LA FORMACIÓN DE PROFESORES Y LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC: RETOS Y PREOCUPACIONES EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS UNIVERSITARIAS

Teacher Training and Use of ICT: Challenges and Concerns in University Educational Practices

Carlos David Laura Quispe
Mg. Por la Universidad Federal de Rio Grande (FURG), Rio Grande, Brazil
Universidad Nacional San Agustín (UNSA), Perú
cdavidlaura@gmail.com

Luis Alberto Almanza Ope
Universidad Nacional San Agustín (UNAS), Perú
almanza06luis@gmail.com

RESUMEN

En este artículo, se presenta el diseño y los hallazgos de una investigación que ha buscado identificar los niveles de integración de TIC en las prácticas pedagógicas universitarias. Para lograr el objetivo del estudio, se estipuló la aplicación de un cuestionario de datos personales y un Test de apropiación tecnológica como principales instrumentos de recolección de datos. Ambos fueron aplicados a 40 docentes de la Facultad de Educación, de la Universidad Nacional de San Agustín. Los resultados indican que, el 35%, es decir, 14 de profesores se encuentra en el nivel de acceso, vale decir poseen poca o ninguna experiencia en el uso de computadoras, comienzan a emplear los recursos tecnológicos, pero simplemente reproducen las actividades educativas y de aprendizaje tradicionales; vale decir, no saben usar los recursos TIC, ni mucho menos para que usarlos. Mientras tanto, sólo el 7,5%, es decir, 3 docentes se encuentran en el nivel de invención, este último porcentaje de docentes experimentan nuevos patrones de enseñanza y, nuevas formas de interactuar con sus estudiantes. A la luz de los resultados, creemos de perentoria necesidad la revisión de las políticas de la formación de profesores, debido al carácter tradicional y academicista de las mismas. Estas no contemplan las dimensiones de integración de TIC, ni mucho menos la inclusión de la investigación como principio pedagógico, en el tratamiento de los problemas de la misma Universidad.

Palabras Clave: Educación superior. Usos de TIC. Integración de TIC. Formación de profesores.

ABSTRACT

This article analyze, if pedagogical models 1:1 (based on the learning process in a computer by a student in Peru "One Laptop per Child", OLPC this acronym is in english), increases academic performance of school students program beneficiaries in mathematics and communication areas. To achieve the objectives of this study ,these , were developed 4 stages . Each one focused on different study stages: Sample selection, instruments elaboration, instruments apply, concluding with data analysis. The methodology was based on the analysis of the change in the school achieve results, measured on pre-post attributable tests to computer interventions, compared with a traditional work group. Considering the implementation objectives in Peru, the application of this program at students classrooms will allow the visualization of a positive impact in the educational work will be expect. however, according to the findings , we will say about the impact of the computers produces in math and communication students' performance ,is tested

statistically insignificant, because comparing the experimental group performance and the control group, was found , differences are not concluding . Barriers that prevent adequate use of computers not been overcome
Keywords: *Information and communication technologies (ICT). Mathematical integration. Academic performance.*

INTRODUCCIÓN

La exigencia de contar con una educación universitaria cada vez de mayor calidad es una necesidad de la cambiante sociedad actual. La educación superior, es un proceso dinámico que se renueva constantemente según el avance de la ciencia y la incursión cada vez mayor de las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante, TIC) (CASTELLS, 1996). El desarrollo de las TIC debe dar pie para la reflexión general sobre el acceso al conocimiento en el mundo de hoy y del mañana. Nos enfrentamos a una dinámica en la que los conocimientos de las diferentes áreas del saber evolucionan tan aceleradamente como las nuevas tecnologías y los sistemas de información y comunicación. (CARNOY, 2002; CUBAN, 1993).

Esta situación ha provocado que las instituciones de educación superior y específicamente las Facultades de Educación, puedan adecuar su sistema de enseñanza para entregar una educación más eficiente, efectiva, flexible, adecuada a los tiempos, medios y a las necesidades de la sociedad, utilizando las herramientas tecnológicas disponibles en la actualidad. Para que los profesores hagan uso total de las TIC en su trabajo es necesario que hagan cambios radicales en la manera o forma de cómo enseñan. (BECTA, 2004).

El proceso de integración efectiva de las TIC en la educación superior, es un proceso complejo y requiere su tiempo. Esto se puede deber a que la mayoría de los docentes universitarios pertenecen a distintas generaciones y tuvieron que soportar la irrupción de las nuevas tecnologías y su impacto en la vida cotidiana, sin que muchos las hayan aún asimilado completamente, es decir no son nativos tecnológicos. (MARQUÉZ, 2001). Muy por el contrario, los alumnos son nativos tecnológicos que han crecido en un mundo en el cual estas tecnologías ocupan muchos espacios de su entorno y contexto. Esta diferencia, puede llegar a ser un fuerte obstáculo para la integración efectiva y adecuada de las TIC en la educación superior. En la medida que los profesores se sientan en desventaja frente a sus alumnos dada la facilidad con que estos últimos aprenden a manipular y utilizar la tecnología, sentirán también que pierden su tradicional autoridad en las aulas. Todos estos elementos, generan una importante resistencia al cambio. (ZHAO et al., 2002).

Es tal vez por las razones anotadas anteriormente, que no todas las experiencias de incorporación e integración de las TIC a la actividad docente universitaria han surtido el éxito esperado. Más aún, podría decirse que una buena parte de estas experiencias no han pasado de un estado incipiente, con un impacto escaso o marginal en sus instituciones y el algunos casos, además, con unos costes económicos elevados. (SIGALES, 2004).

En ese sentido, se considera necesario investigar sobre el sistema de docencia en la educación superior, dado que el avance de la ciencia exige otras y nuevas formas de organización acordes a nuestros tiempos, que implican exigencias de adaptación a un contexto de nuevas tecnologías que permitan hacer frente a los desafíos en un contexto donde los espacios educativos son redefinidos por la globalización y

la reingeniería. En este contexto, este estudio buscó explorar los niveles de integración de TIC en las prácticas pedagógicas universitarias. Así, el objetivo de esta investigación es: identificar los niveles de integración de TIC de los docentes de la Facultad de Educación, de la Universidad Nacional San Agustín. A través de este estudio se buscó responder a la pregunta: ¿Cuáles son los niveles de integración de TIC de los docentes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional San Agustín?

APROXIMACIÓN CONCEPTUAL

Sociedad de la Información y la Comunicación

Un rasgo indudable de esta nueva era es la importancia sin precedentes que adquiere el saber científico tecnológico. Son claras las tendencias que indican que ingresamos en la "era de la información y del conocimiento". Como dice Toffler, todos los sistemas económicos descansan sobre una base de conocimientos e información (TOFFLER, 1995). El origen de la era de la información se ubica alrededor de la década de los setenta, a partir de diversos descubrimientos tecnológicos. Sus características específicas están relacionadas con: La capacidad de generación de conocimiento y procesamiento de información, en todos los ámbitos de la economía y la sociedad en general. Esta capacidad ha sido extraordinariamente amplificada por el poder de las tecnologías de comunicación interactivas, y en particular por la Internet. En estos momentos, a principios del siglo XXI, se desarrolla la segunda gran oleada de revolución tecnológica centrada en torno a la ingeniería genética, que abre la posibilidad de manipulación de las formas de vida, incluida la de nuestra propia especie. (PASCUET; CASTELLS, 2000, p. 13).

Pero, ¿A qué hacemos referencia cuando aludimos a sociedad de la información? Como expone Castells (1999, p. 47): El término informacional indica el atributo de una forma específica de organización social en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas que surgen en este período histórico. Para Castells ya citado, se trata de una sociedad en la que las condiciones de generación de conocimiento y procesamiento de información han sido sustancialmente alteradas por una revolución tecnológica centrada sobre el procesamiento de información, la generación del conocimiento y las tecnologías de la información.

Tecnologías de la Información y la Comunicación

Los avances tecnológicos que están produciendo las TIC, llevan a producir cambios radicales en todos los ámbitos del quehacer humano: agilización de los procesos productivos, los medios de comunicación y esparcimiento, el acceso a mayor cantidad de información y otros. Muchos de estos cambios han sido posibles gracias al vertiginoso avance de las TIC de las últimas décadas. Las TIC han permeado todas las organizaciones modernas y son utilizadas hoy en la mayoría de las actividades productivas y de servicios. El desarrollo tecnológico permite hoy en día acceder a grandes recursos de información, procesarlos y transformarlos en insumos de apoyo a la inteligencia y memoria de las personas. La tecnología está cambiando radicalmente las formas de trabajo, los medios a través de los cuales las personas se comunican y aprenden, y los mecanismos con que acceden a los servicios que les ofrecen sus comunidades: transporte, comercio, entretenimiento y gradualmente también, la educación, en todos los niveles de edad y profesión, aunque en educación ha tenido mucho menos impacto de lo esperado. (HINOSTROZA, LABBÉ; CERDA, 2005).

Pero, ¿qué entendemos por TIC? Para el presente estudio, se entenderá por TIC, siguiendo a Castells (2001), Majó e Marqués (2002), a aquellos medios de carácter tecnológicos, estrategias y técnicas que nos permitan concretar la formación. Majó e Marqués (2002) definen a las TIC, agrupándolas en virtud de la funcionalidad de tres tecnologías básicas: la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías del sonido e imagen.

Las TIC y su Impacto en la Educación

Ante los constantes cambios y reformas educativas y frente a las crecientes políticas de incorporar TIC en las escuelas, es posible asumir que hay un supuesto de que estos recursos pueden ser un notable aporte en los procesos de enseñanza y aprendizaje, siempre y cuando se tenga en cuenta que las TIC son medios y no fines, son herramientas y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices. (SÁNCHEZ, 2000). Existe un creciente interés en el rol que las TIC pueden desempeñar para mejorar la educación y los colegios. Kosma postula que ciertas características de las nuevas tecnologías son consistentes con los principios de las ciencias del aprendizaje y que prometen mejorar la educación (KOSMA & MCGHEE, 2003). Las TIC se constituyen en la actualidad como poderosos recursos educativos que el profesor puede utilizar en sus prácticas pedagógicas con miras a mejorar la calidad de las mismas (HEPP et al., 1999).

Factores que Afectan la Integración de TIC en las Prácticas Pedagógicas

Factores Intrínsecos: Actitud, Género, Edad y Competencias Tecnológicas

Cabero (1998) mencionan que la introducción de cualquier tecnología de la información y comunicación en el contexto educativo pasa necesariamente tanto por que el profesor tenga actitudes favorables hacia las mismas, como por una capacitación adecuada para su incorporación en su práctica profesional, pues los profesores universitarios de hoy son no son nativos de la sociedad de la información, no han nacido en ella. Por lo tanto, necesitan formación y desarrollar nuevas competencias, no sólo en tecnología, sino que también y especialmente en actitudes y en vivencias que les permitan entender el alcance de la situación y sus oportunidades.

Factores Extrínsecos: Tiempo, Entrenamiento, Recursos y Apoyo

Cuban (1993) plantea que las prácticas educativas al interior del aula están teñidas por los conocimientos, las creencias y las actitudes que los profesores poseen, lo cual los predispone positiva o negativamente al cambio. Los docentes siempre tienen problemas con el tiempo, este siempre es insuficiente para todas las tareas que deben realizar, por lo que la falta de tiempo también afecta a lo relativo a la tecnología en las instituciones. Muchos profesores sienten que requieren de más tiempo para aprender habilidades computacionales, planificar como integrar la tecnología en sus clases y en realidad usar la tecnología en la sala de clases. Varios autores señalan que los profesores tienen la percepción de que les toma mucho tiempo preparar el material para trabajar con tecnología con sus alumnos, así como explorar los materiales existentes y establecer si pueden servir para trabajar con ellos con sus alumnos. El apoyo también es crítico, los problemas técnicos son recurrentes como aspectos que dificultan la integración, y se puede reducir a dos grandes elementos, miedo a que los equipos no funcionen cuando se está en la clase, y la falta de soporte técnico cuando surgen problemas con las computadoras.

Etapas o niveles para la integración curricular de las TIC

El concepto de apropiación, según Sandholtz, Ringstaff y Dwyer (1997) implica la integración de la tecnología según cinco etapas o niveles: acceso, adopción, adaptación, apropiación e invención. Cada

una de estas etapas presenta sus propios patrones de cambios y sus requisitos de apoyo, las cuales se describen a continuación.

Etapa de Acceso

En la etapa de Acceso, los profesores aprenden los conceptos básicos del uso de las nuevas tecnologías, poseen poca o ninguna experiencia en el uso de computadores, comienzan a emplear los recursos tecnológicos, pero simplemente reproducen las actividades educativas y de aprendizaje tradicionales. Usan primordialmente el material que está en los textos. Los problemas que tienen que ver con el funcionamiento de los equipos, también son frecuentes.

Etapa de Adopción

Cuando los docentes se mueven hacia la etapa de Adopción, su principal preocupación es cómo pueden integrar la tecnología dentro de los programas regulares de su clase. Aunque aún se emplean las nuevas tecnologías como un complemento a la docencia tradicional. La nueva tecnología electrónica se adopta únicamente con el objetivo de complementar las técnicas educativas tradicionales basadas en ejercicios y prácticas, pues los profesores siguen confiando en las clases magistrales y el trabajo individual de sus alumnos. (SANDHOLTZ; RINGSTAFF; DWYER, 1997).

Etapa de Adaptación

En la siguiente etapa, la Adaptación, los profesores integran plenamente las nuevas tecnologías en la práctica habitual de su clase. En esta etapa, el énfasis suele recaer en el aumento de la productividad del alumno.

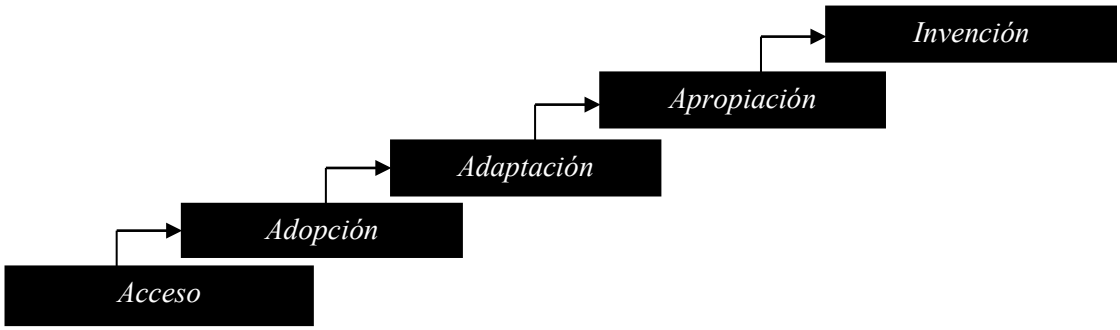
Etapa de Apropiación

En la etapa de Apropiación los profesores ponen énfasis en el trabajo cooperativo, interdisciplinario y basado en proyectos. Incorporan la tecnología en el momento oportuno y en el grado necesario, como una más de las numerosas herramientas educativas. Los estudiantes producen tareas más rápido y se observa mayor interactividad entre ellos. Los profesores han aprendido a usar el computador para ahorrar tiempo en lugar de utilizarlo para crearse más exigencias.

Etapa de Invención

La llegada a la cima en este proceso lo constituye la fase de Invención. Los profesores descubren nuevas aplicaciones de las herramientas tecnológicas, experimentan nuevos patrones de enseñanza y nuevas formas de relacionarse con sus estudiantes y con otros docentes. Hacen una reflexión profunda de cómo enseñar y cuestionan los viejos modelos de instrucción. El docente comienza a ver el aprendizaje como algo que el alumno debe construir en lugar de ser algo que se transfiere.

Esquema 1.



Fuente: Sandholtz, Ringstaff & Dwyer 1997.

Los autores señalan que el tipo de uso que dan los profesores a las TIC está estrechamente relacionado con sus propias competencias tecnológicas y con su evolución en el tipo de software que manejan.

METODOLOGÍA

Diseño de Investigación

El diseño metodológico escogido para realizar el presente trabajo, corresponde a un diseño cuantitativo y, se trabajó con un grupo natural. La investigación se realizó sin intervenir el contexto, por lo cual se considera de carácter descriptivo, en el sentido que sólo se analizan las relaciones de las variables en estudio. Se eligió trabajar con este diseño, debido a que en función de los objetivos de esta investigación, era necesario detectar cuáles son los niveles de integración de TIC en las prácticas pedagógicas de los docentes universitarios.

Sujetos

Se contó con la participación voluntaria de 40 profesores de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional San Agustín (90,9%), de un total de 44 que conforman la plantilla docente de la Facultad.

Instrumentos de Investigación

El método de investigación considera la aplicación de dos instrumentos de recopilación de información, estos son:

Cuestionario de datos personales

Se orienta a recopilar información de seis aspectos que permiten conocer las características personales de los docentes. Estos son: género, edad, grado académico, experiencia docente y tipo de régimen laboral.

Test de Apropiación Tecnológica (TAT)

El Test consta de 25 ítems y presenta 5 niveles de medición, los cuales corresponden a los 5 niveles de apropiación tecnológica. La escala mide el nivel de integración de tecnología el cual incluye la integración de la tecnología según 5 etapas: acceso, adopción, adaptación, apropiación e invención. Los enunciados se responden en una escala de tipo liker con 5 opciones de respuesta, otorgándose 5 puntos para "*Muy de acuerdo*" y un punto para "*Muy en desacuerdo*". Esta escala permite medir la percepción que tienen los sujetos informantes frente a cada enunciado o preposición, el encuestado marca con una X la posición que refleja mejor su postura respecto al tema de análisis sobre una escala de 5 puntos,

limitados en términos bipolares. En cada pregunta los polos negativos fueron ubicados a la izquierda de la escala y los positivos a derecha, donde 1 corresponde al máximo negativo y 5 al máximo positivo. (MIQUEL ET AL., 1996; OLIVEIRA, 2001).

Consideraciones Éticas

Se tuvo en cuenta solicitar los permisos adecuados para el ingreso a la Facultad de Educación de la Universidad Nacional San Agustín, así como comunicar los objetivos de la investigación tanto al Decano como a los profesores que participan de sujetos informantes. Como lo sostiene Oliveira, una vez tomada la decisión de hacer una pesquisa con un tema bien delimitado, es necesaria una comunicación oficial a la dirección de la institución donde se pretende realizar la investigación (OLIVEIRA, 2012, P. 36). Los participantes tienen pleno derecho a que se les informe claramente cómo será utilizada la información que ellos proporcionan a los investigadores (APPOLINÁRIO, 2012). La información proporcionada tuvo carácter confidencial y se usó sólo para las necesidades de la investigación.

PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS

Colecta de datos

Los datos se recopilaron durante el año 2012, el trabajo se efectuó por etapas las que se precisan a continuación: (1) solicitud de autorización al Decano de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de San Agustín, para la realización del estudio. (2) delimitación de momentos de aplicación de instrumentos propios de esta investigación. (3) observación inicial en la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (aulas, laboratorio de computación, recursos tecnológicos, etc.), para conocer la utilización que los docentes universitarios hacen de las TIC para su desempeño profesional. (4) aplicación de los cuestionarios.

Procedimientos para el Análisis

Una vez recolectada toda la información de los cuestionarios se procedió a ingresar los datos y estructurarlos en una planilla Microsoft Excel 2010 para su tabulación y posterior análisis de la información. La base de datos de exportó al Software Estadístico SPSS versión 17. Inicialmente se llevó a cabo un análisis exploratorio con el fin de determinar la calidad de los datos ingresados al sistema. El sistema contempló validación de rangos y chequeos de consistencia. El análisis de la información emanada del cuestionario aplicado, se realizó sobre la base del grado de acuerdo frente a cada respuesta (1, 2, 3, 4 y 5) considerando las variables: acceso, adopción, adaptación, apropiación e invención. Para realizar este análisis, se utilizó la herramienta tecnológica IBM SPSS Statistical versión 17. Como estrategia de verificación de la consistencia interna del instrumento, se recurrió al coeficiente de Alfa de Cronbach, que sirve para medir la confiabilidad del cuestionario que se esta utilizando.

DISCUSIÓN Y REFLEXIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DE LA PESQUISA

¿Quiénes son los Profesores que forman parte de Nuestro Estudio?

Una vez concluido el trabajo de campo, se procedió al procesamiento de la información recogida—cabe destacar que del total de docentes (44), 40 docentes contestaron la encuesta, es decir el 90,9%, 4 de ellos no quisieron contestar la encuesta—. Para el análisis de la información se consideraron los 40 docentes que contestaron el cuestionario de datos personales y test de apropiación tecnológica, lo cual incluyó a 6 mujeres (15%) y 34 hombres (85%). Describimos los resultados generados a partir de los datos obtenidos por la aplicación del cuestionario a los docentes (datos generales), en términos de: género, formación

académica, grupo etario, años de experiencia en docencia y régimen laboral. Un primer aspecto, que se presenta a continuación, da cuenta de las características personales de los informantes.

En relación a la formación académica, los profesores poseían diversos grados académicos: 14 docentes poseen el grado de Doctor, es decir el 35%. El grado de Magíster lo poseen 12 docentes, es decir el 30%. En conclusión en la Facultad de Educación cuenta con un 65% de docentes con estudios de postgrado. 14 de los profesores ostentan licenciatura, es decir el 35%.

En cuanto a la edad, 8 docentes, es decir el 20% del total de la muestra son menores de 40 años. 9 docentes están en el rango de 40 y 50 años, lo cual representa el 22,5%. 10 sujetos se encuentran en el rango de 51 y 60 años de edad, es decir el 25% del total y finalmente la mayoría de los sujetos 13 son mayores de 61 años, lo que equivale a un 32,5% del total de la muestra. El principal problema de los docentes de la generación digital, es que la sociedad actual cambia muy rápidamente. Los profesores se han formado y se están formando con una cultura y una visión del significado de sus profesión que ya ha cambiado. (GROS & SILVA, 2005).

En relación a los años de experiencia en docencia, 9 docentes tienen menos de 10 años de experiencia, lo que representa un 22,5%. El número de docentes que se encuentra entre 10 y 20 años de experiencia es igual a 13, que equivale a un 32,5%. 7 docentes tienen entre 21 y 30 años de experiencia docente, lo que es equivalente a un 15% y, finalmente 12 docentes tienen más de 31 años de experiencia docente, es decir el 30%. En cuanto al régimen laboral, la proporción de profesores nombrados es mayoritaria, 24 de ellos son nombrados, es decir un 60%. Asimismo 16 docentes se encuentran laborando como contratados, lo que representa el 40%.

Resultados del Nivel de Apropiación Tecnológica

En esta sección se presentan los resultados del test de apropiación tecnológica donde se recogen actitudes y prejuicios con respecto a la integración efectiva de las tecnologías en las prácticas pedagógicas universitarias. Esto implica conocer las percepciones de los docentes universitarios con respecto al uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El análisis de resultados, se inició con el test de apropiación tecnológica, el instrumento diseñado para determinar el nivel de apropiación tecnológica de los sujetos informantes, corresponde a una escala tipo Likert de cinco niveles— (1) muy en desacuerdo, (2) en desacuerdo, (3) ni de acuerdo ni en desacuerdo, (4) de acuerdo, (5) muy de acuerdo—. El Test consta de 25 ítems y presenta 5 niveles de medición, los cuales corresponden a los 5 niveles de apropiación tecnológica. Las 5 primeras afirmaciones del instrumento se relacionan con el nivel de ***"acceso"***; las afirmaciones que van del ítem 6 al 10, se relacionan con el nivel de ***"adopción"***; las afirmaciones que van del ítem 11 al 15 se relacionan con el nivel de ***"adaptación"***; las afirmaciones que van del ítem 16 al 20 se relacionan con el nivel de ***"apropiación"*** y finalmente las afirmaciones que van del ítem 21 al 25 tienen que ver con el nivel de ***"invención"***. La escala tiene 5 opciones de respuesta, otorgándose 5 puntos para *"Muy de acuerdo"* y un punto para *"Muy en desacuerdo"*.

Posteriormente se realizó un análisis estadístico de los datos. Para esto se aplicó la prueba de Kruskal—Wallis, que determinó si los datos tenían o no una distribución normal. Seguidamente, Para obtener la ubicación de los niveles de apropiación tecnológica de cada docente, primero se calculó los puntajes correspondientes a su promedio de respuesta a los cinco grupos de ítems—acceso, adopción, adaptación,

apropiación e invención—. Por ende se obtuvieron cinco puntajes con 40 instancias cada uno de ellos. Asimismo, para poder realizar la comparación entre los niveles de integración tecnológica para un mismo informante, fue necesario normalizar los puntajes, de tal forma de comparar el número de desviaciones estándares de distancia al promedio de los cinco puntajes de un informante.

En resumen, los valores obtenidos en cada escala se transformaron en puntajes Z, también llamado puntaje estándar, la mecánica fue restar al puntaje del informante, el promedio de los puntajes obtenidos en el factor por todos los demás informantes en estudio y dividiendo dicho resultado por la desviación estándar de los datos. Seguidamente, para cada informante, el nivel con el mayor valor absoluto de su puntaje Z fue seleccionado como el nivel más representativo del informante. Los puntajes Z se obtuvieron de la siguiente manera:

$$Z_j = \frac{\overline{x}_{ij} - \overline{X}_j}{\frac{S_j}{\sqrt{n}}} \quad ; \quad i = 1;2;3;...;26 \text{ y } \quad j = 1;...;5 \quad \text{y ; Donde: } \quad S_j^2 = \frac{\sum_{j=1}^{5}\sum_{i=1}^{26}\left(x_{ij} - \overline{\overline{X}}_j\right)}{n}$$

De acuerdo a los hallazgos encontrados, la mayor cantidad de docentes universitarios, es decir el 35% (14) se encuentran en el nivel 1 de integración tecnológica, vale decir se encuentran en la etapa de acceso. Por lo cual se puede afirmar que una importante cantidad de docentes reconocen manejar conceptos elementales del uso de las nuevas tecnologías, no obstante no son capaces de usarlas adecuadamente para beneficio de sus prácticas pedagógicas y, se remiten a desarrollar y reproducir los procesos de enseñanza y aprendizaje en forma tradicional.

Un 22,5% (9) de los docentes que participaron del estudio se encuentran en el nivel 2 o etapa de adopción. Aquí la principal preocupación es cómo pueden integrar la tecnología dentro de los programas regulares de su clase. Aunque aún se emplean las nuevas tecnologías como un complemento a la docencia tradicional. La nueva tecnología electrónica se adopta únicamente con el objetivo de complementar las técnicas educativas tradicionales basadas en ejercicios y prácticas, pues los profesores siguen confiando en las clases magistrales y el trabajo individual de sus alumnos. Sin embargo, la tecnología está siendo utilizada ahora para enseñar tecnología a los estudiantes. Los docentes comienzan a anticipar los problemas y desarrollan estrategias para resolverlos. Aunque los problemas técnicos todavía existen, en esta etapa el docente comienza a realizar arreglos sencillos en su equipo. (SANDHOLTZ; RINGSTAFF; DWYER, 1997).

El 20% (8) de los docentes que participaron del estudio se encuentran en el nivel 3, es decir en la etapa de adaptación. En el nivel de adaptación, los profesores integran plenamente las nuevas tecnologías en la práctica habitual de su clase. En esta etapa, el énfasis suele recaer en el aumento de la productividad del alumno. Asimismo en la etapa de integración se encuentra un 15% (6) de la población en estudio. En la etapa de integración los profesores ponen énfasis en el trabajo cooperativo, interdisciplinario y basado en proyectos. Incorporan la tecnología en el momento oportuno y en el grado necesario, como una más de las numerosas herramientas educativas. La productividad adquiere mucha importancia. Y finalmente

un 7,5% es decir, 3 docentes universitarios se encuentran en la etapa de invención. En esta etapa los profesores descubren nuevas aplicaciones de las herramientas tecnológicas, experimentan nuevos patrones de enseñanza y nuevas formas de relacionarse con sus estudiantes y con otros docentes.

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

Las conclusiones de este estudio se presentan en función de las preguntas directrices de investigación propuestas. Es así que con la presente investigación se ha logrado conocer cuáles son los niveles de integración de TIC, en las prácticas pedagógicas de los docentes de la Facultad de Educación, de la Universidad Nacional San Agustín. Queremos hacer hincapié que los resultados obtenidos no son generalizables a otras facultades de la universidad, solo a la estudiada compuesta por 44 docentes adscritos a la facultad de educación de la universidad nacional san Agustín.

Los resultados muestran que el 35% de la población analizada se encuentra en el nivel de acceso, no encontrándose ningún docente menor a 40 años en este grupo. Un 22,5% de la población estudiada se encuentra en el nivel de adopción. En el nivel de adaptación se encuentran un 20% de docentes universitarios. El 15% de docentes corresponde a aquellos que se encuentran en el nivel de apropiación y, finalmente solo el 7,5% se encuentran en el nivel de invención. El temor a las TIC, sus creencias TIC negativas, su condición de lo no nativo de la tecnología y su actitud negativa hacia el cambio, constituye factores que impide la integración efectiva de TIC en las practicas pedagógicas universitarias, en ese sentido se plantea una capacitación contextualizada, que surja de la demanda de los docentes para mejorar sus prácticas pedagógicas con integración de TIC y no de la oferta y demanda, la cual no considera las características personales del docente, como el factor de edad tampoco considera sus necesidades y dificultades en el manejo de los recursos tecnológicos. Adicionalmente se debiera contemplar apoyo permanente para permitir un acercamiento con actitud positiva hacia el uso de las TIC sobre todo en los docentes de mayor edad.

Así también, asumiendo que no es obligación de los docentes universitarios ser expertos en el uso de las TIC ni en desarrollos tecnológicos aplicados a la docencia universitaria, creemos se requiere de un eficiente sistema tutorial—el 57,5% de docentes son mayores de 50 años, estos tuvieron que soportar la irrupción de las nuevas tecnologías y muchos de ellos no han asimilado completamente tales cambios—,es decir, un grupo de expertos en integración de TIC al currículo deberían estar disponibles para apoyar a los docentes a mejorar los niveles de integración tecnológica para poder innovar y para que estos posteriormente puedan ser replicadores de sus conocimientos en beneficio de los futuros docentes.

Asimismo, creemos que el gran reto de la innovación tecnológica, consiste en generar un cambio de roles en los docentes, en un cambio de mentalidad y de su práctica pedagógica. Lo cual exige un nuevo perfil de docentes universitario el cual debe considerar no solo aspecto de maestría y doctorado—que en muchos casos son obtenidos irregularmente, o son cursados en instituciones que brindan nula confiabilidad—sino también en competencias tecnológicas, las cuales son necesarias incorporar en la política de nuevas contrataciones y nombramientos. Finalmente el 32,5% de los docentes universitarios sobrepasan los 61 años, creemos que debería haber incentivos o en su defecto normativa por parte del gobierno para que este grueso de docentes cesen y den paso a nuevos profesionales con altas y probadas competencias tecnológicas.

Agradecimientos: *al Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES;. al Centro de Investigación e Innovación de la Universidad Católica Santa María (CICA) y, a la Universidad Federal de Rio Grande (FURG) de Brazil, por permitirme realizar mis estudios de post grado en el marco del Programa de Alianzas para la Educación y Capacitación.*

REFERENCIAS

APPOLINÁRIO, F. **Metodología da ciência**. Filosofia e prática da pesquisa. 2. ed. São Paulo. 2012.

BRITISH EDUCATIONAL COMMUNICATIONS AND TECHNOLOGY AGENCY. BECTA. **Corporate Plan. 2002-2005**: transforming teaching and learning trough ICT. Coventry: [s.n.], 2002.

CABERO, J. Usos e integración de los medios audiovisuales y las nuevas tecnologías en el currículo. **Departamento de ciencias de la educación: educación y tecnologías de la comunicación**. Universidad de Oviedo. pp. 47-67. 1998.

CARNOY, M. **Does sxternal accountability affect student outcomes a cross state analysis**. Stanford: School of Education - Universidad de Stanford, 2002.

CASTELLS, M. **La era de la información**. México: Siglo XXI Editores, 1999. Tomo I.

CASTELLS, M. **La era de la información**: la sociedad red. Madrid: Alianza, 2001. v. 1.

CUBAN, L. **How teachers taugt**: constancy and change in american classroom - 1890-1990. 2. ed. New York: Teacher College Press, 1993.

DIAS, L. **Integrating technology some things should know learning and leading with technology**. [S. l.]: [s. n], 1999.

ESCONTRELA, R.; STOJANOVIC, L. La integración de las TIC en la educación: apuntes para un modelo pedagógico pertinente. **Rev. Ped.**, [S. l.], v. 25, n. 74, 2004.

GRABE, M.; GRABE, C. **Integrating technology for meaningful learning**. Boston: Houghton Mifflin Company, 1996. 451 p.

GROS, B.; SILVA, J. La formación del profesorado como docentes en los espacios virtuales de aprendizaje. **Revista Iberoamericana de Educación**, [S. l.], n. 36, 2005.

KOZMA, R. B.; MCGHEE, R. ICT and innovative classroom practices. In: KOZMA, R. B. (ed.). **Technology, innovation and educational change**. Eugene: International Society for Technology in Education – ISTE, 2003. p. 43-80.

HEPP, P. Enlaces: Todo un mundo para niños y jóvenes de Chile. En: García Huidobro, J. E. (ed.). **La reforma educacional chilena**. Madrid: Editorial Popular, 1999.

HINOSTROZA, E.; LABBÉ, C.; CERDA, C. **Modelo pedagógico para la integración de las tecnologías al currículum y manual de prácticas pedagógicas**. Universidad de la Frontera. Instituto de informática Educativa, 2005.

MAJÓ, JOAN; MARQUÉS, G. **La revolución educativa en la era internet**. Bilbao: Editorial Cisspraxis S. A, 2002.

MARQUÉS, G. **Algunas notas sobre el impacto de las TIC en la Universidad**. Universidad Autónoma de Barcelona. Departamento de Pedagogía Aplicada. Barcelona. 2001.

MARQUÉS, G. **La cultura tecnológica en la sociedad de la información**. Recuperado el 12 Nov. 2008 desde: http:/dewey.uab.es/pmarques. 2003.

MIQUEL, S.; BIGNÉ, E.; LÉVY, J.; CUENCA, A.; MIQUEL, M. El cuestionario. Escala y Técnicas de Medida. En: **Investigación de Mercados**. Madrid. McGrawHill, 1996.

OLIVEIRA, T. **Escalas de Mensuração de Atitudes**: Thurstone, Osgood, Stapel, Likert, Guttman, Alpert. FECARP - Fundação Escola de Comércio. v. 2, n. 2. 2001.

PASCUET, R.; CASTELLS, M. **El cartógrafo de la Aldea Global**. Disponible en: http://www.fndaciocampalans.com/frc/tex_titol.cfm?ID=10. Acceso en: 12 dic. 2013.

SÁNCHEZ, J. **Integración curricular de TICs concepto y modelos**. Universidad de Chile.

SANDHOLTZ, J.; RINGSTAFF, C. Y DWYER, D. **Teaching with Technology**: Creating Student-Centered Classrooms. New York: Teachers College Press. 1997.

SIGALÉS, C. Formación Universitaria y TIC: Nuevos Usos y Nuevos Roles. **Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento**. v. 1, n. 1, 2004.

TOFLER, A. **La creación de una nueva civilización**. Barcelona: Plaza y Janes Editores. S.A., 1995.

ZHAO, Y.; PUGH, K.; SHELDON, S.; BYERS, J. **Conditions for classroom technology innovations**. 2001.