

III CADI
IX CAEDI
2016

DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN ESTUDIANTES DEL CICLO DE COMPLEMENTACIÓN CURRICULAR LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO: IMPLEMENTACIÓN EN TRABAJO DE CAMPO

Morrongiello Noelia, Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Facultad de Ingeniería,
morrongiello_noelia@yahoo.com.ar

Rodríguez Leandro, Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Facultad de Ingeniería,
lrodriguez@montamar.com.ar

Cámpoli Oscar, Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Facultad de Ingeniería,
ocampoli@kennedy.edu.ar

Resumen— La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Zamora, dentro de sus ofertas académicas, dispone del “Ciclo de Complementación Curricular Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo”, destinado a técnicos graduados en el área de interés.

Con una duración de dos años, y quince materias, se ha decidido implementar un modelo de evaluación por competencias en la asignatura “Trabajo de Campo”, correspondiente al segundo año de la carrera y correlativa de “Seminario de Tesis”, que otorga la terminalidad de la carrera.

Dicho modelo se ha basado en primer lugar, en una selección de competencias del documento de CONFEDI, adecuadas a la carrera mencionada anteriormente.

En función de la rúbrica desarrollada, con grados determinados, previamente, de alcances esperados por el alumno, se espera evaluar el nivel porcentual de adquisición de las competencias elegidas.

A modo de introducir a los alumnos a dicha experiencia, se realizará una encuesta para determinar el conocimiento del alumno respecto de las competencias, qué son, para qué sirven, entre otras.

Con este primer acercamiento a un modelo que permita evaluar las competencias en estudiantes, se espera lograr aplicarlo a las carreras de ingeniería industrial y mecánica de nuestra institución, con el objetivo de seguir profundizando en la formación de competencias en estudiantes.

Palabras clave— *Competencias- Evaluación- Higiene y Seguridad*

1. Introducción

Desde el año 2005, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora, dicta el Ciclo de Complementación Curricular Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo, bajo la resolución de aprobación de la carrera 220/05.

En sus comienzos, se estableció en la zona de Capital Federal, actualmente, ubicada en la zona de Almagro, llamada sede “Don Bosco”, luego Hurlingham, y por último en Avellaneda.

En el presente trabajo, se realizará en el marco del dictado de la carrera, en la Sede Avellaneda.

Sede Avellaneda, comienza a funcionar en el año 2013, con un promedio de ingreso de cien alumnos, disponiendo a la fecha, de una segunda cohorte de graduados. Actualmente la tasa de ingreso es de doscientos, y la sede dispone de un total de doscientos ochenta y cuatro alumnos, entre el primer y segundo año de la carrera.

La misma, se encuentra destinada a técnicos superiores en higiene y seguridad en el trabajo, quienes ya han adquirido la base de conocimientos de la especialidad, habiendo cursado previamente tres años de la tecnicatura correspondiente. La obtención de este título terciario, les permite, complementar en nuestra institución, culminando sus estudios de grado, con una duración de dos años más.

En el primer año de la licenciatura, los alumnos cursan materias, principalmente, de ciencias básicas, estas son:

Álgebra, Análisis Matemático I, Física I, Inglés Técnico, Análisis Matemático II, Física II, Química General, Termodinámica y Trabajo Integrador de Ciencias Básicas.

En el segundo año, las materias tienen un vínculo mayor a la higiene y seguridad en el trabajo, continuando con la complementación requerida para los técnicos graduados. Estas son:

Medio Ambiente e Impacto Ambiental, Sistemas de Gestión de la Calidad, Seguridad en Bancos y Empresas de Servicios, Informática Aplicada, Trabajo de Campo y Seminario de Tesis.

La Facultad de Ingeniería, se ha interesado, desde hace años, en la formación de estudiantes por competencias.

Desde la creación del documento elaborado por el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) [1], en el cual se establecían las competencias de ingreso y egreso de los estudiantes y graduados de las diversas carreras de ingeniería, institucionalmente, se ha comenzado a investigar en esta temática [2].

Desde ese entonces, se inició un trabajo, en diversas cátedras, implementando metodologías para desarrollar ciertas competencias en los alumnos cursantes de cada asignatura [3].

La inquietud de ahondar en el desarrollo de competencias, y la necesidad de disponer de un sistema aplicable para evaluación por competencias en carreras de ingeniería, llevó a este equipo de trabajo, emplearlo en el ciclo de licenciatura en higiene y seguridad [4].

Las razones por las cuales se definió que sea en ésta carrera, y no en otra, es debido que, esta, otorga el título de grado en dos años. Además, como ventaja, permite analizar competencias en materias de ciencias básicas, y materias con contenido y desarrollo teórico, teórico-práctico. Si lo comparamos con el plan de estudios de nuestras propias carreras de ingeniería, podríamos aplicarlo al bloque de ciencias básicas, ciclo intermedio y ciclo superior.

El inicio de esta investigación, se dio hacia fines de 2015, con reuniones entre el equipo del Instituto de Investigaciones de Tecnología y Educación, perteneciente a nuestra facultad, equipo docente de la sede, coordinadores, docentes de la sede y de la institución.

A partir de allí, en los diversos encuentros, se fueron determinando las competencias que podrían ser aplicables a la carrera de higiene y seguridad, que luego, puedan trasladarse a las carreras de ingeniería de nuestra institución.

En primera instancia, se logró desarrollar un modelo en base a un cuadro de correspondencia entre los resultados del aprendizaje y las actividades formativas y métodos de evaluación de cada una de las asignaturas y luego la asignación de competencias a cada una de ellas [5].

Posteriormente, se pudo desarrollar el modelo de evaluación por competencias, el cual ya fue aplicado a la materia “Trabajo de Campo” correspondiente al primer cuatrimestre del segundo año de la carrera [6].

Asimismo, próximamente, en función de los resultados arrojados, se aplicará en el resto de las materias de la carrera, esperando hacia el año 2017, tener el análisis completo de la carrera, con la cohorte 2016/2017.

2. Materiales y Métodos

En primero lugar, tal como se mencionó anteriormente, el primer documento utilizando, que fue referente para este trabajo es el de Competencias de Ingreso y Egreso de CONFEDI [2].

En base al mismo, se seleccionaron las competencias que pueden aplicarse a una carrera como lo es el ciclo de complementación curricular de higiene y seguridad en el trabajo, adaptándolas a la carrera en cuestión [1].

Estas son:

COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS

1. Competencia para identificar, formular y resolver problemas relacionados con la Higiene y Seguridad en el trabajo.
2. Competencia para gestionar -planificar, ejecutar y controlar- proyectos de Higiene y Seguridad en el trabajo.
3. Competencia para utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la Higiene y Seguridad en el trabajo.

COMPETENCIAS SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES

4. Competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
5. Competencia para comunicarse con efectividad.
6. Competencia para aprender en forma continua y autónoma.
7. Competencia para actuar con espíritu emprendedor

En base a la selección de estas competencias, expresadas, además en capacidades, se generó un cuadro de correspondencia de entre resultados del aprendizaje, actividades formativas y métodos de evaluación.

Tal como ya se ha indicado, el presente trabajo, se basa en el análisis implementado en la materia Trabajo de Campo, correspondiente al primer cuatrimestre del segundo año de la carrera. Para ello, se determinó para dicha asignatura la siguiente relación (ver Tabla 1 Cuadro de Correspondencia de Trabajo de Campo):

Ejemplos de Resultados de Aprendizaje de la Asignatura: Trabajo de campo busca lograr la integración entre las asignaturas de la carrera con el ámbito profesional del egresado, desarrollando de esta forma, los conocimientos necesarios para que el egresado tenga una práctica anticipada del ejercicio de la profesión.

Contenidos: Organización de la asignatura y explicación de la modalidad de la misma. Cronograma de actividades. Planteo de los trabajos a realizar. La estructura que deben tener los trabajos de campo: Resumen ejecutivo, Introducción, Desarrollo, Conclusiones, Conclusiones generales, Anexos (protocolos, planos, instructivos). Medición de Iluminación. Medición de ruido. Plan de evacuación. Confección de programa de seguridad.

Actividades Formativas: Exposición por parte del profesor explicando los lineamientos. Reunión de grupo en clase para tomar decisiones acerca del abordaje del trabajo propuesto. Definición de tareas a realizar dentro del establecimiento. Definición de roles dentro del equipo de trabajo. Reuniones para integrar resultados. La participación del estudiante deberá ser activa, proponiendo soluciones, analizando las propuestas y presentando nuevas. Prácticas de exposición oral buscando mejorar las habilidades.

Sistema de Evaluación:

- 35% entregas realizadas en tiempo y forma.
- 30% trabajo de campo entregado.
- 35% exposición oral.

A lo largo de todo el trabajo debe observarse una secuencia lógica, coherencia interna, consistencia y claridad conceptual. Así también debe contener información pertinente y precisión en el uso del vocabulario. Se detallan a continuación los criterios a tener en cuenta para la corrección:

- Cumplimiento de consignas
- Presentación en los plazos acordados y formas adecuadas.
- Elaboración y contenido de la investigación.
- Interacción en el grupo y con el docente.

En función a esto, se decidió utilizar una rúbrica definiendo criterios y estándares que se relacionan con los objetivos del aprendizaje en la asignatura analizada, que se basa en el análisis y evaluación de las competencias adquiridas o desarrolladas por los estudiantes de la misma.

De este modo, se permite estandarizar la evaluación, siguiendo los criterios específicos, desarrollados previamente. Si bien esta rúbrica se aplicará, en primera instancia a la carrera de higiene y seguridad en el trabajo, luego, realizando las adecuaciones pertinentes, se espera poder aplicarla en las carreras de ingeniería.

Con esta rúbrica desarrollada, se obtiene el modelo de evaluación por competencias, aplicado a trabajo de campo, en este primer cuatrimestre.

La rúbrica expresa la competencia genérica para la carrera de higiene y seguridad en el trabajo, y luego sus propias capacidades. A cada una de ellas, se indicará si la ha alcanzado o no, y el grado de desarrollo de la misma. En la tabla 2, puede observarse el modelo de rúbrica madre con una de las competencias seleccionadas. Luego, con cada una de ellas, se han podido determinar los resultados de la materia trabajo de campo [6].

3. Resultados y Discusión

Desde el inicio del primer cuatrimestre 2016, hasta la fecha, se ha trabajado en la formación de competencias, en la asignatura trabajo de campo [7].

A continuación se podrán observar los resultados por cada una de las competencias definidas para la materia seleccionada.

Debido a que la cátedra trabajo de campo busca lograr la integración entre las asignaturas de la carrera hasta el tercer cuatrimestre con el ámbito profesional del egresado, es menester evaluar todas las competencias, pero no así, todas las capacidades incluidas dentro de cada una de ellas (ver tabla 3). Para definir que capacidades debían ser evaluadas, se trabajó de manera colaborativa entre los docentes para determinarlas, analizando el formato actual de la cursada, las condiciones de aprobación y sugiriendo las modificaciones necesarias.

COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS

Competencia para identificar, formular y resolver problemas relacionados con la Higiene y Seguridad en el Trabajo:

Esta competencia fue evaluada al 81% debido a que no todas las capacidades determinadas para esta fueron consideradas a al momento de la evaluación. Las capacidades evaluadas que se han seleccionado, fueron:

- Capacidad para Identificar y formular problemas
- Capacidad para realizar una búsqueda creativa de soluciones y seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada
- Capacidad para controlar y evaluar los propios enfoques y estrategias para abordar eficazmente la resolución de los problemas

El 47.5% de los alumnos alcanzó esta competencia al 100%. Un 7.5% de los alumnos la alcanzó con un 83%, el 25% adquirió un 81% de la competencia y el 20% restante un 75%.

Para el análisis de esta competencia se trabajó durante el cuatrimestre con un proyecto relacionado con la Higiene y Seguridad. Fueron distribuidos distintos temas relacionados con el ejercicio profesional (medición de ruido, iluminación, plan de evacuación y programa de seguridad) donde, los alumnos, tuvieron que desarrollarlos vinculándolos con la legislación vigente para poder llevarlos adelante. La dinámica partió de un cronograma de trabajo propuesto por la cátedra, donde entre los objetivos y finalidad, debieron identificar los problemas con los que se podrían llegar a encontrar, determinando como los solucionarían para llegar a la resolución del problema más satisfactoria. El criterio para determinar el porcentaje de alcance de la competencia se basó en cómo fueron planteados los problemas, el tipo de solución encontrada, los plazos de entrega y la estrategia utilizada.

Competencia para gestionar -planificar, ejecutar y controlar- proyectos de Higiene y Seguridad en el trabajo.

Esta competencia fue evaluada al 83% debido a que no todas las capacidades determinadas para esta fueron consideradas a al momento de la evaluación. Las capacidades evaluadas que se seleccionaron, fueron:

- Capacidad para planificar y ejecutar proyectos de Higiene y Seguridad en el trabajo
- Capacidad para operar y controlar proyectos de Higiene y Seguridad

El 47.5% de los alumnos alcanzó esta competencia al 100%. Un 12.5% de los alumnos la alcanzó con un 76%, el 30% adquirió un 69% de la competencia y el 10% restante un 62%.

A partir del cronograma de trabajo propuesto por la cátedra llevaron adelante sus planificaciones a través de la confección de diagramas Gantt, donde se les solicitó que establecieran puntos de control del proyecto y determinar el camino crítico. El criterio para determinar el porcentaje de alcance de la competencia se basó en la calidad de la planificación presentada y un correcto manejo de plazos.

Competencia para utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la Higiene y Seguridad en el trabajo.

Esta competencia fue evaluada al 87% debido a que no todas las capacidades determinadas para esta fueron consideradas a al momento de la evaluación. Las capacidades evaluadas seleccionadas, fueron:

- Capacidad para identificar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles
- Capacidad para utilizar y/o supervisar la utilización de las técnicas y herramientas

El 47.5% de los alumnos alcanzó esta competencia al 100%. Un 12.5% de los alumnos la alcanzó con un 90%, el 12.5% adquirió un 80% de la competencia y el 27.5% restante un 65%.

Una vez que fueron distribuidos los temas, los alumnos por sus propios medios debían ser capaces de identificar la legislación vigente y herramientas disponibles para la confección de sus proyectos. Se trabajó durante todo el cuatrimestre realizando grupos de discusión para poder llevar adelante el proyecto, evaluando las propuestas de cada uno de ellos a la hora de buscar soluciones al problema planteado. Todos los alumnos conocían la legislación vigente. Se fueron diferenciando por el conocimiento técnico para el desarrollo de los cálculos del proyecto, interpretación de resultados. Por otro lado, se evaluó la capacidad de cada uno de ellos para entrenar a sus compañeros en la utilización de dicha técnica a través de una exposición oral.

COMPETENCIAS SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES

Competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.

Esta competencia fue evaluada al 100%. Las capacidades evaluadas seleccionadas, fueron:

- Capacidad para identificar las metas y responsabilidades individuales y colectivas y actuar de acuerdo a ellas.
- Capacidad para reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos.
- Capacidad para asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo

El 47.5% de los alumnos alcanzó esta competencia al 100%. Un 32.5% de los alumnos la alcanzó con un 78%, el 10% adquirió un 67% de la competencia y el 10% restante un 61%.

Durante la fase de armado de equipos, se les solicitó que determinen los roles que cada uno cumpliría dentro del mismo, delimitados, previamente, por la cátedra (Líder de grupo, Vocero, Editor, Investigador, Calculista). A medida que fue avanzando el proyecto, en las reuniones de equipo con el docente, y a través de un trato constante se fue evaluando a cada integrante en el rol propuesto inicialmente. Debieron ser capaces de asumir como propios los objetivos del equipo, generar una metodología de trabajo según el rol a cumplir, respetar los compromisos de tiempos establecidos con el equipo, expresarse con claridad, siendo capaces de escuchar y respetar todos los puntos de vista. A la hora de evaluar esta competencia nos encontramos con los roces típicos del trabajo en equipo, con un mayor o menor grado de compromiso por parte de los integrantes, pero que fue suficiente para que todos pudieran llevar este proyecto adelante.

Competencia para comunicarse con efectividad.

Esta competencia fue evaluada al 92% debido a que no todas las capacidades determinadas para esta fueron consideradas a al momento de la evaluación. Las capacidades evaluadas seleccionadas, fueron:

- Capacidad para seleccionar las estrategias de comunicación en función de los objetivos y de los interlocutores y de acordar significados en el contexto de intercambio.
- Capacidad para producir e interpretar textos técnicos (memorias, informes, etc.) y presentaciones públicas.

El 40% de los alumnos alcanzó esta competencia al 100%. Un 27.5% de los alumnos la alcanzó con un 83%, el 12.5% adquirió un 76% de la competencia y el 20% restante un 66%.

Al finalizar el proyecto los alumnos debieron exponerlo. La consigna fue realizar un entrenamiento en la técnica de Higiene y Seguridad trabajada durante el cuatrimestre hacia sus pares en un lapso no mayor a veinte minutos. Durante la exposición fue considerado si utilizaron un lenguaje apropiado al público espectador, si comunicaron eficazmente la temática abordada, la capacidad de síntesis y la utilización de herramientas tecnológicas de apoyo. Todos los grupos lograron una correcta exposición focalizándose en las capacidades descriptas anteriormente.

Competencia para aprender en forma continua y autónoma.

Esta competencia fue evaluada al 100%. Las capacidades evaluadas fueron:

- Capacidad para reconocer la necesidad de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida.
- Capacidad para lograr autonomía en el aprendizaje.

El 67.5% de los alumnos alcanzó esta competencia al 100%. Un 2.5% de los alumnos la alcanzó con un 83%, y el 30% restante un 67%.

Durante toda la realización del proyecto, los alumnos no tuvieron clases teóricas específicas relacionadas con las técnicas a investigar. Si no que ellos participaban de clases de consulta luego de analizar la legislación vigente. Durante toda la cursada fueron desarrollaron autonomía en el aprendizaje para llevar adelante el proyecto. A través de los grupos de discusión semanales se los fue monitoreando y evaluando personalmente. Además, lograron comprender la importancia del aprendizaje continuo y constante a lo largo de su ejercicio profesional.

Competencia para actuar con espíritu emprendedor

Esta competencia fue evaluada al 100%. Las capacidades evaluadas fueron:

- Capacidad para crear y desarrollar una visión innovadora
- Capacidad para crear y mantener una red de contactos

El 67.5% de los alumnos alcanzó esta competencia al 100%. Un 2.5% de los alumnos la alcanzó con un 83%, el 10% adquirió un 71% de la competencia y el 20% restante un 63%.

Al finalizar cada una de las exposiciones orales, se les plantea la necesidad de buscar una solución innovadora al proyecto en cuestión. Cada uno de los integrantes propone distintas alternativas y/o soluciones para llevar adelante este tipo de proyectos. Se realiza una autoevaluación del grupo, buscando determinar cómo contribuyó cada uno para llevar el trabajo adelante, conocer si se relacionaron con otros grupos con temas afines y determinar si

DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN ESTUDIANTES DEL CICLO DE COMPLEMENTACIÓN CURRICULAR LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO: IMPLEMENTACIÓN EN TRABAJO DE CAMPO

establecieron una red de contactos entre sus compañeros de cursada. El 67.5% de los alumnos cumple con todas estas capacidades, dando como principal fortaleza el interés que encontraron por relacionarse con grupos que se encontraban trabajando con temas distintos a los propios con la finalidad de generar un aprendizaje aún mayor.

En función de estos resultados, se continuará trabajando en el análisis íntegro de la carrera, aplicándolo a otras cátedras, pudiendo alcanzar el principal objetivo, que es en 2017 disponer del análisis completo del ciclo de complementación curricular de higiene y seguridad en el trabajo. Asimismo, se espera poder ir implementando este sistema de evaluación por competencias en cátedras de las carreras de ingeniería.

3.2 Figuras y tablas

CORRESPONDENCIA ENTRE RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, ACTIVIDADES FORMATIVAS Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN

ASIGNATURA	EJEMPLOS DE RESULTADOS DE APRENDISAJE DE ASIGNATURA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES FORMATIVAS	SISTEMA DE EVALUACIÓN
TRABAJO DE CAMPO FORMACIÓN OBLIGATORIA TÍTULO: LICENCIADO EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOMAS DE ZAMORA	Trabajo de campo busca lograr la integración entre las asignaturas de la carrera con el ámbito profesional del egresado, desarrollando de esta forma, los conocimientos necesarios para que el egresado tenga una práctica anticipada del ejercicio de la profesión.	Organización de la asignatura y explicación de la modalidad de la misma. Cronograma de actividades. Planteo de los trabajos a realizar. La estructura que deben tener los trabajos de campo: Resumen ejecutivo, Introducción, Desarrollo, Conclusiones, Conclusiones generales, Anexos (protocolos, planos, instructivos). Medición de Iluminación. Medición de ruido. Plan de evacuación. Confección de programa de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor explicando los lineamientos. Reunión de grupo en clase para tomar decisiones acerca del abordaje del trabajo propuesto. Definición de tareas a realizar dentro del establecimiento. Definición de roles dentro del equipo de trabajo. Reuniones para integrar resultados. La participación del estudiante deberá ser activa, proponiendo soluciones, analizando las propuestas y presentando nuevas. Prácticas de exposición oral buscando mejorar las habilidades. 	35% entregas realizadas en tiempo y forma. 30% trabajo de campo entregado. 35% exposición oral. A lo largo de todo el trabajo debe observarse una secuencia lógica, coherencia interna, consistencia y claridad conceptual. Así también debe contener información pertinente y precisión en el uso del vocabulario. Se detallan a continuación los criterios a tener en cuenta para la corrección: Cumplimiento de consignas Presentación en los plazos acordados y formas adecuadas. Elaboración y contenido de la investigación. Interacción en el grupo y con el docente.

Tabla 1: Cuadro de Correspondencia entre resultados de aprendizaje, actividades formativas y métodos de evaluación

COMPETENCIAS	1. COMPETENCIA PARA IDENTIFICAR, FORMULAR Y RESOLVER PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.												
CAPACIDADES	1. Capacidad para Identificar y formular problemas				1.2. Capacidad para realizar una búsqueda creativa de soluciones y seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada					1.3. Capacidad para controlar y evaluar los propios enfoques y estrategias para abordar eficazmente la resolución de los problemas			
DETALLE DE CAPACIDADES	1.1.1. Ser capaz de identificar una situación presente o futura como problemática.	1.1.2. Ser capaz de identificar y organizar los datos pertinentes al problema.	1.1.3. Ser capaz de evaluar el contexto particular del problema e incluirlo en el análisis.	1.1.4. Ser capaz de delimitar el problema y formularlo de manera clara y precisa.	1. Capacidad para Identificar y formular problemas	1.2.1. Ser capaz de generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado.	1.2.2. Ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de las alternativas y seleccionar la más adecuada en un contexto particular.	1.2.3. Ser capaz de valorar el impacto sobre el medio ambiente y la sociedad, de las diversas alternativas de solución.	1.2. Capacidad para realizar una búsqueda creativa de soluciones y seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada	1.3.1. Ser capaz de controlar el propio desempeño y saber encontrar los recursos necesarios para superar dificultades	1.3.4. Ser capaz de usar lo que ya se conoce; identificar lo que es relevante conocer, y disponer de estrategias para adquirir los conocimientos necesarios	1.3. Capacidad para controlar y evaluar los propios enfoques y estrategias para abordar eficazmente la resolución de los problemas	1. COMPETENCIA PARA IDENTIFICAR, FORMULAR Y RESOLVER PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. Evaluada al 81%
ALUMNO						%					%		
ALUMNO 14	SI	NO	SI	SI	75	si	SI	SI	100	SI	NO	50	75
ALUMNO 8	NO	SI	SI	SI	75	SI	SI	SI	100	NO	SI	50	75
ALUMNO 17	NO	SI	SI	SI	75	SI	SI	SI	100	NO	SI	50	75
ALUMNO 23	SI	NO	SI	SI	75	SI	SI	SI	100	SI	NO	50	75
ALUMNO 26	NO	SI	SI	SI	75	SI	SI	SI	100	NO	SI	50	75
ALUMNO 32	SI	NO	SI	SI	75	SI	SI	SI	100	SI	NO	50	75
ALUMNO 35	NO	SI	SI	SI	75	SI	SI	SI	100	NO	SI	50	75
ALUMNO 40	NO	SI	SI	SI	75	SI	SI	SI	100	NO	SI	50	75
ALUMNO 4	NO	SI	SI	SI	75	SI	SI	NO	67	SI	SI	100	81
ALUMNO 3	SI	SI	NO	SI	75	SI	NO	SI	67	SI	SI	100	81
ALUMNO 5	SI	NO	SI	SI	75	NO	SI	SI	67	SI	SI	100	81
ALUMNO 9	SI	SI	NO	SI	75	SI	NO	SI	67	SI	SI	100	81
ALUMNO 12	SI	SI	NO	SI	75	SI	NO	SI	67	SI	SI	100	81
ALUMNO 18	SI	SI	NO	SI	75	SI	NO	SI	67	SI	SI	100	81
ALUMNO 21	SI	SI	NO	SI	75	SI	NO	SI	67	SI	SI	100	81
ALUMNO 27	SI	SI	NO	SI	75	SI	NO	SI	67	SI	SI	100	81
ALUMNO 30	SI	SI	NO	SI	75	SI	NO	SI	67	SI	SI	100	81
ALUMNO 36	SI	SI	NO	SI	75	SI	NO	SI	67	SI	SI	100	81
ALUMNO 13	NO	SI	SI	NO	50	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	83
ALUMNO 22	NO	SI	SI	NO	50	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	83
ALUMNO 31	NO	SI	SI	NO	50	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	83
ALUMNO 1	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 2	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 6	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 7	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 10	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 11	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 15	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 16	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 19	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 20	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 24	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 25	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 28	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 29	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 33	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 34	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 37	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 38	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100
ALUMNO 39	SI	SI	SI	SI	100	SI	SI	SI	100	SI	SI	100	100

Tabla 2: Rúbrica madre de competencias y capacidades

DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN ESTUDIANTES DEL CICLO DE COMPLEMENTACIÓN CURRICULAR LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO: IMPLEMENTACIÓN EN TRABAJO DE CAMPO

COMPETENCIAS		CAPACIDADES	EVALUADO
1. COMPETENCIA PARA IDENTIFICAR, FORMULAR Y RESOLVER PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.	1-Capacidad para identificar Y formular problemas	1.1.1. Ser capaz de identificar una situación presente o futura como problemática.	SI
		1.1.2. Ser capaz de identificar y organizar los datos pertinentes al problema.	SI
	1.2. Capacidad para realizar una búsqueda creativa de soluciones y seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada	1.1.3. Ser capaz de evaluar el contexto particular del problema e incluirlo en el análisis.	SI
		1.1.4. Ser capaz de delimitar el problema y formularlo de manera clara y precisa.	SI
		1.2.1. Ser capaz de generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado.	SI
		1.2.2. Ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de las alternativas y seleccionar la más adecuada en un contexto particular.	SI
		1.2.3. Ser capaz de valorar el impacto sobre el medio ambiente y la sociedad, de las diversas alternativas de solución.	SI
		1.3.1. Ser capaz de controlar el propio desempeño y encontrar los recursos necesarios para superar dificultades	SI
		1.3.2. Ser capaz de establecer supuestos, de usar técnicas eficaces de resolución y de estimar errores	SI
		1.3.3. Ser capaz de monitorear, evaluar y ajustar el proceso de resolución del problema	SI
1.3. Capacidad para controlar y evaluar los propios enfoques y estrategias para abordar eficazmente la resolución de los problemas	1.3.4. Ser capaz de usar lo que ya se conoce; identificar lo que es relevante conocer, y disponer de estrategias para adquirir los conocimientos necesarios	SI	
	2.1.1. Ser capaz de identificar y conseguir o desarrollar los recursos necesarios para el proyecto.	SI	
2. COMPETENCIA PARA GESTIONAR - PLANIFICAR, EJECUTAR Y CONTROLAR- PROYECTOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	2.1. Capacidad para planificar y ejecutar proyectos de Higiene y Seguridad en el trabajo	2.1.2. Ser capaz de planificar las distintas etapas manejando en el tiempo los objetivos, metodologías y recursos involucrados para cumplir con lo planeado.	SI
		2.1.3. Ser capaz de programar con suficiente detalle los tiempos de ejecución de los trabajos, en concordancia con un plan de trabajo.	SI
		2.1.4. Ser capaz de ejecutar las distintas etapas de un proyecto de acuerdo con los objetivos, metodologías y recursos involucrados para cumplir con lo planeado asignando recursos y responsables.	SI
		2.1.5. Ser capaz de administrar en el tiempo los recursos humanos, físicos, económicos y tecnológicos para el cumplimiento de lo planeado.	SI
		2.1.6. Ser capaz de solucionar los problemas que se presentan durante la ejecución.	SI
	2.2. Capacidad para operar y controlar proyectos de Higiene y Seguridad.	2.1.7. Ser capaz de comunicar los avances y el informe final de proyectos de Higiene y Seguridad.	SI
		2.2.1. Ser capaz de operar, inspeccionar y evaluar la marcha de proyectos de Higiene y Seguridad	SI
		2.2.2. Ser capaz de detectar desvíos en el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene y de producir los ajustes necesarios.	SI
		2.2.3. Ser capaz de identificar la necesidad y oportunidad de introducir cambios en la programación.	SI
		2.2.4. Ser capaz de tomar decisiones por alteraciones o fallas en el proyecto.	SI
3. COMPETENCIA PARA UTILIZAR DE MANERA EFECTIVA LAS TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.	3.1. Capacidad para identificar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles.	2.2.5. Ser capaz de controlar la adecuación de los cambios y alternativas surgidos al proyecto original.	SI
		3.1.1. Ser capaz de acceder a las fuentes de información relativas a las técnicas y herramientas y de comprender las especificaciones de las mismas	SI
	3.2. Capacidad para utilizar y/o supervisar la utilización de las técnicas y herramientas	3.1.2. Ser capaz de conocer los alcances y limitaciones de las técnicas y herramientas a utilizar y de reconocer los campos de aplicación de cada una de ellas y de aprovechar toda la potencialidad que ofrecen	SI
		3.1.3. Ser capaz de seleccionar fundamentadamente las técnicas y herramientas más adecuadas, analizando la relación costo/beneficio de cada alternativa mediante criterios de evaluación de costos, tiempo, precisión, disponibilidad, seguridad, etc.	SI
		3.2.1. Ser capaz de utilizar las técnicas y herramientas de acuerdo con estándares y normas de calidad, seguridad, medioambiente, etc.	SI
		3.2.2. Ser capaz de interpretar los resultados que se obtengan de la aplicación de las diferentes técnicas y herramientas utilizadas.	SI
		3.2.3. Ser capaz de combinarlas y/o producir modificaciones de manera que optimicen su utilización.	SI
		3.2.4. Ser capaz de capacitar y entrenar en la utilización de las técnicas y herramientas.	SI
		3.2.5. Ser capaz de supervisar la utilización de las técnicas y herramientas y de detectar y corregir desvíos en la utilización de las mismas.	SI
		3.2.6. Ser capaz de evaluar el desempeño de los operarios en la utilización de las técnicas y herramientas.	SI
4. COMPETENCIA PARA DESEMPEÑARSE DE MANERA EFECTIVA EN EQUIPOS DE TRABAJO.	4.1. Capacidad para identificar las metas y responsabilidades individuales y colectivas y actuar de acuerdo a ellas.	4.1.1. Ser capaz de asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos.	SI
		4.1.2. Ser capaz de proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar.	SI
	4.2. Capacidad para reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos.	4.1.3. Ser capaz de respetar los compromisos (tareas y plazos) contraídos con el grupo y mantener la confidencialidad.	SI
		4.2.1. Ser capaz de escuchar y aceptar la existencia y validez de distintos puntos de vista.	SI
		4.2.2. Ser capaz de expresarse con claridad y de socializar las ideas dentro de un equipo de trabajo.	SI
		4.2.3. Ser capaz de analizar las diferencias y proponer alternativas de resolución, identificando áreas de acuerdo y desacuerdo, y de negociar para alcanzar consensos.	SI
		4.2.4. Ser capaz de comprender la dinámica del debate, efectuar intervenciones y tomar decisiones que integren distintas opiniones, perspectivas y puntos de vista.	SI
		4.2.5. Ser capaz de interactuar en grupos heterogéneos, apreciando y respetando la diversidad de valores, creencias y culturas de todos sus integrantes.	SI
		4.2.6. Ser capaz de hacer un abordaje interdisciplinario, integrando las perspectivas de las diversas formaciones disciplinares de los miembros del grupo.	SI
		4.3.1. Ser capaz de aceptar y desempeñar distintos roles, según lo requiera la tarea, la etapa del proceso y la conformación del equipo.	SI
4.3. Capacidad para asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo	4.3.2. Ser capaz de promover una actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo.	SI	
	4.3.3. Ser capaz de reconocer y aprovechar las fortalezas del equipo y de sus integrantes y de minimizar y compensar sus debilidades.	SI	
	4.3.4. Ser capaz de realizar una evaluación del funcionamiento y la producción del equipo.	SI	
	4.3.5. Ser capaz de representar al equipo, delegar tareas y resolver conflictos y problemas de funcionamiento grupal.	SI	
	4.3.6. Ser capaz de asumir el rol de conducción de un equipo.	SI	
	4.3.7. Ser capaz de evaluar el desempeño del equipo y de sus integrantes.	SI	
5. COMPETENCIA PARA COMUNICARSE CON EFECTIVIDAD.	5.1. Capacidad para seleccionar las estrategias de comunicación en función de los objetivos y de los interlocutores y de acordar significados en el contexto de intercambio.	5.1.1. Ser capaz de adaptar las estrategias de comunicación a los objetivos comunicacionales, a las características de los destinatarios y a cada situación.	SI
		5.1.2. Ser capaz de comunicar eficazmente problemáticas relacionadas a la profesión, a personas ajenas a ella.	SI
	5.2. Capacidad para producir e interpretar textos técnicos (memorias, informes, etc.) y presentaciones públicas.	5.1.3. Ser capaz de interpretar otros puntos de vista, teniendo en cuenta las situaciones personales y sociales de los interlocutores.	SI
		5.1.4. Ser capaz de identificar coincidencias y discrepancias, y de producir síntesis y acuerdos.	SI
		5.1.5. Ser capaz de usar eficazmente las herramientas tecnológicas apropiadas para la comunicación	SI
		5.2.1. Ser capaz de expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita.	SI
		5.2.2. Ser capaz de identificar el tema central y los puntos claves del informe o presentación a realizar.	SI
		5.2.3. Ser capaz de producir textos técnicos (descriptivos, argumentativos y explicativos), rigurosos y convincentes.	SI
		5.2.4. Ser capaz de utilizar y articular de manera eficaz distintos lenguajes (formal, gráfico y natural).	SI
		5.2.5. Ser capaz de manejar las herramientas informáticas apropiadas para la elaboración de informes y presentaciones.	SI
5.2.6. Ser capaz de comprender textos técnicos en idioma inglés.	SI		
5.2.7. Ser capaz de identificar las ideas centrales de un informe que se leyó o de una presentación a la cual se asistió.	SI		
5.2.8. Ser capaz de analizar la validez y la coherencia de la información.	SI		
6. COMPETENCIA PARA APRENDER EN FORMA CONTINUA Y AUTÓNOMA	6.1. Capacidad para reconocer la necesidad de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida.	6.1.1. Ser capaz de asumir que se trabaja en un campo en permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere un continuo aprendizaje y capacitación.	SI
		6.1.2. Ser capaz de asumir que la formación y capacitación continuas son una inversión.	SI
	6.2. Capacidad para lograr autonomía en el aprendizaje.	6.1.3. Ser capaz de desarrollar el hábito de la actualización permanente.	SI
		6.2.1. Ser capaz de desarrollar una estrategia personal de formación, aplicable desde la carrera de grado en adelante.	SI
		6.2.2. Ser capaz de evaluar el propio desempeño profesional y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo.	SI
		6.2.3. Ser capaz de evaluar el propio aprendizaje y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo.	SI
		6.2.4. Ser capaz de detectar aquellas áreas del conocimiento propias de la profesión y/o actividad profesional en las que se requiera actualizar o profundizar conocimientos.	SI
		6.2.5. Ser capaz de explorar aquellas áreas del conocimiento no específicas de la profesión que podrían contribuir al mejor desempeño profesional.	SI
		6.2.6. Ser capaz de hacer una búsqueda bibliográfica por medios diversos, de seleccionar el material relevante (que sea a la vez válido y actualizado) y de hacer una lectura comprensiva y crítica del mismo.	SI
		7.1.1. Ser capaz de autoevaluarse identificando fortalezas, debilidades y potencialidades.	SI
7. COMPETENCIA PARA ACTUAR CON ESPÍRITU EMPRENDEDOR	7.1. Capacidad para crear y desarrollar una visión	7.1.2. Ser capaz de plasmar la visión en un proyecto.	SI
		7.1.3. Ser capaz de identificar y conseguir o desarrollar los recursos necesarios.	SI
	7.2. Capacidad para crear y mantener una red de contactos	7.1.4. Ser capaz de identificar, evaluar y asumir riesgos.	SI
		7.1.5. Ser capaz de actuar proactivamente.	SI
		7.1.6. Ser capaz de tomar decisiones con información parcial, en contextos de incertidumbre y ambigüedad.	SI
		7.2.1. Ser capaz de identificar relaciones claves para alcanzar objetivos.	SI
		7.2.2. Ser capaz de relacionarse con otros grupos o personas que realicen actividades que puedan contribuir a nuevos desarrollos o a alcanzar los objetivos buscados.	SI
		7.2.3. Ser capaz de crear y fortalecer relaciones de confianza y cooperación.	SI
		7.2.4. Ser capaz de contribuir a los objetivos de las redes en las que participa generando intercambios sinérgicos.	SI

Tabla 3: Capacidades evaluadas por competencia

4. Conclusiones y recomendaciones

Para concluir este trabajo, podemos afirmar que el 100% de los alumnos, comprendieron la dinámica de la formación por competencias, alcanzándolas de manera satisfactoria, en mayor o menor medida.

Cabe destacar que se seguirá trabajando con la materia siguiente a trabajo de campo, la cual es seminario de tesis, ubicada en el segundo cuatrimestre de la carrera, con la cual se obtendrá la tercera cohorte de graduados.

Paralelamente, en el primer año de la carrera, con los ingresantes 2016, se realizará el mismo trabajo de análisis, en las materias de ciencias básicas, correspondientes a este año de cursada.

Con esta cohorte 2016, se espera concluir, en 2017, con el análisis completo de la carrera.

Tanto el equipo de docentes de la sede, como el equipo de trabajo del Instituto de Investigaciones de Tecnología y Educación, continuarán con un seguimiento de estos resultados, de las prácticas y actividades realizadas, determinando si es necesario modificar algo de lo ya efectuado, mejorar o sumar nuevas metodologías.

Se considera que el modelo de evaluación por competencias es viable para determinar el grado de alcance de capacidades y competencias en estudiantes. Por ello, se recomienda poner en práctica esta dinámica en las carreras de ingeniería, ya que adaptando las necesidades de cada cátedra y carrera será posible aproximarse a disponer de un sistema integral de evaluación y formación por competencias en estudiantes de ingeniería.

5. Referencias

- [1] CONSEJO FEDERAL DE DECANOS DE INGENIERÍA. (2006) *Primer acuerdo sobre las competencias genéricas. Segundo Taller de Competencias en la Enseñanza de la Ingeniería Argentina*. Buenos Aires, Argentina
- [2] CONSEJO FEDERAL DE DECANOS DE INGENIERÍA (2008). *Competencias para el acceso y la continuidad de los estudios superiores*. Documento de la XLIV Reunión del CONFEDI. Santiago del Estero, Argentina.
- [3] MORRONGIELLO, N; NICOLACI, M; ROLÓN, H. (2014). *El Impacto de la Cátedra de Recursos Humanos, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (FI-UNLZ), en la Formación de Competencias Profesionales de los Estudiantes de Ingeniería Industrial con orientación en gestión*. JEIN.
- [4] ALLES, M. (2006). *Selección por Competencias*. Ediciones Granica.
- [5] DE MIGUEL DIAZ, M. (2005) *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de la educación superior*. España.
- [6] ANECA (2013) *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*. España.
- [7] BLANCO, N; NICOLACI, M; MORRONGIELLO, N. (2012). *Aprendizaje Basado en Problemas: El caso de la cátedra de Recursos Humanos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora*. COINI.