

PARANÁ, **28 JUN 2022**

VISTO:

El expediente N° S01: 1603/2021 UADER_CYT, referido a la Diplomatura de Extensión denominada "Gestión sostenible de servicios de agua dentro del marco de la norma ISO-IRAM 24500"; y

CONSIDERANDO:

Que en el mencionado expediente obra la propuesta de Diplomatura de Extensión denominada "Gestión sostenible de servicios de agua dentro del marco de la norma ISO-IRAM 24500", dirigido por el Dr. Arq. NUDELMAN, Mario Alejandro.-

Que obra Resolución CD N° 508/19 FCyT de fecha 22 de noviembre del 2019 (de fs. 31 a 46), su ampliatoria Resolución "CD" N° 190/21 FCyT de fecha 20 de Abril de 2021 (obrante de fs. 110 a 131), y su aclaratoria la Resolución "CD" N° 165/22 FCyT (obrante de fs. 151 a 152), donde se propone la aprobación de la Diplomatura de Extensión "Gestión sostenible de servicios de agua dentro del marco de la norma ISO-IRAM 24500".-

Que esta propuesta académica apunta a profundizar conocimientos teóricos, metodológicos y tecnológicos aplicados a la gestión del agua en el marco de la implantación de la Norma ISO-IRAM 24500 en servicios de agua y saneamiento. La misma presenta en todo su contenido la pertinencia y coherencia requerida.-

Que en la Diplomatura de Extensión el cursado se realizará en dos formas: "Carga Horaria Sincrónica" y "Carga Horaria Asincrónica".

Que está destinada a estudiantes universitarios avanzados en carreras afines, profesionales que se desempeñen en entes reguladores Nacionales y Provinciales, en empresas prestadoras de servicio de agua y saneamiento, en servicio de consultoría, instituciones académicas y profesionales, operadores, administradores, personal técnico y jerárquico de cooperativas de agua de servicios municipales y saneamiento de Entre Ríos.

Que a fs. 137 toma intervención la Secretaria de Integración y Cooperación de la Universidad manifestando que la propuesta surge de la propia comunidad de la Universidad, en un todo de acuerdo, al punto 1.3 de "...Abordaje de problemática estratégicas..." del Plan de Desarrollo Institucional de la UADER.-

RESOLUCIÓN "CS" N° **195-22**

Que de fs. 139 a 141 la Dirección de Asuntos Académicos y la Secretaría Académica de la Universidad, señalan que la Diplomatura se encuadra en los requisitos establecidos en la normativa vigente Ordenanza "CS" N° 132 UADER de Reglamento de Postítulos, Diplomatura y Cursos de Formación Permanente de la Universidad Autónoma de Entre Ríos, explicitando que evaluado el proyecto se lo considera con sustento teórico y de relevancia institucional para la UADER.-

Que de fs. 159 a 160 toma intervención la Secretaria Económica Financiera de la FCyT de UADER, manifestando que habiendo efectuado un análisis de la Propuesta es viable financieramente por ser autofinanciada.-

Que la Comisión Permanente de Extensión del Consejo Superior, en despacho de fecha 23 de junio de 2022, recomienda aprobar el proyecto Diplomatura "Gestión sostenible de servicios de agua dentro del marco de la norma ISO-IRAM 24500".-

Que este Consejo Superior en la quinta reunión ordinaria llevada a cabo el día 28 de junio de 2022, resuelve por unanimidad de los presentes aprobar el despacho de la Comisión Permanente de Extensión.-

Que es competencia de este órgano resolver actos administrativos en el ámbito de la Universidad en uso pleno de la autonomía, de acuerdo al Artículo 269° de la Constitución de la Provincia de Entre Ríos "*La Universidad Provincial tiene plena autonomía. El Estado garantiza su autarquía y gratuidad...*", y en el Artículo 14° incisos a), d) y n) del Estatuto Académico Provisorio de la Universidad Autónoma de Entre Ríos aprobado por Resolución Ministerial N° 1181/2001 del Ministerio de Educación de la Nación.-

Por ello:

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ENTRE RÍOS

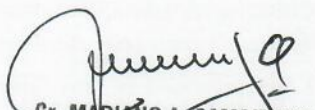
RESUELVE:

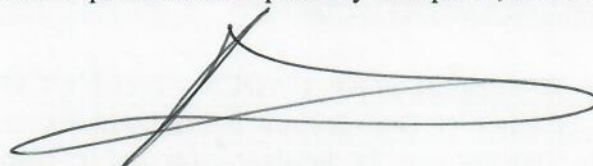
ARTÍCULO 1°: Aprobar la Diplomatura de Extensión denominada "Gestión sostenible de servicios de agua dentro del marco de la norma ISO-IRAM 24500", dirigido por el Dr. Arq.

NUDELMAN, Mario Alejandro, en el marco de la Ordenanza "CS" N° 132 UADER, modalidad de cursado con Carga Horaria Sincrónica y Asincrónica, cuyo contenido y desarrollo obra en Anexo Único el que agregado forma parte de la presente.-

ARTICULO 2º: Establecer como responsable la Unidades Académica Facultad de Ciencia y Tecnología Sede Oro Verde de la Universidad Autónoma de Entre Ríos.-

ARTÍCULO 3º: Registrar, comunicar, notificar a quienes corresponda y cumplido, archivar


C. MARIANO A. CAMOIRANO
A/C Secretaría del Consejo Superior
U.A.D.E.R.


Abog. Luciano Daniel Filipuzzi
RECTOR
Universidad Autónoma de Entre Ríos

ANEXO ÚNICO

DIPLOMATURA DE EXTENSION

Gestión sostenible de servicios de agua dentro del marco de la norma IRAM-ISO 24500

TITULO QUE SE OTORGA Y ALCANCES

Diplomado en Extensión en Gestión sostenible de servicios de agua dentro del marco de la norma IRAM-ISO 24500

Título otorgado por la UADER – FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Al concluir la Diplomatura los diplomados se verán fortalecidos con los conocimientos relacionados con la Implantación de la Norma ISO 24500 en Servicios de Agua y Saneamiento; dado que *La Diplomatura* tiene por objetivo, la profundización de un tema, como se menciona dentro de diferentes campos profesionales. Su caracterización formativa tiene presencia en el plano de la Práctica Profesional.

Se profundizan conocimientos teóricos, metodológicos, tecnológicos aplicados básicamente a la gestión del agua y mediciones e interpretaciones y desempeños tendientes a fundamentar procesos de mejora continua.

Por ello los asistentes podrán:

- Presentar la estructura y directrices para la evaluación y mejora del servicio a los usuarios IRAM-ISO 24510.
- Diseñar, diagnosticar, administrar, operar, evaluar el desempeño de los servicios en las que se aplicaran las normativas enunciadas.
- Conocer la técnica para la realización de Actividades de mejora relacionadas con los servicios de Agua Potable y desagüe residual. (IRAM-ISO 24512).
- Actualizar conocimientos sobre competencias propias requeridas en actividades técnicas o administrativas implicadas en la gestión sostenible de los servicios de agua y saneamiento.
- Conocer el rol, competencia y responsabilidades de la auditoría de los servicios dentro de la norma en cuestión.

Sede de la Diplomatura: Facultad de Ciencia y Tecnología, Sede Oro Verde, ER.

Días del dictado: dos veces por semana, durante once meses.

FUNDAMENTACIÓN

El sector de agua y saneamiento de Argentina tiene un atraso significativo en la cobertura de agua y cloaca, y requiere mejoras en la calidad y eficiencia de los servicios. Se estima que 39,8 millones personas residen en áreas urbanas (2015), de las cuales el 87% tienen acceso a agua por red pública y el 58% a cloacas. Pero dicha cobertura, no garantiza un servicio que

satisfaga los requerimientos en calidad y cantidad de agua de vastos sectores de población abastecida.

Una eficaz gestión en los servicios de agua está cobrando importancia como consecuencia de la expansión demográfica, el creciente proceso de urbanización y el desarrollo industrial y agrícola que se está llevando a cabo a nivel nacional. Esta situación de crecimiento y modificación de los usos de suelo sin contemplar un equilibrio ambiental sostenible, ven progresivamente aumentada su condición de amenaza a la garantía de provisión de agua a toda la población y actividades asociadas, por las manifestaciones y consecuencias (actuales y futuras) del cambio climático en la región. El conocimiento empírico que se tenía a nivel de disponibilidad real del recurso (en la provincia de Entre Ríos el de agua subterránea, ampliamente utilizado por los servicios de agua potable), comenzará a ser obsoleto ante los cambios acelerados del ciclo hidrológico en la región. Frente a ello, será fundamental contar con sistemas de información que puedan fundamentar políticas adaptativas a dicho cambio climático.

Debido a la globalización de estas causas -y en función de dar una respuesta a esta situación regional, nacional e internacional- el Comité Técnico de Normalización Internacional ha desarrollado una serie de Normas ISO para dar respuesta a la necesidad de contar con servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento sostenibles. En Argentina, dicha Normativa es promovida su aplicación por IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación).

La serie de Normas IRAM-ISO 24500 ofrece las directrices para evaluar y mejorar la gestión de los servicios de agua y saneamiento. Comprende a las normas IRAM-ISO 24510 (orientada al servicio), IRAM-ISO 24511 e IRAM-ISO 24512 (orientadas a la gestión).

En particular la norma IRAM-ISO 24512 tiene como objetivo proporcionar a las partes interesadas pertinentes, directrices para evaluar y mejorar el servicio a los usuarios y para la gestión de las entidades prestadoras de servicios de agua, de forma coherente con los objetivos globales definidos por las autoridades competentes y por las organizaciones internacionales intergubernamentales antes mencionadas. Esta norma internacional tiene el propósito de facilitar el diálogo entre las partes interesadas, permitiéndoles desarrollar un entendimiento mutuo de las funciones y de las tareas dentro del alcance de las entidades prestadoras de servicios de agua. La misma provee directrices para la gestión de las entidades prestadoras de servicios de agua potable y para su evaluación. Es aplicable a entidades prestadoras de servicios de agua, de propiedad pública y privada. No favorece ninguna propiedad en particular o modelo operacional. Por otro lado, considera los sistemas de agua potable en su totalidad y es aplicable a sistemas en cualquier nivel de desarrollo (por ejemplo sistemas locales, redes de distribución, instalaciones de tratamiento).

Esta Norma Internacional incluye en su objeto y campo de aplicación:

- La definición de una terminología común a las distintas partes interesadas;
- La definición de los componentes de los sistemas de abastecimiento de agua potable;
- Las directrices para la gestión de las entidades prestadoras de servicios de agua potable;
- Las directrices para los objetivos, criterios de evaluación del servicio e indicadores de desempeño relacionados, adecuados para la evaluación de los servicios de agua potable.

Los servicios de agua y saneamiento son usualmente prestados por un operador en condiciones de monopolio natural. Este operador podrá ser de carácter público, privado o mixto. Pero en todos los casos será un prestador monopólico en su área de responsabilidad. La condición de monopolio, atenta contra la constante búsqueda de la mayor eficiencia en el uso de los recursos y en el mejoramiento de la calidad de los servicios prestados. Por lo tanto es necesario buscar un sustituto de la competencia que permita identificar aquellos aspectos mejorables de la gestión de los servicios y, si fuera posible, dar una idea del grado de mejora que cabe esperarse en cada circunstancia.

Los Indicadores de Gestión (IG) son medidas cuantitativas de aspectos particulares de la gestión del operador o de las características del servicio. Son utilizados para la evaluación de la eficacia y la eficiencia del operador, simplificando evaluaciones de gran complejidad. Se entiende por eficiencia la óptima utilización de los recursos para producir un determinado resultado, mientras que el término eficacia califica el grado en que el operador alcanza los objetivos previamente determinados (sostenibilidad económica, ambiental y social)

En este sentido las directrices presentadas en la norma y el uso de los indicadores de desempeño en el contexto de estas, buscan dar una respuesta a un funcionamiento eficiente de los sistemas de agua potable y saneamiento.

PROPUESTA DE PROFUNDIZACIÓN

La temática de la "calidad del servicio de agua potable" es central en la propuesta y apunta a una situación altamente deficitaria en los servicios: la de poder contar con un sistema de indicadores de desempeño que les permita por una parte auto-diagnosticar las condiciones de servicio y proponer planes de mejora. Por otra parte, demostrar basados en evidencia confiable y documentada el conocimiento diagnóstico y las opciones de mejora propuestas. Este proceso se conoce como "Mejora Continua" y es el incipiente proceso que la Diplomatura busca implantar en los Municipios y Cooperativas participantes. Dentro de dicho proceso, los sistemas de información resultan centrales.

Ahora bien, esta propuesta formativa encontró eco en la actual iniciativa política nacional de promover la "Economía del Conocimiento", impulsada especialmente por el Ministerio de

Desarrollo Productivo. Para dicho Programa también resultan centrales el uso de sistemas de información.

Dichos sistemas de información, desde el enfoque de la Diplomatura no sólo apuntan al conocimiento introductorio de programas informáticos y dispositivos de captura de información específicos, si no que los incorpora a un objeto de gestión definido: el ciclo urbano del agua, el cual debe ser gestionado sosteniblemente.

De allí la necesidad de enriquecer la propuesta con tres opciones de "profundización" en sistemas de información. De esta manera, la Diplomatura pone un acento más explícito para dar una respuesta no sólo entroncada en la implantación de la Norma IRAM-ISO24500 sino también de acompañar desde el escenario del agua potable urbana, la necesidad de formar recursos humanos especializados en el uso de herramientas de sistemas de información como instrumentos básicos en los procesos de calidad, lo que implica suma de valor a los servicios públicos y también oportunidades de inserción laboral pública o privada en este campo, tal cual lo impulsan en el país las iniciativas de Economía del Conocimiento.

RAZONES PARA ELEGIR LA DIPLOMATURA

La pertinencia del título de Diplomado es la siguiente:

Es la oportunidad para los que deciden cursar la Diplomatura, obtener un título adecuado y pertinente para brindar "*Servicio profesional de Agua y saneamiento*".

Posteriormente a la formación de recursos humanos durante el cursado, que hayan desarrollado habilidades prácticas fundamentadas teóricamente, para diagnosticar y evaluar el desempeño de los mismos basados en evidencia.

Es relevante, apropiado con aquello que se espera de un técnico que disponga de un conjunto eficiente de herramientas para abordar la gestión del servicio de agua potable hacia desempeños sostenibles debidamente fundamentados en evidencia cuali y cuantitativa.

OBJETIVOS DE LA FORMACION

- Fortalecer el conocimiento funcional de las fuentes subterráneas de captación de agua y las redes de distribución de la misma.
- Conocer las directrices de la serie de Normas ISO 24500 y su aplicación.
- Comprender la metodología de uso de indicadores como herramienta de evaluación de desempeño, formulación de planes de mejora y su posterior ejecución y evaluación.
- Reconocer los elementos que intervienen en el balance hídrico de un sistema de abastecimiento de agua potable.
- Formar inicialmente futuros "auditores internos" de las instituciones de agua potable y saneamiento.

MODALIDAD DE DICTADO

No es necesario entrar en detalles para fundamentar lo que ha significado para todo el sistema educativo la irrupción global del COVID 19. La pandemia abrió para todos los sectores un extenso período en uso de nuevas tecnologías y plataformas que permitieron la continuidad de la comunicación entre las personas, familias, instituciones y empresas. Motivados por el impacto en todos los niveles del uso de tecnologías de comunicación y aprendizaje a distancia, se decidió abrir esta opción para transmitir los conocimientos de todos los módulos a distancia y restringir la presencialidad a ejercitaciones prácticas acotadas según los requerimientos y necesidades que cada docente identifique.

Por último, poder disponer de un repositorio donde toda la Diplomatura pueda a futuro dictarse de forma virtual, abre posibilidades muy importantes de ampliar la propuesta a toda la provincia y más allá de sus límites. La alianza que el CEGELAH tiene con el Instituto Nacional del Agua (dos docentes pertenecen a dicha Institución) brinda un soporte institucional cierto a esta última potencialidad.

Dentro de esta modalidad se darán dos tipos de situaciones: "Carga Horaria Sincrónica" esto es cuando los participantes del curso, utilizando los medios digitales a su alcance, estén frente al docente en forma interactiva. "Carga Horaria Asincrónica", esto es actividades que el participante hará por su cuenta sin interacción directa con el docente, siguiendo consignas de actividad práctica previamente explicadas por este. En los módulos donde expresamente se consignen actividades presenciales, serán para la realización de actividades en lugares previamente determinados y cumpliendo los protocolos establecidos por la autoridad de aplicación para la prevención del COVID - 19.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

La Diplomatura está dirigida a:

- 1) Estudiantes universitarios avanzados de las carreras cuya formación implique temáticas vinculados a tratamiento de agua y saneamiento;
- 2) Profesionales que se desempeñen en entes reguladores, en la administración pública nacional y provincial, en empresas prestadoras de servicios de agua y saneamiento, en servicios de consultoría, en instituciones académicas, organizaciones profesionales.
- 3) Operadores, administradores, personal técnico y jerárquico de cooperativas de agua y saneamiento de Entre Ríos y la región.
- 4) Operadores, administradores, personal técnico y jerárquico de servicios municipales de agua y saneamiento de Entre Ríos y la región.

Los requerimientos de admisión para cada uno serán los siguientes:

- 1) Copia simple del certificado de materias aprobadas, con un 80% o más de materias aprobadas.
- 2) Copia simple del título obtenido.
- 3) Certificado avalado por la más alta autoridad del servicio, donde se destaque las funciones desempeñadas y los años de servicio. Se requerirá un mínimo de cinco (5) años de experiencia.

ESTRUCTURA ACADEMICA			
LISTADO DE ESPACIOS CURRICULARES	MODALIDAD DE DICTADO	CARGA HORARIA SINCRÓNICA	CARGA HORARIA ASINCRÓNICA
Módulo I. Introducción a los sistemas de agua potable y saneamiento.	Seminario Teórico:	4hs	2hs
Módulo II. Conceptos básicos para la explotación sostenible de un acuífero	Seminario Teórico:	8hs	4hs
Módulo III. Fundamentos elementales de hidráulica urbana para la gestión de redes de abastecimiento de agua	Seminario Teórico:	8hs	4hs
Módulo IV. Norma ISO 24500 para Abastecimientos de agua y saneamiento.	Seminario Teórico:	8hs	4hs
Módulo V. Taller Relevamiento de Información sustantiva. Estudios de casos y aplicación en Campo	Seminario Teórico	5 hs.	6hs
	Actividades Practicas	3hs.	
Módulo VI. Taller Evaluación de los Servicios de Agua y Saneamiento. Estudios de casos y aplicación en Servicio de Referencia.	Seminario teórico	5hs	6hs
	Actividades Practicas	3hs	
Módulo VII. Taller de implementación de Indicadores de desempeño. Estudios de casos y aplicación en Servicio de Referencia.	Seminario Teórico	5hs	6hs
	Actividades Practicas	3 Hs	
Módulo VIII. Balance hídrico de los sistemas de abastecimiento de agua potable	Seminario Teórico	8hs	4hs

Módulo IX. Taller de obtención y procesamiento de datos de sistemas de abastecimiento de agua potable.		Seminario Teórico	5hs	6hs
		Actividades Practicas	3hs.	
Optativo	Módulo X.1 Taller Bases para un Sistemas de información para la gestión de abastecimientos de agua.	Seminario Teórico	9hs	9hs
Optativo	Módulo X.2 Sistema de Información – Modelo simulación de la red de abastecimiento - Programa EPANET		8hs	6hs
Optativo	Módulo X.3 Sistemas de Información: SIG (Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión urbana del servicio de agua).		8hs	6s
Módulo XII. Informe Técnico Integrador		Seminario Teórico	3hs	18hs
		Práctico	8 hs.	
Total de Horas- Alumno – Cursando el Módulo 10.1			161	
Total de Horas – Alumno - Cursando los Módulos 10.2 o 10.3			157	
TOTAL DE HORAS-DOCENTE			189	

DESCRIPCION DE ESPACIOS CURRICULARES

Módulo I. Introducción a los sistemas de agua potable y saneamiento.

Objetivo:

Introducir al alumno sobre el funcionamiento de los sistemas de agua potable y saneamiento, su vinculación con el medio ambiente, el medio social y el medio económico.

Contenidos

Concepto de Ciclo Urbano - Rural del agua. Gestión sostenible de dicho proceso. Conceptos básicos acerca de las fuentes de captación de agua y los procesos de obtención de agua potable. Calidad de agua en las fuentes. Calidad de agua en los sistemas de almacenamiento y en la red de distribución. Calidad del agua en la distribución y almacenamiento domiciliario. Aspectos legales. Relevancia de los sistemas de tratamiento del agua residual: caracterización y principios de funcionamiento. Indicadores de calidad de agua. Aspectos legales. Impactos de la disposición del agua residual en el medio natural y social, aspectos vinculados a la salud humana. Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) vinculados al recurso agua.

Módulo II. Conceptos básicos para la explotación sostenible de un acuífero

Objetivo:

Conocer las características de los acuíferos en explotación en la Provincia de Entre Ríos y la región y cuáles son las bases necesarias para que la misma sea sostenible.

Contenidos:

El agua en las rocas, prospección y ocurrencia. Hidroquímica de acuíferos y calidad de agua según sus usos. Diseño de captación y perfilaje de pozos. Hidráulica de captaciones de agua y perímetros de protección ambiental.

Módulo III. Fundamentos elementales de hidráulica urbana para la gestión de redes de abastecimiento de agua.

Objetivo:

Fundamentar desde el conocimiento científico el comportamiento de una red de abastecimiento de agua y el conjunto de medidas que garanticen un funcionamiento apropiado del sistema.

Contenidos:

Propiedades físicas de los fluidos. Los fluidos en movimiento (cinemática). Dinámica de los fluidos perfectos y de los fluidos reales. Capa límite. Escurrecimientos permanentes e impermanentes a presión.

Módulo IV. Norma Internacional ISO 24500 para Abastecimientos de agua y saneamiento.

Objetivos:

Presentación general de todos los componentes de la Norma.

Contenidos:

Objeto y campo de aplicación de la Norma. Términos y definiciones. Componentes de los sistemas de abastecimiento de agua. Objetivos de la entidad prestadoras de servicios de agua potable. Componentes de gestión de una entidad prestadora de servicios de agua potable. Directrices para la gestión de servicios de agua potable. Evaluación de los servicios de agua. Generación de un resultado y recomendaciones para el uso del resultado. Indicadores de desempeño. Ejemplo y Niveles de confianza de los indicadores.

Módulo V. Taller Relevamiento de Información sustantiva. Estudios de casos y aplicación en Campo.Objetivo:

conocer las principales variables e indicadores que son necesarios conocer para la realización de una evaluación del medio y las principales técnicas para obtenerlos en forma confiable y periódica.

Contenidos:

Variables e Indicadores ambientales. Variables e indicadores urbanos y poblacionales. Variables e indicadores de la infraestructura disponible. Variables e indicadores del organismo prestador. Variables e indicadores económicos y sociales. Técnicas de Recopilación de Información Secundaria (ya existente). Técnicas de Relevamiento de Información Primaria (en campo). Marco temporal de estudio. Organización para la ejecución de la actividad práctica en Servicios de agua asociados al Plan de formación. Tutoría a distancia de las actividades de los grupos de trabajo por servicio.

Módulo VI. Taller Evaluación de los Servicios de Agua y Saneamiento. Estudios de casos y aplicación en Servicio de Referencia.Objetivo:

Análisis, Interpretación y Conclusiones respecto a la lectura de variable e indicadores, sus interrelaciones más notorias y su comparación con situaciones de equilibrio.

Contenidos:

Presentación de Resultado de Variables e Indicadores relevados en el Módulo V, por Servicio de agua participante. Determinación de una línea de base de equilibrio frente a la cual se comparen los resultados obtenidos. Determinación de déficits y superávits en los indicadores estudiados. Efectos sistémicos más evidentes entre las variables en estudio. Proyecciones a futuro de las variables con las que se disponga series históricas. Construcción de posibles escenarios futuros. Comportamiento de variable-indicador y principales conclusiones. Identificación de líneas de acción futura que fundamenten Planes de Mejora del Servicio. Elaboración de un informe de evaluación del servicio de agua estudiado por cada equipo.

Módulo VII. Taller de implementación de Indicadores de desempeño. Estudios de casos y aplicación en Servicio de Referencia.

Objetivo:

evaluar, y aplicar técnicas para obtener el o los indicadores que resulten accesibles al servicio de agua y que resulten de mayor utilidad para evaluar el desempeño en las áreas donde se hayan registrado los mayores déficits de los servicios en estudio.

Contenidos:

Presentación de los principales indicadores de desempeño presentados por la Norma ISO 24500 y por ADERASA. Evaluación integral y selección de indicadores en las áreas del servicio donde se tenga planes de ejecutar planes de mejora (Según módulo V). Determinación del Proceso de obtención de información y la forma en que aporta la misma al proceso de mejora y toma de decisiones: recursos humanos responsables, instrumento/proceso de captura de información, comunicación de datos, carga/acumulación de datos, procesamiento de datos para construcción del indicador, gráficas e informes. Adaptación práctica del proceso en los servicios de agua potable participantes.

Módulo VIII. Balance hídrico de los sistemas de abastecimiento de agua potable

Objetivo:

conocer las herramientas y metodologías para plantear un balance hídrico en los sistemas de abastecimiento de agua potable que permita realizar una gestión eficiente del mismo.

Contenidos:

definición de volumen de control: ingresos y egresos al sistema. Información de base: redes, nodos, distribución del servicio, población, proyección de la demanda. Capacidad de abastecimiento del cuerpo de agua: definición de cuenca, estimaciones a través de balance hídrico a nivel de cuenca. Pérdidas existentes en la red. Método de balance hídrico en redes de agua potable de la International Water Association.

Módulo IX. Taller de obtención y procesamiento de datos de sistemas de abastecimiento de agua potable.

Objetivo:

desarrollar un plan de actividades locales que permitan realizar un balance hídrico, ajustado a las características de los servicios de agua comprometidos con la implantación de la norma.

Descripción:

En este taller se describirán los instrumentos posibles de utilizar para obtener mediciones necesarias para desarrollar el balance hídrico. Intercambio de información relevante entre el docente y los participantes comprometidos en la implantación de la norma en sus servicios, para ajustar a posteriori el plan de trabajo. A partir de un estudio de un caso se planteará el balance hídrico adaptándolo a las condiciones locales presentadas.

Módulo X.1. Sistemas de Información: Instrumentos para obtener mediciones de Calidad de Agua y Niveles de Agua, utilizando tecnología de la comunidad Arduino agrupado con sensores

Objetivos:

Como objetivo principal del Módulo 10.1 de la Diplomatura, es diseñar un sistema de control de calidad del agua fiable, de bajo costo, accesible y compatible con un módulo de comunicaciones que sea capaz de transferir y almacenar los datos medidos y obtenidos.

Desarrollar un sistema de información que permita conocer en forma continua los principales indicadores del servicio de distribución de agua.

Que el estudiante logre:

Llevar adelante el desarrollo, configuración y programación de un sistema de bajo costo y autónomo que consiste en una herramienta dispositivo para medir la calidad del agua e informar en tiempo real las mediciones obtenidas en el punto clave de identificación para la muestra de calidad.

Almacenar los datos capturados que contribuyan progresivamente con la información requerida.

Procesar y analizar la información producida y obtenida por los sensores activados en el instrumento de medición.

Capacidad de tomar decisiones en base a las medidas obtenidas y previo análisis de los contenidos de los Módulos anteriores de la Diplomatura.

Contenidos:

Unidad 1: Introducción a sistemas de información y Tecnología Arduino . Evolución de los Sistemas de Información y su integración en el mundo real. Concepto de Internet de las Cosas. De Internet a Internet de las Cosas. Sistemas Operativos y Dispositivos para el Internet de las Cosas. Conceptos básicos para trabajar con Arduino. Conceptos teóricos Arquitectura Arduino. Primeros pasos: Programación básica. Estructura del programa

Unidad 2: Arduino.

Hardware Arduino. Introducción Arduino: un poco de historia, perspectiva y futuro. Proyectos que utilizan Arduino en el mundo real. Características del micro de la placa Arduino uno. El mundo digital: entradas (pulsadores) y salidas (leds). El mundo analógico: midiendo (luz y temperatura) y actuando (modulando) . Arduino ethernet shield.

Software Arduino. Programando Arduino: su IDE. Instalación del IDE Arduino.

Lenguaje Arduino. Mi primer sketch Arduino. Estructura general de un sketch

Sensores. Comunicación en red. Conceptos básicos sobre redes. Comunicaciones iniciación: puerto serie rs232. Uso de la placa/shield Arduino ethernet. Laboratorio con Arduino

Unidad 3: Actividad Practica Nro.1

Práctica Ejemplo: Sensor de Nivel de Agua. El sensor de nivel de agua con Arduino. Sensor de ultrasonidos. Componentes necesarios para el sensor de nivel de agua con Arduino. Circuito eléctrico. Calibrando el sensor de nivel de agua con Arduino. Visualizando los datos.

Unidad 4: Actividad Practica Nro.2

Práctica Ejemplo: Sensores de Calidad de Agua

El sensor de nivel de agua con Arduino. Sensor de ultrasonidos. Componentes necesarios para el sensor de nivel de agua con Arduino. Circuito eléctrico. Calibrando el sensor de nivel de agua con Arduino. Visualizando los datos. Trabajo con datos a partir de una medición y posteriormente su procesamiento y visualización. Medición. Captura. Almacenamiento. Procesamiento.

Unidad 5: Publicar los Datos de medición en sitio web.

Leer datos de Arduino: Leer la medición obtenida del Sensor. Crear Base de Datos en el Servidor de Base de Datos. Crear tabla de datos. Programar el Servidor Web.

Programar Arduino. Conectar la tarjeta Ethernet Shield. Enviar las lecturas a la Base de Datos. Generar un reporte de salida. Enviar datos a ThingSpeak con Arduino. Como crear una cuenta en ThingSpeak.

Módulo X.2 Sistemas de Información: Modelo de simulación de la red de abastecimiento – Programa EPANET

Objetivos:

Que el estudiante logre:

- Conocer los conceptos y fundamentos sobre el diseño y análisis de redes de agua a presión.
- Dominar el manejo de EPANET, su entorno gráfico y el conjunto de opciones que dispone.
- Caracterizar los elementos y componentes integrantes de una red de abastecimiento. Mediante ejemplos, conocer las ideas básicas para la creación, modificación y operación de una red de suministro de agua. La obtención de resultados gráficos y tabulares para su implementación en informes o para la detección de anomalías en el funcionamiento normal de una red.
- Analizar el funcionamiento de la Red en Régimen Permanente y Extendido.
- Conocer las posibilidades y limitaciones reales que ofrece EPANET como herramienta de gestión y cálculo, fundamentalmente en el análisis de los datos obtenidos luego de las simulaciones.

Contenidos:

Unidad 1 : Iniciación al Programa EPANET

Instalación del Programa. Presentación gráfica de una Red de Ejemplo: Grafico Representativo, Tablas con las propiedades de los componentes estructurales de la red. Configuración del Proyecto. Comandos para la representación de la Red en el Programa. Operación con cada comando para la determinación del "Proyecto". Procedimiento correcto. Introducción de las propiedades de cada elemento (diámetros, rugosidad, cotas, altura del tanque, etc.). Introducción de la curva característica de cada bomba.

Primera simulación, en régimen permanente:

Visualización de caudales y presiones. (Se deberá disponer previamente de la red de Oro Verde , esto implica diámetros y longitudes de cañerías, datos de los bombeos, cotas de los distintos puntos, consumos estimados en cada nodo, etc.). Informes negativos. Introducción de la curva de modulación o curva de demanda (cómo se consume el agua en la localidad a lo largo del día). Opciones de Tiempo e Introducción de coeficientes. (Se deberá disponer de los datos necesarios o estimados).

Segunda simulación, en régimen extendido:

visualización dinámica de caudales y presiones a lo largo del período de tiempo seleccionado. Emisión y lectura de informes: presiones en los nudos, caudales en los tramos y grafica de comportamiento de llenado del tanque. Descripción del mapa de información para calibración y actualización del programa.

Unidad 2: Familiarización con el programa EPANET

Ejercitaciones realizadas por grupos (integrados por profesionales o técnicos y operarios de la red de agua) resolviendo consignas que apuntan especialmente a "leer" los resultados de una serie de modificaciones del modelo de red de abastecimiento construido en clase, a los efectos de comprender la lógica de equilibrio que es necesario mantener a los efectos de que el abastecimiento de agua de la ciudad sea sustentable. Se proponen además ejercicios donde se propongan medidas correctivas para recuperar el equilibrio inicial, tanto desde la oferta del servicio como modificando las condiciones de consumo de los usuarios (gestión de la demanda).

Unidad 3: Modelo del Sistema de Abastecimiento de Agua de localidades en estudio

Presentación del Modelo de la Red principal de provisión de agua de la Ciudad.

Reconocimiento visual y de sus propiedades de los componentes de la Red: Fuentes de Provisión, Unidades de bombeo y sus curvas características, Tanques de distribución, Red de distribución troncal, Nudos de consumo, Patrón de demanda de la localidad y de sectores característicos. Simulación de la red en régimen permanente y en régimen extendido. Presentación de la programación del encendido y apagado de equipos de bombeo según el comportamiento histórico registrado precedentemente. Presentación de la mecánica de

modificación global de información. Utilización de tablas. Acciones para control de pérdidas. Acciones para reducción consumo energético. Análisis del sistema alimentado por tanque elevado e inyección directa a la red. Análisis del comportamiento del sistema incorporando cisterna. Bombeo a Red utilizando tanque de cola. Análisis de comportamiento del sistema optimizando tuberías. Análisis de pérdidas de carga en tuberías actuales.(Ver posibilidad de reemplazo). Análisis del sistema para distintos patrones de consumo.

Cantidad de agua inyectada a la red, consumo en kwh, perdidas de carga en tuberías desde pozo a tanque, consumo específico en cada bomba-pozo. Comparación de los consumos específicos. Agua inyectada: analizar cantidad de pérdidas, tomar lectura de medidores. Posibilidad de incorporar caudalímetros en red o medios para medir.

Analizar presiones en red y su influencia en la perdidas.(invierno –nocturno).- Cisterna intermedia. Importancia del relevamiento de las redes.

Ejemplos prácticos: Cuando quiero dibujar en el EPANET necesito saber: diámetro??

Material - Estado - Todos estos componentes implican un trabajo de campo muy importante y que se debe registrar. Mantenimiento de las válvulas

Unidad 4: Familiarización con las condiciones de servicio de la Localidad, expresadas en el comportamiento del modelo.

Ejercitaciones basadas en los acontecimientos que regularmente ocurren en el servicio de agua de la ciudad, expresadas en el Modelo. Lectura de las consecuencias de las diversas ocurrencias y combinación de las mismas. Medidas correctivas que son necesarias realizar para devolver el equilibrio al sistema.

Módulo X.3: Sistemas de Información: SIG . Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión urbana del servicio de agua.

Objetivos:

Objetivo General

Que el alumno conozca los conceptos más relevantes en torno a los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y su vinculación con las herramientas que permiten la integración de redes de agua potable y sus funcionalidades.

Objetivos Particulares

Que el alumno conozca los conceptos necesarios que le permitan trabajar con SIG. Estos conceptos serán consolidados mediante el trabajo de manera práctica, tanto con herramientas Web como de escritorio.

Introducir al alumno en la gestión de Información Geográfica mediante el uso de herramientas Web.

Que el alumno aprenda a utilizar una herramienta SIG de escritorio, aplicando los conceptos aprendidos anteriormente.

Que el alumno sea capaz de modelar un SIG que integre redes urbanas de servicio de agua potable.

Contenidos:

Unidad 1: Los Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Información Geográfica (IG): Qué es la IG. Sus características y su importancia en la actualidad: Cómo la tecnología nos acercó la IG. Cómo la IG nos ayuda diariamente.

Sistemas de Información Geográfica (SIG): Definiciones y áreas de aplicación. Componentes de un SIG. Representación de objetos: Modelado de la realidad en un entorno digital. Sistemas de Referencias de Coordenadas y Georreferenciación. Escalas. Mapas Temáticos. Herramientas SIG de escritorio, SIG Internet/Web. Distintos tipos de formatos para la representación de la Información Geográfica.

Unidad 2: Introducción a la herramienta SIG QGIS

Instalación en el Sistema Operativo Windows. Fundamentos y presentación de la interfaz de usuario. Creación de un proyecto y definición del Sistema de Referencia de Coordenadas. Incorporar capas al proyecto y consultar sus atributos. Crear capas a partir de capas existentes. Trabajar con servicios WxS remotos.

Unidad 3: EPANET y SIG.

Fundamentos de la comunicación entre EPANET y SIG. Elementos de una red EPANET como objetos geográficos. Presentación de las distintas capas de Información Geográfica de EPANET, y su interacción con el entorno (capas de infraestructura del municipio).

Clasificación de la información y presentación en el mapa. Uso y significado.

Selección y búsqueda de objetos y conjuntos de objetos mediante el uso de filtros.

Cálculos de distancia y área. Carga del modelo EPANET en el SIG. Explicación del proceso interno de extracción y conversión del modelo, en capas de IG. Complementos QGIS: Instalación de plugin para trabajar con EPANET. Importación de elementos de una red Epanet. Modificación de elementos de la red. Exportar capas de IG utilizando formatos interoperables.

Unidad 4: Familiarización en el intercambio de información EPANET – GIS .

Confección de un SIG en QGIS para el municipio, que permita visualizar las capas de una red EPANET en un entorno de infraestructura municipal, utilizando distintos proveedores de IG y distintos orígenes de datos (GoogleMaps, Bing, OpenStreetMap, Instituto Geográfico Nacional, etc.)

Módulo XI. Informe técnico integrador

Objetivo:

completar el proceso formativo de los participantes, visualizando integralmente en un Informe: los aspectos deficitarios del desempeño del servicio cuya información se fue

produciendo y recopilando comprensivamente los módulos precedentes, las posibles interacciones entre las variables estudiadas, la priorización de los problemas detectados, la estrategias de acción propuestas y los planes de mejora que propongan una solución coherente.

Temas:

Herramientas para la realización de un informe técnico: MS Word. Escritura: tipos de fuentes, tamaño, colores, sangría, márgenes, sub-rayado. Títulos, sub-títulos, Índice, Bibliografía, Anexos. Tablas: encabezado, filas y columnas, implantación de tablas desde MS Excel. Esquemas gráficos. Herramientas sencillas para gráficos: Pad. Figuras: catálogos de figuras, figuras en Internet, fotografías propias. Planimetrías: escaneadas desde formato en papel, importadas desde otros formatos (Autocad, ArcView). Notas al pie. Citas bibliográficas.

Estructura de un informe técnico: Título, Introducción: objetivos y descripción de los principales componentes del Informe. Diagnóstico: conjunto de aspectos que la componen (variables/factores), principales indicadores que muestran el estado de situación, descripciones de tipo cualitativa: observación directa, testimonios. Conclusiones del diagnóstico: principales problemas detectados, orden de prioridades y fundamentos, principales líneas de acción que se desprenden. Estrategias de solución: combinación del orden de prioridades con los recursos (tiempo, humanos, materiales, financieros) disponibles. Alianzas con otras instituciones para abordar las soluciones. Planes de mejora: Objetivos, actividades ejecutivas, cronograma, recursos, responsables, organización de equipos. Presupuesto. Gestión de financiación del plan de mejora. Evaluación: cumplimiento del plan de mejora, problemas adyacentes detectados, Indicadores de evaluación.

NORMAS DE PERMANENCIA Y EVALUACION.

Módulos, Horas presenciales de teoría: Los 11 módulos cuentan con desarrollos teóricos, cuyo marco bibliográfico será acompañado por la plataforma digital, y un dossier de consultas con guías de lectura. El régimen de asistencia se ajusta a la Ord. "CS" N° 067UADER

Módulos, Horas no presenciales: la dedicarán los alumnos a la lectura del material proporcionado y la realización de ejercitaciones propuestas por el docente.

Se brindara asistencia a los trabajos prácticos por medio de la plataforma virtual, correos electrónicos, aprendizajes en red (e-learning).

Módulos, Horas de práctica: bajo la directa supervisión de los docentes correspondientes, se realizarán ejercitaciones que refuercen la comprensión de los contenidos teóricos.

Informe Técnico Integrador: con posibilidad de ser realizado en equipos o de forma individual, dado sus objetivos, tendrá un margen de tiempo no presencial mayor sobre una temática elegida, su estado de arte con un desarrollo metodológico – tecnológico.

En todos los casos, estas horas estará también cubiertas por tutorías donde los participantes podrán recibir el apoyo que soliciten por parte de los docentes responsables. En el caso del Trabajos prácticos integrador, recibirán asistencia de tutoría según los objetivos particulares abordados fundamentalmente de los planes de mejora, dicha tutoría podrá ser ejercida tanto por los docentes designados para ello como por profesionales especializados según los temas abordados.

EVALUACION

Lo que se busca en la actividad evaluativa es que los estudiantes puedan integrar los conocimientos de la clase de una manera crítica y sustentada en argumentos que provengan de las normativas, de la bibliografía o del debate grupal.

Para la evaluación de cada módulo se podrá optar por alguna de las siguientes modalidades: trabajo práctico, evaluación propiamente dicha o coloquio. Esta evaluación se acompaña con una instancia al terminar la cursada que consiste en la presentación de un Trabajo Integrador, cuyo diseño, gestión y monitoreo está a cargo de la Coordinación Académica de la Diplomatura.

A) Trabajo Práctico: El TP es un dispositivo pedagógico por el cual el/la docente está en condiciones de evaluar el conocimiento adquirido por estudiante durante el proceso de aprendizaje. Se pretende que al unir aspectos teóricos con los prácticos y por ello es un instrumento útil y adecuado para aplicar en el marco de esta Diplomatura.

Las categorías de la evaluación son:

- Aprobado
- Desaprobado.

Si un TP no alcanza los objetivos planificados por el/la docente, se le comunicará al estudiante el resultado y deberá rehacer su TP.

B) Presentación de Seminario o Monografías: El objetivo es conocer el grado de conocimiento que el/la estudiante posee sobre un determinado tema.

El docente deberá comunicar el resultado de la evaluación en un plazo máximo de treinta días para los módulos y quince para los seminarios específicos.

Las categorías evaluativas del examen son las mismas

que el TP: aprobado y desaprobado. Si el/la estudiante no alcanza la aprobación deberá rehacer el trabajo; podrá solicitar tutoría.

Toda herramienta evaluativo del/la docente y sus resultados deben ser comunicados a la Coordinación Académica en los tiempos establecidos.

C) Coloquio: El coloquio es una herramienta evaluativa grupal que implica una anticipación y una elaboración de los temas tratados durante la cursada por parte del estudiante que, en forma recomendaciones para la evaluación.

La Coordinación Académica recomienda que las evaluaciones sean integrales en las modalidades de asistencia, lectura de la bibliografía, formalidad en la entrega de los TP (carátula, citas, bibliografía, etc.), utilización del lenguaje técnico y la articulación con el conocimiento propiamente dicho.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) – “Norma Argentina IRAM-ISO 24510 – Actividades relacionadas con los servicios de agua potable y agua residual – Directrices para la evaluación y la mejora de los servicios a los usuarios”. Primera edición. 2011
- Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) – “Norma Argentina IRAM-ISO 24512 – Actividades relacionadas con los servicios de agua potable y agua residual – Directrices para las entidades prestadoras de servicios de agua potable y para la evaluación de servicios de agua potable”. Primera edición. 2011
- Cabrera E., y otros. “Manual de buenas prácticas. Benchmarking para servicios de agua. Guiando a los prestadores de servicios de agua hacia la excelencia”. International Water Association (IWA). 2011
- Asociación de entes reguladores de agua potable y saneamiento de las Américas (ADERASA). “Manual de indicadores de gestión de agua potable y alcantarillado sanitario”. 2007

Cada módulo tendrá una bibliografía específica propuesta por el docente a cargo.

RESPONSABLES Y DOCENTES DE LA DIPLOMATURA

CARGO	NOMBRES	INSTITUCIÓN	MÁXIMA TITULACION
DIRECTOR	Dr. Nudelman Mario	FCYT / UADER	Doctor en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente. (Univ. Politécnica de Valencia)
COORDINADOR ACADEMICO	Dra. Romea Nancy	FCYT/ UADER	Doctora Pedagogía (Univ. de Valencia)
SECRETARIA TÉCNICA	Dr. Campanella Sandra	FCYT/ UADER	Doctora en Ingeniería (UNL)

DOCENTE MODULO I	Dr. Nudelman, Mario	FCYT/ UADER	Doctor en Ingeniería Hidráulica y Medioambiente.
DOCENTE MODULO II	Dr. Silva Busso, Adrián	Instituto Nacional del Agua (INA) Ezeiza	Doctor en Geología
DOCENTE MODULO III	Ing. Casado, José	Instituto Nacional del Agua (INA) Ezeiza	Ingeniero Hidráulico y Civil
DOCENTE MODULO IV	Ing. Lagorio, Pablo	Consultor privado	Ingeniero Industrial
DOCENTE MODULO V	Dra. Campanella, Sandra	FCYT/UADER	Doctora en Ingeniería
DOCENTE MODULO VI	Ing. Fernando Bach	FCYT/ UADER	Maestrando en Gestión ambiental
DOCENTE MODULO VII	Dra. Campanella, Sandra	FCYT/UADER	Doctora en Ingeniería
DOCENTE MODULO VIII	Dr. Benavidez, Holger (***)	Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)	Doctor en Ingeniería Hidráulica y Medioambiente
DOCENTE MODULO IX	Dr. Benavidez, Holger	Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)	Doctor en Ingeniería Hidráulica y Medioambiente
DOCENTE MODULO X.1	Ing. Jorge Schmukler	FCYT/ UADER	Ingeniero en sistemas de información
DOCENTE MODULO X.2	Ing. Luis Porcaro	FCYT/UADER (pasivo)	Ingeniero electromecánico
DOCENTE MODULO X.3	Mg. Ing. Pedro Arriondo	IDERA	Mgs. en Sistemas de Información
DOCENTE MODULO XI	Dr. Mario Nudelman Ing. Fernando Bach	FCYT/ UADER	Doctor en Ingeniería Hidráulica y Medioambiente Maestrando en Gestión Ambiental

campo (servicios de agua comprometidos en la implantación de la norma) que serán supervisadas a distancia.

ACTIVIDADES GENERALES PARA LA ORGANIZACIÓN DE LOS CURSOS

- Reserva de aula/s – FCYT/ORO VERDE
- Reserva de hospedaje y transporte de profesores
- Difusión:
 - Alianzas con: FECAPER / OSER /INA / CARRERAS DE LICENCIATURA EN SISTEMAS, GESTIÓN AMBIENTAL Y BIOLOGÍA DE LA FCYT/ MAESTRÍAS Y DOCTORADOS AFINES DE LA REGIÓN.
 - Página web especial
 - Inscripción on line
 - Atención al público interesado
 - MCS.
 - Difusión UADER
 - Difusión INA
 - Difusión Gobierno Entre Ríos
 - Difusión FECAPER

DE LA FINANCIACION DE LA DIPLOMATURA.

- Honorarios de docentes
- Transporte y alojamiento de docentes
- Gasto de materiales de librería y bibliográfico
- Coffee Break
- Becas alumnos
- **Coordinaciones del curso :**
 - Asistencia
 - Control pago matrícula
 - Resultados de exámenes
 - Entrega de Certificados
 - Gestión y actualización de la plataforma digital

Para el proceso de aprobación de la Diplomatura se presentan a continuación los ítems que integrarán el Presupuesto de la Matrícula. La misma se realizará sobre una base de 20 (veinte) alumnos que será la matrícula mínima.

Esta será la base de auto-financiación de la Diplomatura

Dado que la modificación de precios por inflación desactualizan con rapidez los precios de los ítems, solo se los presentará taxativamente. A los efectos de fijar en la difusión de la

ORGANIZACIÓN Y GOBIERNO

- Organización local: la Diplomatura, al ser dictada en el ámbito de la FCYT, contará localmente con la siguiente organización:
- Director: Responsable general de los aspectos académicos, organizativos y económicos de la Diplomatura.
- Coordinadora académica: responsable del proceso de enseñanza-aprendizaje, diseño curricular, evaluaciones de alumnos y docentes y evaluación de la Diplomatura para una mejora continua de la calidad de esta oferta de formación superior.
- Coordinadora técnica: dado el acento práctico que tiene la Diplomatura, con incidencia directa en sus aspectos ejecutivos sobre un conjunto de abastecimientos de agua que ofician voluntariamente de referencia para dichas actividades, la coordinadora técnica se encargará del enlace entre docentes y contenidos específicos y de docentes, alumnos y servicios de agua potable de referencia, para que dichas actividades prácticas tengan finalmente un impacto positivo en los servicios y posibiliten en los alumnos un aprendizaje de contenidos satisfactorio.

CIRCUITO DE PRESENTACION Y APROBACION

- Pre- Inscripción de los alumnos y presentación de documentación
- Aprobación o Rechazo de los postulantes: verificación de la documentación y control del cupo (MINIMO 15 ALUMNOS MÁXIMO 25)
- Asistencia a los módulos, horas presenciales.
- Realización de las ejercitaciones, horas no presenciales con tutoría.
- Realización y Entrega de Informes de Trabajos de campo supervisados.
- Realización y Entrega del Informe Técnico Integrador con tutoría.

Para fines académicos: se instrumentarán pruebas evaluativas adaptadas tanto a la particular temática abordada por cada módulo, como al heterogéneo grupo destinatario del programa de formación.

- Evaluación de los alumnos y Extensión de certificados: Asistencia (80% de horas presenciales) o Aprobación (Ejercitaciones en Informe Técnico Integrador aprobados)

ADMINISTRACION ACADEMICA

- Los módulos tendrán trabajos que serán realizados por el alumno en su casa y/o tomando como fuente el servicio de agua de referencia (al que pertenece o al que tiene acceso) se hará seguimiento a través de una plataforma educativa digital o vía celular.
- Los talleres tendrán tanto exposición teórica como actividades prácticas (individuales y/o grupales) en clase, supervisadas por el docente. Dichas actividades prácticas tendrán como finalidad preparar a los alumnos a la realización de actividades en

Diplomatura el costo de la matrícula, el sector económico financiero de la Facultad de Ciencia y Técnica debería abocarse a su presupuestación.

Los ítems a financiar con la Matrícula son los siguientes:

- Canon FCYT (10% Subtotal)
- Canon Sede Oro Verde (10% Subtotal)
- 145 (ciento cuarenta y cinco) Horas docente
- Hospedaje docente (3) días x 1 docente
- Viático docente (3) días x 1 docente
- Pasaje Rosario-Paraná-Rosario x 1 Docente
- Bibliografía cargada en CD Rom x 20 alumnos
- Carpetas y Biromes x 15 alumnos
- Norma ISO 24510 (Original para formación IRAM) x 20 alumnos
- Norma ISO 24512 (Original para formación IRAM) x 20 alumnos
- Impresión de Certificados x 20 alumnos
- Costos administrativos y directivos del curso

