

La nanotecnología sale del anonimato: estrategia de evaluación empleando TIC

Vivian Minnaard¹, Guillermina Riba², Claudia Minnaard³, María Cecilia Rabino⁴

¹ISFD N° 19-Mar del Plata, Argentina
E-mail: vivianminnaard@gmail.com

²Secretaría de Investigación
Facultad de Ciencias Médicas - Universidad FASTA, Mar del Plata, Argentina
E-mail: investigacion.medicas@ufasta.edu.ar

³Universidad Nacional de Lomas de Zamora - Facultad de Ingeniería
Instituto de Investigaciones de Tecnología y Educación (IIT&E)
Llavallol, Argentina
E-mail: minnaardclaudia@gmail.com

⁴Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad Nacional de Mar del Plata
Complejo Universitario Manuel Belgrano
Mar del Plata, Argentina
E-mail: fcelyn@mdp.edu.ar

Resumen. En este artículo se presenta como abordar la Nanotecnología desde un enfoque multidisciplinario. Asimismo se presentan técnicas de evaluación usando TIC. La investigación se desarrolla en forma descriptiva transversal, trabajando con una muestra no probabilística por conveniencia de 36 alumnos, de los cuales 33 entregaron el trabajo en tiempo y forma y son los sometidos a análisis en esta investigación. La Nanotecnología está poniendo un pie en Educación, siendo necesario continuar en la formación permanente de profesores, lo que permita avanzar en este Nanomundo que no deja de sorprender

Palabras clave: Nanotecnología, TIC, Evaluación

1 Introducción

Existe gran cantidad de registros de observaciones del cielo desde la antigüedad que generaron interrogantes, hipótesis, conjeturas y dilemas, y gracias al avance de la ciencia siguen creciendo y multiplicándose. Iniciados por Copérnico y seguido por Galileo los tiempos eran de cambio, de revolución. La publicación del 12 de marzo de 1610 marcó un hito en la astronomía donde el telescopio era la estrella, el puente para mirar más allá. Boido (1996) refleja en su libro Noticias del Planeta Tierra la importancia de este instrumento resaltando como abrió ventanas a espacios descono-

cidos. Y haciendo un juego analógico la Nanotecnología también está actualmente sacudiendo cimientos que se pensaban inamovibles.

El mundo nanométrico es desconocido para la mayoría de la población que disfruta de los beneficios que brinda desde el anonimato. El Conocimiento científico se genera en centros académicos y espacios destinados a la investigación tanto privados como estatales y transcurre un tiempo hasta que se refleja en Educación. (Minnaard,2016)

En el Profesorado de Educación Secundaria de la Modalidad Técnico Profesional en concurrencia con el título de base que se dicta en un ISFD en Mar del Plata, una de las materias que brinda a nivel de actualización es justamente Nanotecnología.

Y retomamos de las Metas Educativas 2021 la Meta General Sexta que propone

6-Favorecer la conexión entre la Educación y el empleo a través de la Educación Técnico Profesional (ETP)

Esta meta señala que

“La formación profesional constituye un instrumento imprescindible para mejorar la cualificación profesional de los jóvenes y de los trabajadores y como consecuencia de ello, para mejorar su empleabilidad y la competitividad de las empresas y de los sistemas productivos(p 147)

Una acción sorprendente es la que surge desde la Fundación Argentina de Nanotecnología que impulsa a los alumnos de las Escuelas Secundarias del país a participar de un Concurso llamado Nanotecnólogos por un día. La propuesta favorece la promoción de esta nueva rama dirigida al I+D+i , condición indispensable para empujar las fronteras un poco más allá permitiendo que estos jóvenes, que serán el futuro del país, puedan vislumbrar nuevos y sorprendentes horizontes.

Pero como evaluar a estos alumnos con miradas tan diferentes y todas enriquecedoras. El trabajo en grupo, es una modalidad de enseñanza que favorece el aprendizaje colaborativo, centrado en el alumno, y que generan condiciones ideales para profundizar el aprendizaje.

Los formatos en los que se puede proponer un trabajo grupal, son muy variados, pero la posibilidad de producir su trabajo en formato de video, no solo enriquece la producción, sino que también permite a los actores del trabajo, realizar su auto observación y las de sus compañeros de grupo, participando activamente en el proceso evaluativo, que implica autoevaluación, coevaluación y evaluación final. La posibilidad de aprovechar las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías en la producción de trabajos grupales, determina una acción innovadora a la hora de evaluar, donde todos los actores, tanto alumnos como docentes, tendrán un papel relevante en la evaluación final. Entendemos como innovación desde la concepción de ruptura con una propuesta didáctica preexistente, una ruptura a partir de la cual puede marcarse un antes y un después. Libedinsky (2001). Son innovaciones concebidas por los partici-

pantes quienes experimentan los efectos de la misma. Libedinky (2001) las define como

“la innovaciones didácticas emergentes son las propuestas de enseñanza generadas por docentes de aula, caracterizadas por la ruptura y oposición con prácticas vigentes consolidadas, profundamente ensambladas con el contenido curricular disciplinar, y que atienden tanto a los intereses culturales de los docentes que las diseñan y lideran, como a los intereses culturales de sus estudiantes”

De acuerdo con Camilioni (2010), entre los aspectos a evaluar en una presentación grupal se debe considerar: comprensión y cumplimiento de la consigna, planeamiento y programación del trabajo, introducción y justificación de cambios si fueran necesarios, apertura a la participación de todos los integrantes, control de los que no responden al esfuerzo del grupo en su conjunto y la capacidad de atender al feedback recibido y autoevaluarse.

2. Desarrollo

OBJETIVO GENERAL

Analizar resultados obtenidos al implementar una estrategia para la evaluación de la materia Nanotecnología en estudiantes del ETP en un ISFD de la ciudad de Mar del Plata en el 2016 y los conceptos abordados en la elaboración de una producción multimedia

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar los resultados obtenidos con una rúbrica diseñada para tal fin
- Identificar los conceptos seleccionados por los alumnos al elaborar una producción multimedia asociando temáticas de Ciencia, Conocimiento Científico, Educación, Metas Educativas y Nanotecnología

DESARROLLO:

La investigación se desarrolla en forma descriptiva transversal, trabajando con una muestra no probabilística por conveniencia de 36 alumnos, de los cuales 33 entregaron el trabajo en tiempo y forma y son los sometidos análisis en esta investigación. Los otros tres entregarán su evaluación en la instancia recuperatoria a fines de septiembre. Para evaluar a cada integrante del grupo se considera: contribuciones efectuadas en cantidad y calidad, espíritu de colaboración evidenciado, capacidad para alentar y motivar a otros integrantes del grupo, responsabilidad en el cumplimiento de las tareas, generosidad en compartir materiales y conocimientos, disposición a corregir sus errores, disposición a resolver conflictos los conflictos que surgen en el grupo, capacidad para evitar la competencia dentro del grupo.

Se propone la siguiente actividad

En esta instancia deberán armar un panel de expertos(ustedes) que hablarán sobre:

**¿Por qué la Nanotecnología está
ingresando en Educación?**

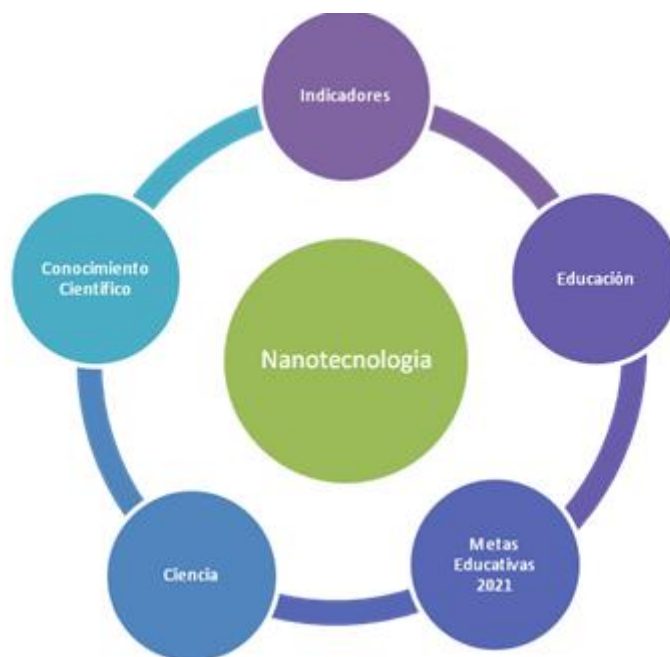
Cada uno deberá hablar un minuto y medio, no más. se filmarán y enviarán la filmación, antes del día 11 de julio.

A continuación se les adjunta la grilla, que será el instrumento seleccionado para evaluarlos

Para la evaluación se elabora una rúbrica que es enviada a los alumnos para que analicen los aspectos a considerar como si integran conceptos aprendidos, uso de conceptos asociados a:

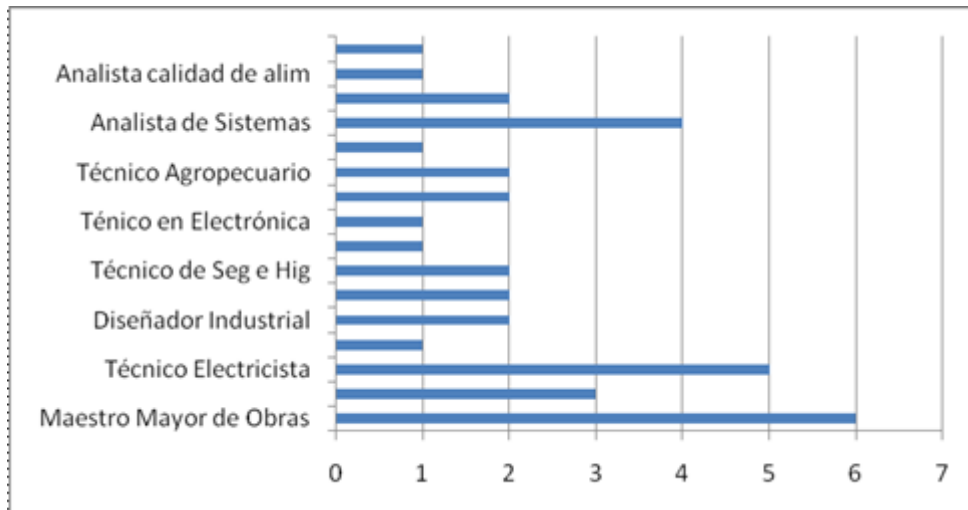
Ciencia, conocimiento científico, I+D+i, Ciencia Básica y Aplicada, Educación, Metas Educativas, Conceptos propios de la Nanotecnología. Otro aspecto a evaluar es la Participación de cada uno de los miembros del grupo, la confiabilidad y pertinencia de las fuentes, la claridad y precisión en la exposición oral y la organización y Secuenciación

Diagrama 1: Relación entre conceptos



Se indaga sobre la formación previa de los alumnos

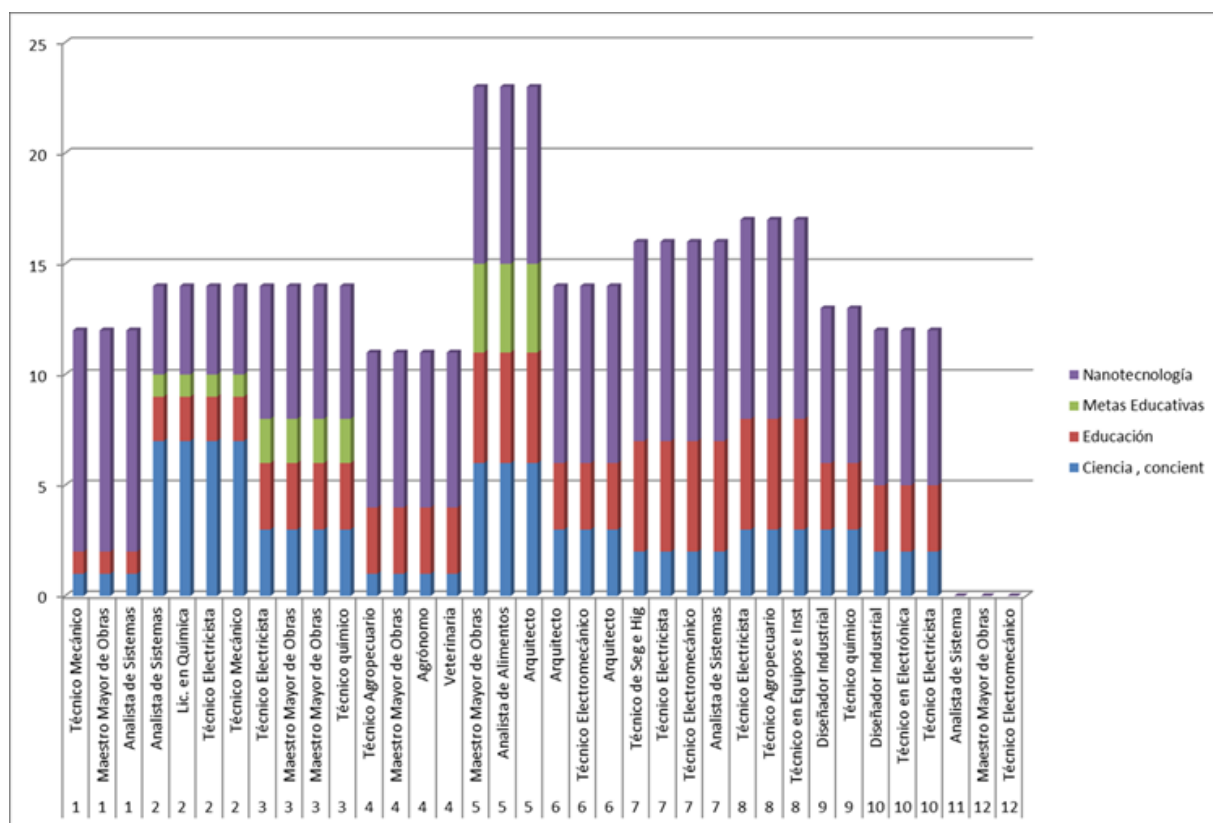
Gráfico N° 1: Formación Previa de los alumnos



Fuente: Elaboración Propia (n=36)

A continuación se analiza los contenidos abordados en la elaboración de la presentación multimedia realizada. Las temáticas a asociar tenían relación con Ciencia, el Conocimiento Científica, I+D; I+D+i, Educación, Metas Educativas, Nanotecnología.

Gráfico N° 2: Cantidad de conceptos abordados según profesión



En base a los discursos elaborados para la presentación se elabora una nube de palabras que permite visualizar los contenidos trabajados

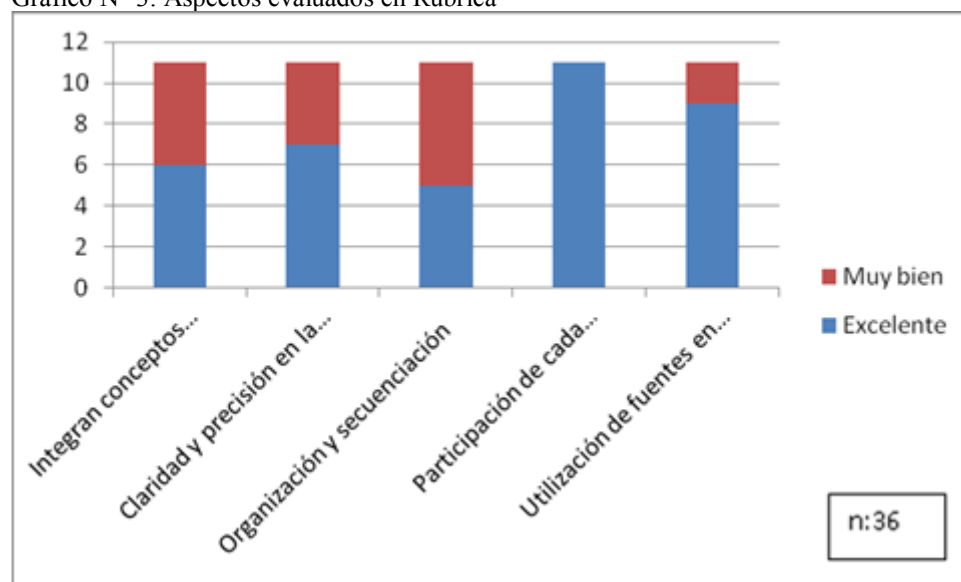
Nube de palabras N° 1



Fuente: Elaboración Propia

Previamente se informa además otros aspectos considerados en la rúbrica entre los que se destacan si Integran conceptos aprendidos, Participación de cada miembro del grupo, Utilización de fuentes confiables y pertinentes, Claridad y precisión en la exposición grupal, Organización y secuenciación

Gráfico N° 3: Aspectos evaluados en Rúbrica



Fuente: Elaboración Propia

3. Conclusiones

Siguiendo a Serena (2011,2013) y Tutor- Sanchez (2013) consideramos de importancia:

- Potenciar la divulgación científica en general y la de la nanotecnología en particular
- Potenciar la divulgación de la nanotecnología como enganche para la gente joven hacia la ciencia
- Potenciar actividades en “nano” a través de nuevos recursos: video juegos, video presentaciones, comics, entre otras”
- Insertar la nanotecnología en los museos de ciencia y tecnología
- Aumentar los contenidos de nanotecnología en todas las asignaturas donde haya posibilidades de introducir conocimientos con mayor o menor grado de profundidad

La Nanotecnología está poniendo un pie en Educación, siendo necesario continuar en la formación permanente de profesores, lo que permita avanzar en este Nanomundo que no deja de sorprender-

Referencias

1. Camilioni, A. (2010). La evaluación de trabajos elaborados en grupo. En r. Anijovich, La evaluación significativa (págs. 151-174). Buenos Aires, Argentina: Paidós.
2. Libedinsky, M. (2001). La innovación en la enseñanza. Buenos Aires: Paidós Cuestiones de Educación.
3. Serena, P. A., & Tutor, J. D. (2011). La divulgación y la formación de la nanociencia y la nanotecnología en España: un largo camino por delante. Mundo nano. Revista interdisciplinaria en Nanociencia y Nanotecnología, 4(2).
4. Serena, P. A. (2013). La Nanociencia y la Nanotecnología: en la frontera de lo pequeño. Revista Española de Física, 27(1), 29-33.
5. Serrano, E., Linares, N., & Martínez, J. G. (2014). MOOC en Nanotecnología en la UA: Un ejemplo de innovación docente y tecnológica en Química Inorgánica. Universidad de Alicante, Alicante.
6. Tutor-Sánchez, J. D. (2013). formación en nanociencia y nanotecnología: un reto en iberoamerica nanoscience and nanotechnology training: an iberoamerican challenge. Revista de Física, (46E), 42.
7. Tutor Sánchez, J., & Serena, P. (2011). Situación de la divulgación y la formación en nanociencia y nanotecnología en Iberoamerica. Mundo Nano. Revista Interdisciplinaria en Nanociencia y Nanotecnología, 4(2).

Fuentes consultadas

www.fundamentosdelaciencia.weebly.com/.../02a-bibliograf3ada-revolucic3b...
<http://www.nanoporundia.org/web/concurso/de-que-se-trata/>
<http://www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/2012/10/63-08-anexo1.pdf>
www.oei.es/metas2021/libro.htm