



ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE
EDUCACIÓN PÚBLICA
CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL

Montevideo,

26 JUL 2017

ACTA 44
RES. 3
EXP. 2016-25-4-000084

R
jpv

VISTO: Las presentes actuaciones elevadas por el Consejo de Educación Técnico Profesional relacionadas con el Programa del Curso Técnico Terciario en instalaciones sanitarias.

RESULTANDO: I) Que por Resolución N°1507, Acta N°105 de fecha 20 de junio de 2017 el Consejo de Educación aprueba el plan de estudio, esquema curricular, anexo de reglamento y el plan de equivalencias del Programa citado ut supra;

II) Que asimismo eleva las actuaciones para su homologación por este Órgano Rector.

CONSIDERANDO: I) Que la Ley General de Educación N°18.437 en su art. 59, lit. D) establece que es cometido del Consejo Directivo Central homologar los planes de estudio aprobados por los Consejos de Educación.

II) Que se estima pertinente homologar lo actuado por el Consejo de Educación Técnico Profesional.

ATENCIÓN: A lo expuesto;

EL CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL DE LA ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA;

Resuelve:

Homologar lo actuado por el Consejo de Educación Técnico Profesional en la Resolución N°1507, Acta N°105 de fecha 20 de junio de 2017 en relación al plan de estudio, esquema curricular, anexo de reglamento y el plan de equivalencias y Programa del Curso Técnico Terciario en instalaciones sanitarias, que luce de fs. 320 a 425 y que se considera parte de la presente resolución.

Pase al Consejo de Educación Técnico Profesional a todos sus efectos.

Dolores Duarte DOS SANTOS TANGUICHAN
SECRETARIA GENERAL
ANEP - CODICEN

~~Presidente,~~
CODICEN
Prof. Wilson...



ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA
CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

EXP. 84/16

Res. 1507/17

ACTA N° 105, de fecha 20 de junio de 2017.

VISTO: El Plan de Estudio, Esquema Curricular, Anexo de Reglamento, Plan de equivalencias y Programas del Curso Técnico Terciario en Instalaciones Sanitarias, elevados por la División de Capacitación y Acreditación de Saberes;

RESULTANDO: que durante los años 2015, 2016 y 2017, se comienza con el proceso de trabajo con la participación de los actores que se mencionan a fs. 318;

CONSIDERANDO: que se estima pertinente la aprobación por parte de este Consejo del Plan de Estudio, Esquema Curricular, Anexo de Reglamento, Plan de equivalencias y Programas del Curso Técnico Terciario en Instalaciones Sanitarias, los cuales lucen de fs. 202 a 317 vta., de los presentes obrados;

ATENTO: a lo expuesto;

EL CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL POR UNANIMIDAD (TRES EN TRES), RESUELVE:

1) Aprobar el Plan de Estudio, Esquema Curricular, Anexo de Reglamento, Plan de equivalencias y Programas del Curso Técnico Terciario en Instalaciones Sanitarias, elevados por la División de Capacitación y Acreditación de Saberes, que a continuación se detallan:

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

Identificación	Código SIPE	DESCRIPCIÓN		
Tipo de Curso	050	Curso Técnico Terciario		
Orientación	500	Instalaciones Sanitarias		
Sector	510	Arquitectura y Construcción		
Modalidad	Presencial			
Perfil de Ingreso	Egresados de la Educación Media Superior en sus diferentes modalidades.			
Duración	Horas totales:	Horas semanales:	Semanas	
	1816	25 a 28	16	
Perfil de Egreso	El/la egresado/a podrá: <ul style="list-style-type: none"> • Dirigir, organizar, programar, controlar, instalar y ejecutar el funcionamiento de los proyectos de la Especialidad Instalaciones Sanitarias en Edificaciones. • Diseñar, proyectar y calcular todo lo referente al abastecimiento de agua potable, y desagües de los efluentes hasta su disposición final, incluyendo los aspectos energías renovables y sustentabilidad. • Dar indicaciones técnicas al personal especializado a su cargo, desde la fase previa a la obra hasta su finalización. • Asesorar a la dirección de obra. • Conocer, interpretar y aplicar normativas específicas para las Instalaciones Sanitarias, así como también, los sistemas de calidad, sustentabilidad y gestión ambiental. • Brindar asesoramiento, realización de informes técnicos, así como peritajes. • Realizar presupuestos, memorias descriptivas y constructivas. • Dominar las tecnologías de la información, y de la informática necesaria para el desarrollo de la tarea. • Integrar nuevas tecnologías, procesos y procedimientos con actitud crítica y proactiva. • Coordinar y desarrollar capacidades para el trabajar en equipos. • Actuar con ética profesional atendiendo a las buenas prácticas técnicas-tecnológicas en la Especialidad Instalaciones Sanitaria, en la salubridad del ser humano y del entorno. • Conocer y aplicar los sistemas de seguridad, salud laboral, y reglamentación vigente. 			
Créditos Educativos y Certificación	Créditos	181		
	Titulo	Técnico Instalaciones Sanitarias		
Fecha de presentación:	Exp. N° 84/16	Res. N° 1507/17	Acta N° 105	Fecha: 20/06/17

ANTECEDENTES

Los principales antecedente considerados para la elaboración del diseño del Curso Técnico Terciario en Instalaciones Sanitarias Plan 2015, lo constituyeron:



1-CTT en Instalaciones Sanitarias Plan 2004 con los ajustes realizados en el año 2014.

2-Posteriormente al diseño del Plan 2004, la propuesta del rediseño del Curso Técnico Terciario de las Instalaciones Sanitarias realizados por la Sala Docente de la especialidad del Instituto de Enseñanza de la Construcción (en adelante IEC), convocada por la Inspección durante el año 2008-2009, y que posteriormente la Asamblea Técnico Docente (en adelante ATD) del IEC aprobó, y elevó a la ATD Nacional donde se aprobó en el 2012.

3-Durante el 2013 se llevó adelante el Taller Temático en el área de las Instalaciones Sanitarias, realizado por el Observatorio de Educación y Trabajo del CETP-UTU, en cual se elaboró un informe de los resultados del mismo, en el que participaron actores del sector productivo, organismos públicos afines, docentes, trabajadores, entre otros actores.

4-En presente año, se desarrolló el Seminario-Taller sobre Patologías de las Instalaciones Sanitarias en Edificaciones realizado en el IEC. En el mismo, se constató que los distintos actores tanto del ámbito público como privado a nivel nacional, resaltan la necesidad de adecuar la propuesta curricular a las normativas nacionales y municipales.

FUNDAMENTACIÓN

El CETP-UTU tiene una larga tradición en el desarrollo de estrategias para vincular a sus estudiantes con las prácticas y el ámbito del mundo del trabajo, y participa desde sus inicios en la construcción del país productivo. Estas estrategias formativas asumen distintas formas -aún dentro de una misma institución- y se plasman en propuestas heterogéneas en cuanto a sus objetivos, participantes, carácter institucional, recursos asignados para su desarrollo y el lugar que ocupan dentro del proceso formativo de los estudiantes.

La formación del Técnico en Instalaciones Sanitarias dentro del CETP-UTU, como especialista en la familia de la Construcción, no escapa a esa tradición, la que incluye aquellas capacidades y aptitudes técnicas que conforman las competencias fundamentales, que le permiten desarrollar el dominio de los contenidos específicos de este campo de conocimiento científico y tecnológico, a nivel nacional como internacional, es decir, la formación que este Curso Técnico Terciario¹ genera y contribuye a que los egresados que la reciban interactúen en la producción de edificios desde la práctica profesional en las Instalaciones Sanitarias, con capacidad de ingresar en un proceso de formación continua, e integrando equipos que transformen la operativa técnico tecnológica en opciones de pertinencia social y productiva de acuerdo al medio en que las desarrolla.

Esta propuesta del Rediseño curricular formativo y educativo para el nivel III de la Especialidad Instalaciones Sanitarias, rescata los vínculos interdisciplinarios entre tres categorías:

1-la “Cultura Técnica-Tecnológica desarrollada en los Talleres”, por ser donde el estudiante con sus manos se vincula con situaciones prácticas reales que hacen a su especialidad; además, es donde se fomenta el dominio de los conocimientos prácticos como el empleo de instrumentos y herramientas, su reparación y mantenimiento, se aplican las normas de seguridad y se inculca el respeto a su valor, las que deberán necesariamente interactuar entre sí con;

2-la “Cultura Técnica-Intelectual”, que es donde el estudiante encuentra los fundamentos teóricos de la profesión;

¹ Fuente consultada (27/08/2015): <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002273/227336s.pdf> “La educación terciaria se basa en la educación secundaria y en ella se ofrecen actividades de aprendizaje en esferas de educación especializada. Su objetivo es que se adquieran conocimientos a niveles elevados de complejidad y especialización. La educación terciaria abarca lo que suele entenderse por formación académica, pero también incluye la educación vocacional o profesional avanzada. (Fuente: Instituto de Estadística de la UNESCO [UIS] [2012]. Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE 2011)”

3-y las dos anteriores articuladas en un accionar axiológico acorde “a las buenas prácticas de su especialidad²”, ergo fomentar el respeto del buen diseño, la obra bien hecha y de calidad.

La teoría y la práctica deben formar un todo y presentarse de tal forma que motive a los educandos. La experiencia en el Taller y en el Laboratorio deber estar vinculada con las bases científicas, y recíprocamente, la teoría técnica así como las matemáticas y las ciencias (física y química aplicadas) que la conforman deben ilustrarse a través de sus aplicaciones prácticas.

En 1789 Emmanuel Kant nos legó lo siguiente³: “Llamamos *teoría* a un conjunto de reglas, aun de las prácticas, cuando éstas –entendidas como principios- son pensadas con cierta universalidad y, además, cuando están abstraídas de la multitud de condiciones que influyen necesariamente en su aplicación. En cambio, no denominamos práctica a cualquier ocupación, sino a la efectuación de un fin, pensada como consecuencia de ciertos principios metódicos representados en general⁴”.

Como síntesis se articula el conocimiento proveniente de la Manualidad, con el conocimiento proveniente de lo Intelectual, y el axiológico en pro de una educación integral, por lo que contextualiza la aplicación de teorías y prácticas de la propia obra edilicia, que se expresa en el conocimiento y dominio del

²El desarrollo de este punto por su profundidad escapa los límites de este documento, pero que a corto plazo se le deberá abordar por la comunidad profesional en la Especialidad Instalaciones Sanitarias.

³En “Filosofía. Über den Gemeinspruch: ‘Das mag in der Theorie richtig sein, taugt aber nicht für die Praxis’ Publicado por primera vez en el *Berlinischen Monatschrift* en septiembre de 1793.

⁴Y continúa: “Una teoría puede ser todo lo completa que se quiera; pero entre ella y la práctica se exige que haya algún miembro intermediario (podemos mencionara a los Técnicos de UTU) que sirva de enlace y tránsito, pues al concepto entendimiento que contiene la regla se tiene que añadir un acto de la facultad de juzgar, por medio de la cual el práctico sabe distinguir si algo se somete o no a la regla. Como, a su vez, a la facultad de juzgar no siempre se le pueden proporcionar reglas, a las que ella se debiera subsumirse (porque se llegaría a lo infinito), podrán darse teóricos que jamás sean prácticos en su vida, porque carecen de la facultad de juzgar. Tal es el caso, por ejemplo, de médicos y juristas que conocen bien su técnica, pero que si deben dar un consejo no saben cómo conducirse. Pero también es posible que ocurra que, aun cuando exista ese don, las premisas sean defectuosas. Es decir: si la teoría es incompleta y la integración de la misma sólo acontece por ensayos y experiencias que se acomodan a ella, el médico, el agricultor o el financista (o el Técnico Inst. Sanitario) pueden y deben, a partir de esa escuela abstraer nuevas reglas para completar la teoría. Cuando ésta resulta engañosa en la práctica, el motivo de tal cosa no reside en ella, sino en la inexistencia de una teoría suficiente, que el hombre habría debido aprender a partir de la experiencia.”

“saber”, del “saber hacer” y del “saber instalar” con sentido crítico y pragmático por conocer y aplicar con sus conocimientos y sus manos el arte de esta Especialidad.

OBJETIVOS

Integrar y fortalecer el manejo de técnicas y tecnologías en sanitaria adecuadas al entorno productivo de la Industria de la construcción. Obteniendo eficacia y eficiencia desde el punto de vista de su pertinencia en la adopción de los sistemas y materiales. Integrándose a equipos de producción y diseño en la búsqueda de soluciones innovadoras, y que colaboren en la propuesta y difusión de las buenas prácticas, teniendo como eje unificador la ética practicada con sentido de responsabilidad social que esta profesión requiere.

PERFIL DE INGRESO o POBLACIÓN OBJETIVO

Egresados de la Educación Media Superior en sus diferentes modalidades.

MARCO CURRICULAR

Año	Semestre	Descripción	Total horas semanales estudiantes
I	I	Física Aplicada a las Instalaciones Sanitarias	3
		Introducción a la Ingeniería Sanitaria I	2
		Proyecto Instalaciones Sanitarias I	8
		Taller Instalaciones Sanitaria I	5
		Representación Técnica I	3
		Tecnología Instalaciones Sanitarias I	5
		Administración y gestión de las obras sanitarias I	2
		**FAE Taller Abastecimiento y Desagües	0
Totales			28
I	2	Física de los Fluidos	3
		Proyecto Instalaciones Sanitarias II	8
		Introducción a la Ingeniería Sanitaria II	2
		Taller Instalaciones Sanitaria II	5
		Representación Técnica II	3
		Tecnología Instalaciones Sanitarias II	5
		Administración y gestión de las obras Sanitarias II	2



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

		**FAE CAD con énfasis en Inst. Sanitarias	0
		Totales	28
2	3	Proyecto Instalaciones Sanitarias III	8
		Taller Instalaciones Sanitaria III	5
		Tecnología Instalaciones Sanitarias III	5
		Seguridad en la Industria de la Construcción I	2
		Laboratorio I+D Ingeniería Sanitaria I	6
		Normativa I	2
		Práctica Profesional Inst. Sanitarias I	2
		Totales	30
2	4	Proyecto Instalaciones Sanitarias IV	8
		Taller Inst. Sanitaria IV	5
		Tecnología de Instalaciones Sanitarias IV	5
		Seguridad en la Industria de la Construcción II	2
		Laboratorio I+D Ingeniería Sanitaria II	6
		Normativa II	2
		Práctica Profesional Inst. Sanitarias II	2
		Totales	30
		PROYECTO FINAL	120

I+D (Innovación y Desarrollo)

HORAS INTEGRADAS

La propuesta del CTT en Instalaciones Sanitarias prevé espacio de horas integradas, las mismas se desarrollarán en aulas integradas donde se trabajará los contenidos de forma integrada entre ambos docentes.

Los docentes abordarán dentro de su planificación las temáticas a trabajar en las unidades de programas de las asignaturas en el espacio de integración, dicha planificación será producto desarrollado en el espacio de coordinación.

Los espacios integrados son:

Primer Semestre	Física y Tecnología Instalaciones Sanitarias integrado (1 hora) Proyecto de las Instalaciones Sanitarias e Introducción a la Ingeniería Sanitaria integrado (2 horas)
Segundo Semestre	Física de los Fluidos y Tecnología Instalaciones Sanitarias integrado (1 hora) Proyecto de las Instalaciones Sanitarias e Introducción a la Ingeniería Sanitaria integrado (2 horas)
Tercer Semestre	Tecnología Instalaciones Sanitarias y Normativa (2 horas)

TRAYECTORIAS ACADÉMICAS EDUCATIVAS DIFERENCIADAS

El curso en Instalaciones Sanitaria establece el ingreso de estudiantes de diferentes bachilleratos, por lo cual se ha establecido trayectorias académicas educativas diferenciadas para los mismos, teniendo como referencia sus estudios de bachillerato previos. Para ello, se trabajará en base a los FAE (Fortalecimiento Académico para el Estudiante), se establecen dos trayectorias:

	Perfil de Ingreso	Recorrido a realizar
TRAYECTORIA 1	Egresados del BP de Instalaciones Sanitarias	Esquema Curricular General (no cursarán el FAE ⁵ de Taller de Abastecimiento y Evacuación)+ FAE CAD (el estudiante podrá realizar la prueba de suficiencia, en el caso de aprobarla no deberá cursar el FAE de CAD con énfasis en Instalaciones Sanitarias)
TRAYECTORIA 2	2.1 Egresados de todas las orientaciones de la Familia de la Construcción. 2.2 Egresados de las demás orientaciones no afines a la especialidad.	Esquema curricular general + FAE Taller Abastecimiento y Evacuación, + FAE CAD (el estudiante podrá realizar la prueba de suficiencia, en el caso de aprobarla no deberá cursar el FAE de CAD con énfasis en Instalaciones Sanitarias)

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS

- FAE Taller de Abastecimiento y Desagües

En este espacio los estudiantes trabajarán sobre habilidades y contenidos

⁵ FAE: Fortalecimiento Académico para el Estudiantil

básicos necesarios para a la comprensión de las Instalaciones Sanitarias, centrandó las actividades en trabajos prácticos acompañados de sus fundamentos técnicos-tecnológicos, tanto en abastecimiento de agua, como en los desagües de los efluentes sanitarios.

- FAE CAD con énfasis en Instalaciones Sanitarias

Este espacio permitirá preparar a los estudiantes en la utilización de instrumentos informáticos como herramienta de formalización y materialización de problemas arquitectónicos con énfasis en su interacción con las Instalaciones Sanitarias; desarrollar destrezas en el manejo del programa del software para la resolución y ejecución de recaudos gráficos sobre distintos soportes (planos de las Instalaciones Sanitarias, planillas, láminas de carácter técnico y detalles).

A su vez, manejar la edición de las láminas, el uso de interface, y la presentación del producto final, vinculando los conocimientos de esta asignatura con los impartidos en las asignaturas de carácter técnico-tecnológico. Se trabajará en la preparación para la ejecución de los planos en 2 y 3 D.

- Introducción Ingeniería Sanitaria

En el primer semestre. Propiciar un acercamiento del alumno a la disciplina y favorecer una visión integradora de su actuación, dentro de la gestión medioambiental, de manera que:

Desarrolle proyectos en su campo de acción, utilizando herramientas de diseño y cálculo relacionadas con la hidráulica, hidrología, bioquímica, etc., llegando a soluciones sustentables.

- Proyecto Instalaciones Sanitarias I-II-III-IV

En esta asignatura se trabajarán los conocimientos y herramientas que le permitan abordar el proceso del diseño (proyectos) de las instalaciones sanitarias, partiendo de la base que esta forma parte de un proceso, más amplio,

de diseño global del edificio, y que ambos deben desarrollarse en forma simultánea, interactiva y coordinada.

Le permitirá realizar proyectos de instalaciones con criterios científicos y tecnológicos, con independencia de las normativas y reglamentaciones, las que serán un marco de referencia para la verificación final y no un punto de partida.

Así, como también elaborar la totalidad de los recaudos gráficos para poder construir la obra.

- Práctica Profesional I-II-III-IV

En esta asignatura se trabajará sobre las prácticas profesionalizantes, que son aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los estudiantes tengan la oportunidad de consolidar, integrar y ampliar las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, referenciada en situaciones de trabajo y/o desarrolladas en el sector industrial de la Construcción, que se constituyan como obra relevantes o paradigmáticas. Conformado un escenario real de aprendizaje donde el estudiante visualice otras escalas de resolución de problemas, a través de visitas didácticas y práctica educativas, dentro o fuera de la institución educativa, es decir son una posibilidad de romper el aislamiento y la desconexión entre las instituciones educativas y las organizaciones de diverso tipo del mundo socio productivo y su entorno.

- Práctica Taller semestre I

En este espacio educativo se darán las herramientas básicas para que todos los estudiantes puedan relacionar la realidad de los diversos elementos de las Inst. Sanitarias, con la representar en los Proyectos, adaptándose a las formas de presentación exigidas por los organismos oficiales para su consideración y aprobación.



El espacio Taller para quienes tienen conocimientos básicos de abastecimiento y desagües se dedicará al desarrollo de experiencias tradicionales y alternativas de instalaciones en las que se valoren las presiones diferenciales que aseguran un buen funcionamiento.

- Práctica Taller semestre II

En este espacio educativo se dedicará a la experimentación con todo tipo de ventilaciones que aseguren la integración del concepto fluido como objeto central en la disciplina, observando caudales, pérdidas de carga y trayecto de los gases (incluido el aire).

- Práctica Taller semestre III

En este espacio educativo las nociones ambientales adquiridas en Ingeniería se integrarán en ejercicios de resolución de desagües pluviales con aprovechamiento o no de los mismos conectados a la problemática urbana.

- Práctica Taller semestre IV

En este espacio educativo se realizarán ejercicios de armado de griferías en losa, instalación de artefactos y terminaciones con sus mantenimientos correspondientes, y el mantenimiento general de las instalaciones en los aspectos proyectivos, correctivos y preventivos.

- Representación Técnica I - II

Durante el primer y segundo semestre en esta asignatura se trabajará sobre la construcción del lenguaje gráfico universal, llamado dibujo técnico y sus diferentes codificaciones.

En el marco conceptual, los códigos geométricos de representación de las formas, y en el marco instrumental las herramientas para construir dicha representación en los soportes adoptados.

El dibujo implica conocer y comprender lo que se está dibujando, exista este

objeto o no, por lo tanto requiere una elevada coordinación con las asignaturas técnicas-tecnológicas específicas de las Instalaciones Sanitarias, sin desmedro de la producción de trabajo a mano alzada, la resolución de la medición y relevamiento de situaciones concretas, el manejo de las escalas, todo lo que implica la utilización como herramienta de los software existentes.

- Tecnología Instalaciones Sanitarias I-II-III-IV

En esta asignatura se trabajará sobre la realización de un análisis crítico de los sistemas constructivos usuales en la plaza (incluyendo documentación), a través de visitas a obra, fábricas y charlas técnicas. A través del conocimiento, clasificación y organización de materiales, catálogos, ensayos, normalización de los mismos, y normalización de los procesos.

La práctica en el uso de determinados instrumentos de replanteo y control.

- Administración y Gestión de Obras Sanitarias I – II

En esta asignatura se trabajará sobre los elementos que forman una Obra de Instalación Sanitaria como parte integral, tanto de obras nuevas como obras de refacción. Se estudiarán estos tipos de obra desde la perspectiva de su gestión temporal, y desde la perspectiva presupuestal.

- Seguridad en la Industria de la Construcción I - II

En esta asignatura se trabajará sobre los conceptos de peligro y riesgo, medidas preventivas y correctivas, para la preservación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Identificar peligros, y evaluar riesgos relacionados con su actividad. Integrar la seguridad en el proceso del trabajo y en los procedimientos. Desarrollar habilidades para el trabajo colectivo. Conocer y transmitir la normativa legal vigente relacionada con Seguridad y Medio Ambiente.

- Laboratorio I+D en Ingeniería Sanitaria I - II



En esta asignatura se trabajará sobre la visualización y comprensión de leyes y fenómenos físicos que se presentan en las instalaciones sanitarias y su interacción con el medio ambiente. El énfasis será puesto en la realización de prácticas, consolidando el concepto de constatación desde la fase del anteproyecto. Realizando ensayos de laboratorio, experimentando con el método científico como marco, favoreciendo el desarrollo de la investigación y la innovación.

Acercamiento a métodos expeditivos de cálculo a través del conocimiento experimentado.

Comprensión de medio ambiente, contaminación, energías renovables y tecnologías limpias.

Dimensionado de sistemas hidráulicos.

- Normativa I - II

En esta asignatura se trabajará sobre el orden jurídico general, los principios que lo rigen, jerarquías, las competencias de cada poder, ente u organismo, el código general del proceso, etc. Las normas técnicas en general, y las específicamente relacionadas con las instalaciones sanitarias, seguridad y calidad, del ámbito local y regional. El conjunto de pautas que regulan la actuación del profesional con sus clientes, pares, colaboradores, etc.

Le permitirá al estudiante manejar las reglamentaciones y aspectos relevantes en la formación de emprendimientos y PYMES.

- Física Aplicada a las Inst. Sanitarias I - II

En esta asignatura se trabajará en espacios donde los estudiantes trabajarán sobre los contenidos y metodologías sobre leyes físicas generales y aplicadas a fluidos de forma de comprender los fenómenos que se visualizan en una instalación sanitaria.

ENFOQUE METODOLÓGICO

Las asignaturas que denominamos, Introducción a la Ingeniería, Laboratorio I+D Ingeniería, Normativa, Práctica Profesional, Práctica Taller, Proyecto, Seguridad, y Tecnología, constituyen el núcleo vertebrador del curso. Las anteriores serán acompañadas y complementadas por la Física, Química, Representación Técnica y AGO, todas estas en su desarrollo curricular atenderán en forma aplicada el perfil del Técnico Instalador Sanitario en Edificios.

Es fundamental la integración de la tríada de la que nos habla Chevallard (2000), entre el estudiante – saber sabio – docente, ya que el plan estratégico recomendado es un trabajo de equipo de todos los docentes que integran el staff curricular de la Especialidad Instalaciones Sanitarias; por lo que toda vez que sea funcionalmente propicio, el grupo docente actuará como equipo interdisciplinario y procurará crear condiciones de trabajo en común con los estudiantes y con los saberes sabios. Una metodología apropiada que da muy buenos resultados es integrar a esta tríada el trabajo áulico “A través de proyectos” según lo propuesto por Perrenoud, Philippe (2000).

Por consiguiente, se busca integrar al currículo aspectos hoy contemplados o no, con la intensidad y/o profundidad necesaria con el objetivo de alcanzar:

- una adecuada contextualización de los contenidos, es decir, brindarle al estudiante que transita la Tecnicatura y futuros estudios superiores, igualdad de oportunidades de acceder al conocimiento, aunque provengan de diferentes orientaciones y planes, debiéndose adoptar por parte de los docentes diversos caminos pedagógicos-didácticos-evaluativos, ergo, una educación metodológicamente individualizada (del Pino 2013:13 al 37).
- Crear un marco académico acorde al nivel terciario orientado a que el



estudiantado se capacite en la investigación aplicada.

- atender no solo lo procedimental, conceptual y actitudinal, sino además la obtención de logros que favorezcan la autoevaluación, la comunicación oral y escrita haciendo uso de un vocabulario técnico adecuado y su continua formación y profundización.

- atender especialmente hacia una mejor inserción laboral.

- una mejor movilidad, transversalidad o navegabilidad entre las diferentes Especialidades dentro de la familia de la Construcción.

Además se entiende pertinente que debemos acompañar este rediseño con:

- Acciones de extensión hacia la comunidad, vía convenios, profundizando dicho vínculo, incorporándola definitivamente a las actividades curriculares.

- La preparación y puesta en marcha de un campo virtual, formalizando una plataforma pedagógica-didáctica que permita integrar docentes, estudiantes y egresados en foros, seminarios, trabajos monográficos, investigaciones, ensayos, educación a distancia, etc. Todo este conjunto de prácticas innovadoras, requiere de la presencia de docentes tutores de la Especialidad Instalaciones Sanitarias.

- Preparar a los estudiantes para los rápidos adelantos de las tecnologías de la información y la comunicación.

Esta propuesta prevé que los docentes tendrán 1 hora de coordinación que podrán desarrollarse de forma semanal (1 hora) o quincenal (2 horas). Todos los docentes del curso deberán participar de forma obligatoria en el espacio de coordinación. En la coordinación se trabajará de forma integrada y se acordarán temáticas transversales. En el caso que se cuente con Asistente Técnico en la especialidad, el espacio de coordinación será presidido por el mismo, entendiendo que es actor pedagógico-didáctico y técnico que puede establecer

líneas de trabajo comunes a ser desarrolladas.

EVALUACIÓN

El desempeño de los estudiantes se evaluará y apreciará globalmente en el desarrollo del curso, para lo cual se tomará en consideración su participación en clase, sus intereses y sus actitudes para adquirir conocimientos, competencias prácticas, y sus progresos tanto en los exámenes como en otras pruebas.

Asimismo, se propiciará que los estudiantes participen en la evaluación bajo la modalidad de auto-evaluación, y/o en la apreciación de sus propios progresos; se valorará la construcción de criterios de funcionamiento colectivo, la capacidad de tomar decisiones, los vínculos con el grupo, y la capacidad de reconocer y buscar soluciones alternativas a lo más frecuente (pensamiento lateral⁶). Como consecuencia este sistema deberá comprender un mecanismo integrado de retroinformación, para definir los problemas de aprendizaje y corregirlos.

PERFIL DE EGRESO

El egresado podrá:

- Dirigir, organizar, programar, controlar, instalar y ejecutar el funcionamiento de los proyectos de la Especialidad Instalaciones Sanitarias en Edificaciones.
- Diseñar, proyectar y calcular todo lo referente al abastecimiento de agua potable, y desagües de los efluentes hasta su disposición final, incluyendo los aspectos energías renovables y sustentabilidad.
- Dar indicaciones técnicas al personal especializado a su cargo, desde la fase previa a la obra hasta su finalización.
- Asesorar a la dirección de obra.
- Conocer, interpretar y aplicar normativas específicas para las Instalaciones

⁶ Edward de Bono. Para más información ver https://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento_lateral



Sanitarias, así como también, los sistemas de calidad, sustentabilidad y gestión ambiental.

- Brindar asesoramiento, realización de informes técnicos, así como peritajes.
- Realizar presupuestos, memorias descriptivas y constructivas.
- Dominar las tecnologías de la información, y de la informática necesaria para el desarrollo de la tarea.
- Integrar nuevas tecnologías, procesos y procedimientos con actitud crítica y proactiva.
- Coordinar y desarrollar capacidades para el trabajar en equipos.
- Actuar con ética profesional atendiendo a las buenas prácticas técnicas-tecnológicas en la Especialidad Instalaciones Sanitaria, en la salubridad del ser humano y del entorno.
- Conocer y aplicar los sistemas de seguridad, salud laboral, y reglamentación vigente.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN Y PASAJE DE GRADO

Los estudiantes serán evaluados por el Reglamento aprobado y vigente por el CETP-UTU para este nivel.

PLAN OPERATIVO

Un aspecto de gran importancia que se complementa con el Plan de Formación y Actualización Docentes, y que no hay que descuidar para el logro de los objetivos del presente plan es el área de la infraestructura. En este apartado se atiende a las argumentaciones y recomendaciones que realiza la UNESCO en relación a la Enseñanza Técnica y Profesional⁷.

Este plan contempla el acceso a la diversificación curricular la cual considera que es condición necesaria para la universalización de la educación técnica-

⁷Fuente consulta 19/11/15

http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13145&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.HTML

tecnológica formal, pero no es suficiente. Es por eso que el nuevo diseño del CTT-Instalaciones Sanitarias que forma parte de una estrategia de desarrollo de la educación técnica profesional de nivel terciario que incluye líneas de trabajo asociadas a cómo se desarrolla esta educación.

Sus características demandan la existencia y mantenimiento de espacios físicos adecuados, y equipamiento que permitan el logro de aprendizajes pertinentes, entendiéndose como aquellos que por su nivel de actualización y desarrollo tecnológico permitan insertarse con éxito en el mundo laboral, y acceder a niveles mayores de conocimiento. Sobre este punto se desarrollen tres líneas de trabajo:

- Acompañamiento de los estudiantes.
- Mejoramiento de la infraestructura, equipamiento e insumos.
- Fortalecimiento del vínculo a la interna de la comunidad educativa y de ésta con otras instituciones públicas y privadas.

El acompañamiento (seguimiento de los aprendizajes, orientación, contención) de los estudiantes, resulta fundamental el número de 20 estudiantes incluidos en cada grupo, sobre todo cuando se trata de espacios que implican prácticas con equipamiento que requiere ciertas condiciones de seguridad para su utilización, esta dimensión de la relación estudiantes/docentes en cada grupo hoy es una aspiración con objetivos pedagógicos-didácticos.

De contar con el Asistente Técnico, al que se le debería sumar la figura del Profesor Tutor que realice el acompañamiento de los estudiantes, y que ambos integrarán la Comisión de seguimiento de la propuesta.

En relación al Mejoramiento de la infraestructura, equipamiento e insumos, que está directamente relacionado con la instrumentación del plan, tiene que ver con la organización y ambientación de espacios dignos y adecuados a las



50

actividades propuestas en este plan de estudios. Se destaca la existencia del Laboratorio de Física especializada y el Laboratorio de Construcción del IEC en Montevideo, que puedan estar abiertas a las visitas de todas aquellas Instituciones educativas que lo soliciten.

En los aspectos Metodológicos ya se ha mencionado la modalidad "Acciones de extensión hacia la comunidad" vía convenios; a la anterior se le puede agregar nuevas iniciativas en el vínculo con la sociedad productiva, en especial, se hace mención a las Obras Sanitarias en los Departamentos de Arquitectura de los diferentes organismos públicos, con los que existen convenios.

El sistema educativo se enfrenta a un gran desafío, es decir, en la atención a estos nuevos sectores sociales con renovadas demandas y necesidades formativas. Este nuevo plan está concebido a superar el componente formativo centrado en una oferta educativa con preponderancia humanístico-científica, lo "de mi hijo el doctor", que excluye a la educación para el trabajo, y que la conceptualiza como ofertas de baja demanda social; todo lo cual requiere que el CETP-UTU respalde a la formación terciaria del CTT Instalaciones Sanitarias dotándola de los recursos ya mencionados, ya que este curso favorece no sólo la inserción de los jóvenes, sino que también constituye una externalidad que favorece el desarrollo de emprendimientos productivos. Por lo cual es claro que sin el desarrollo de estrategias educativas que posibiliten la formación de técnicos, no existe posibilidad de desarrollo de "un país productivo".

COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA PROPUESTA

Para el acompañamiento de la implementación de esta propuesta se conformará una Comisión de Seguimiento. Las comisiones de seguimiento pretenden acompañar las innovaciones educativas, es decir todas aquellas propuestas nuevas o reformuladas que suponen variaciones en las formas y formatos

escolares. Por acompañar entendemos: apoyar el trabajo con los equipos educativos del territorio, levantar necesidades y demandas que surjan en el desarrollo, levantar insumos para ajustar los diseños curriculares, analizar la recepción y la apropiación de la propuesta por parte de los estudiantes, entre otras. Por tanto dichas comisiones deberán establecer un espacio de trabajo coordinado con los territorios correspondientes.

La metodología de trabajo de las comisiones estará acordada por los integrantes de las mismas de modo de respetar las particularidades de cada propuesta. La integración de dichas comisiones deberá contar con representantes de los Programas Educativos (Procesos Industriales, Educación para el Agro, Administración, Comercialización y Servicios) y de Gestión Programa Planeamiento Educativos, los referentes técnicos correspondientes, los referentes territoriales o de gestión que corresponda, directores o representantes de la escuela, la ATD y quién se entienda pertinente.

Los principales objetivos son:

- Acompañar el proceso y desarrollo de los cursos de innovación educativa, tendiendo puentes entre la formulación de las propuestas, su implementación y reajustes.
- Potenciar el trabajo integral de las propuestas, generando vínculos entre los equipos educativos entre sí, con las diferentes escuelas con la misma propuesta para intercambiar experiencias.
- Contribuir a repensar estrategias y apoyar la implementación.
- Poder sistematizar la experiencia y recabar opiniones de los diferentes agentes (estudiantes, familia, comunidad, inspectores, directores, docentes, etc.).
- Monitorear el sostenimiento e interés por parte de los estudiantes en la propuesta.

- Generar aportes conceptuales o sugerir posibles formaciones vinculadas a la propuesta.

La evaluación continua del proceso docente-dicente, comprendida la evaluación formativa, debe realizarse con la participación de los docentes, asistentes, educandos y los representantes del sector en cuestión, para garantizar la eficacia del programa y velar por que los conocimientos y competencias que se enseñan respondan a las necesidades del empleo e incluyan los progresos recientes en el campo específico.

PLAN DE FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DOCENTE

Los profesores que se dedican a la enseñanza técnica y profesional, deberán reunir las cualidades personales, académicas, profesionales y pedagógicas necesarias, por lo que las Autoridades Educativas deberán propiciar cursos de grado, o formación en servicio, o formación complementaria (INET) que les permita actuar en un contexto social, científico y tecnológico que evoluciona constantemente y adaptarse al mismo, es decir, apostar a un profesionalismo de los docentes.⁸

Se propone trabajar con las UREPS (Unidades Regionales de Educación Permanente), con la finalidad de generar estrategias didácticas pedagógicas para desarrollar la propuesta que se esta rediseñando.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Augé, R. Ing. (1969) "Fontanería elemental" Tomo I: "Tecnología-Materiales". Lecciones 1 a 43. Ed. Paraninfo. Madrid. 1969.

_____ (1969) Fontanería elemental. Tomo II: "Instalaciones". Lecciones 44 a 84". Ed. Paraninfo. Madrid, 1969.

Blanes, Octavio (1978) Manual de Fontanería- Instalaciones de agua y gas.

⁸ Para más información ver

http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13145&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Ediciones CEAC. 1era. edición. Barcelona.

Blanes, Octavio (1978) Manual de Fontanería – Herramientas. Ediciones CEAC. 1era. edición. Barcelona.

Brigaux – Garrigou (1976) Fontanería e Instalaciones Sanitarias. Ed. Gustavo Gili S.A. 3era. Edición ampliada. Barcelona.

Casale, Dante I. (Ing. Civil) (1976) “Manual de Obras Sanitarias. Edit. Américalee, 10a. Edición. Bs. As. 1976.

Cenci, Louis – Weaver, Gilbert G. (1971). Técnica y Práctica de Artes y Oficios. México: Limusa - Wiley S.A.

Chevallard, Yves. (2000). La transposición didáctica - Del saber sabio al saber enseñado. 3ª Ed. Aique: Ailque.

del Pino, Carlos (2013). Didáctica para la formación politécnica. Publicado en Biblioteca Nacional según Ley N° 9.739. Un ejemplar se encuentra en la Biblioteca del IEC, donado por el autor.

_____ (2012) Compilación de las Ordenanzas de Obras Sanitarias de los diecinueve departamentos al 2005. Registrado en la Biblioteca Nacional según Ley N° 9.739.

Díaz Dorado M. D. Ing. Civil (1980) Instalación sanitaria en edificios. Imprenta de los Bs. As., Bs. As., 1980

Haan, Enno R. (1976) Guía de plomería doméstica. Ed. Hispano americana, 1era. Edición en español. México.

Howard Gardner, Mihaly Csikszentmihalyi, Willian Damon. (2002). Buen trabajo – Cuando la ética y excelencia convergen. Bs.As.: Paidós.

Kant, Emmanuel. (1793). Uber den Gemeinspruch: Das mag in der Theorie richtig sin, taugt aber nicht fur die Praxis. ¿...?: Berlinischen Monatschrift. Publicado en: Filosofía de la historia (2004). Acerca del refrán: Lo que es cierto



en teoría, para nada sirve en la Práctica. La Plata - Argentina: Terramar, pág. 97-135.

Leibowicz, J. (2000). Ante el imperativo del aprendizaje permanente, estrategias de formación continua. Montevideo: Cinterfor.

Perrenoud, Philippe. (2000). Aprender en la escuela a través de proyectos: ¿Por qué?, ¿Cómo? - Ginebra: Universidad de Ginebra. Se puede ver en: http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2000/2000_26.html

Ramis Peipoch, Agustín "Tratado práctico de Fontanería" "Instalaciones de Agua y Gas" Edit. Sintet S.A., 4ª edición. Barcelona, 1976.

Rodríguez Avial, Mariano Arq. (1971) "Instalaciones Sanitarias para edificios" (Fontanería y Saneamiento) Edit. Dossat S.A. 5ta. Edición ampliada. Madrid.

Matthias – Smith (1966) Plomería - Diseño e Instalaciones. Ed. Uteha, 1era.edición en español. México.

Sennett, Richard (2009) El respeto. 2da. Edición, Ed. Anagrama

_____ (2007) La cultura del nuevo capitalismo. 2da. Edición. Ed. Anagrama

_____ (2007) Carne y Piedra. 3ra. Reimpresión, Ed. Alianza.

_____ (2006) La corrosión del carácter. Las consecuencias personales del trabajo en el nuevo capitalismo. 9na. Edición. Ed. Anagrama

Vargas Zúniga, F. (2004) 40 preguntas sobre competencia laboral. Montevideo: Cinterfor,

OTRAS PUBLICACIONES

ANEP-AECI- "Evaluación para la mejora de la enseñanza" Tomás Garibaldi 2290, 11200 Montevideo en:

<http://www.javierbonillasaus.com/archivos/evaluacionparalamejoraenseBonilla.pdf>

Centro regional de ayuda técnica (A.I.D.) "Manual de Fosa Séptica" México-Bs.As. 1era. edición en español, 1975. Esta publicación es traducción del "Manual of septic-tank practice, Publicación N° 526, editada originalmente en inglés por el U.S. Department of health education, and welfare, public health service, Consumer Protection and Environmental Health Service, Environmental Control Administration, 1969.

Colección Básica Cinterfor (CBC). "Plomero-99" CIUO: 8-71.05.

Colección Básica Cinterfor (CBC) "El Albañil"

INEED – PREAL - Para comprender las evaluaciones educativas – Fichas Didácticas – Pedro Ravela

en: <http://ineed.edu.uy/evaluaci%C3%B3n%20educativa/fichas-did%C3%A1cticas-de-preal>

Ley General de Educación N° 18.437 – MEC – en:

<http://www.parlamento.gub.uy/leyes/ AccesoTextoLey.asp?Ley=18437> HYPERLINK

"<http://www.parlamento.gub.uy/leyes/ AccesoTextoLey.asp?Ley=18437&Anchor>"& HYPERLINK

"<http://www.parlamento.gub.uy/leyes/ AccesoTextoLey.asp?Ley=18437&Anchor>"Anchor="

UNESCO – Clasificación Internacional Normalizada de la Educación CINE 2011 – Publicado en 2013. www.uis.unesco.org

en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002273/227336s.pdf>

UNESCO – Clasificación Internacional Normalizada de la Educación CINE 1997 – Reedición Mayo 2006 – www.uis.unesco.org

UNESCO -Manual Guía para la codificación de Enseñanza (CINE) Adaptada a Uruguay (CNED-95)

UNESCO - Manual Guía para la codificación de Ocupaciones de Actividad (CIUO-88) Adaptada a Uruguay (CNUO-95)

UNESCO - "Recomendaciones Revisada relativa a la Enseñanza Técnica y Profesional" – 02/11/2001 -



en:

http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13145 HYPERLINK ["http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13145&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html"](http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13145&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html) & HYPERLINK ["http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13145&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html"](http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13145&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html) URL_DO=DO_TOPIC HYPERLINK ["http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13145&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html"](http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13145&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html) & HYPERLINK ["http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13145&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html"](http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13145&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html) URL_SECTION=201.html

XXI Asamblea Nacional Técnico Docente Ordinaria CETP-UTU – 2012

XXIV Asamblea Nacional Técnico Docente Ordinaria CETP-UTU – 2014

XXV Asamblea Nacional Técnico Docente Ordinaria CETP-UTU – 2015

