

Asunto: respuesta a jurados. Artículo: “Nanociencia y Nanotecnología en Carreras de Ingeniería”.

A los señores Jurados:

Se agradece a los jurados por la labor crítica y constructiva que realizaron en este trabajo. Se espera que los cambios realizados al artículo hayan mejorado significativamente la calidad del mismo.

A continuación se transcriben los comentarios de los jurados (en itálica, color azul) y seguidamente se da respuesta a los mismos.

Respuestas a Jurado 1

Título

Se sugiere que se puede complementar con algo como caso de estudio: la carrera de Ingeniería Electromecánica

A raíz de algunos de los comentarios de los Jurados, se adicionó una sección titulada “Ejemplo de caso: implementación en la carrera de Ingeniería Electromecánica”. Allí se comenta, a modo de ejemplo, la experiencia en esa carrera.

Cabe destacar que el trabajo presentado no se limita a la carrera de Ingeniería Electromecánica. Más aún, sería incluso muy provechoso en otras, como Ingeniería en Materiales o Ingeniería Química. Considero que complementar el título de la manera sugerida por el Jurado, insinuaría a los lectores que el trabajo se restringe a Ingeniería Electromecánica.

Introducción

1. Favor indicar la referencia para la línea “El término “nanotecnología” se refiere a la manipulación y control de la materia a escala nano”, pues en la actualidad existen diferentes definiciones.

Se modificó levemente la redacción, de tal modo de destacar la referencia. También se adicionó una definición más general y su referencia. El párrafo se lee ahora:

El término “nanotecnología” se refiere a la manipulación y control de la materia a escala nano, para influir sobre propiedades que tienen aplicaciones a escala macroscópicas, e involucra el dominio de las técnicas empleadas para tal fin [3]. La National Nanotechnology Initiative (NNI) de Estados Unidos la define como ciencia, ingeniería y tecnología llevada a cabo en la nanoescala, la cual se considera entre alrededor de 1 a 100 nm [4]. Esta última definición, que es más amplia y actual, menciona el término “ingeniería”, destacando su importancia en la temática.

2. Figura 1: Se sugiere que los autores realicen su propia aproximación o en caso contrario que se anexe la autorización de los autores.

Las figuras son de autoría propia. En el caso particular de la Figura 1, una versión muy similar (también de autoría propia) fue publicada en la referencia [1] del texto.

3. Una mención adicional de la conveniencia de la inclusión de la formación en nanotecnología y nanociencia para los estudiantes de la carrera de Ingeniería Electromecánica podría reforzar el cierre de la introducción.

El párrafo final de la Introducción fue modificado y ahora se lee:

“A continuación se describen los lineamientos del plan curricular propuesto para carreras de ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional. El espacio formativo fue recientemente implementado en la carrera de Ingeniería Electromecánica, aunque no se limita a ésta. La propuesta que aquí se expone sirve de base para ser adaptada a cualquier carrera de ingeniería.”

Objetivos

1. Sobre este apartado se sugiere revisar el uso de la palabra objetivos pues no es clara la idea si es el objetivo de la implementación en la Universidad o para propósitos de este manuscrito.

Respuesta: ambos. Con las modificaciones introducidas en el texto a partir de los otros comentarios de los Jurados, se espera que ahora esto sea más claro. También se hace una mención explícita en la pág. 2, sección 2, último párrafo.

2. Figura 2: Comentario similar a la figura 1.

La figura 2 es de autoría propia.

3. La figura 2 debe ser mencionada en el texto.

Se hace ahora mención en el texto, pág. 2, sección 3, primer párrafo.

4. Sugiere revisar y comentar experiencias comparables en otros programas de ingeniería en Colombia o Latinoamérica sobre este particular.

Se hace mención ahora acerca del estado de situación en Latinoamérica (ver pág. 1, último párrafo). Luego de revisar acerca de experiencias de cátedra comparables en Latinoamérica y Colombia, no se han encontrado publicaciones al respecto. Ver pág. 2 párrafo 2: [...] En Latinoamérica existe un gran potencial para desarrollar nuevos espacios formativos. [...]. Si el Jurado conoce ejemplos publicados, se agradecerá la información para enriquecer el presente artículo comentando acerca de éstos.

Se sugiere adicionar algunas líneas que comenté el desarrollo de la experiencia, en qué estado se encuentra y cuáles son las perspectivas que se esperan de este cambio curricular.

Se adicionó una sección titulada “Ejemplo de caso: implementación en la carrera de Ingeniería Electromecánica” (ver pág. 4). Allí se comenta la experiencia en esa carrera.

Respuestas a Jurado 2

i) Representar en un mapa mental u otra forma de representación gráfica del conocimiento la estructura conceptual del espacio formativo; más cuando se está exponiendo un curso de grado.

La figura 2 muestra una representación gráfica de lo que podría considerarse el punto de partida para la representación en un mapa mental. La estructura conceptual exacta estará supeditada a la carrera específica en que se implemente este tipo de espacio formativo. Por ello, el trabajo ofrece lineamientos generales y se deja intencionalmente abierta su estructuración en detalle. Atendiendo a las indicaciones del Jurado, se incluyó información detallada de la asignatura implementada en la carrera de Ingeniería Electromecánica. Es así que se adicionó una sección titulada “Ejemplo de caso: implementación en la carrera de Ingeniería Electromecánica” (ver pág. 4). Allí se comenta, a modo de ejemplo, la experiencia en esa carrera.

ii) Demostrar la utilidad del curso, ya sea a través de encuestas a los estudiantes que ya cursaron, cursan o están por cursar el espacio formativo; o a través de métodos de verificación de relaciones conceptuales.

Siguiendo las indicaciones del Jurado, se comenta brevemente sobre los resultados de encuestas realizadas a los alumnos que finalizaron el cursado. Ver sección 4, pág 4-5. Estos resultados forman parte de encuestas que la Universidad realiza en todas las asignaturas de una carrera para profundizar las fortalezas que se detecten y corregir las debilidades.

iii) Presentar resultados numéricos sobre el rendimiento de los estudiantes en este curso, o comparaciones con el plan de estudios antiguo que no contaba con el curso; de esta manera se podrá verificar si hay o se brinda un valor agregado a los estudiantes.

Atendiendo a los comentarios del Jurado, ahora se hace mención a los resultados numéricos sobre el rendimiento de los estudiantes en este curso. Ver sección 4, pág 5, líneas 10 a 18.

iv) Presentar el Plan de Desarrollo de la Asignatura, puesto que actualmente el artículo se configura como un Sílabo extendido.

Se incorporó una copia del Plan de Desarrollo de la Asignatura, como información suplementaria. El mismo se encuentra redactado de acuerdo con los lineamientos requeridos por la Universidad Tecnológica Nacional.