales, religiosas, políticas y económicas; la mejora y extensión de los medios de comunicación; la beneficiosa relación entre Ciencia y Técnica, influyente en la mejora de las actividades industriales, comerciales y domésticas; y el perfeccionamiento de las lenguas oral y escrita de los pueblos son, entre otros, algunos de los recursos que apoyaron la consolidación de la Ciencia como una fuente de progreso, de ocupación y de preocupación generalizada en todas las culturas



1983-2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”

y civilizaciones, considerándose como pueblos más avanzados aquellos que han adquirido un destacable desarrollo científico, los que han hecho de la Ciencia un hecho cotidiano.

La historia, especialmente de las Ciencias Naturales y Sociales, forma parte de los objetivos de la enseñanza y es básicamente la que permite asociar la evolución de la ciencia al tejido social en el cual se lleva a cabo. De este modo, la ciencia pasa a formar parte de la formación cultural y ciudadana, integrando las distintas facetas de la actividad humana y contribuyendo a la importancia que adquiere el espíritu crítico y constructivo que la vida en sociedad exige

f. OBJETIVOS

Que luego de desarrollar el taller los participantes sean capaces de:

- Emitir opiniones críticas acerca de cómo responde el sistema educativo a las problemáticas generadas por distintas demandas sociales, en el último siglo.
- Incorporar en las estrategias que utilicen en su práctica docente, resultados actuales de la investigación educativa.
- Aplicar modelos educativos constructivistas (Ausubel 1996; Novak 1990) en el proceso de enseñanza y en el de aprendizaje.
- Utilizar en su tarea docente, corrientes de pensamiento y herramientas múltiples, a saber: Aprendizaje por Descubrimiento; Equipamiento de bajo costo; considera lo que el alumno ya sabe; Aprendizaje Basado en Problemas, Formación por competencias; etc.
- Reconocer el papel y la importancia de la investigación, en las sociedades modernas y actualizar conocimientos asociados en general a la investigación científica, su presencia en la sociedad y en el sistema educativo
- Internalizar características de las Ciencias, como por ejemplo su temporalidad que, si bien no quita valor a sus resultados, condiciona su tratamiento, su presencia social, el valor y la permanencia de sus resultados.
- Incorporar criteriosamente el cálculo estadístico, extremando los cuidados para que gocen de la objetividad necesaria.
- Transferir de manera integrada, las ideas asociadas a nuevos métodos de investigación, como es el caso de la Investigación Cualitativa. Comparar con la cuantitativa.
- Utilizar correctamente los conceptos de “Validez” y Confiabilidad.
- Examinar los preconceptos que usualmente presentan los alumnos y los docentes sobre los temas tratados en este taller, y discutir distintas estrategias para lograr el cambio conceptual.

g. CONTENIDOS

Puesta al día de las Modernas Teorías de Aprendizaje. Las teorías de aprendizaje. Corrientes filosóficas: el conductismo y el constructivismo. Teoría sobre el aprendizaje significativo. Investigar sobre lo que el alumno ya sabe. Los preconceptos y los mapas conceptuales. La “V” de Gowin. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). El Aprendizaje Basado en Situaciones Problemáticas (ABSP). El Aprendizaje para la comprensión. La Formación en Competencias. Las simulaciones con TIC. El Aprendizaje con Sentido. La Evaluación en contexto.



1983-2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”

La Epistemología de las Ciencias Naturales. Galileo y el Empirismo Inductivo. Los problemas del empirismo. El Falsamiento de Karl Popper. Las Revoluciones Científicas. Los Paradigmas Científicos. Imre Lakatos y las Teorías como estructuras. ¿Cómo trabajan los científicos? Ciencia, Técnica y sociedad, El trabajo científico: base empírica y base teórica. Observaciones en el sentido más amplio. Requisitos de la observación científica.

Más cerca de una Investigación. El Constructivismo y la investigación científica. La investigación cualitativa y la investigación cuantitativa. La selección del problema y la revisión de la investigación. Muestreo y generalidad. Medición del comportamiento. Métodos para medir comportamiento. Recopilación de datos y estadística descriptiva. Introducción a la estadística inferencial. Métodos de investigación no experimentales. Métodos de investigación no experimental. Investigación cuasi experimental. Cómo escribir una propuesta de investigación. Cómo escribir un manuscrito de investigación.

h. CRONOGRAMA DE CLASES

Duración: Carga horaria total: 30 horas (14hs virtuales + 16hs presenciales).

| Clase 0* | Tiempo de lectura en casa | Duración: 5hs. |
|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Clase 1 Martes 31 - Oct. | Encuentro virtual | Duración: 3hs. (18hs a 21hs). |
| Clase 2 Martes 07 - Nov. | Encuentro virtual | Duración: 3hs. (18hs a 21hs). |
| Clase 3 Martes 14 - Nov. | Encuentro virtual | Duración: 3hs. (18hs a 21hs). |
| Clase 4 Jueves 23 - Nov. | Encuentro presencial | Duración: 4hs. (10hs a 14hs). |
| Clase 5 Jueves 23 - Nov. | Encuentro presencial | Duración: 4hs. (17hs a 21hs). |
| Clase 6 Viernes 24 - Nov. | Encuentro presencial | Duración: 4hs. (10hs a 14hs). |
| Clase 7 Viernes 24 - Nov. | Encuentro presencial | Duración: 4hs. (17hs a 21hs). |

Clase 0*: se considera que la lectura del material que se vaya proveyendo a los participantes para su lectura, especialmente antes de la Clase virtual 1, se llevará a cabo en casa y les llevará aproximadamente 5hs de tiempo.

i. METODOLOGÍA

Previo al Primer Encuentro Virtual (31-10-2023), el docente coordinador enviará material escrito a la Secretaría de la cual depende esta actividad, para que se remita a los participantes. Se aconseja su lectura, antes del Primer Encuentro Virtual, para que se pueda debatir su contenido, durante la primera clase. Durante este Primer Encuentro y en Encuentros posteriores, se continuará con la entrega de material y consignas, asociadas al desarrollo del Taller.

Durante el Primer Encuentro, el Docente Responsable Académico, convocará a los inscriptos para que aporten proyectos de investigación, en ejecución o ya ejecutados, para su análisis. Estos proyectos quedarán en poder de los organizadores del Taller y del Responsable Académico para ser utilizados como material de trabajo en el transcurso del Taller. Se espera poder integrar grupos con un máximo tres participantes y un proyecto de investigación, para trabajar en el transcurso del Taller.

A la totalidad de participantes del curso se le aplicará un cuestionario elaborado por el docente Responsable Académico, con el cual se espera relevar ideas (conceptos previos) de los participantes acerca de la Enseñanza y de la Investigación Científica, sus métodos y el valor de



1983-2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

sus resultados, en el Área de las Ciencias Naturales. Se aprovechará el momento para exponer sobre el marco teórico que resumen los últimos 50 años de Enseñanza e Investigación Científica del Área mencionada. Se enfatizará sobre el obstáculo que promueve en el desarrollo de una investigación, la presencia de conceptos previos o preconceptos. También se hará mención sobre el modo de operar sobre su presencia.

Utilizando el marco teórico que señalamos en el párrafo anterior, cada grupo analizará el proyecto que tiene asignado con el propósito de caracterizarlo. Algunas caracterizaciones serán expuestas con la intención de socializar el análisis del proyecto, tratando de establecer categorías de los distintos “métodos de investigación” utilizados. Una vez encasillado el material analizado, los participantes deberán diseñar sobre la base del proyecto analizado en su grupo, mejoras que contemplen el marco teórico abordado en el Taller.

j. REQUISITOS DE APROBACIÓN:

El Taller se aprueba con el 80% de la asistencia a las actividades presenciales y virtuales, y con la presentación de un trabajo final (mejoras en el proyecto que se les asignó), grupal en el que se destaque el análisis crítico del proyecto del grupo, se reflexione y se reformule considerando el marco teórico propuesto por el docente y el material aportado al Taller. Los docentes expondrán en grupo sobre su trabajo final a la totalidad de docentes del Taller. Responderán preguntas de sus compañeros y del docente a cargo del Taller.

k. ARANCELES

El curso dispone de un cupo de 50 participantes. El monto total del curso es de 8000\$ (ocho mil pesos). Se otorgarán Becas a los participantes que lo requieran. A docentes, graduados y alumnos de la FCEQyN se otorgará un beneficio de descuento del valor de aranceles del 20%



1983-2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”

BIBLIOGRAFÍA

- Ausubel, D.; Novak L. y Hanesian, H., 1996. Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. (Ed. Trillas, México).
- Bunge, M., 1972. ¿Qué es un problema científico? Cuadernos de Epistemología. Buenos Aires. Facultad de Filosofía y Letras. UBA. Publicación interna
- Capuano, V.; Bigliani, J. y Capuano, C., 2016. Visiones de ciencias en docentes de nivel medio. *Revista de Enseñanza de la Física. ISSN 2451-6007. Vol. 28, No. Extra, pp. 245-252.*
- Casassus, J., 2015. *La Educación del ser Emocional*. Editorial Índigo. Cuarto propio. I.S.B.N. 978-956-260-398-0. Santiago. Chile. Páginas: 292.
- Cronbach, C., 1984. *Essentials of Psychological Testing*. Cuarta Edición. Nueva York. Harper and Row.
- Dalri J. y Mattos, C., 2008. Relaciones entre motivación, valor y perfil conceptual: un ejemplo. Memorias de SIEF IX. ISSN 978-987-22880-4-4. Páginas: 11p.
- Chalmers, A., 2002. ¿Qué es esa cosa llamada Ciencia? Tercera edición. Siglo veintiuno. Madrid. España.
- Freire, P y Faundez, A., 2013. Por una pedagogía de la pregunta. Editorial Siglo XXI. Buenos Aires. Argentina. Páginas: 221.
- González, R.; Valle Arias, A.; Núñez Pérez, L.; González-Prienda J.; 1996. Una aproximación teórica al concepto de metas académicas y su relación con la motivación escolar. *Psicothema, Vol 8, n° 1, pp.45-61. ISSN 0214-9915.*
- Henson, K. y Eller, B., 2000. Psicología Educativa para la Enseñanza Eficaz. Internacional Thompson Editores, S.A. de C.V. México. Páginas 554.
- Klimovsky, A., *Las desventuras del conocimiento científico*. Editorial A-Z. Buenos Aires. Páginas: 418, 1994.
- Kohan, N., 1999. *Teorías Psicométricas y Construcción de Tests*. Le Lugar Editorial. ISBN 950-892-068-8. Buenos Aires. Argentina.
- Novak, J., 1990. Teoría y Práctica de la Educación. Editorial Alianza Universitaria. IV re-impresión. Madrid, España, 175p
- Nunnally, J. y Bernstein, I., 1995. *Teoría Psicométrica*. Editorial Mc Graw Hill