



Diagnóstico situacional referido a la aplicación de los recursos tecnológicos como propuesta de innovación educativa

Ávila, Marta
Pereyra, Nora
Nieva, Viviana
Molina, Susana

RESUMEN

La capacidad de manejo de la tecnología como recurso de búsqueda, procesamiento, tratamiento y producción de la información y comunicación, implica una necesaria alfabetización digital. Los profesores se encontrarán con alumnos para los que la información y el aprendizaje no estarán relegados a los muros de la institución educativa ni será ofrecida por el profesor de forma exclusiva. Este trabajo refiere a la primera Etapa de esta investigación-acción, consiste en elaborar un diagnóstico situacional, para lo cual se aplicó una encuesta a docentes de primero y segundo año de las carreras de Matemática y Física; se seleccionaron ítems que tienen como propósito: conocer la disponibilidad de determinados recursos tecnológicos en el lugar de trabajo e interpretar la evaluación que los docentes hacen de su desempeño en relación a su aplicación. Un supuesto de partida considera que el uso de recursos informáticos promueve un cambio cualitativo en las formas de enseñar y aprender. Según los resultados obtenidos es evidente que los docentes, especialmente de Matemática, tendrán que prepararse en el uso de estos recursos, para plantear innovaciones coherentes en un ambiente de aprendizaje no tradicional, lo que exige adquirir un conjunto diferente de competencias que promuevan un conocimiento significativo.

Palabras clave:

Innovación educativa – Investigación-acción – Docencia universitaria – NTICs

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo corresponde al estado de avance del proyecto “*Los procesos de innovación educativa basados en la incorporación de las NTICS a las carreras de Física y Matemática de la FACEN UNCa: su transferencia al nivel medio o polimodal*”. La primera Etapa de este proyecto consiste en elaborar un ‘diagnóstico situacional sobre la familiaridad y expectativas del uso de recursos tecnológicos’ para lo cual se aplicó en primer término una encuesta destinada a docentes de primer y segundo año de las carreras de Física y Matemática de la FACEN-UNCA.



Desde la universidad se plantea el reto de preparar a los alumnos para actuar con competencia en un mundo complejo y cambiante, e impregnado de los efectos de las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (NTICs). Cada institución debe hacerlo desde su propia especificidad y desde el contexto en el que se encuentra.

El profesorado se encuentra hoy ante una generación que ha nacido con Internet, y que requiere nuevos enfoques educativos, para desarrollar nuevas competencias acordes a las exigencias de la Sociedad de la Información. La formación del profesorado ha de ser completa en lo científico, tecnológico y pedagógico y 'coherente' para que las reformas educativas resulten significativas.

Los futuros profesores se encontrarán con alumnos que pertenecen a esta generación digital en la cual la información y el aprendizaje ya no estarán relegados a los muros de la institución educativa ni será ofrecida por el profesor de forma exclusiva (Gros y Silva, 2005).

Se habla de una necesaria alfabetización digital, que implica la capacidad del manejo de la tecnología como recurso de búsqueda, procesamiento, tratamiento y producción de información, y también como herramienta de comunicación, y por tanto, de socialización. De ahí que la formación del profesorado en y con las NTICs se convierta en uno de los factores clave para su uso en los sistemas de formación (Colás y De Pablos, 2004).

Con relación a la cuestión de los recursos informáticos que puede utilizar el profesorado y las posibles aplicaciones educativas hay que hacer una distinción entre los recursos informáticos de propósito general y los programas específicos asistidos por computadora (Pontes Pedraja, 2005).

Se denominan programas de propósito general a las aplicaciones informáticas que pueden ser útiles para todo tipo de usuarios de PC (Pontes, 1999) entre las que figuran: procesadores de texto (Word), hojas de cálculo (Excel), presentaciones (Power Point), editores gráficos y otro tipo de herramientas como Internet, correo electrónico, foro, chat, etc.

Dentro de los programas específicos asistidos por PC se encuentran los programas de simulación y las herramientas de laboratorio asistido por computadora. Según Pontes Pedraja (2005):

Las simulaciones proporcionan una representación dinámica del funcionamiento de un sistema determinado (...) proporcionan la oportunidad de interactuar, reflexionar y aprender participando de forma activa en el proceso educativo (Andaloro et al, 1991). La PC puede utilizarse también en el laboratorio científico como sistema de control de sensores físicos y de adquisición de datos en aquellos experimentos en los que se necesitan un gran número de éstos, pudiendo ser procesados además con programas específicos (Collins & Greenside, 1989).



Los recursos mencionados tendrían que formar parte de la formación mínima que todo profesor debe adquirir en relación al uso de las NTICs en la enseñanza.

Metodología de trabajo

Entre los métodos que esta investigación utilizará para la recolección de datos se encuentran el cuestionario o encuesta. La aplicación de este instrumento posibilitará la obtención de datos producidos por todos los actores sociales implicados, en su interacción habitual en una realidad dinámica y sistémica.

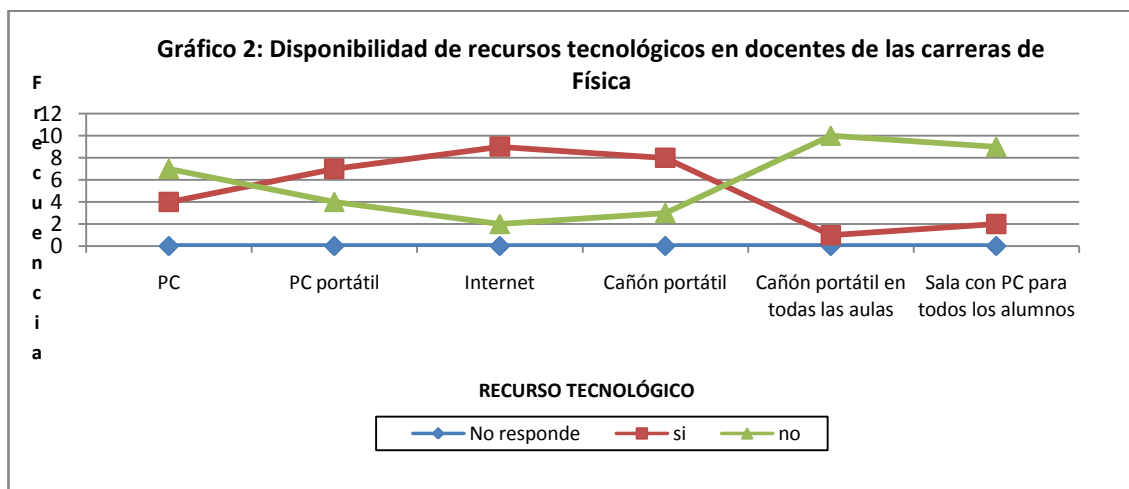
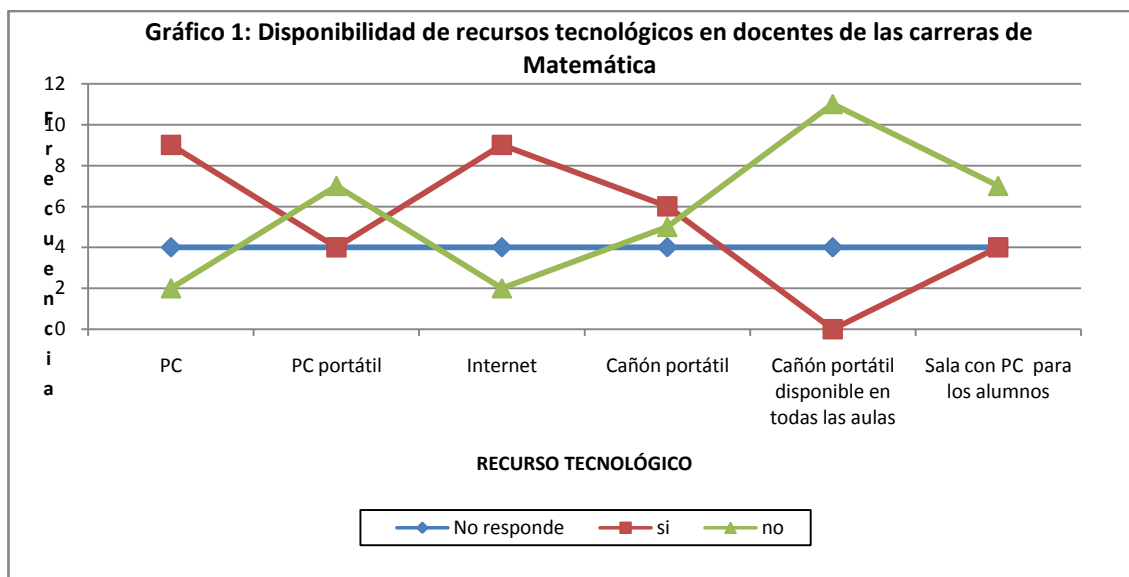
Desde este trabajo se problematiza sobre el siguiente planteo: ¿Tenemos los docentes en la Facultad los recursos necesarios que permitan ofrecer al alumnado oportunidades de aprendizaje apoyadas en las NTICs? ¿Estamos los docentes preparados para promover el desarrollo de competencias propias de las NTICs?.

En la construcción de la encuesta destinada a docentes universitarios se tuvieron en cuenta las siguientes categorías de análisis: 1) Datos contextuales (área disciplinar, cargo docente, dedicación a la universidad, años de docencia universitaria), 2) Disponibilidad y utilización de las NTICs, 3) Formación en tecnologías de la información y la comunicación, 4) Actitudes, 5) Necesidades y 6) Expectativas. En cuanto a la elaboración de los ítems la mayoría son para marcar con una cruz y de selección alternativa (Si-No), los restantes son de opción en una escala de valoración y de completamiento.

Presentación y análisis de los resultados obtenidos

La encuesta se aplicó a 26 docentes (15 de las carreras Profesorado y Licenciatura en Matemática y 11 en Física). Para este trabajo y con el propósito de presentar algunos resultados preliminares se seleccionaron los ítems que tienen como propósito: 1) Interrogar sobre la disponibilidad en la Facultad de determinados recursos tecnológicos y 2) Solicitar al docente que evalúe su desempeño en relación a la aplicación de los recursos tecnológicos.

Se empleó el programa estadístico SPSS versión 16 con el fin de lograr un análisis descriptivo utilizando valores de frecuencia para la elaboración de los gráficos según los distintas categorías de análisis.



Los Gráficos 1 y 2 presentan los datos relacionados con los recursos tecnológicos en docentes de la carrera de Matemática y Física, respectivamente. Las categorías de análisis son: PC, PC portátil, Internet, Cañón portátil, Cañón portátil disponible en todas las aulas y aula con PC para el dictado de clase. Los criterios utilizados son: Si, No y No responde.

De las inferencias correspondientes a los Gráficos 1 y 2 se puede decir que:

- Los docentes de Matemática poseen en mayor cantidad (frecuencia absoluta: 9) PC en sus lugares de trabajos que los docentes de Física (frecuencia absoluta: 4). Para Matemática cabe aclarar que el número de PC son dos las que provee la Facultad y nueve docentes hacen uso de ellas. Si se considera la categoría PC portátil la relación es inversa a la

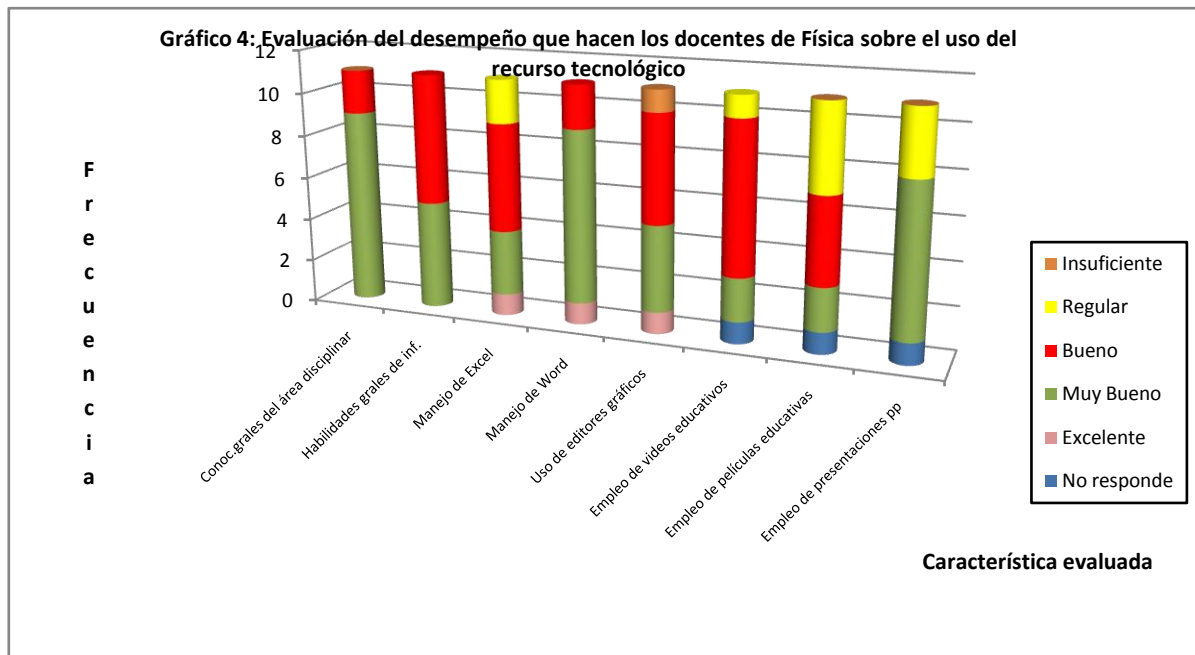
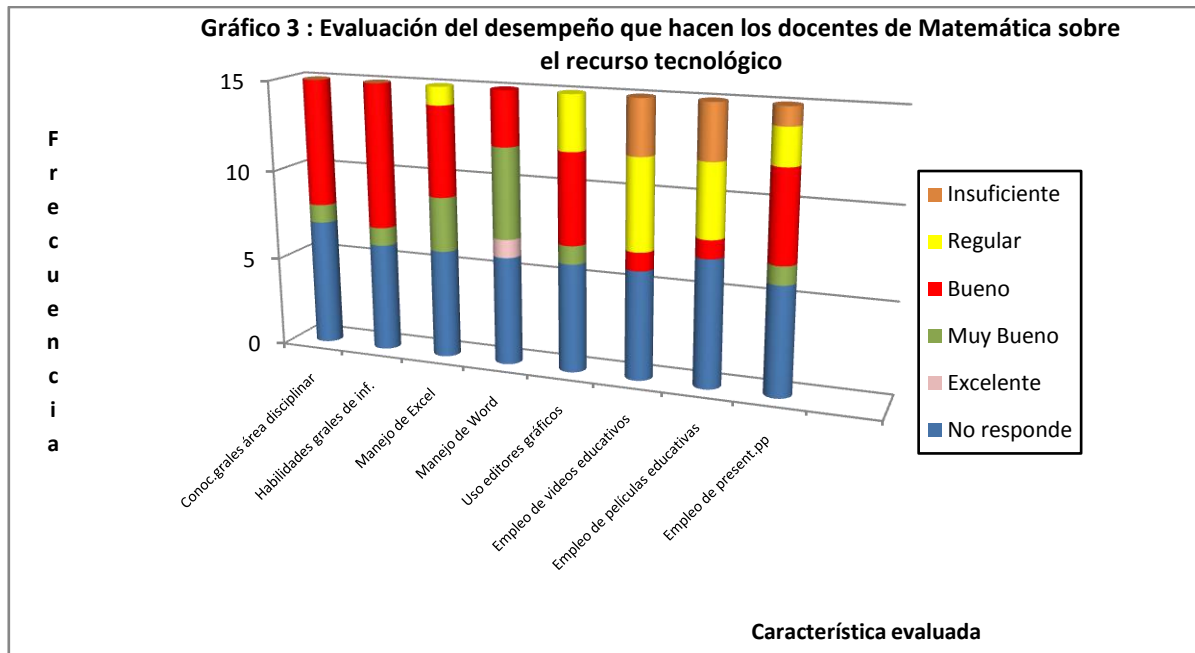


anterior, frecuencia absoluta para los primeros (4) y para los segundos (7). Se aclara que las PC portátil son propiedad personal de los docentes.

- Tanto los docentes de Matemática como los de Física disponen de igual forma (frecuencia absoluta: 9) conexión a Internet.
- El uso del cañón portátil es mayor en los docentes de Física (frecuencia absoluta: 8) que en los de Matemática (frecuencia absoluta: 6).
- Tanto los docentes de Matemática como los de Física no disponen en forma aproximada de cañón portátil en todas las aulas. Para los primeros la frecuencia absoluta es (0) y para los segundos (1).
- Tanto los docentes de Matemática como los de Física utilizan las mismas aulas con PC para el dictado de clase. Los primeros los hacen con una frecuencia absoluta de 4 y los de Física con 2.
- De los docentes de Matemática que respondieron la encuesta, cuatro de ellos no contestaron en referencia al ítem Disponibilidad de recursos tecnológicos.

A modo de síntesis se puede decir que lo ideal sería que todos los docentes dispongan en sus lugares de trabajo de PC con conexión a Internet y en sus aulas de cañón portátil pero esto no ocurre. Son pocos los docentes que disponen de estos recursos tecnológicos para el dictado de clase. Esta situación de carencia deberá tenerse en cuenta en las posteriores etapas del proyecto.

Los Gráficos 3 y 4 muestran los datos correspondientes a la evaluación del desempeño que hacen los docentes de Matemática y Física, respectivamente, sobre el recurso tecnológico. Las categorías de análisis son: Conocimientos generales en el área disciplinar, Habilidades generales de informática, Manejo de Excel, Manejo de Word, Uso de editores gráficos, Empleo de videos educativos, Empleo de películas educativas y Empleo de presentaciones Power Point. Los criterios empleados son: No responde, Excelente, Muy Bueno, Bueno, Regular e Insuficiente.



Según los datos expuestos en los Gráficos 3 y 4, se puede concluir lo siguiente:

- Tanto los docentes de Matemática como los de Física registran para el criterio Excelente un valor bajo de frecuencia (1) para la categoría Manejo de Word. Los de Física lo hacen además para Manejo de Excel (1) y Uso de editores gráficos (1).



- Los docentes de Física no manifiestan dificultades en el empleo del recurso tecnológico ya que evalúan como Muy Bueno su desempeño presentando registros significativos de frecuencia absoluta en las categorías Manejo de Word (8), Conocimiento en el área disciplinar (9) y Empleo de presentaciones Power Point (7). Los docentes de Matemática tan solo lo hacen para la categoría Manejo de Word (5).
- Tanto los docentes de Matemática como los de Física presentan para el criterio Bueno igual valor de frecuencia (5) para las categorías Manejo de Excel y Uso de editores gráficos. Este último registro evidencia una carencia en la carrera de Matemática ya que su uso se considera indispensable para la elaboración del material de trabajo.
- Los docentes de Matemática no parecen evidenciar inconvenientes en el uso del recurso tecnológico ya que valoran como Bueno su desempeño observándose registros significativos de frecuencia absoluta en las categorías Habilidades generales de Informática (8) y Conocimiento general en el área disciplinar (7) mientras que los docentes de Física lo hacen para Empleo de videos educativos (7) Habilidades generales en informática (6).
- Los docentes de Física evidencian poseer dificultades con referencia al ítem considerado ya que la valoración de su desempeño es Regular en las categorías Empleo de presentaciones Power Point y Empleo de películas educativas mientras que los docentes de Matemática lo manifiestan en las categorías Empleo de videos educativos y Empleo de películas educativas dado que su evaluación es Regular e Insuficiente.
- Aproximadamente la mitad de los docentes de Matemática no manifiestan interés por la problemática ya que no responden al ítem en cuestión.

Lo expresado hasta aquí por los docentes encuestados en relación al ítem *Evaluación del desempeño que los docentes hacen del recurso tecnológico* corresponde a una autoevaluación o evaluación del propio accionar docente por lo tanto responde a una valoración subjetiva. Los docentes de Física evidencian significatividad en los registros de frecuencia absoluta en la mayoría de las categorías al sumar los criterios de valoración Bueno y Muy Bueno mostrando un autoconcepto elevado de sí mismo lo que influye en la motivación del sujeto. Según Fierro (1999) *“el autoconcepto es el conjunto de representaciones mentales que incluyen imágenes y juicios y no solo conceptos, que el individuo tiene acerca de sí mismo.”*

Si se plantea el mismo análisis para Matemática la situación es diferente dado que se caracteriza por la falta de interés en responder al ítem y la significatividad de los registros obtenidos es menor en cuanto a valoración positiva en las categorías consideradas.

Los resultados correspondientes a este ítem no pueden considerarse aislados ya que se presenta la posibilidad de introducir sesgos en la investigación.

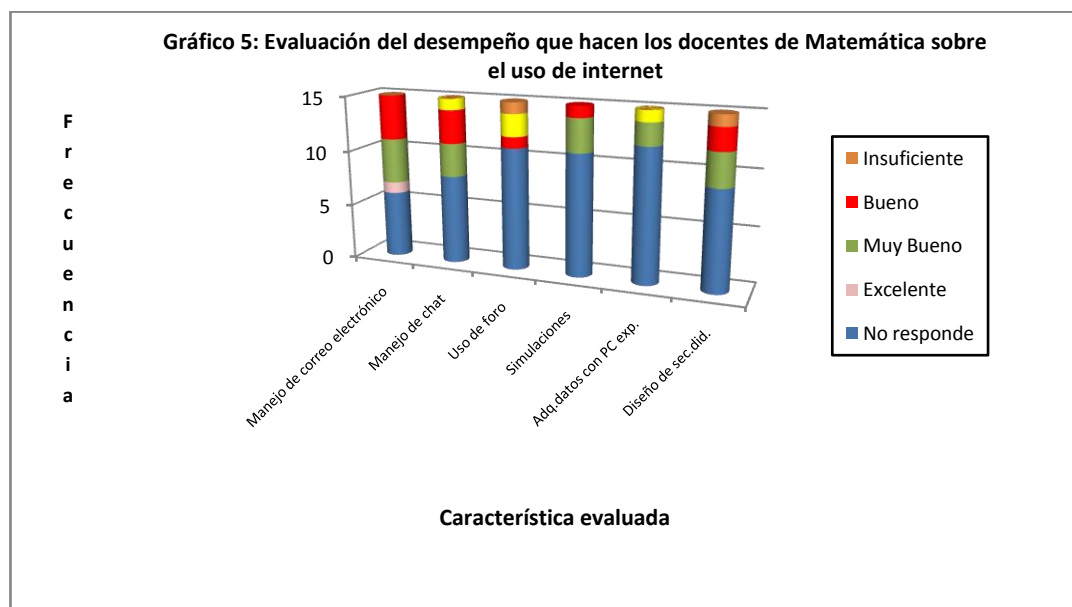


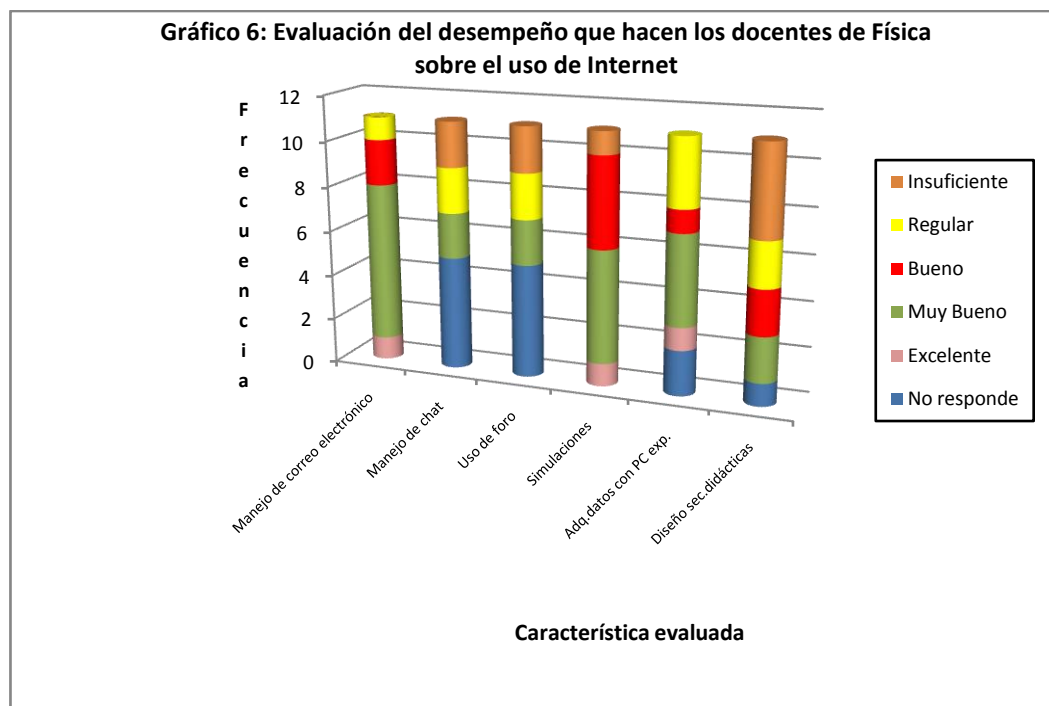
Para evitarlo se someterán estos resultados a contrastación empírica con los resultados de la encuesta a los alumnos.

Internet no es un fenómeno exterior a la sociedad sino un reflejo de la misma que a su vez moviliza al resto de las instituciones sociales. De esta manera se conforma lo que Adolfo Plascencia (1998) denominó cuarta cultura que se caracteriza por presentar una concepción del pensamiento multidisciplinar, en estrecha relación con la ciencia y la tecnología (Castro, 2004:6).

Las herramientas de la sociedad informacional (e-mail, chat, foro y navegar en la web) brindan la posibilidad de acceder de modo rápido y actualizado a informaciones que favorecen la creación y difusión del conocimiento. Con este fin se buscó conocer cuál era la vinculación de los docentes con estas herramientas informacionales.

Los Gráficos 5 y 6 presentan los datos obtenidos sobre la evaluación del desempeño que hacen los docentes de Matemática y Física, respectivamente, sobre el uso de Internet. Las categorías de análisis son: Manejo de correo electrónico, Manejo de chat, Uso de foro, Simulaciones, Adquisición de datos con PC en experimentación y Diseño de sec. did. Los criterios utilizados son: No responde, Excelente, Muy Bueno, Bueno, Insuficiente.





De acuerdo a los datos expuestos en el Gráfico 5 y 6 se puede observar que:

- Tanto los docentes de Matemática como los de Física presentan un muy bajo valor de frecuencia (1) para el criterio Excelente en la categoría Manejo de correo electrónico. Los docentes de Física también tienen este registro en las categorías Simulaciones (1) y Adquisición de datos con PC en experimentación (1).
- Los docentes de Física registran valores más altos de frecuencia que los docentes de Matemática en relación al criterio Muy Bueno en categorías como Simulaciones (5) y Adquisición de datos con PC en experimentación (4). Los docentes de Matemática tienen los siguientes valores de frecuencia para las categorías Manejo de correo electrónico (4), Manejo de chat (3), Simulaciones (3) y Diseño de secuencias didácticas (3).
- La evaluación del desempeño tiene para el criterio Bueno bajos valores de frecuencia en general. Los docentes de Matemática indican los siguientes valores de frecuencia en las categorías Manejo de correo electrónico (4) y Manejo de chat (3) y los docentes de Física lo hacen para Simulaciones (4).
- Tanto los docentes de Matemática como los de Física no presentan valores significativos para el criterio Regular en las categorías analizadas.



- Los docentes de Matemática no manifiestan registro significativo para el criterio Insuficiente en las categorías analizadas mientras que los docentes de Física lo hacen para Diseño de secuencias didácticas con un valor de frecuencia 4.
- Los docentes de Matemática tienen altos valores de frecuencia para el criterio No responde en las siguientes categorías Adquisición de datos con PC en experimentación (12), Simulaciones (11), Uso de foro (11), Manejo de chat (8) y Manejo de correo electrónico (6) mientras que los docentes de Física sólo presentan valores bajos en algunas categorías como Manejo de chat (5) y Uso de foro (5).

Con referencia al ítem *Evaluación del desempeño que hacen los docentes sobre el uso de internet* los docentes de Matemática no responden con altos valores de frecuencia absoluta en las categorías Adquisición de datos con PC en experimentación, Simulaciones, lo cual posiblemente se deba al hecho que las asignaturas de primer y segundo año de la citada carrera no presentan el carácter experimental que sí poseen las asignaturas de la carrera Física; esto es así ya que los docentes de Física no manifiestan mayores obstáculos en estas categorías.

Si se suman las valoraciones Bueno y Muy Bueno los docentes de Matemática que respondieron al ítem tienen menos inconvenientes en las categorías Manejo de correo electrónico, Manejo de chat y Diseño de Secuencias Didácticas.

Los docentes de Física manifiestan iguales resultados en las categorías Manejo de chat y Uso de foro donde hay algunos que no muestran interés en la problemática ya que no responden, otros lo hacen con valoración Muy Bueno y el resto con Regular e Insuficiente lo que evidencia dificultades en su desempeño. La categoría Manejo de correo electrónico muestra un desempeño satisfactorio mientras que sí lo presentan en la categoría Diseño de Secuencias Didácticas dado que se observa la formación de dos grupos los que no responden y los que lo hacen con valoraciones Regular e Insuficiente y los que presentan valoraciones Muy Bueno y Bueno.

Resultados esperados

Según la Nueva Ley de Educación Nacional de la República Argentina, la alfabetización digital, es responsabilidad de la institución educativa porque no solo permite el ingreso a la cultura letrada sino el acceso a los nuevos lenguajes digitales. En la declaración de la última Conferencia Regional de Educación Superior para América Latina y el Caribe se considera que la virtualización de los medios educativos y su uso intensivo en los procesos de enseñanza-aprendizaje tenderán a crecer aceleradamente, cobra enorme importancia el papel de la Educación Superior en la formación de personas con juicio crítico y estructuras de pensamiento capaces de transformar la información en conocimiento, para el buen ejercicio de sus profesiones.



Según los resultados obtenidos de la encuesta es evidente que los docentes encuestados especialmente de la carrera de Matemática tendrán que prepararse en el uso de las NTICs para plantear un ambiente de aprendizaje de forma no tradicional al integrar estas tecnologías al aula. Esto exige adquirir un conjunto diferente de competencias para manejar la clase y desarrollar métodos innovadores que permitan la adquisición significativa del conocimiento.

Debemos considerar la incorporación de las NTICs como un proceso de innovación pedagógica basado en la creación de las condiciones para desarrollar la capacidad de aprender y adaptarse de los docentes y estudiantes, entendiendo la innovación como un proceso intencional y planeado, que se sustenta en la teoría y en la reflexión y que responde a las necesidades de transformación de las prácticas para un mejor logro de los objetivos (Fullan, 2002). Las nuevas tecnologías por sí solas no mejoran en forma automática el modo de educar a los alumnos, ni los prepara mejor para enfrentar los desafíos del mundo actual. Hace falta un encuadre pedagógico, que haga de las NTICs una herramienta eficiente, lo cual abarca objetivos generales, contenidos específicos y metodologías (Kofman, 2003).

La incorporación de las NTICs a la enseñanza en las asignaturas de primer y segundo año de las carreras de Física y Matemática de la Facultad resulta necesaria y, en consecuencia adquiere importancia explorar los aspectos didácticos relacionados con ella; por un lado, para hacer explícito el modelo pedagógico subyacente a su uso y, por otro lado, para formular innovaciones coherentes con la investigaciones en didáctica de las ciencias.

Estos cambios tienen que ser percibidos por los docentes no como amenaza a su labor sino como un desafío que vale la pena asumir.

Bibliografía

- CASTRO, G. (2004) Los jóvenes entre los consumos culturales y la vida cotidiana. Kairós, Revista de Temas Sociales, Universidad Nacional de San Luis, Año 8 – N°14 <http://www.revistakairós.org>
- COLÁS, P. Y DE PABLOS, J. (2004) *La formación del profesorado en redes de aprendizaje virtual: aplicación de la técnica DAFO*. Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, Vol.5.
- FULLAN, M. (2002) *Liderar en una cultura de cambio*, Octaedro, Barcelona.
- GROS, B. Y SILVA, J. (2005) *La formación del profesorado como docentes en los espacios virtuales de aprendizaje*, Revista Iberoamericana de Educación, Número 36(1)
- KOFMAN, H. (2003) *Integración de las funciones constructivas y comunicativas de las NTICs en la enseñanza de la Física Universitaria y la capacitación docente* <http://www.educared.org.ar/concurso-2/resenia/pdf/04-kofman.pdf>
- PONTES, A. (1999) Utilización del ordenador en la enseñanza de las ciencias. Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales, N° 19, pp 53-65.
- PONTES PEDRAJA, A. (2005) *Aplicaciones de las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación científica. Primera Parte: funciones y*

Diagnóstico situacional referido a la aplicación de los recursos tecnológicos como propuesta de innovación educativa

Ávila, Marta - Pereyra, Nora - Nieva, Viviana - Molina, Susana



recursos. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de la Ciencias, Volumen 2, N°1, pp 2-18.