

**Revista de Investigaciones del Departamento de Ciencias Económicas de La  
Universidad Nacional de La Matanza**

**Comunicación Científica**

1. **Título de la Ponencia:** Herramienta de evaluación y selección de hardware pedagógico para la impartición de clases en educación superior a estudiantes regulares y diversos funcionales.
2. **Área y tema al cual pertenece:** Área: Educación. Campo de Aplicación: Sociología de la Educación. Tema: Construcción de herramienta de Software de Evaluación y Selección de Hardware.
3. **Nombre de la Jornada, Seminario, Congreso u otro tipo de evento científico:** VIII Encuentro Nacional y V Latinoamericano. "La Universidad como objeto de Investigación". La reforma Universitaria entre dos siglos.
4. **Lugar y fecha de realización:** Universidad Nacional del Litoral, provincia de Santa Fé. Realizado los días 3, 4 y 5 de mayo de 2017.
5. **Nombres y Apellidos de los autores:** Mg. Bernardo Alcaraz, Lic. Luis Mariano Mongelo, Lic. Marcela Fabiana Dávila, Lic. Clara Eva Sandoval, Lic. Claudio Fabián Garabato, Lic. Marcelo Levi, Ing. Panik Gabriel.
6. **Domicilio particular y/o laboral:** Florencio Varela 1903 San Justo
7. **Teléfono particular, laboral y/o celular:** 4480-8954
8. **Dirección de correo electrónico particular y/o comercial:**  
[bpalcaraz@gmail.com](mailto:bpalcaraz@gmail.com)
9. **Nombre de la Institución que aceptó el trabajo:** Universidad Nacional del Litoral.
10. **Link de acceso directo al evento y/o institución responsable de la publicación:** <http://www.unl.edu.ar/u17/>

11. **Resumen:** La presente investigación reúne a dos grupos de investigadores con diferentes líneas de trabajo de la UNLaM, los que a fin de brindar una educación de calidad han desarrollado una herramienta de tipo software de evaluación denominada **ProHardQual**; y los que desde el año 2014 trabajan la línea de la Discapacidad abordada desde el paradigma de la Diversidad Funcional. La misma se basó en el prototipo entregado en la investigación "Técnicas de evaluación y selección de hardware pedagógicos para la Educación Superior", que realiza una selección de hardware disponible en mercado ponderando en base a costos, beneficios y usabilidad, los adecuados para cada asignatura en función de utilizar de adecuadamente el recurso presupuesto. A partir de esta fusión se adaptó este software para un nuevo grupo de estudiantes; los diversos funcionales; desarrollando un segundo prototipo, adaptando las interfaces existentes, para hacerlas asequibles a todo tipo de usuario de la UNLaM.
12. **Palabras claves:** Herramienta Pedagógica-Evaluación-Selección-Diversidad Funcional.

### **Desarrollo de la ponencia**

Cuando nos referimos a las Tecnologías de la Información y comunicación en un sistema; hablamos de la combinación de los conocimientos, prácticas y experiencias para atender tanto a la infraestructura de una organización como a las personas que las utilizan. Esto asume la responsabilidad de seleccionar de hardware y software adecuados para la misma que proporcionen un entorno seguro y eficaz para apoyar las actividades de los usuarios. Si a esto le sumamos que el grupo de estudiantes con el que se trabaja es diverso y la diversidad es un hecho inherente al desarrollo humano, la Educación Superior no puede mirar hacia otro lado y debe dar respuesta a esa pluralidad.

La presente investigación reúne a dos grupos de investigadores con diferentes líneas de trabajo de la UNLaM, en primera medida a los que a fin de brindar una educación de calidad en este ámbito han realizado una clasificación de las innovaciones que existen en el área de dispositivos digitales para el uso en

pedagogía, con la novedad de implementar un software que pondere los mismos, por categorías, alcances, costos y beneficios esperados. Para ello se han analizado en investigaciones previas diversas metodologías de evaluación para el desarrollo de planillas, tablas y diagramas de evaluación, destinados a resolver esta problemática; desarrollando a partir de ello, una herramienta de tipo software de evaluación que se ha denominado **ProHardQual**.

Se ha procedido a analizar adelantos en hardware para el soporte educativo a fin de comparar metodologías evaluativas ya utilizadas a nivel internacional para, en forma posterior, utilizarlas al diseñar un grupo de herramientas de evaluación basadas en la teoría de cuadro de mandos en Excel y las teorías de la ponderación. La mencionada herramienta de Evaluación se basó en el prototipo entregado en la investigación C2-ING-017 ("Técnicas de evaluación y selección de hardware pedagógicos para la Educación Superior"), que a partir de la carga de datos que proporcionan los distintos titulares de las cátedras que utilizan laboratorios de informática (con las necesidades de Hardware específico para cada materia), realiza a través de algoritmos matemáticos una selección de los disponibles en mercado ponderando en base a sus costos, beneficios y sobre todo usabilidad, los adecuados para cada asignatura en función de utilizar de forma adecuada el recurso presupuesto para esta área de trabajo.

Esta selección se pone luego en manos de evaluadores del área de adquisición de la universidad o casa de altos estudios, los que poseen en la herramienta un dispositivo para aprobar, modificar o rechazar las propuestas, comparándolas con el hardware actualizado del mercado. En segunda medida reúne a docentes que desde el año 2014 trabajan la línea de investigación de la Discapacidad abordada para la presente investigación desde el marco teórico de la Diversidad Funcional.

Cabe aclarar que los estudiantes diversos funcionales poseen la restricción o ausencia (debido a una pérdida de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica) de realizar una actividad en la forma que se considera habitual para un ser humano. En dicha ocasión y considerando el incremento de asistencia de estudiantes con discapacidad motriz a la UNLaM y la concurrencia a cátedras donde se utiliza hardware y software específicos, se abordó la investigación PIDC-C2-ECO-

019 denominada “Tecnologías de la Información y la Comunicación Aplicadas a las Personas con Discapacidad Motora Severa en la Universidad” considerando que la provisión y el uso de recursos o apoyos técnicos y entornos accesibles en el área de TIC, generan mayores niveles de autonomía en el ámbito de la Educación Superior y favorecen a la educación inclusiva de las personas con discapacidad ; realizada en el marco del Programa CytMA 2 y en las instalaciones de la UNLaM durante el período 01/01/2014 a 31/12/2015.

Incorporar en la Universidad recursos técnicos y utilizarlos como facilitadores del proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes discapacitados motrices, fue el eje fundamental de esa investigación. Para ello fue necesario comprender las dificultades existentes para el trabajo en clase y explorar el nivel de conocimiento sobre recursos técnicos con el que cuentan los actores involucrados. Es por esto que se encuestó al universo total de docentes de la cátedra Computación Transversal dependiente de la Dirección de Pedagogía Universitaria; y se hicieron entrevistas focalizadas a alumnos con diversidad funcional motriz, a partir de un censo realizado en el año 2014 por el Departamento de Bienestar Estudiantil que arrojó como resultado la existencia 55 estudiantes diversos funcionales.

Respondiendo a la población y muestra de la misma, se realizaron entrevistas focalizadas a un total de 15 estudiantes diversos funcionales motrices y se encuestó en una primera instancia a 52 docentes de la cátedra Computación Transversal Niveles I y II en su modalidad presencial para indagar y establecer la muestra de educadores que habían trabajado con estudiantes diversos funcionales motrices. En una segunda instancia se trabajó con 25 educadores (48,08%) que habían manifestado en la primera encuesta haber tenido experiencia con estudiantes diversos funcionales motrices. Se ha trabajado con los docentes de dicha cátedra debido a que la misma al ser de carácter transversal recibe a estudiantes de todas las carreras y departamentos de esta casa de altos estudios y es en ella donde en una primera instancia serán necesarios los recursos o apoyos técnicos mencionados.

Además del análisis de datos arrojados por la mencionada investigación y en relación con el tipo de diversidades funcionales atendidas puede observarse una

proporción mayor en lo que respecta a la motricidad (56%), seguida por las relacionadas con cuestiones visuales y auditivas.

Podemos agregar que de la población encuestada existe sólo un 24 % que conoce algún tipo de hardware o software adaptado a algún tipo de diversidad funcional y que un 72 % de los docentes manifiestan desconocer la existencia de dispositivos o programas adaptados a este tipo de necesidades en la UNLaM. Un alto porcentaje desconoce la existencia de proyectos institucionales o departamentales que aborden el tema de la discapacidad motora severa. Cabe mencionar que los datos proporcionados por las entrevistas a los arrojaron porcentajes similares.

Fue por esto que a partir de la fusión de estos dos equipos de trabajo se comenzó a adaptar este software para un nuevo grupo de estudiantes a contemplar; los diversos funcionales que, a la fecha, es decir pasados 2 años, ya suman 101 en la UNLaM, 50 % más de población censada inicialmente.

A partir de ello se desarrolló un segundo módulo prototipo, corrigiendo y adaptando las interfaces de usuario ya existentes, para hacerlas asequibles a todo tipo de usuario de la UNLaM, y ensamblando las estructuras de las 2 investigaciones anteriores, para potenciarlas y crear con ellas una nueva versión de la herramienta.

Es necesario mencionar para concluir que la implementación de tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior, exige la constante implementación de nuevas técnicas de enseñanza, apoyadas con "software" y "hardware" especializados. Las mismas aplicadas al campo de la inclusión educativa tratan de facilitar la educación y la comunicación eliminando las barreras arquitectónicas por ende brindando mayores niveles de autonomía convirtiéndose en facilitadores en el proceso de enseñanza- aprendizaje en torno a la atención para la diversidad.