

¿PODEMOS INTEGRAR MATEMÁTICA, QUÍMICA, COMPUTACIÓN A PARTIR DE UNA PROBLEMÁTICA ACTUAL?

N.M. Monti¹, P.C. L'Argentière²

¹Análisis Matemático, Facultad de Ciencias Económicas, ²Química Inorgánica,
Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe,
Argentina.

nmonti@fce.unl.edu.ar ó plargent@fiquis.unl.edu.ar

Campo de Investigación: Aprendizaje cooperativo - Probabilidad, estadística y combinatoria - Uso de la tecnología en la enseñanza de la Matemática; Nivel educativo: Básico

Resumen:

Esta experiencia se realizó en el Colegio Nuestra Señora de Guadalupe. El proceso educativo debe ser continuo, para facilitar la formación de una persona autónoma, trabajamos coordinadamente con vistas a la inserción de los alumnos provenientes del Nivel Medio en forma no traumática en aquellas Facultades de la Universidad Nacional del Litoral, en las cuales Matemática y Química son áreas relevantes en los respectivos planes de estudio. La adquisición de aprendizajes significativos se realiza mediante la claridad informativa y la aplicación sistemática, graduada y diversa de los contenidos a situaciones cotidianas que profundizan la comprensión de los conceptos. La situación seleccionada para esta experiencia es un tema de mucha trascendencia, **el tabaquismo**, que permitió integrar los contenidos de Matemática, Química y Computación

Palabras claves: integrar, Matemática, Química, computación

Esta experiencia se llevó a cabo en el marco del Proyecto de Investigación: "*Investigación de la capacidad para incorporar desarrollos tecnológicos en el aprendizaje de Matemática y Química en las Facultades de Ciencias Económicas y de Ingeniería Química*" que dirigen los organizadores y ejecutores de la misma; este proyecto fue aprobado por la Comisión de Ciencia y Técnica del H. Consejo Superior y ratificado mediante Resolución "C.S."Nº 22/02 recaída en Expte. Nº 408.244/30 de la Universidad Nacional del Litoral y es subsidiado por la misma, con los alumnos de noveno año de la Educación General Básica (EGB) del Colegio de Nuestra Señora de Guadalupe. Las edades de los alumnos oscilan entre los trece a quince años. Tanto la Universidad como el Colegio son de la ciudad de Santa Fe, Argentina.

Como todo proceso educativo debe ser continuo, ya que a través de él nos proponemos formar una persona autónoma, comenzamos a trabajar en forma coordinada con vistas a la inserción de los alumnos provenientes del Nivel Medio en forma no traumática en aquellas Facultades de la Universidad Nacional del Litoral (Santa Fe, Argentina) en las cuales Matemática y Química son áreas relevantes en los respectivos planes de estudio.

Se partió de la idea de que la adquisición de aprendizajes significativos se realiza mediante la claridad informativa y la aplicación sistemática, graduada y diversa de los contenidos a partir de situaciones cotidianas que profundizan la comprensión de los conceptos. Además esta situación cotidiana para que resulte motivadora para el alumno debe estar relacionada con una problemática actual.

Teniendo en cuenta que las drogodependencias se han convertido en uno de las problemáticas actuales que más preocupan a la sociedad, quizás debido a que cada día constatamos que no se trata de un problema relacionado sólo con zonas marginales sino

que puede afectar a toda la comunidad y en especial, de forma más dramática, a una población de riesgo respecto al consumo: niños y jóvenes en edad escolar.

El tabaco es una droga, socialmente aceptada, pero droga al fin, y además nuestros alumnos de secundaria y bachillerato no sólo no están libres de ella, sino que es en estas edades cuando se inician en su consumo. También sabemos que algunos de los efectos del tabaco a largo plazo son.

- Disminución de la memoria, dolores de cabeza, fatiga, bronquitis, cáncer de pulmón, boca y de laringe.
- Disminuye el rendimiento deportivo.
- Dependencia física, con su correspondiente síndrome de abstinencia.
- Dependencia psíquica.
- Manifestaciones comportamentales derivadas de los momentos de abstinencia (irritabilidad, ansiedad, etc...)

Teniendo en cuenta esto elegimos como situación cotidiana seleccionada para esta experiencia, un tema de mucha trascendencia, tal como lo es el tabaquismo.

Sobre la base de esto y considerando que los alumnos tenían en su plan de estudio las áreas de Química, Matemática y Laboratorio de Computación, organizamos esta experiencia de la siguiente manera:

- 1º) Se seleccionaron los contenidos que permitieran integrar dichas áreas:
En Química los contenidos seleccionados fueron: *tabaco, efectos del tabaco sobre el organismo y la nutrición, consecuencia sociales del tabaquismo*.
En Matemática: *Estadística, variables estadísticas, encuestas, importancia de las mismas*.
En Laboratorio de Computación: *Internet, búsqueda de información, selección de la misma, elaboración de informes*.
- 2º) Se abordaron en cada área los contenidos seleccionados teniendo en cuenta que cuando los alumnos en Matemática fueran a desarrollar los contenidos previstos, previamente debían haber visto los contenidos correspondientes de Química, puesto que se partía en Matemática de una situación cotidiana como lo es "*estadísticas de incidencia del tabaco sobre la mortalidad en Argentina*". Posteriormente, en el Laboratorio de Computación los alumnos realizaron búsquedas en Internet sobre incidencia del tabaquismo en la salud, lo que les permitió analizar si las encuestas eran creíbles o no.
- 3º) Una vez terminado de desarrollar los contenidos en las distintas áreas se organizaron los alumnos en grupos de trabajo.
- 4º) Cada grupo de trabajo realizó búsquedas bibliográficas sobre "*tabaquismo y adolescencia*", un tema de mucha trascendencia social hoy y además encuestas sobre "*el consumo de tabaco dentro de su grupo de amigos*".
- 5º) Cada grupo elaboró con todo el material reunido un informe final, dando sus opiniones personales sobre el tema. Dichos informes finales fueron presentados en forma de carteles a todo el alumnado y cuerpo docente del Establecimiento a través de una exposición que se realizó en la última semana del ciclo lectivo del año 2004.

Esta experiencia llevada a cabo en forma integrada entre los docentes de Matemática, Química y Computación tiene dos propósitos fundamentales:

- 1º) Uno social, como lo es el de comenzar a educar a los alumnos de secundaria y bachillerato en una prevención específica sobre la problemática de una de las adicciones actuales como lo es el tabaquismo.
- 2º) Otro académico como es respetar las inquietudes planteadas por los alumnos que participaron de la experiencia anterior *“alcoholismo, adolescencia y sus implicancias sociales en el mundo actual”*, que querían realizar algo similar a la misma, en el curso siguiente.

Creemos que la experiencia resultó positiva puesto que:

* Los alumnos participantes de la misma volvieron a valorar positivamente cómo pueden integrarse contenidos de áreas tan distintas entre sí como lo son: Matemática, Química y Laboratorio de Computación.

* La misma también tuvo un alto contenido ético y de utilidad social porque el eje de todo el trabajo realizado fue *“tabaquismo, adolescencia y sus implicancias sociales en la problemática actual”*.

* También sirvió para que los alumnos, que son adolescentes, trasmitan un mensaje sobre las consecuencias del tabaquismo a los amigos y compañeros de su misma edad ya que las encuestas las realizaron en los lugares donde ellos se reúnen.

* Los alumnos aprendieron a trabajar en equipo y a defender sus puntos de vista realizando un análisis y evaluación de su propio trabajo así como el de los demás, en un ámbito dinámico y cordial.

* También fue una manera de irlos preparando para su inserción en el ámbito universitario ya que a través de esta experiencia no solo tuvieron que manejar los contenidos conceptuales de Matemática, Química y Laboratorio de Computación, sino que también tuvieron que manejar los contenidos procedimentales y actitudinales de las mismas para poder resolver satisfactoriamente las situaciones planteadas y realizar una correcta defensa de su trabajo frente a los demás.

* Los mismos se iniciaron en la metacognición, porque una vez terminada la exposición de los distintos trabajos tuvieron que realizar una autoevaluación de sus trabajos en base a la escala fijada por los docentes y fundamentar la calificación que se asignaban. Es importante destacar que las calificaciones que se asignaron los alumnos generalmente coincidía con la asignada por los docentes, salvo en algunos casos excepcionales que la de los alumnos era inferior a la de los docentes. Lo que significa que la autoevaluación o metacognición realizada por los alumnos fue hecha a conciencia.

Bibliografía:

Berenson, M., Levine, D. (1996). Estadística básica en administración: Conceptos y aplicaciones, 6ª edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México.

Aliseda, J., Junta de Andalucía. (1993). Programa de prevención de drogodependencias en el medio educativo, Sevilla, España.

Laurito I., Stisin IL., Trama E., Ziger D., Sidelsky E. (2001). *Matemática: Estadística y Probabilidad*, 1 y 2. Casa de Ediciones Puerto de Palos, Buenos Aires, Argentina.

Bosack A., Lantz M., López, C., Negroti, P. (2001). *Físico-Química*, Casa de Ediciones Puerto de Palos, Buenos Aires, Argentina.

Dal Fávero M., Farré S., Moreno P., Olazar L., Steinman M. (2002). *Química*, Casa de Ediciones Puerto de Palos, Buenos Aires, Argentina.

Monti, N., L'Argentièrre, P (1998). "Transferencia de conocimientos y experiencias para la integración del Nivel Medio con la Universidad". XXIII Congreso Latinoamericano de Química, Río Grande, Puerto Rico.

Monti, N., L'Argentièrre, P (1998). "La importancia de las relaciones intra e interdisciplinarias en pos del mejoramiento de la calidad de la enseñanza". Tercer Taller Internacional para la Enseñanza de la Matemática para Ingeniería y Arquitectura, La Habana, Cuba.

Monti, N., L'Argentièrre, P (2004). "¿Podemos enseñar Matemática, Química... con una mirada al mundo actual?". Décimoctava Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa, RELME-18, Chiapas, México.

Monti, N., L'Argentièrre, P. (2004). "Encaremos en forma integrada los contenidos de Matemática, Química,...". II Congreso Enseñanza en Facultad de Ingeniería, Montevideo, Uruguay.