



ISSN 2305-6010 (Impresa)
ISSN 2415-2390 (en línea)

Universidad Autónoma
"Juan Misael Saracho"

Ventana Científica

Revista Universitaria de Divulgación Científica
Volumen 8. N° 13. Mayo, 2017

DICYT

Departamento de Investigación,
Ciencia y Tecnología



**Bases de Datos
Indizada a Revistas Bolivianas
Latindex**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
"JUAN MISAEL SARACHO"

Ventana Científica

Revista Universitaria de Divulgación Científica

ISSN 2305-6010 (Impresa)

ISSN 2415-2390 (en línea)

CONSEJO EDITORIAL

Ph.D. Ivonne Ramírez Martínez

Docente - Investigadora

Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca

Ph.D. José María Fernández Batanero

Facultad de Ciencias de la Educación

Universidad de Sevilla. España

Ph.D. Juan Richard Villacorta Guzmán

Docente del Centro de Estudio de Posgrado e Investigación

Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca

M.Sc. Lic. Efraín Torrejón Tejerina

Docente Facultad de Ciencias y Tecnología

Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

M.Sc. Lic. Marco Taquichiri Torrez

Director Departamento de Física

Docente Facultad de Ciencias y Tecnología

Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

Traducciones de Texto Idioma Inglés

Lic. Elizabeth Soruco Velásquez

Editor: René Arenas Martínez

Universidad autónoma Juan Misael Saracho

Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología

revista@uajms.edu.bo, revista.uajms@gmail.com

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
VENTANA CIENTIFICA ISSN: 2305-6010 (Impresa) 2415-2390 (En línea)

Revista Universitaria de Divulgación Científica
Mayo, 2017

M.Sc. Lic. Javier Blades Pacheco
RECTOR SUBROGANTE

Dr. Carlos Kuncar Justiniano
VICERRRECTOR

M.Sc. Lic. Ana Rosa López Reynoso
SECRETARIA ACADEMICA

René Arenas Martínez
DIRECTOR a.i. DICYT

Edición

Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología

Editor

René Arenas Martínez

Reservados todos los derechos

Esta revista no podrá ser reproducida en forma alguna, total y parcialmente, sin la autorización de los editores.

El contenido de esta revista es responsabilidad de los autores.

Dirección y Contactos Revista

Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología

Av. Víctor Paz E. N° 149
Tel./Fax: 591 – 4 – 6650787
Casilla N° 51. Tarija – Bolivia

Correo electrónico

revista@uajms.edu.bo
revista.uajms@gmail.com

Sitio web

<http://dicyt.uajms.edu.bo/web/guest/revistas-cientificas>

Impresión

INMAKING SRL.



REVISTA VENTANA CIENTÍFICA



La Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” al cumplir 71 años de vida, está incentivando su crecimiento en la investigación y esta revista es el fiel reflejo del trabajo de docentes y estudiantes bajo la supervisión de la dirección de investigación ciencia y tecnología.

La revista cumple un rol importante en el proceso de comunicación científica, una vía para la validación del conocimiento y difusión dentro de la comunidad de profesionales investigadores.

La revista científica, nos permite mediante su contenido ofrecer al público un acceso libre a las investigaciones, logrando un intercambio de experiencias.

La Dirección de Investigación Ciencia y Tecnología, Docentes y Estudiantes, hoy trabajan para demostrar que en nuestra Casa de Estudios Superiores se hace investigación seria en todos sus artículos.

Dr. Carlos Kuncar Justiniano
VICERRECTOR a.i.

EDITORIAL

CONTENIDO

ARTÍCULOS ORIGINALES

Pag.

Mediciones de trans resveratrol en vinos y uvas del Valle Central de Tarija afectados por dos niveles de radiación ultravioleta solar.
Taquichiri Marco Antonio, Gutierrez Barea Pastor, Paco Sarzuri Joel, Arteaga María Del Carmen y Callizaya Juan Carlos. 1
.....

Estudio de las propiedades benéficas en la cebolla (allium cepa l.) en el Departamento de Tarija.
Jerez Vilte Adriana Alejandra, Díaz de Oropeza Martínez Rosario, Vargas Mendoza Mariela, Ramírez Villa Noelia Soledad 7
.....

Análisis de la Calidad del Agua y Factores de Contaminación Ambiental en el Lago San Jacinto de Tarija
Gutierrez Valeria y Medrano Ninoska 13
.....

Caracterización de la comunicación educativa en la materia de laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil
Chavez Calla Oscar Marcelo 20
.....

ARTÍCULOS ACADÉMICOS

Enseñanza universitaria y conocimiento profesional docente
Gamboa Alba Shirley 29
.....

La autoestima y como mejorarla
Zenteno Durán María Elena 43
.....

Normas de Publicación

47
.....

ARTÍCULOS ORIGINALES

MEDICIONES DE TRANS RESVERATROL EN VINOS Y UVAS DEL VALLE CENTRAL DE TARIJA AFECTADOS POR DOS NIVELES DE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA SOLAR.

TRANS RESVERATROL MEASUREMENTS ON WINES AND GRAPES FROM TARIJA CENTRAL VALLEY UNDER TWO ULTRAVIOLET SOLAR RADIATION LEVELS

Taquichiri Marco Antonio¹, Gutierrez Barea Pastor², Paco Sarzuri Joel², Arteaga María Del Carmen³ y Callizaya Juan Carlos³.

¹Director Departamento de Física. Facultad de Ciencias y Tecnología. UAJMS.

²Docentes Investigadores, Departamento de Física. Facultad de Ciencias y Tecnología. UAJMS

³Investigadores Laboratorio de Compuestos Bioactivos, UAJMS

Dirección para la correspondencia: Marco Antonio Taquichiri. Laboratorio de Compuestos Bioactivos. Campus Universitario. El Tejar, Tarija, Bolivia.

Correo Electrónico: iisoc@hotmail.com

RESUMEN

Se presentan los resultados de mediciones de trans resveratrol en dos cultivares de *Vitis vinifera*: Syrah y Cabernet Sauvignon. Las variedades de vid bajo estudio fueron sometidas a dos ambientes de radiación solar ultravioleta: sin atenuación y 20% de atenuación. Las plantaciones de vid se encuentran en la misma latitud y longitud geográfica y en promedio a una misma elevación sobre el nivel del mar a 1877 msnm. El contenido de resveratrol en uvas y vinos se determinó mediante cromatografía líquida usando técnicas de HPLC. Las muestras bajo nivel de atenuación del 20% mostraron un elevado contenido de resveratrol.

PALABRAS CLAVE: Resveratrol, uvas y vinos de altura, *Vitis vinifera*, radiación ultravioleta

ABSTRACT

The results of measurement of trans-resveratrol in two *Vitis vinifera* cultivars: Cabernet Sauvignon and Syrah are presented in this report. These vine varieties were subjected to two different solar ultraviolet-B (UV-B) radiation levels: full UV-B and semi attenuated (20% of attenuation) UV-B. These two vineyards are located at 1877 m above sea level (masl) and at the same geographic location. The content of resveratrol in grapes and wines were evaluated using High Performance Liquid Chromatography (HPLC). Samples under 20% of solar UV-B

showed the highest levels of total resveratrol.

KEYWORDS: Resveratrol, high quality wines and grapes, *Vitis vinifera*, ultraviolet radiation.

INTRODUCCIÓN

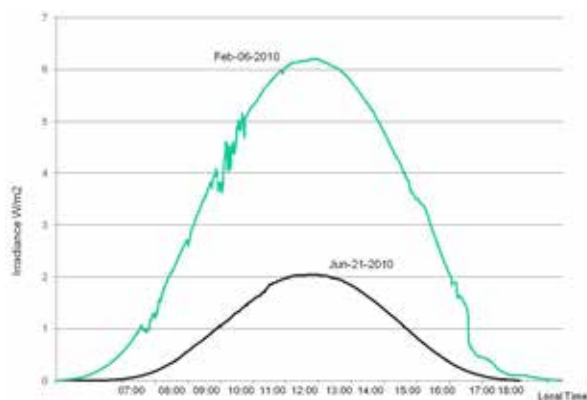
La radiación solar ultravioleta UV representa una pequeña porción de la intensidad de luz que llega del sol. Esta radiación es a su vez dividida en tres categorías en función de su longitud de onda y energía asociada a ésta: UV-A (315 – 400 nanómetros), UV-B (280 a 315 nanómetros) y UV-C (280 – 100 nanómetros) (Madronich, et al. 1988). La radiación UV-B es absorbida por la capa de ozono en la estratosfera y algunos gases de la atmósfera, sin embargo, un porcentaje alrededor del 5% alcanza la superficie terrestre. Esta pequeña porción, es potencialmente dañina para los organismos vivos en virtud del daño que producen altos niveles de fotones UV-B en la estructura celular, aunque niveles moderados de radiación UV-B pueden estimular mecanismos de protección como respuesta a esta agresión (Brosché, et al. 2003).

Debido a su ubicación geográfica y elevación sobre el nivel del mar, el valle central de Tarija (21°, 64° W, 1877 msnm) tiene muchos días con radiación UV-B elevada en verano y disminuida en invierno (Taquichiri, et al. 2008). Los cultivares más importantes del Valle Central de Tarija en función de su producción son: Moscatel de Alejandría,

Red Globe, Cardinal, Italia, Syrah, Cabernet Sauvignon, Cariñena, Malbec y otros en menor importancia. Estas variedades sin bien han sido introducidas al clima del Valle Central de Tarija, no han sido estudiadas a detalle en sus características fenológicas y que potencialmente contienen polifenoles beneficiosos a la salud humana (Dipak, et. al. 2010)

En cuanto a la dependencia temporal horaria (Taquichiri, et. al. 2008) de la intensidad de la RUV-B para dos días típicos con cielo despejado: uno en invierno y otro en verano para el hemisferio sur, los datos fueron obtenidos mediante un piranómetro YES UVB-1. Posteriormente fueron comparados con una medición extrapolada del la Agencia Espacial Europea ESA para la latitud y longitud de Tarija, Bolivia. (Figura 1).

Figura 1. Dependencia temporal horaria de la intensidad de la RUV-B en Tarija



El resveratrol (3,5,4'- trihydroxystilbeno) es un miembro de la familia de los polifenoles llamados viniferinos, se encuentran de forma natural en la cáscara de las uvas y se le atribuye diversos beneficios que van desde protección al sistema cardiovascular y protección al sistema inmunológico (Ates et. al, 2007), véase también (Barger et. al, 2008), (Baur, et. al., 2006) y (Dar, et. al. 2006). El resveratrol tiene fórmula molecular $C_{14}H_{12}O_3$, con peso molecular de 228,25 existiendo en dos formas isoméricas: el trans-resveratrol y el cis-resveratrol, ambos con sus formas glicosiladas. Los compuestos polifenólicos, también se clasifican como compuestos flavonoides y no-flavonoides entre los cuales se encuentran el ácido benzoico, ácido cinámico y los estilbenos como el resveratrol, que aparece en respuesta a ataques fúngicos, y externos y radiación

ultravioleta-B RUV-B (Cantos, et.al. 200), (Pezet, et.al. 2003).

La incidencia de la radiación solar en plantaciones de vid a latitudes semi ecuatoriales podrían activar la síntesis de resveratrol, habiéndose reportado valores de 50-100 mg/g de resveratrol en la piel y semillas de uva de vinificación (Dudely, et. al., 2008). El resveratrol conjuntamente otros polifenoles, son extraídos de la piel de las uvas y pasan al vino durante la vinificación, reportándose valores entre los rangos de 0-15 mg/g de trans-resveratrol mientras que valores de cis-resveratrol varían entre 0-5 mg/g (Kopp, 1998). Debido a que las Siendo que las paredes celulares de la cáscara de la uva son relativamente mas gruesas, la técnica de vinificación en contacto con los hollejos de la uva va a enriquecer la presencia de estos compuestos en el vino (Flanzy, 2000).

MATERIALES Y MÉTODOS

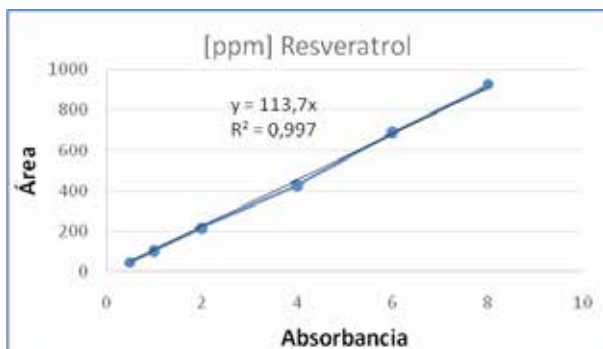
Se seleccionaron 20 plantas de vitis vinífera de cada una de las plantaciones de Viñedos Kohlberg (21°35'29"S; 64°36'42"W, 1861 msnm), cv. Syrah y del Centro Nacional Vitivinícola CENAVIT; (21°41'14"S; 64°39'25"W, 1738 msnm), cv. Cabernet Sauvignon. Se cubrió a 10 plantas con malla antigranizo negra Arrigoni dejándose las otras 10 plantas con irradiación solar natural. Los valores de irradiación y mediciones de atenuación de la malla antigranizo fueron realizados utilizando un piranómetro YES UVB-1 de Yankee Environmental Systems, CA, USA El tratamiento experimental fue instalado una semana después de la fecha del envero (15 de diciembre 2014) hasta la fecha de cosecha (1 de marzo 2015). Se realizó un diseño experimental de bloques elegidos al azar con tres repeticiones; se tomaron 10 plantas al azar para cuatro muestreos entre la fecha del envero hasta la fecha de cosecha durante la temporada agrícola y 10 plantas para micro vinificación en el laboratorio de Compuestos Bioactivos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Tarija Bolivia. La microvinificación de plantas de ambos cultivares fueron realizados utilizando procedimientos estándar de microvinificación con levaduras de la cepa *Saccharomyces Cerevisae bayanus*. Luego de la fermentación maloláctica se dejó reposar el vino resultante por 1 mes a temperatura de 15 grados centígrados.

En cada muestreo de bayas se realizaron colectas de 30 a 40 bayas al azar y guardadas en bolsas de plásticos con autocierre para ser almacenadas a -20° C hasta el momento de análisis. El análisis de Resveratrol en bayas frescas fue realizado luego de obtener un extracto etanólico de las mismas, el cual fue inyectado en un Cromatógrafo Líquido de Alta Performance HPLC Agilent-1200 con arreglo de diodos en fase reversa utilizando el método analítico descrito en Crisea et. al (2003) con una curva de calibración de un estándar externo del 99.99% en el rango de 0,5 ppm a 12 ppm. Se utilizó una columna Kromasil 100 5S-18. Las muestras fueron inyectadas al equipo previa filtración en acrodiscos de PTFE millex hidrofóbico empleando como fase móvil Acetonitrilo (B) y Acido Fórmico 3.4 mM (A). El programa de la bomba inicia con un 80% de B a 0.01 minutos; 69% de B a 3 minutos; 68% de B a los 7 minutos; 20% de B a los 11 minutos; 0% de B a los 12 minutos; 80% de B a los 16 minutos. La identificación del analito se basó en comparación del tiempo de retención TR y el espectro UV.

DISEÑO EXPERIMENTAL

Para la determinación de antioxidantes totales se realizó un diseño experimental de bloques elegidos al azar con tres repeticiones y dos tratamientos de radiación solar. Se realizó un análisis de varianzas (ANOVA) de las medias de las mediciones para discriminación por diferencias mínimas con un valor de significación de $P < 0,05$ utilizando el software SPSS versión 20.0.

Figura 2. Curva de calibración, Resveratrol con estándar externo para el HPLC Agilent-1600 del laboratorio de Compuestos Bioactivos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Tarija, Bolivia.



RESULTADOS

Se realizaron cuatro extractos etanólicos de las bayas frescas en cada fecha de muestreo, a partir de una porción de muestra aproximadamente 7 a 9 bayas. Las muestras de uva fueron homogeneizadas en un mortero de ágata habiéndose separado previamente las semillas, con este procedimiento se obtuvieron aproximadamente 5,00 gramos de este homogenizado de pulpa y cascara al cual se añadieron 20 mL de etanol destilado. Esta mezcla fue sometida a un baño de ultrasonido por 20 minutos a 0 °C, centrifugándose a 4 °C y 12000 RCF, después de 30 minutos de centrifugación el sobrenadante obtenido fue refrigerado a -20 °C para su posterior análisis. Los extractos etanólicos fueron inyectados directamente al HPLC Agilent-1600 en la que previamente se hizo una curva de calibración con estándar externo. Se prepararon los estándares de la curva patrón de resveratrol partiendo de una solución madre de 100 ppm de la que se prepararon diluciones de 3, 6, 9, 12, 15 ppm. La lectura de cada uno de los estándares se realiza bajo un programa introducido en el software del equipo OPEN LAB.

Mediciones de Resveratrol en bayas frescas de uvas

En la Tabla 1 muestran los valores obtenidos en muestras colectadas de bayas de uva fresca de las diferentes regiones y los diferentes estados de maduración hasta la cosecha.

Tabla 1: Contenido de resveratrol en bayas de uva fresca expresados en ppm en función de las cuatro colectas previas a la vinificación

Variedad/Código	Fecha de muestreo/análisis ppm			
	1	2	3	4
Sy – Ce00	0,21	ND	ND	0,31
Sy – Ce20	0,21	0,11	ND	0,21
Sy – K00	0,40	ND	ND	0,40
Sy – K20	0,33	ND	0,37	0,42
CS – Ce00	ND	ND	ND	ND
CS – Ce20	ND	ND	ND	ND
CS – K00	0,37	ND	0,23	0,38
CS – K20	ND	0,40	ND	0,42

ND = NO DETECTADO (Sy: Syrah; CS: Cabernet Sauvignon)

El contenido de resveratrol en bayas frescas fue realizado inmediatamente después de la colecta en cada fecha correspondiente. Los valores indicados como no detectados en la Tabla 1 son aquellos que caen por debajo del límite de detección del método utilizado. Los niveles de atenuación de la malla antigranizo es indicado por los índices 20 y el índice 00 indica cero nivel de atenuación o plantas expuestas a pleno sol. En cuanto al contenido

de Comportamiento temporal del contenido de Resveratrol en bayas frescas de Vid de la variedad Syrah en función de la fecha de colecta para análisis utilizando un HPLC Agilent-1600 se muestran en la Figura 3.

Donde se observa un ligero incremento en la fecha de cosecha desde valores mínimos de no detección hasta un valor de 0,4 ppm.

Cuando se analiza el comportamiento temporal de resveratrol para la variedad Cabernet Sauvignon con referencia a los dos lugares de muestreo y los valores de irradiación solar. Se observa un valor muy reducido en cada fecha de muestreo para cada etapa de maduración hasta la fecha de cosecha, con un valor similar al de la variedad Syrah. Un análisis del comportamiento de inicio con valores menores y posterior incremento de antioxidantes totales así como fenoles totales fue descrito en Taquichiri et. al. (2014).

Figura 3. Comportamiento temporal del contenido de Resveratrol en bayas frescas de Vid de la variedad Syrah

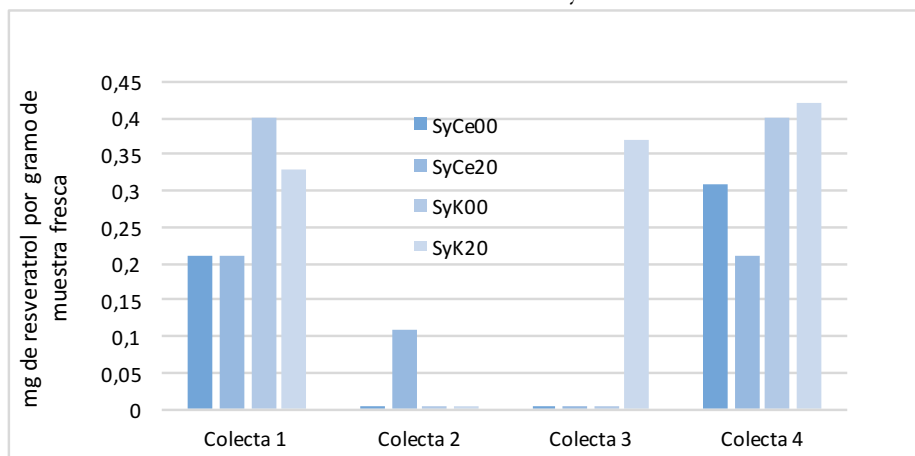
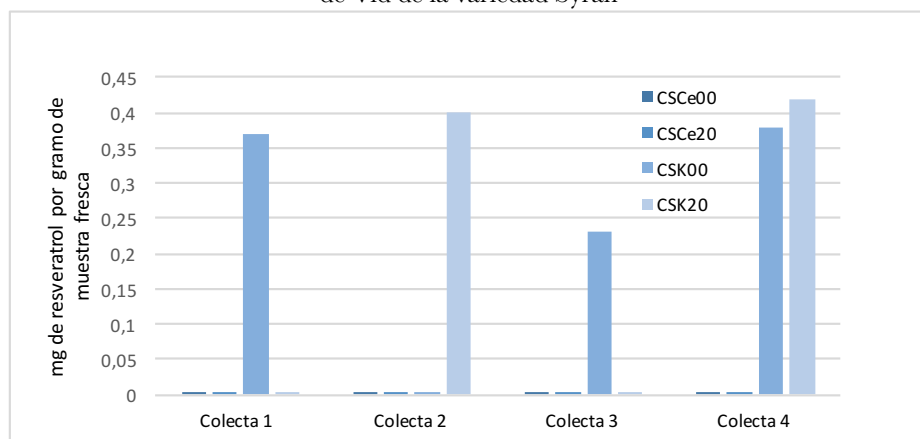


Figura 3. Comportamiento temporal del contenido de Resveratrol en bayas frescas de Vid de la variedad Syrah



Mediciones de Resveratrol en vinos.- En la Tabla 2 se muestra el resumen los resultados finales del contenido de resveratrol en vinos micro vinificados en las instalaciones del laboratorio para las variedades bajo estudio. Los resultados han sido extrapolados de la curva de calibración de la Figura 2. Se incluyeron en el estudio dos muestras de vinos

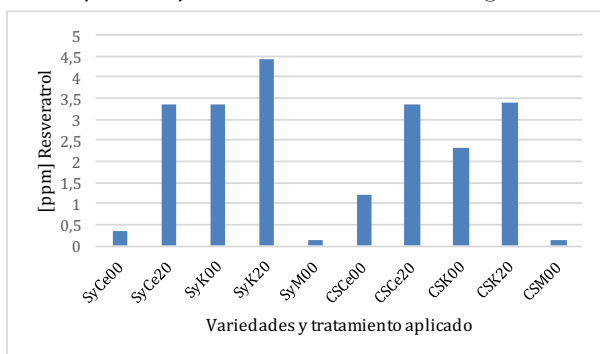
comerciales de Mendoza Argentina, identificados como Sy – M00 y CS – 00, los valores encontrados se encuentran en el mismo tiempo de retención y sus contenidos se expresan en partes por millón

Tabla 2. Mediciones de Resveratrol en las variedades seleccionadas Sy: Syrah; CS: Cabernet Sauvignon.

Variedad/código	Tiempo de retención	Resveratrol (ppm)
Sy – Ce00	9,279	0,34
Sy – Ce20	9,282	3,34
Sy – K00	9,284	3,36
Sy – K20	9,287	4,43
Sy – M00	9,288	0,13
CS – Ce00	9,292	1,22
CS – Ce20	9,287	3,34
CS – K00	9,287	2,34
CS – K20	9,279	3,40
CS – M00	9,291	0,12

Cuando se compara los resultados del contenido de resveratrol en las variedades de vino local (Tarija) de los dos cultivares seleccionados (Syrah y Cabernet Sauvignon) con un valor mínimo de 0,34 y un máximo de 4,43 ppm en vinos microvinificados, se observa una gran diferencia, con relación a los dos vinos comerciales de las mismas variedades adquiridos de Mendoza, que tienen un valor medido entre 0,12 a 0,13 ppm respectivamente.

Figura 5. Comparación del Comportamiento de Resveratrol en vinos microvinificados de las variedades Sy00: cv.Syrah; CS: cv Cabernet Sauvignon.



DISCUSIÓN

El método analítico utilizado permite cuantificar el contenido de trans resveratrol en bayas frescas de uvas como también en vinos. Las mediciones realizadas por cromatografía líquida de alta performance demuestran ser un método confiable en la determinación de este compuesto. Los valores encontrados en vinos de las variedades bajo este estudio indican un valor que se encuentra en algunos casos por encima de los valores medidos en

variedades similares ya que Dudely, et. al., 2008 y Kopp, 1998 ,indican valores menores a 2 ppm para vinos de distintas denominaciones y como valores máximos 0,3 ppm para uvas frescas.

En todos los casos, se puede observar que el contenido de resveratrol utilizando un análisis de HPLC en cada etapa del proceso de maduración de bayas de uva tiene un bajo contenido de resveratrol, que en la temporada bajo estudio (2014 – 2015) lleva a unos contenidos en vinos terminados con igual nivel de resveratrol, deduciéndose que el contenido de resveratrol tiene un ligero contenido mayor en el cultivar bajo atenuación del 20%. El contenido de resveratrol varía en función de muchos factores externos entre los cuales se encuentra el ambiente y la temporada agrícola así como el método analítico empleado. (Crisea et. al 2003). Se recomienda utilizar adicionales métodos analíticos para el estudio del contenido de esta fitoalexina. Sin embargo, el método analítico empleado ha sido probado con eficiencia además de no necesitar un pre tratamiento de la muestra. Así también, se hace necesario un análisis de todas las variedades de uva de vinificación del Valle Central de Tarija indicadas líneas arriba.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Departamento de investigación Ciencia y Tecnología DICYT, de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho por el apoyo brindado al desarrollo del presente trabajo, el cual fue desarrollado con fondos del Impuesto Directo a los Hidrocarburos IDH. Se agradece a los viñedos del Centro Nacional Vitivinícola CENAVIT y Viñedos Kohlberg La Cabaña por las muestras de uva fresca para análisis y microvinificación

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Ates O, Cayli SR, Yucel N, Altinoz E, Kocak A, Durak MA, Turkoz Y, Yologlu S (2007) “Central nervous system protection by resveratrol in streptozotocin-induced diabetic rats. J Clin Neurosc”i 14:256–260
- Barger JL, Kayo T, Vann JM, Arias EB, Wang J, Hacker TA, Wang Y, Raederstorff D, Morrow JD, Leeuwenburgh C, Allison DB, Saupe KW, Cartee GD, Weindruch R, Prolla TA (2008) “A low dose of dietary resveratrol partially mimics caloric restriction”

- Baur JA, Pearson KJ, Price NL, Jamieson HA, Lerin C, Kalra A, Prabhu VV, Allard JS, Lopez-Lluch G, Lewis K, Pistell PJ, Poosala S, Becker KG, Boss O, Gwinn D, Wang M, Ramaswamy S, Fishbein KW, Spencer RG, Lakatta EG, Le Couteur D, Shaw RJ, Navas P, Puigserver P, Ingram DK, de Cabo R, Sinclair DA (2006) "Resveratrol improves health and survival of mice on a high-calorie diet". *Nature* 16:337–342
- Brosché, M. and Å. Strid. (2003) "Molecular events following perception of ultraviolet-B radiation by plants," *Physiol. Plant.* vol 117, pp. 1-10
- Cantos, E.; García-Viguera, C.; de Pascual, T.; Tomás-Barberai, F. A. Effect of postharvest ultraviolet irradiation on Resveratrol and other phenolics of cv. Napoleon table grapes. *J. Agric. Food Chem.* (2000), 48, 4606–4612.
- Cristea, D., Bereau, I. and Vilarem, G. (2003). Identification and quantitative HPLC analysis of the main flavonoids present in weld (*Reseda luteola* L.). *Dyes and Pigments*, 57, 267-272.
- Dipak, K. D., Subhendu, M., Diptarka, R. (2010) "Resveratrol and red wine, healthy heart and longevity", *Heart Fail Rev* vol. 15, pp. 467–477, DOI 10.1007/s10741-010-9163-9
- Dudley J, Das S, Mukherjee S, Das DK (2008) "Resveratrol, a unique phytoalexin present in red wine, delivers either survival signal or death signal to the ischemic myocardium depending on dose". *J Nutr Biochem* 20:443–452
- Das S, Bertelli AA, Bertelli A (2006) "Antiinflammatory action of resveratrol: a novel mechanism of action". *Arzneimittel Forschung Drug Res* 56:700–706
- Flanzy, C. (2000) "Enología: Fundamentos científicos y tecnológicos" Ediciones Mundi Prensa, Madrid España, 783 p.
- Kopp P (1998) Resveratrol, a phytoestrogen found in red wine. A possible explanation for the conundrum of the 'French paradox'? *Eur J Endocrinol* 138:619–620
- Madronich, S., R. L. McKenzie, L. O. Björn and M. M. Caldwell. (1988) "Changes Biologically active ultraviolet radiation reaching the Earth's surface," *J. Photochem. Photobiol., B. Biology*, vol. 46, pp. 5-19
- Pezet, R.; Perret, C.; Jean-Denis, J. B.; Tabacchi, R.; Gindro, K.; Vireto, O. (2003) R-Viniferin, a resveratrol dehydrodimer: one of the major stilbenes synthesized by stressed grapevines leaves. *J. Agric. Food Chem.* 51, 5488–5492.
- Taquichiri, M. and Paco, J (2008) "Determinación del índice de la Radiación Ultravioleta en la ciudad de Tarija" *Innovación*, vol. 1, pp. 28-29
- Taquichiri, M. et. at. (2014) "High levels of resveratrol in grapes cultivates al high altitude valleys in Bolivia" *Int. J. of Fruit Sc.* vol 14, pp.311-326

ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES BENÉFICAS EN LA CEBOLLA (*Allium Cepa* L.) EN EL DEPARTAMENTO DE TARIJA

STUDY OF THE BENEFICENT PROPERTIES IN THE ONION (*Allium cepa* L.) DEPARTMENT OF TARIJA

Jerez Vilte Adriana Alejandra¹, Díaz de Oropeza Martínez Rosario¹, Vargas Mendoza Mariela¹, Ramírez Villa Noelia Soledad¹

¹Estudiantes de Carrera de Ingeniería de Alimentos. Facultad de Ciencias y Tecnología. Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

Dirección para la correspondencia: Adriana Jerez Vilte. Carrera de Ingeniería de Alimentos. Campus Universitario. El Tejar.
Correo Electrónico: adrianajerezvilte@gmail.com

RESUMEN

La cebolla (*Allium cepa* L.), alimento del género *Allium*, ha cobrado mucho interés desde la más remota antigüedad. Además de ser considerado un medicamento, es utilizado como una ofrenda a los dioses. Entre otros pueblos, eran muy apreciados por egipcios, griegos y romanos, adjudicándoles propiedades terapéuticas.

Como alimento se incluye en el grupo de las hortalizas y los condimentos y se describe su uso en numerosos libros de cocina desde la Roma clásica hasta las publicaciones actuales.

En los estudios de investigación más recientes se destacan las cualidades para la salud humana debida a los numerosos compuestos bioactivos de la cebolla. Entre estos compuestos se encuentran fructanos, de efecto prebiótico, derivados polifenólicos con propiedades antioxidantes, y compuestos azufrados, responsables del olor y sabor de estos condimentos y que les proporcionan características que les hacen útiles en la prevención de enfermedades cardiovasculares y otros trastornos característicos de la sociedad actual.

Este trabajo de investigación se realizó en el Laboratorio de Compuestos Bioactivos y el Centro de Análisis, Investigación y Desarrollo (CEANID), llegándose a cuantificar la quercetina en siete muestras de cebolla colectadas en las comunidades de Tolomosa (M1), El Portillo (M2), Saladillo (M3), San José de Charajas (M4) y Méndez (M5). Se llegó a cuantificar la concentración de quercetina me-

dante Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC) donde se obtuvo los siguientes resultados: M1A (0,54 mg/g); M1B (0,48 mg/g); M1B (2,86 mg/g); M2 (1,19 mg/g); M3 (0,26 mg/g), M4A (0,53 mg/g), M4B (0,27 mg/g) y M5 (0,29 mg/g).

PALABRAS CLAVES: Cebolla (*Allium cepa* L.), Compuestos bioactivos, Quercetina, HPLC.

ABSTRACT

Onions (*Allium stump* L.) are *Allium* vegetables; they have been of major interest from ancient times. In addition to be considered a medicine, it is used as an offer to the gods. Among other nations, onions were very appreciated by Egyptian, Greek and Roman; many medicinal properties are attributed to them.

As a member of vegetables, and condiments (if it is sliced ready to cook), it is possible to find how to use it in many cookbooks from classical Rome to the latest publications.

The most recent studies highlight the benefits for human health due to the presence of bioactive compounds in onion. These compounds include fructans with prebiotic effect, derived polyphenolic acid with antioxidant properties, and sulphur compounds, responsible for the odor and flavor of these condiments. They provide onions some features that make them useful in the prevention of cardiovascular illnesses and other health problems in today's societies.

This research work was carried out in the Laboratory of Bioactive Compounds and the Center for Analysis, Investigation and Development (Centro de Análisis, Investigación y Desarrollo - CEAN-ID). It was possible to determine quercetin in seven onion samples collected from the communities of Tolomosa (M1), El Portillo (M2), Saladillo (M3), San José de Charajas (M4) and Méndez (M5). Finally, it was quantified the quercetin concentration by High Performance Liquid Chromatography (HPLC), the following results were obtained: M1A (0,54 mg/g); M1B (0,48 mg/g); M1B (2,86 mg/g); M2 (1,19 mg/g); M3 (0,26 mg/g), M4A (0,53 mg/g), M4B (0,27 mg/g) and M5 (0,29 mg/g).

KEY WORDS: Onion (*Allium cepa* L.), Bioactive compounds, Quercetin, HPLC

INTRODUCCIÓN

La cebolla (*Allium cepa* L.), alimento del género *Allium* muy valorado desde la antigüedad, utilizándose ampliamente en la cuenca mediterránea. Fue empleado como medicamento e incluso era tal interés que se llegaba a utilizar en ofrenda a los dioses. La cebolla (*Allium cepa* L.) pertenece a la Familia de las Aliaceas y se caracterizan por su olor penetrante y persistente, además de ser importante fuente de fibra alimentaria.

Los bulbos de cebolla, se incluyen en dos grupos: el de las hortalizas y el de los condimentos. Por ser hortaliza, son fuente de micronutrientes, fibra y compuestos bioactivos y como condimento los utilizan por sus compuestos responsables del aroma.

En cuanto al valor nutritivo de la cebolla, se puede indicar que el contenido de agua oscila entre un 87 y un 94%; la proteína entre 0,5 y 1,4%; el contenido lipídico en torno a 0,2% y los carbohidratos de 4,5 a 10%. La vitamina C está cerca de 5 mg/100 g. Pero el mayor interés de este alimento se refiere a sus compuestos bioactivos (MataixVerdú et al., 1995; Souci et al., 2008).

Los diferentes alimentos del género *Allium* como el ajo, la cebolla y el puerro están asociados a la reducción de riesgos de padecer enfermedades cardiovasculares y determinados cánceres. Entre los compuestos implicados en estas acciones se encuentran compuestos bioactivos como los fructanos, compuestos azufrados y compuestos fenólicos.

Entre los compuestos bioactivos de los bulbos que nos ocupan son los polifenoles, entre los que desta-

can los flavonoides, que son compuestos orgánicos en los vegetales (Moreno & Plazas, 2005).

Las cebollas son ricas en dos grupos químicos que han sido destacados como benéficos para la salud del hombre: los flavonoides y los alquil-cistein-sulfóxidos (ACSOs). Dentro de los flavonoides se encuentran dos grupos de antocianidinas, las cuales imparten el color rojo/purpura a algunas variedades y los flavonoles, como la quercetina (presente mayoritariamente en el bulbo), el Kaemferol (abundantes en las hojas) y sus derivados, responsables del color amarillo de otras variedades.

Existe un interés especial en los flavonoides debido a sus posibles efectos en la salud humana. Se sabe que al menos el 60 % de los cánceres humanos se relacionan con factores extrínsecos identificables, los que puede ser de carácter físico, químico o biológico (Moreno & Plazas, 2005).

Los alimentos que aportan en mayor proporción estos compuestos se encuentran el té negro, la cebolla, la manzana, la pimienta negra, bebidas alcohólicas como el vino y la cerveza.

La quercetina (presente en cebollas rojas) es el flavonoide más abundante y es el que presenta mayor actividad antioxidante. Este compuesto tiene la capacidad de reducir los procesos inflamatorios agudos y crónicos, algunos de ellos asociados con la obesidad y la diabetes (Cao et al., 1996; Bozin et al., 2008; Muñoz Quezada et al., 2010). También puede estimular la lipólisis o apoptosis en los adipocitos disminuyendo el contenido de grasa corporal (Muñoz Quezada et al., 2010). Gracias a las múltiples investigaciones que se han realizado sobre la quercetina, se ha podido evidenciar que este flavonol contiene un alto poder antioxidante (Gertz et al. 2000).

En cuanto al contenido de quercetina en la cebolla, se observa que la cantidad en variedades de cebollas doradas, cubre un rango muy amplio, desde 192 mg/ kg hasta 1516 mg/kg tejido fresco (Sgropo). Y para las cebollas rojas, de 1337 ± 3 mg/kg. Mientras que en el caso de la cebolla liofilizada el contenido oscila entre 7 y 83 mg/Kg de cebolla (Fajardo et al., 2016)

METODOLOGÍA EXPERIMENTAL

Recolección de muestras

La muestras de cebolla fueron recolectadas de las

comunidades de San José de Charaja y Saladillo pertenecientes a la provincia Avilés; Tolomosa Grande y El Portillo de la provincia Cercado, Tarija Cancha Sud en la provincia Méndez (Tabla 1). Todas las muestras recolectadas fueron almacenadas a -20 °C hasta su análisis.

Tabla 1: Codificación de las muestras

CÓDIGO	VARIEDAD	PROCEDECIA
M1A	Cebolla roja	Tolomosa
M1B	Cebolla blanca	Tolomosa
M2	Cebolla roja	El Portillo
M3	Cebolla roja	Saladillo
M4A	Cebolla blanca	San José de Charaja
M4B	Cebolla roja	San José de Charaja
M5	Cebolla roja	Tarija Cancha Sud

Obtención del extracto etanólico

Se acondicionó las muestras de cebolla eliminando las partes no deseadas, a continuación se procede a la molienda de las muestras en los morteros. Posteriormente, 15 gramos de muestra molida es homogenizada con 25 ml de etanol bidestilado (concentración de 97 % Grados Gay Lussac), la mezcla se colocó en un equipo ultrasonido por un tiempo de 60 minutos a una temperatura de 0 °C. Posteriormente se procedió a centrifugar a 4000g por 20 minutos. Obteniéndose así el sobrenadante que es separado en otro frasco y almacenado a -20 °C hasta proceder su análisis en el HPLC.

Curva estándar

Figura 1. Muestras de cebollas recolectadas.



Se pesó 0,0010 gramos del estándar de quercetina en 10 ml de metanol grado HPLC, para inyectar al equipo HPLC y obtener mediante el software del equipo la gráfica Tiempo Vs mAU (unidades de mili absorción) del estándar de quercetina, detectándose a los 12,728 minutos el compuesto fenólico quercetina.

A partir de la solución madre, se hizo diluciones a las concentraciones de 1, 2, 4, 6, 8 y 10 ppm obteniéndose así la curva de calibración.

Cuantificación de quercetina

Para la determinación del contenido de quercetina en cebolla, se utilizó el método de Cromatografía líquida de alta resolución HPLC. En la aplicación de este método se realizó dos pasos: preparación de extractos etanólicos y cuantificación de quercetina.

Se analizaron 7 extractos obtenidos de las diferentes muestras de cebolla y analizados en el equipo de HPLC del Departamento de Física de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho (UAJMS), los códigos de las muestras son: M1A, M1B, M2, M3, M4A, M4B y M5. Una vez identificados los picos característicos de la quercetina se prosigue a la integración de los mismos para después reemplazar el área obtenida de cada pico en la ecuación resultante de la curva estándar.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos por el HPLC que se presentan en la Tabla 2, nos indican que existe una gran variación en cuanto al contenido de quercetina entre las distintas muestras, de esta manera, se registra que la muestra de código M2 contiene un valor máximo 7,12 mg/ml de concentración de quercetina en solución y 1,19 mg/g en 100 g de muestra seca de cebolla, con relación a la muestra M3 que presenta un valor mínimo 1,56 mg/ml de concentración de quercetina en solución y 0,26 mg/g en 100 g de muestra seca de cebolla.

Por otro lado, también se observa diferencias en cuanto el contenido de quercetina según la variedad de cebolla. Los resultados indican que las muestras M1 y M4 que corresponden a la variedad roja, tienen mayor contenido de quercetina en comparación a la cebolla blanca. Es debido a que la cebolla roja es más rica en antioxidantes que la blanca a la vez que contiene más antocianinas, los pigmentos responsables de su color rojo o morado.

Figura 2. Equipo HPLC para el análisis de muestras



Figura 3. Preparación del extracto de cebolla para luego inyectarla en el Equipo HPLC y cuantificar el contenido de quercetina



Cuando se considera el lugar de recolección de las muestras de cebolla, también se registran diferencias en el contenido de quercetina. Tal como se observa en la muestra M2 recolectada en la comunidad El Portillo y la muestra M4 correspondiente a la comunidad de San José de Charaja, también se debe indicar que ambas fueron cosechadas antes de la bulbificación, es decir se cosechó antes de realizar el “cavado” que acostumbran a realizar los agricultores con el objeto de que el bulbo tenga mayor tamaño y sea más duro. Mientras que las muestras M1, M3 y M5 que fueron cosechadas después del “cavado” se observa menor contenido de quercetina. Sin embargo la muestra M1 podría presentar mayor contenido de quercetina si se cosechará antes del “cavado”.

RESULTADOS OBTENIDOS DEL HPLC

En la siguiente figura se muestra la curva con mayor contenido de quercetina que fue obtenida del HPLC.

En la Figura 4, se observa la curva obtenida en el cromatograma de la muestra ganadora M2, donde se aplicó el método de Cromatografía líquida de alta resolución se puede evidenciar que el tiempo de retención de la muestra estándar de quercetina con una concentración de 100 ppm en el cromatograma es de 12,728 minutos y para la solución de la muestra ganadora es de 12,745 minutos, asimismo las gráficas de quercetina en las demás muestras de cebolla son detectadas en tiempos similares.

Tabla 2: Contenido de quercetina en muestras de cebolla Tarijeña

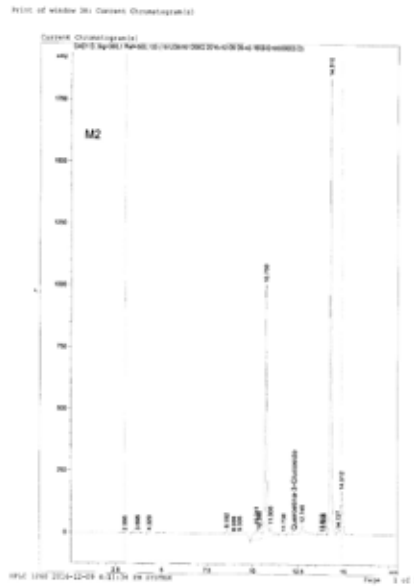
CÓDIGO	VARIEDAD	Concentración de quercetina en mg/ml	QUERCETINA EN 100 g DE CEBOLLA mg/g
M1A	Cebolla roja	3,23	0,54
M1B	Cebolla blanca	2,86	0,48
M2	Cebolla roja	7,12	1,19
M3	Cebolla roja	1,56	0,26
M4A	Cebolla roja	3,18	0,53
M4B	Cebolla blanca	1,61	0,27
M5	Cebolla roja	1,73	0,29

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación nos muestran que existe una gran variación en el contenido de quercetina entre variedades de cebolla, también que puede haber influido el “cavado” que realizan los agricultores para la bulbificación de las cebollas y el lugar de procedencia de las muestras. Es decir, que el contenido de quercetina está influenciado por varios factores tal como lo señala Stratil y Col (2006), quien considera que el contenido de quercetina de la cebolla es muy diferente que puede ser debido a varios factores externos como procesos agro-técnicos, condiciones climáticas y estado de maduración durante la recolección, manipulación postcosecha, tiempo transcurrido hasta su consumo y diferencias entre distintas variedades de cebollas rojas y blancas.

En cuanto aplicación del método de Cromatografía líquida de alta resolución se observó que el tiempo de retención de la muestra estándar de quercetina con una concentración de 100 ppm en el cromatograma fue de 12,728 minutos, asimismo las gráficas de quercetina en las muestras de cebolla son detectadas en tiempos similares. En los cromatogramas se observan dos “picos” de mayor área que no es quercetina, los cuales no se pueden identificar ya que no se cuenta con los estándares establecidos, suponiendo que se trata de ácido ascórbico (vitamina c) debido a que se encuentran en mayor cantidad que la quercetina. Tal como lo señala Torija, Cruz y Chalup (2013) quienes citando un trabajo realizado por MataixVerdú et al., 1995; Souci et al., 2008, sobre el análisis de compuestos en cebolla encontró una mayor cantidad de Vitamina C que de quercetina.

Figura 4. Curva muestra MIA, presencia de quercetina tiempo 12.8 min



AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial para nuestros asesores, Lic. Marco Antonio Taquichiri, Lic. María del Carmen Arteaga Sánchez, Lic. Juan Carlos Callisaya Aroa e Ing. Erick Ramírez Ruiz

BIBLIOGRAFÍA

Bozin, B., Mimica-Dukić, N., Samojlik, I., Goran, A & Igić, R. 2008. Phenolics as antioxidants in garlic (*Allium sativum* L., Alliaceae). *Food Chemistry*, 111: 925-929.

Cao, G., Sofic, E. & Prior, R.L. 1996. Antioxidant capacity of tea and common vegetables. *Journal Agriculture Food Chemistry*, 44: 3426-3431.

Fajardo-Romero, A. Arroyo-Rivera, A. Ramírez-Navas, J.S. (2016) Extracción de flavonoides totales de la envoltura externa de cebolla roja (*Allium cepa*) *UGCiencia* 22, 119-126.

Mataix Verdú, J., Mañas Almendros, M., Llopis González, J., Martínez de Victoria Moreiras, O. & Varela, G. 2005. Algunos aspectos históricos de la alimentación en el Camino de Santiago. III Reunión Internacional La alimentación y la nutrición en el siglo XXI. Dieta atlántica, obesidad y la nutrición en el Camino de Santiago. ASOMEGA (Asociación de Médicos Gallegos). Fundación Española de la Nutrición. Fundación Española de la Nutrición. Madrid.

Moreno Romero Carmen Andrea & Plazas Bonilla Clara Eugenia (2005). Validación de una metodología analítica para la cuantificación por HPLC de quercetina en una matriz vegetal.

Muñoz Quezada, S., Gómez Llorente, C. & Gil Hernández, A. (2010). Compuestos bioactivos de los alimentos de origen vegetal y obesidad. *Nutrición Clínica en Medicina*, 4(3):138-152.

Sgroppo, S. d. A., B Cano, MP Avanza, Jorge R. Modificaciones del contenido en quercetina en cebollas por acción de microondas.

Souci, S.W.; Faschmann, W. & Kraut, H. 2008. *Food Composition and Nutrition Tables*. Med Pharm. Scientific Publishers. Taylor and Francis. Germany.

Stratil P, Kledjus B, Kubán V (2006) Determination of total content of phenolic compounds and their antioxidant activity in vegetables-evaluation of spectrophotometric methods. *J Agric Food Chem* 54: 607-616

Torija, M., Cruz, M., y Chalup, N. 2013. El ajo y la cebolla: de las medicinas antiguas al interés actual. *Revista Sociedad Española de Historia Natural. Sección Biología* Vol. 107, 2013 pp 29-37 ISSN: 0366-3272.

ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA Y FACTORES DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL LAGO SAN JACINTO DE TARIJA

ANALYSIS OF WATER QUALITY AND ENVIRONMENTAL POLLUTION FACTORS IN LAKE SAN JACINTO DE TARIJA

Gutierrez Valeria¹ y Medrano Ninoska¹

¹Universidad Católica Boliviana. Unidad Académica Tarija.

Dirección para la correspondencia: Ninoska Medrano. Universidad Católica Boliviana. Tarija.
Correo Electrónico: medraninos@yahoo.com

RESUMEN

Uno de los principales objetivos de la represa de San Jacinto al ser construida fue el de suministrar agua para riego, y para consumo humano, este último se llevó a cabo, por un corto tiempo, pues con el transcurrir del tiempo la calidad del agua disminuyó, lo cual fue demostrado a través de estudios realizados. Se desconoce cuál es la principal causa de contaminación en la cuenca. En la zona se realizan actividades agropecuarias, además hay que señalar que al ser un lugar turístico, existe una gran actividad comercial de expendio de comida por la afluencia constante de personas, generando de esta manera una importante cantidad de residuos que son potencialmente contaminantes para la fuente de agua, no se debe dejar de lado que el incremento de viviendas en los alrededores del lago, ha sido exponencial en los últimos años.

Al no haberse realizado estudios recientes sobre la calidad del agua del Lago San Jacinto, ha dado lugar a una serie de especulaciones de parte de la ciudadanía sobre el grado de contaminación existente, generando susceptibilidad en la afectación directa sobre los productos que son producidos mediante riego.

Entre los principales resultados obtenidos en la presente investigación se puede mencionar que las aguas del Lago San Jacinto corresponden a la "Clase B", por el contenido de los valores de Coliformes Fecales de DBO. También se registra que existe una variabilidad en la contaminación durante la época seca y lluviosa.

PALABRAS CLAVE

Ambiental, contaminación, impacto

ABSTRACT

A primary objective of San Jacinto Dam when it was built was to supply water for irrigation, and for human consumption, the latter one was carried out for a short time; as time passed water quality declined which was demonstrated through studies conducted. The main cause of pollution in the basin is unknown. In addition to agricultural activities carried out on the area, it should also be noted that as a touristic place, there is a large commercial activity of food selling because of the constant influx of people. Therefore a significant amount of waste is generated which pollutes the source of water; besides that, it should not be ignored that the increase of housings in the areas surrounding the lake has been exponential in recent years.

No recent studies on the water quality of San Jacinto Lake have been carried out, which results in a series of speculations among the citizens limiting the possible uses that can be given to the liquid element.

Among the main results obtained in the present investigation, it is possible to point out that water in San Jacinto Lake corresponds to "Class B", by the content of the Fecal Coliform values of BOD. It is also recorded that there is variability in pollution during the dry and rainy season.

KEY WORDS

Environmental, pollution, impact

INTRODUCCIÓN

El daño a una fuente de agua suele relacionarse por la evidente pérdida de la biodiversidad en el ecosistema acuático, afectando a la calidad de vida de los individuos allí residentes, e inclusive ocasionando la muerte masiva de los mismos.

Combatir la contaminación de las fuentes de agua es de vital importancia, no sólo para la protección del medio ambiente, sino de la fauna y de la vegetación que vive en ellos.

El agua no es un bien ilimitado, por lo tanto al contaminarla nos estamos perjudicando a nosotros mismos. Por esta razón controlar la contaminación de las aguas es uno de los factores más importantes para la continuidad del equilibrio entre el hombre y el medio en el cual vive y la prevención, reducción y eliminación de los contaminantes de esta agua es una necesidad prioritaria en la actualidad. (Fernando A.A., 2014).

Las sociedades modernas vierten gran cantidad de desechos a los lagos, y esto produce una serie de efectos denominados “contaminación”, tales efectos se consideran indeseables. Sin embargo, se sigue haciendo fluir a los lagos una serie de contaminantes que generalmente provienen de los asentamientos poblacionales que los rodean y de sus múltiples actividades (agrícolas, industriales, comerciales, turísticas, etc.). Los vertidos humanos aceleran el proceso hasta convertirlo, muchas veces, en un grave problema de contaminación. (Moreta, J.C, 2008).

La represa de San Jacinto cuenta con un embalse de una capacidad de 62 Hm³ (volumen útil de 49 Hm³) y con un espejo de agua de aproximadamente 700 ha. El agua del embalse proviene de la Cuenca del río Tolomosa, que junto a la cuenca del río la Victoria son las principales fuentes de agua para la ciudad de Tarija. Además, existe una presa de doble curvatura con una altura de 44.50 m y coronamiento de aproximadamente de 100 m (PMSJ, 2006, citado por Tiaguaro, 2012).

El uso del agua almacenada en el embalse se destinada principalmente para la generación de energía eléctrica y dotación de agua para riego. (Gutiérrez y Saldías, 2011, citado por Tiaguaro, 2012).

Hasta hace 9 años atrás el Proyecto Múltiple San Jacinto (P.M.S.J) contaba con una Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP), pero el año 2006 después de 10 años de funcionamiento suspendió su funcionamiento debido a los resultados del análisis de agua realizado por la Universidad Autónoma Nacional de México (UNAM) ese mismo año, ya que el análisis concluyó que existía la presencia de contaminantes como metales pesados (Pb), lo cual puso a alerta a la población que era beneficiaria de dicho recurso hídrico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Figura 1. Ubicación de la represa de San Jacinto



El lago San Jacinto, ubicado entre las coordenadas 21° 34' 22.50»- 21° 36' 46.78» S y 64° 45' 49.81»- 64° 43' 21.53» O, se localiza en la cuenca hidrográfica del río de Tolomosa, ubicada en el sur de Bolivia, en el sector occidental del departamento de Tarija, en la provincia y municipio de Cercado.

Trabajo de campo

La recolección de muestras para el análisis se desarrolló en la zona de las casetas de comida del lago, en épocas diferentes del año.

La primera fue tomada en fecha del 8 de junio de 2015 tomando en cuenta que el periodo de lluvias se alargó por lo que es considerado época lluviosa, la segunda muestra fue tomada en la fecha del 27 de septiembre, correspondiente a la época de estiaje.

Los puntos de muestreo se los señala a continuación en la Figura 2.

Para cada periodo y sitio de estudio, se tomaron

Figura 2. Puntos de muestreo en la represa de San Jacinto



muestras superficiales de los parámetros: pH, DBO5, Coliformes Totales y Coliformes Fecales, conforme a la Normativa NB-496.

Determinación de parámetro de calidad del agua

La demanda bioquímica de oxígeno (DBO5, mg/L) y Coliformes Totales (CT) y Fecales (CF) (número más probable, NMP) se cuantificaron de acuerdo con las técnicas del método estándar (APHA 2005, citado por Espinal, Sedeño y López, 2013).

La imagen señala la ubicación de los puntos de toma de muestras

Figura 3. Ubicación de toma de muestras



Tratamiento de los datos

A través de la aplicación de métodos analíticos de laboratorio, se pudieron determinar las características organolépticas, físico-químicas y bacteriológicas de las aguas del lago San Jacinto, de forma cualitativa y cuantitativa, como se detalla a continuación:

Para la determinación de la calidad del agua se determinaron 9 puntos de muestreo de agua tomando en cuenta los ríos aportadores (Puntos N°1, 5, 6, 7), para saber si la contaminación es generada in situ o si proviene de los cursos de agua que ingresan al lago, de la misma manera se determinó tomar muestras en las orillas de la represa donde existen viviendas (Punto N° 4, 8), cerca de los locales de expendio de comida (Punto N°3) y en la toma de agua (Punto N°2) y en el rompe cargas (Punto N°9).

La comparación los resultados de los análisis de agua con el cuadro N° A-1 VALORES MÁXIMOS ADMISIBLES DE PARÁMETROS EN CUERPOS RECEPTORES de la Ley de Medio Ambiente N° 1333- R.M.C.H. y determinar la Clase del agua.

RESULTADOS

Aspectos ambientales del lago San Jacinto

La contaminación ambiental del lago San Jacinto depende principalmente de los siguientes aspectos: la gestión de residuos sólidos, manejo de excretas y el uso de pesticidas, son los aspectos determinantes de la calidad del agua del lago San Jacinto. El inadecuado manejo de ellos va a influir directamente en la contaminación del recurso hídrico.

La contaminación ambiental del lago San Jacinto depende principalmente de 4 aspectos, como muestra la Figura 4:

Figura 4. Calidad Ambiental del Lago San Jacinto



Calidad de agua

Para la determinación de la calidad del agua se determinaron 9 puntos de muestreo de agua tomando en cuenta los ríos aportadores señalados en la Figura N° 1 (Puntos N°1, 5, 6, 7) con motivo de saber si la contaminación es generada in situ o si viene con los cursos de agua que ingresan al lago; de la misma manera se determinó tomar muestras en las orillas de la represa donde hay viviendas (Punto N°4, 8), cerca de los locales de comida (Punto N°3) para ver si es que son un foco de contaminación, en la toma de agua (Punto N°2) y en el rompe cargas (Punto N°9). El muestreo se realizó el 8 de Junio del presente año

Manejo de excretas

El incremento de las viviendas en los alrededores del Lago San Jacinto cada vez es mayor, pese a que el costo de los terrenos es bastante elevado y pese a la inexistencia de alcantarillado sanitario.

La cantidad de turistas que visita el lugar es elevado, el problema radica en la inexistencia de baños públicos en las casetas de comida, la gente que visita el lugar se ve obligada a hacer sus necesidades biológicas en lugares que no son los adecuados; este es un aspecto que afecta directamente a la contaminación ambiental del Lago San Jacinto; especialmente a la calidad del agua y del suelo. Las excretas al encontrarse al aire libre y por efecto de la escorrentía en época de lluvia, son arrastradas hasta la fuente de agua más cercana, en este caso el lago, aportando de esta manera un alto contenido de contaminantes como Coliformes fecales, que en concentraciones elevadas son una fuente de enfermedades infecciosas para las personas que hacen uso de este recurso. Es la principal causa del mal olor y proliferación de diferentes vectores.

El número de viviendas sin conexión de alcantarillado sanitario es elevado, entre 150 a 200 viviendas no cuentan con este servicio.

Gestión de residuos sólidos

El Lago San Jacinto al ser uno de los principales atractivos turísticos de la ciudad de Tarija es muy confluente por la ciudadanía en general y turistas. Según encuestas realizadas a las vendedoras de comida del lugar, el número de personas que visitan diariamente es de 200, sin embargo el fin de semana este valor incrementa, llegando a albergar a aproximadamente 500 turistas y en época de ve-

rano, entre los meses de diciembre y febrero llegan a visitar alrededor de 1000 turistas.

La cantidad de residuos es directamente proporcional a la cantidad de visitantes, por lo tanto la producción de residuos sólidos generada por persona es amplia en su totalidad.

Actualmente existe un carro basurero que hace la recolección de los residuos sólidos en el margen de las casetas de comidas, los martes y jueves son los días que se realiza la recolección, sin embargo se sigue observando residuos en los alrededores del lago por lo que no es suficiente para mantener el lago San Jacinto fuera de la contaminación.

El área degradada por residuos sólidos es extensa, más del 70% de la superficie de los alrededores del lago San Jacinto tiene presencia de residuos.

En el margen principal del lago San Jacinto, existen casetas de comida que ofrecen a los turistas diferentes platos con una variedad de frituras (pescados fritos), con alto contenido de grasas y aceites que terminan en el lago. De estas casetas provienen tuberías de desagüe que desembocan al lago, vertiendo aguas residuales siendo una de las principales causas de la disminución de la calidad del agua del embalse

En el margen del lago que limita con la comunidad de Tolomosa Oeste se observa una gran cantidad de domicilios, así mismo, se encuentra en ejecución un resort hotel; sin embargo no se cuenta con conexiones de alcantarillado sanitario. Por otra parte es visible la mala disposición de residuos sólidos en los alrededores, que con la ayuda de las lluvias va a terminar en las aguas de la represa, otorgando mal aspecto además de disminuir la calidad del agua

Manejo del uso de pesticidas y fertilizantes

La problemática radica en el mal uso de productos químicos (plaguicidas, pesticidas, etc.), los cuales tienen efecto en el medio ambiente. Son la principal fuente de contaminación del agua por nitratos, fosfatos y plaguicidas, son la mayor fuente antropogénica de gases responsables del efecto invernadero, metano y óxido nitroso; contaminantes del aire y del agua. También contribuyen a la degradación de la tierra y la salinización.

El río Mena otro de los ríos aportadores al lago San Jacinto, según estudios realizados anteriormente se catalogado como el río con mayor arrastre de sedi-

mentos; presenta aguas con poca transparencia más aún en época de estiaje, de coloración verde a causa del excesivo contenido de nutrientes, ya que los sedimentos son uno de los factores que contribuyen al proceso de eutrofización

En Tolomosa, comunidad que limita con el lago, se practica mucho la agricultura y la ganadería por ser las principales fuentes de ingreso de las familias.

Estas actividades contribuyen a la disminución de la calidad del agua de la represa, se trata de una contaminación difusa con fertilizantes inorgánicos de origen industrial utilizados en la agricultura o por excrementos animales, a causa de una producción masiva de ganado.

En la época de lluvia por escorrentía ocurre el arrastre del suelo aportando a las aguas del lago nitrógeno, en forma de nitrato y amonio, y fósforo, como fosfato, a la vez que cationes como potasio (K+), magnesio (Mg++)

Comparación de análisis en época seca y lluviosa

A continuación la Tabla 1, muestra el cuadro comparativo:

Tabla 1. Cuadro comparativo análisis época seca y lluviosa

Parámetros analizados	Unidad	Época lluviosa	Época de estiaje	Clase "C" LMA 1333
pH	--	6,50	7,70	6.0 a 9.0
DBO ₅	mg/l	< 2	10,20	>10, <20
Coliformes totales	NMP/100ml	3,40E+02	1,9E+04	
Coliformes fecales	NMP/100ml	8,10E+01	9,40E+03	<5000

Se observa que en la época de estiaje el pH aumenta en 1.20, la DBO₅ incrementa más de 8 mg/l, de igual manera que los Coliformes totales y Coliformes fecales.

Considerando que la época del año en la que se tomaron las muestras fue una época lluviosa, y por la variación de resultados, se determinó tomar otra muestra de agua en un lugar diferente que es en la entrada a la estación piscícola ubicada en la zona del Bosquecillo.

El muestreo se realizó el 2 de octubre del presente año y por el tema de costos se evaluaron tan solo dos parámetros: Turbidez y DBO5, la Tabla N° 2, muestra los resultados.

Tabla 2. Parámetros en época de estiaje

Parámetros analizados	Unidad	Época de estiaje	Clase "D" LMA 1333
Turbidez	NTU	43	<200
DBO ₅	mg/l	28	<30

La DBO5 incrementó notablemente, llegando a alcanzar un valor de 28 mg/l.

Calidad del Agua

En aguas naturales superficiales la concentración de los contaminantes es inversamente proporcional al volumen de agua, mientras mayor sea el volumen, la concentración de los contaminantes será menor, debido a la dilución de estos en el agua.

Esta es la principal causa del por qué en los resultados del análisis de agua efectuado en el Lago San Jacinto la primera semana de junio difiere de los resultados de algunos parámetros que se analizaron en un mismo punto la última semana de septiembre.

Resultando de ser de buena calidad de acuerdo a los primeros resultados del análisis, pese a las observaciones que se realizaron y los aspectos contaminantes que se identificaron a orillas del lago San Jacinto, que a simple vista se podría afirmar la contaminación del agua, sin embargo los resultados en época lluviosa no señalan lo mismo.

En el mes de agosto debido a la mortandad de peces registradas en uno de los depósitos de agua de riego que proviene del lago San Jacinto, se determinó tomar dos muestras para verificar si la causa de la muerte era la contaminación del agua, un punto de muestreo fue el depósito de Portillo y otro el tanque de regulación de Torrecillas.

Analizando los resultados de los 10 puntos de muestreo, en la mayoría de ellos y según la LMA N° 1333, corresponderían a aguas de "Clase B", por los valores de Coliformes Fecales y también por los valores de DBO.

Por lo que, y según la aptitud de uso, puede ser usada para abastecimiento de agua potable con previo tratamiento físico y desinfección, para recreación

de contacto primario, protección de los recursos hidrobiológicos, riego de hortalizas consumidas crudas y frutas de cáscara delgada, abastecimiento industrial, para la acuicultura y para abrevadero de animales.

Sin embargo no existe ningún tipo de tratamiento previo desde el lago hasta estos dos últimos puntos, más al contrario desde la estación de bombeo del Portillo hasta los puntos señalados en las tablas, las cuales se conducen por un canal abierto, poniendo en duda los resultados. Se desconoce el porqué de esta situación.

El proceso de eutrofización- relación con el lago San Jacinto

Un lago o un embalse, sufre de eutrofización cuando sus aguas se enriquecen en nutrientes (Fósforo y Nitrógeno) originando el crecimiento de las algas. El problema está en que si hay exceso de nutrientes crecen en abundancia las plantas y otros organismos, más tarde, cuando mueren, se pudren y llenan el agua de malos olores, dándoles un aspecto nauseabundo y disminuyendo drásticamente su calidad.

Las principales fuentes de eutrofización de origen humano son los vertidos urbanos, ganaderos y agrícolas.

Existen varios causantes de la eutrofización derivados de la actividad humana, las cuales se identifican en las orillas del lago San Jacinto. A continuación se señalan algunas de las causas y se ilustran con fotografías de la situación del lago:

- El excesivo uso de fertilizantes que contienen nitrógeno (N₂), porque el N₂ aumenta el crecimiento de plantas.
- La integración a los lagos por detergentes provenientes de las descargas domésticas e industriales, ya que son alimentos para las bacterias y para algunos microorganismos superiores como los protozoos.
- La evacuación de las aguas lluvias hacia los lagos, ya que éstas arrastran desechos naturales que pueden encontrarse en las calles, rebalses (detenciones, inundaciones) de sistemas públicos o privados en mal estado, detergentes, etc.
- Los asentamientos poblacionales y la construcción de infraestructura de viviendas y establecimientos comerciales en el entorno de los

lagos y en áreas de fuerte pendiente, las cuales provocan deslizamientos de grandes cantidades de sedimento al cuerpo de agua.

- La existencia de posibles conexiones clandestinas de alcantarillado que tienen como desembocadura final los ríos y lagos.
- Sistema de drenajes colindantes a los lagos deteriorados, lo que puede ocasionar infiltración de aguas contaminadas ricas con alto grado de nutrientes.
- La eliminación de basura dentro o inmediatamente a orillas de los lagos.
- La ganadería, los excrementos de los animales son ricos en nutrientes, sobre todo en los de carácter nitrogenado (amonio).

DISCUSIÓN

La contaminación ambiental en el lago San Jacinto es visible, por las actividades que se desarrollan a sus alrededores, al crecimiento poblacional en la zona, al desarrollo comercial, y también las actividades agrícolas practicadas en las orillas del lago, el vertido de residuos sólidos, la inexistencia de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales en comunidades aguas arriba al lago, .

Sin embargo, la concentración de los contaminantes es inversamente proporcional al volumen de agua, mientras mayor sea el volumen, la concentración de los contaminantes será menor, debido a la dilución de estos en el agua, por ello los valores de contaminación se muestran en niveles relativamente bajos.

Las principales fuentes de eutrofización en el lago son de origen humano, por los vertidos urbanos, ganaderos y agrícolas; si las actividades al entorno del lago San Jacinto continúan de la misma manera, sin ningún tipo de control, se tendrán en el mediano e incluso corto plazo, los mismos resultados que en los lagos Titicaca, Alalay, en las que se confirmaron altos niveles de contaminación.

La UNAM el 2006, de acuerdo a análisis efectuados, concluyó que existía la presencia de contaminantes como metales pesados (Pb), la presente investigación no puede confirmar esto.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Fontúrbel, F. E. (2010). Contaminación Hídrica y Conservación en el Lago Titicaca: Existe suficiente evidencia empírica para tomar acciones concretas-REDESMA

Galindo, C. (2015). Zona de Contaminación de la Cuenca del río Katari y la bahía Cohana.

Espinal, T., Sedeño, J. y López, E. 2013. Evaluación de la Calidad del Agua en la Laguna De Yuriria, Guanajuato, México, Mediante Técnicas Multivariadas: Un Análisis De Valoración Para Dos Épocas 2005, 2009-2010. Revista Interamericana de Contaminación Ambiental. Vol. 29 (3). pp. 147 – 163.

Martínez, F. (2014). Estudio bacteriológico de las aguas residuales.

Moreta, J.C. (2008). La eutrofización de los lagos y sus consecuencias.

IBNORCA. (2005). Norma Boliviana (NB) 496-Agua Potable Toma de Muestras. Ministerio de Servicios y Obras Públicas de la República de Bolivia. Imprenta Génesis. La Paz - Bolivia.

IBNORCA. (2010). Norma Boliviana (NB) 496-Reglamento Nacional para el Control de la Calidad para Consumo Humano. Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Obras Públicas de la República de Bolivia. Arteria Producciones. La Paz - Bolivia.

UNAM. (2006). Informe técnico del diagnóstico de la calidad del agua, sedimentos, jacintos y peces del lago "San Jacinto", agua de los ríos que lo abastecen y plantas potabilizadores San Jacinto y Tabladita. Tarija, Bolivia. Tarija

Tiaguaro, Y. (2012). La Transferencia de la Gestión de Riego en el Proyecto Múltiple San Jacinto, Bolivia. Tesis de Master en Ingeniería de Riego e Ingeniería Hidráulica. Universidad de Wageningen, Países Bajos

Valderrama, J. C. (2013). Cambios Institucionales para preservar la Cantidad y la Calidad del agua en la cuenca del lago de tota. Bogotá, D.C.

CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNICACIÓN EDUCATIVA EN LA MATERIA DE LABORATORIO DE SUELOS DE LA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL²

CHARACTERIZATION OF EDUCATIONAL COMMUNICATION IN THE SOILS LABORATORY SUBJECT OF CIVIL ENGINEERING CAREER

Chavez Calla Oscar Marcelo¹

¹Docente Departamento de Topografía y Vías de Comunicación. Facultad de Ciencias y Tecnología. Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

²Trabajo de investigación realizado para obtener el título de Maestría

Dirección para la correspondencia: Oscar Marcelo Chávez Calla. Barrio 15 de abril Calle Caraparí No. 718.

Correo Electrónico: oscar_marcell3@hotmail.com

RESUMEN

En Latinoamérica como en nuestro país y, específicamente en la carrera de Ingeniería Civil de la U.A.J.M.S., la comunicación se ha convertido en uno de los aspectos más debatidos en el ámbito de la educación por la importancia que tiene dentro del proceso de Enseñanza-Aprendizaje; por lo cual exige una atención especial a la luz de las actuales transformaciones que están ocurriendo en las Universidades en cuanto a la formación de profesionales se refiere.

El presente trabajo ofrece los resultados de una investigación descriptiva de la comunicación en la relación docente - estudiante de la materia de laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil. El mismo se sustenta en el análisis de la caracterización de la comunicación educativa de la materia de laboratorio de suelos concibiendo a la comunicación como un proceso interactivo con tres componentes que cumplen funciones diferenciadas pero mutuamente relacionadas, las cuales son la informativa, regulativa y afectiva dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

PALABRAS CLAVES: Comunicación en la relación docente - estudiante

ABSTRACT

In Latin America as in our country, specifically in the Civil Engineering career at the U.A.J.M.S., communication has become one of the most discussed issues in the field of education because of the importance it has within the process of Teaching-Learning. Therefore it requires greater attention as a result of current transformations taking place at universities with regard to training of professionals.

This document provides the results of a descriptive research about communication within teacher - student relationship in the soils laboratory subject of Civil Engineering career. It is based on the analysis of the characterization of educational communication in this subject, so that communication is understood as an interactive process with three components that fulfill different but mutually related functions; they are informative, regulative and affective functions into teaching and learning process.

KEYWORDS: Educational communication, characterization, teacher - student relationship

INTRODUCCIÓN

Para Lima la enseñanza es parte de la Educación, exige la competencia de la comunicación, ya que sin esta última no puede darse la primera, por lo cual la relación comunicación y educación es una constante histórica.

La comunicación es un proceso complejo, por lo que ser un buen comunicador no resulta nada fácil, aunque es posible desarrollarla a partir de un en-

frentamiento y de la actitud que asuma el docente en su perfeccionamiento. En esto influyen las características de la personalidad de los interlocutores, así como habilidades que se deben tener para garantizar la calidad del acto comunicativo (Fajardo, 2015).

La comunicación educativa ha tomado fuerza desde la década de los '60, debido a su identificación como un campo de estudio interdisciplinario que aporta nuevos conocimientos para la explicación de los procesos educativos, superando el esquema clásico al incluir factores socioculturales del contexto en el que se desarrollan dichos procesos educativo-comunicacionales (Marroquín, 2012).

“Sobre la comunicación educativa, diremos que la UNESCO dio a conocer este término en 1972, a partir del estudio de Edgar Faure (1972) en el que señala el cambio cultural generado por los medios de comunicación colectiva y los sistemas de información en la modernización de la enseñanza. En este sentido el organismo internacional depositó en la comunicación educativa la posibilidad de transformación cultural y recomendó la educación con, a través de y para los medios”. (Rojas, 2007).

La comunicación educativa se convierte entonces en un campo cultural estratégico, que demanda un cambio en la percepción tradicional de la enseñanza, al tomar en cuenta en sus contenidos curriculares, cada vez mayor cantidad de mensajes, técnicas y tecnologías de la información como espacios de mediación pedagógica y cultural. (Rojas, 2007).

En nuestro país, uno de los puntos más problemáticos que afectan a la educación superior es la función donde predominan los catedráticos como autoridades únicas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, una comunicación completamente tradicional. Donde ambos fenómenos: tolerancia y creatividad, tienden a desaparecer en la academia boliviana porque, tanto desde la cátedra y como en la gestión universitaria (del pre y posgrado) se trata de negar -a veces sutil y otras abiertamente- la aceptación de puntos de vista divergentes o nuevos, razón por la que se menosprecia cualquier innovación o, simplemente, ésta es una variable inexistente para la práctica docente y la misma gerencia institucional de las universidades.

En las universidades bolivianas, la transmisión de conocimientos aún es víctima de la repetición acrítica e improvisada que también perturba toda formación profesional. Este obstáculo pedagógico

no es asumido como un problema a superar desde las políticas institucionales de la universidad, sino que se trata de un dejar hacer y dejar pasar más bien pragmático. Muchos docentes solo transmiten sus postulados teóricos y repitiendo los mismos contenidos que hace décadas, cuando ellos mismos eran estudiantes. (Gamboa, F. s.f).

En la UAJMS, la Carrera de Ingeniería Civil actualmente, permanece como primera tendencia pedagógica la tradicional, que hasta el día de hoy se mantiene vigente en el proceso enseñanza aprendizaje, la cual está dirigida más a la tarea del docente que a las acciones del alumno, no promoviendo las habilidades que el alumno debe desarrollar. El docente generalmente exige al alumno la memorización de la información que narra y expone, donde el docente se considera dueño del saber, trabajando esencialmente con métodos expositivos. Estos aspectos influyen para que la comunicación educativa alumno – docente sea muy deficiente.

Este modelo de enseñanza sigue siendo implantando en nuestro medio por gran parte de los docentes, donde existe en el alumno poca participación, miedo, burla, timidez y vergüenza haciendo que estos no puedan comunicarse, ni con los demás estudiantes, mucho menos con el docente. (Chávez, 2015).

La falta de una buena comunicación educativa puede ser uno de los factores que lleva al estudiante a un bajo rendimiento, debido a que el Emisor emite un Código distinto al del Perceptor que no pueda asimilar ni tampoco descodificar en su lenguaje oral para poder llevar a cabo la actividad (Chávez, 2015).

Los conflictos interpersonales pueden considerarse como negativos en la Comunicación porque constituyen un serio problema para muchos estudiantes, porque afectan profundamente a sus emociones, dañando su autoestima, por lo que afrontar el conflicto no es fácil para algunas personas. En tales circunstancias tienden a reprimir sus sentimientos o a dejarse llevar por el enojo como así también sintiéndose en inferioridad ante los otros (Chávez, 2015).

Otro aspecto que influye en el bajo rendimiento académico de los estudiantes, se podría atribuir que no existe una adecuada retroalimentación al estudiante, por parte de los docentes, sobre sus insuficiencias detectadas en su aprendizaje, por lo cual se puede aseverar que este fenómeno se debe también a la falta de comunicación (Chávez, 2015).

La mala disciplina y las distracciones de los estudiantes en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje son causales de una mala recepción como perceptores de la Comunicación llegando a no comprender la actividad a ser materializada.

También se puede indicar que las clases no bien preparadas por los docentes, pueden afectar directamente en la comunicación educativa, debido a que el docente no podrá tener un lenguaje claro en cuanto a la información transmitida a los estudiantes (Chávez, 2015).

El exceso de protagonismo del docente, donde en la clase no existe un debate en el cual el estudiante pueda defender su postura, a un determinado problema, argumentando su análisis lo cual esto conlleva a que el estudiante no adquiera habilidades comunicativas, siendo una barrera en la comunicación oral.

La falta de una buena orientación de la práctica, por parte del docente y tareas a realizar por los estudiantes, no ayuda al proceso de comunicación (Chávez, 2015).

No se hace una retroalimentación de los reportes de las prácticas efectuadas en laboratorio de Suelos en función a las correcciones realizadas por docentes y devueltas a los estudiantes.

Los docentes no concilian las guías para la orientación de las prácticas de laboratorio y ello ocasiona disonancia en cuanto a la comunicación con los estudiantes (Chávez, 2015).

La comunicación no verbal es la expresión de manera natural, emitida por el docente o del estudiante de acuerdo a su estado de ánimo, esta debe ser neutra ya que la misma de ser una expresión negativa o de una expresión de enojo, afecta directamente la comunicación.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo de investigación se enmarca en un estudio descriptivo, que fue realizado en la Materia de Laboratorio de Suelos de la Carrera de Ingeniería Civil, de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

La población objeto de estudio estuvo constituida por 117 estudiantes y 6 docentes que imparten la materia en el laboratorio.

Cuestionario

Para la recolección de datos se utilizaron 2 cuestionarios, uno dirigido a todos los estudiantes que cursan la materia y el otro a los docentes involucrados.

Los cuestionarios se realizaron en clases a docentes y estudiantes, cada cuestionario consta de 30 preguntas respecto a cómo se desarrolla la comunicación entre el docente y el estudiante en las clases prácticas que se realizan en el laboratorio de suelos, dichas clases consisten en realizar experimentos desarrollando la capacidad de observación y análisis, complementando los aspectos prácticos de la teoría expuesta en las clases magistrales.

Observación

La observación fue aplicada con una guía previamente estructurada, donde los estudiantes y los docentes no sabían de la participación del investigador para que la información recolectada refleje la realidad de la comunicación que existe entre el docente y los estudiantes, para revisar expresiones no verbales de sentimientos, para identificar quien interactúa con quien, permitiendo comprender como los estudiantes se comunican entre ellos y el docente.

Los datos obtenidos de los cuestionarios fueron procesados mediante el programa estadístico SPSS, donde se obtuvo las tablas de información y gráficos necesarios para la investigación con su respectiva interpretación y poder cumplir los objetivos y metas propuestas en la investigación. Utilizándose para explicar los resultados porcentajes obtenidos como resultado de las encuestas realizadas.

RESULTADOS

Análisis de Observación en Clases

En la Guía de observación dirigida hacia los docentes y estudiantes, relacionada con la caracterización de la comunicación educativa, enfatizando en sus tres funciones: función informativa, regulativa, y afectivas. Se pudo observar que la mayoría de los docentes y estudiantes presentan serias dificultades con la habilidad de la Comunicación en el aula.

La comunicación vertida por el conjunto de docentes, son códigos y señales propias del ejercicio de la profesión, el docente debe asegurarse de que

el código necesario para sostener la información es conocido por los estudiantes. Es necesario, acompañar la información verbal con la visual, esto favorece la asimilación del conocimiento al recibirla por más de un canal.

A continuación se indican los principales resultados obtenidos mediante la observación estructurada:

- El docente tiende a hablar más de lo necesario y el alumno se limita a escuchar pasivamente, sin tener la oportunidad de ser escuchado cuando así lo desea, lo que origina una limitada retroalimentación, tan necesaria para el docente cuando de comunicación en el aula se trata.
- En cuanto a la consulta realizada sobre si los docentes escuchan los criterios de los alumnos, los resultados demuestran que la mayoría lo hace.
- También se observó que la mayoría de los docentes no estimulan la participación de los estudiantes durante la actividad docente. Y solamente un 50% fomenta una relación adecuada docente – alumno en el proceso educativo.
- En cuanto a la participación de los estudiantes en clases, se ha podido comprobar una escasa participación, debido probablemente a que no vierten sus opiniones por miedo al docente o por burlas de sus mismos compañeros.

A modo de conclusión se puede señalar que durante el desarrollo del proceso educativo y la aplicación del proceso de comunicación, se puede afirmar que el mismo, está basado fundamentalmente en la función informativa y en menor grado en las funciones regulativa y afectiva.

Resultados del cuestionario

En este apartado se describen y analizan los resultados de las principales variables relacionadas con la opinión y percepción que tienen los estudiantes y docentes sobre la comunicación que se desarrolla en las clases de la materia de laboratorio de suelos. De esta forma, se describen los principales resultados obtenidos de las siguientes variables:

Utilización del lenguaje verbal adecuado en el desarrollo de las clases.

Los resultados que se presentan en la Tabla 1, muestran que para los docentes en un porcentaje similar de 50% consideran que ellos utilizan “siempre y a

menudo”, un lenguaje adecuado para realizar las explicaciones durante el desarrollo de las clases, situación similar se presenta en los estudiantes donde los mayores porcentajes coinciden con esta opinión, aunque también se registra que para cierto porcentaje de estudiantes “algunas veces y nunca” en las explicaciones se utiliza un lenguaje adecuado.

Tabla 1. Opinión de docentes y estudiantes sobre la utilización del lenguaje verbal adecuado en el desarrollo de las clases.

Respuestas	Docentes (%)	Estudiantes (%)
Siempre	50	43
A menudo	50	40
Algunas veces	--	14
Nunca	--	3

Fomento de un ambiente cordial entre los estudiantes.

Los resultados de la Tabla 2, muestra nuevamente que desde la perspectiva del docente, existiría un mayor fomento para la creación de un ambiente cordial entre los estudiantes, sin embargo, si bien se observa cierta coincidencia, la percepción es bastante menor y se presenta también cierto rechazo de los estudiantes que consideran que solamente algunas veces y nunca se propicia por parte de los docentes un ambiente cordial durante el desarrollo de las clases prácticas de la materia.

Tabla 2. Opinión de docentes y estudiantes sobre el fomento del ambiente cordial entre estudiantes.

Respuestas	Docentes (%)	Estudiantes (%)
Siempre	67	35
A menudo	33	34
Algunas veces	--	25
Nunca	--	6

Sobre esta variable, nuevamente se registra cierta coincidencia entre los resultados de las opiniones de docentes y estudiantes, ambos manifiestan la existencia de buena comunicación entre docentes y estudiantes, aunque también se observa que para un 25 y 6% estudiantes opinaron que no se establece una buena comunicación con los docentes, posiblemente debido a la gran cantidad de estudiantes que realizan las clases prácticas, lo que dificulta que los docentes puedan comunicarse con cada uno de

ellos.

Tabla 3. Opinión de docentes y estudiantes sobre el establecimiento de una buena comunicación durante las clases.

Respuestas	Docentes (%)	Estudiantes (%)
Siempre	67	39
A menudo	33	37
Algunas veces	--	19
Nunca	--	5

Caracterización de la Comunicación Educativa

En cuanto al análisis de los resultados sobre el tipo función predominante en la comunicación educativa que se realiza en la Materia de laboratorio de Suelos de la carrera de Ingeniería Civil, que presentan en la Tabla 1, se puede mencionar que según la opinión de los docentes, consideran principalmente y en mayor porcentaje que se realiza una comunicación regulativa, es decir, que la comunicación que utilizan los docentes en las clases de laboratorio está más dirigida a regular la conducta y el orden que deben tener los estudiantes para realizar las distintas prácticas en las clases de laboratorio de suelos. Posteriormente, se encuentra la función afectiva y finalmente la función informativa. También habría que mencionar que los docentes señalaron que nunca (10%) se realiza la función afectiva en el proceso educativo, situación que podría atribuirse a la gran cantidad de estudiantes que cursan el laboratorio, razón por la cual, es muy difícil que los docentes logren establecer una comunicación interpersonal afectiva con los estudiantes.

Tabla 4. Opinión de los docentes sobre el tipo de comunicación que se establece en materia de Laboratorio de Suelos de la Carrera de Ingeniería Civil.

Funciones	Siempre (%)	A menudo (%)	Algunas veces (%)	Nunca (%)
Función Informativa	48	42	10	0
Función Regulativa	63	30	7	0
Función Afectiva	53	33	8	10

Fuente: Elaboración Propia

Cuando se analiza los resultados de la opinión que tienen los estudiantes sobre el tipo de comunicación educativa que se desarrolla en las clases de la materia de laboratorio de suelos, se puede indicar que la mayoría de ellos consideran que se realiza como una función informativa, debido posiblemente a que los estudiantes perciben que los docentes les transmiten los conocimientos y experiencias para realizar las diferentes prácticas en el laboratorio de suelos. Posteriormente, también se observa que consideran como una función regulativa, referida principalmente a las normas, obligaciones y forma de comportarse que deben tener los estudiantes los estudiantes durante el desarrollo de las clases prácticas.

En el caso de la función afectiva de la comunicación, los estudiantes consideran en porcentajes similares (29%) que la misma se realiza con mucha frecuencia y muy seguido. Aunque también se observa que para el 27% de los encuestados solamente se presenta esta situación algunas veces y para un 15% nunca.

Tabla 5. Opinión de los estudiantes sobre el tipo de comunicación que se establece en materia de Laboratorio de Suelos de la Carrera de Ingeniería Civil.

Funciones	Siempre (%)	A menudo (%)	Algunas veces (%)	Nunca (%)
Función Informativa	38	33	23	6
Función Regulativa	37	35	22	6
Función Afectiva	29	29	27	15

Finalmente por los resultados mencionados anteriormente sobre el tipo de función de la comunicación educativa que se desarrolla en la materia de laboratorio de suelos, se puede aseverar que existe una percepción distinta entre docentes y estudiantes, es decir, que para los docentes predomina la función regulativa y afectiva, mientras que para los estudiantes la que las funciones predominantes serían la informativa y regulativa.

Por otro lado, también se podría señalar que tanto docentes como estudiantes coinciden en considerar a la función regulativa, como la función predominante de la comunicación que se realiza el proceso enseñanza aprendizaje de la materia de laboratorio de suelos.

En cuanto a la función afectiva, también se presentan diferencias en cuanto a la importancia de la percepción, considerando en segundo lugar para docentes y en tercer lugar para estudiantes respectivamente. Asimismo, dicha función es la que más altos porcentajes obtuvo de docentes y estudiantes en cuanto a que la misma nunca se realiza en clases.

DISCUSIÓN

La comunicación que se desarrolla en la relación docente – estudiante en la aplicación de los fundamentos teóricos sobre la Comunicación Educativa en el PEA de la materia de Laboratorio de Suelos en la mayoría de los casos es insuficiente al no cumplirse sus funciones con todas sus características y no existir una correcta proporción en el desarrollo de estas. Prueba de ello es que para la mayoría de los estudiantes prevalece la función informativa y regulativa, resultados que son concordantes con los encontrados por Spencer, Fundora, Montero y García, (2008), quienes sostienen que en estudios efectuados en Centros de Enseñanza Superior, se evidencia que la función informativa se aplica en mayor grado que las funciones regulativa y afectiva, donde todavía se aplica la utilización de la enseñanza tradicional basada en la transmisión de los conocimientos.

En el caso de los resultados encontrados en cuanto a la función afectiva en la presente investigación, coinciden con lo que afirman Suiero y Rodríguez, (2010), donde señalan que la calidad de la comunicación profesor-alumno en la asignatura X de la carrera Agronomía en la SUM de Sagua la Grande puede evaluarse como una Comunicación con ligeras afectaciones, donde los principales problemas se detectaron en la función afectiva.

De esta manera, se identifica que existe una dificultad en la comunicación educativa en su función afectiva donde los estudiantes no se sienten en confianza para poder expresar sus necesidades intelectuales y emocionales con el docente, no existiendo empatía.

Sobre el establecimiento de una buena comunicación que se debe establecer entre el docente y el estudiante, Segura, Gutiérrez y Santin, (2011), sostienen que resulta sumamente importante asumir con gran responsabilidad cómo vamos a establecer la comunicación en cada momento con nuestros alumnos. Por lo que en el presente trabajo se confirma que tanto docentes como estudiantes, consideran que se establece una buena comunicación en

las clases, además que también existe un ambiente cordial y que se utiliza un lenguaje adecuado en la comunicación docente – estudiante.

BIBLIOGRAFÍA

Alonso M., Saladrigas H. (2006). Teoría de la Comunicación, Una introducción a su estudio. La Habana: Editorial Pablo de la Torriente

Alvarado Tovar, P. (Primavera 89). Comportamiento no-verbal y Comunicación en el Aula. Revista DIDAC, Órgano del Centro de Didáctica, Universidad Iberoamericana, 10-12.

Arce, A. (1999). Pedagogía Teoría de la Educación. Lima: Ediciones Abedul E.I.R.L.

Arellano Enrique C. y Noboa Alejandro. (Enero-Marzo de 1999). Reflexiones de la Comunicación Mediada. Recuperado el 4 de Febrero de 2015, de [www.razonypalabra.org.mx: http://www.razonypalabra.org.mx/antiores/n13/entrev13.html](http://www.razonypalabra.org.mx/antiores/n13/entrev13.html).

Armenta Fraga, V. (Enero - Marzo de 1999). El papel de la Comunicación Educativa dentro de la Sociedad Compleja. Recuperado el 4 de Febrero de 2015, de [www.razonypalabra.org.mx: http://www.razonypalabra.org.mx/antiores/n13/comedu13.html](http://www.razonypalabra.org.mx/antiores/n13/comedu13.html).

Baxter Pérez, E. (1999). ¿Promueves o facilitas la comunicación entre tus alumnos? Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Chavez, Oscar (2015). Caracterización de la Comunicación Educativa en la Materia de Laboratorio de Suelos de la Carrera de Ingeniería Civil. Tarija - Bolivia.

Ezequiel, Ander - Egg;. (1992). Los Medios de Comunicación al Servicio de la Educación. Buenos Aires: Editorial Magisterio del Río de la Plata.

Fajardo Morales, A. G. (14 de Marzo de 2015). La Importancia de la tecnología de información y comunicación. Obtenido de Prezi Next: <https://prezi.com/uvou2e0k2vcy/la-importancia-de-la-tecnologia-de-informacion-y-comunicacion/>.

González Maura, V. (1999). El Profesor Universitario: ¿Un facilitador o un orientador en la educación de valores? Revista Cubana de Educación Superior - Vol. XIX, 3.

- Hernandez, Ojalvo, Kraftchenco, Viñas y Gonzales. (2002). *La Educación Superior, Una Visión Contemporánea*. Habana: CEPES Universidad de la Habana – Cuba.
- Marroquín Escoto, E. (28 de Marzo de 2012). edmares.blogspot.com. Recuperado el 13 de Mayo de 2015, de <http://edmares.blogspot.com/2012/03/lacomunicacion.htm>.
- Melendo, M. (1985). *Comunicación e integración personal*. España: Editorial Sal Terrae.
- Miguens, E. (2015). *Revista Cubana de Tecnología de la Salud 2015*. Obtenido de Facultad de Tecnología de la Salud: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubtecsal/cts-2015/cts151e.pdf>.
- Patino Garzón, L. (2002). *Aplicación del enfoque Histórico Cultural*. Cuba: Educación y educadore.
- Perrenoud. (2004). *Diez Nuevas Competencias para Enseñar*. Barcelona: Graó Editorial.
- Rodríguez R., E. (1989). *La Comunicación Educativa*.
- Revista Tecnológicas y Comunicación Educativa* N°14, 10-12.
- Rojas Espinosa, M. d. (5 de febrero de 2007). *Biblioteca Virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales*. Recuperado el 13 de mayo de 2015, de *Usos y Apropriaciones de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Formación del Comunicador Social, Caso: Universidad Veracruzana*: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010a/634/Comunicacion%20educativa.htm>.
- Segura Martinez, N., Segura Martinez, N., Gutiérrez Segura, M., & Santín Peña, A. (2011). *Reflexiones acerca de la Comunicación Educativa en el Modelo Educativo Centrado en los Contenidos*. Recuperado el 31 de Mayo de 2017, de *Ilustrados*: <http://www.ilustrados.com/tema/10200/Reflexiones-acerca-Comunicacion-Educativa-Modelo-Educativo.html>.
- Spencer Illas, V., Fundora Santana, A., Montero Sosa, C., & García Cárdenas, O. (2008). Recuperado el 28 de Mayo de 2017, de revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/download/302/524.
- Sueiro Garra, A., & Rodríguez Pequeño, M. (Marzo de 2010) *Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Recuperado el 30 de Mayo de 2017, de *Estudio Sobre la Calidad de la Comunicación Educativa Profesor-Alumno en un caso Particular dentro de la Sum Sagua La Grande*: <http://www.eumed.net/rev/ced/13/sgrp.htm>.
- UAJMS, C. d. (2007). *Ajuste al Rediseño Curricular 2001*. Tarija – Bolivia.

ARTÍCULOS DE TEMAS ACADÉMICOS

ENSEÑANZA UNIVERSITARIA Y CONOCIMIENTO PROFESIONAL DOCENTE

UNIVERSITY TEACHING AND PROFESSIONAL TEACHER KNOWLEDGE

Gamboa Alba Shirley¹

¹Docente Facultad Ciencias Jurídicas y Políticas.

Correo electrónico: sgamboa1964@gmail.com

RESUMEN

Este artículo presenta un análisis sobre la importancia de la enseñanza universitaria y el conocimiento profesional docente como línea de investigación. De una manera sintética se refiere a la particularidad de la enseñanza universitaria y la relación entre concepciones y creencias como parte de la construcción del conocimiento profesional del docente universitario y su incidencia en la práctica de la enseñanza.

PALABRAS CLAVES: Enseñanza, conocimiento profesional, concepciones, creencias.

ABSTRACT

This article presents an analysis about the importance of university teaching and professional teaching knowledge as a line of research. In a synthetic way, it refers to the particularity of university education and the relationship between conceptions and beliefs as part of the construction of professional knowledge of university teachers and their impact on the practice of teaching.

KEYWORDS: Teaching, knowledge professional, conceptions, beliefs.

LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA COMO LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: EL PROFESORADO UNIVERSITARIO

En las últimas décadas, los investigadores de la educación han mostrado su preocupación por acercarse cada vez más a los estudios de la enseñanza universitaria y por ende al profesorado, con el propósito de conocer qué y cómo piensan, cómo construyen su conocimiento y cómo aprenden a enseñar (Marcelo, 2005). Esto debido a que de manera progresiva, aunque lenta todavía, se ha empezado a valorar la docencia (Zabalza, 2003-2004). En el marco de la libertad de cátedra, la calidad de la docencia qued-

aba (y aún todavía persiste) bajo exclusividad de los profesores y como resultado de ello, las aulas y laboratorios se convirtieron en espacios privados, donde cada profesor impone sus propias reglas y dinámicas (Zabalza, 2003-2004).

Esta preocupación, tiene su razón de ser, debido a los cambios que vienen ocurriendo en el mundo de la educación, especialmente a partir de la llamada era de la sociedad de la información y el conocimiento, que exigen a las universidades nuevos retos que tienen que ver con la enseñanza, cuyo proceso es liderado eminentemente por el profesor, por lo que su actuación resulta fundamental a la hora de favorecer o no las transformaciones para la mejora de su práctica en el aula.

Al respecto, estudios sobre el tema, han develado que los profesores son agentes activos en la construcción de su propia práctica y que adquieren y utilizan un cuerpo de conocimientos, que ha sido denominado conocimiento profesional del docente (Shulman, 1986; Porlán y Rivero, 1998) y si bien estos estudios se inician en el ámbito de la escolarización primaria y secundaria, su importancia ha trascendido al ámbito universitario, habida cuenta que el profesor universitario, a diferencia del de otros niveles del sistema (como el del nivel de enseñanza obligatoria) no ha sido inicialmente capacitado de manera específica para enseñar. De ahí que también han surgido una serie de interrogantes como: ¿Qué conocimientos posee el profesor universitario a la hora de enseñar? ¿Cómo los construye? ¿Cómo influyen sus conocimientos y creencias a la hora de enseñar? ¿Cómo se manifiestan sus conocimientos en la práctica? La búsqueda de respuestas a estas y otros interrogantes está siendo abordada y discutida por investigadores, sobre todo enmarcados en trabajos que estudian la enseñanza de una disciplina en concreto.

La relevancia manifiesta en esta línea de investigación en la educación superior, se encuentra en los trabajos de: Knigh (2006) relacionado con la formación del profesorado; Zabalza (2003) sobre las competencias del profesor; Biggs (2005) aprendizaje; Medina y Jarauta (2010, 2013) enmarcado en el conocimiento didáctico del contenido y, Angeli y Valanides, (2005); Angeli, (2005); Mishra y Koehler, (2006); Gewerc y Pernas (2013); Marcelo, Yot y Perera (2016) entre otros, sobre la integración de las TIC. Estos últimos investigadores extienden el campo de estudio del conocimiento didáctico del contenido de Shulman hacia el conocimiento tecnológico didáctico del contenido. En los trabajos de los autores citados, entre otros, se evidencia la evolución que ha tenido la enseñanza universitaria como línea de investigación, como así también en las diferentes ramificaciones que se derivaron de la misma.

Esto se hace aún más evidente con la aparición del Internet en la llamada sociedad del conocimiento (Druker, 1969; Castells 1996; UNESCO, 2005) y con ello la masiva incorporación de las TIC, que exige a quienes nos dedicamos a la docencia universitaria, tomar en cuenta las posibilidades que brinda su integración en los procesos de enseñanza, no solo como instrumentos de apoyo al trabajo docente, sino como herramientas que pueden transformar la enseñanza, ya que exige al profesorado, no sólo mayor nivel de conocimiento sobre la disciplina que se enseña, sino la incorporación de otros, como el conocimiento tecnológico (Koehler y Mishra, 2006; Marcelo, 2013; Marcelo, Yot y Perera 2016).

En la constitución de este nuevo paradigma tecnológico en la sociedad del conocimiento, Internet es una de sus expresiones concretas y fundamentales (Castells, 2002:2), que ha revolucionado la enseñanza, constituyéndose en uno de los recursos didácticos de mayor utilidad que hoy se vislumbra en el campo educativo. Debido a la velocidad de ese cambio, los instrumentos que ofrece han ido variando de manera sustancial, y con ello la exigencia a los docentes de nuevas capacidades, competencias (UNESCO, 2008) y roles (Alemañy, 2009) para la puesta en marcha y uso de aplicaciones educativas, que los docentes deben conocer. Hoy en día, se utiliza una gran variedad de recursos que van desde la comunicación audiovisual hasta la realidad virtual, o desde los materiales de enseñanza asistida por ordenador, hasta sofisticados materiales en la web (Salinas, 2007). Se dispone además de diferentes herramientas como los blogs, wikis, redes sociales y

colaborativas que ofrecen oportunidades al docente para su aplicación en el aula.

Ahora bien, es sabido que los docentes universitarios, convergen en un conjunto de profesionales que proceden de disciplinas diversas, quienes suelen ser expertos en su campo de conocimiento, por lo que es considerado el principal agente y “especialista de alto nivel dedicado a la enseñanza y miembro de una comunidad académica” (García-Valcárcel, 2001, p.6), pero que, en general, no han sido formados para el ejercicio de la enseñanza; es decir, ésta se caracteriza por haber accedido a la docencia sin contar con formación pedagógica y didáctica previa. Esto quiere decir, que inicialmente y de manera casi general, “la mayoría de los docentes universitarios emigran al mundo de la docencia desde espacios profesionales o de investigación disciplinar, y en su mayoría carecen de estudios formales de pedagogía” (Calderón. 2015, p.148). También es cierto que en los últimos años se han desarrollado actividades de formación didáctica, pero son acciones muy puntuales y básicamente dirigidas a profesores ya en ejercicio (Pérez, C., 2012), por lo que, estaríamos ante un profesor universitario cuya formación como tal, ha sido fruto de su propia experiencia, sus vivencias personales, contacto con colegas, entre otros. Práctica que a su vez, también está influenciada por sus creencias y concepciones (Moreno, 2000) y por imitación a algún profesor, en función de cómo a él le enseñaron.

En el presente, el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación, se han convertido en un reto para adquirir nuevos saberes y destrezas en cuando a su uso e implementación (Barrios y Fajardo, 2007; Segura 2015). Por ello, la preocupación está focalizada en acercarnos a establecer los conocimientos del ámbito disciplinar en relación con los conocimientos pedagógicos, didácticos y tecnológicos, para el desempeño docente que debido al desarrollo de las TIC en la enseñanza, el debate de los investigadores se centra en el cómo se usa, puesto que estudios han demostrado que no es la disponibilidad de la tecnología lo importante y que la atención debe centrarse en estudiar la utilización pedagógica de la tecnología (Rodríguez, 2011), puesto que en muchos casos se obra sin el conocimiento suficiente sobre su uso con fines pedagógicos (Peñalosa, 2013).

Es en ese escenario, que la enseñanza y el profesorado en la universidad se convierte en un tema de gran relevancia en el que se indaga en el quehacer

más íntimo y personal de lo que sucede en el profesor, sobre el papel que juegan sus concepciones, creencias y actitudes cuando enseña y más recientemente sobre los conocimientos que utiliza cuando incorpora las TIC en la enseñanza, más aún, si se parte del hecho, que el conocimiento profesional docente posee un carácter altamente contextual, por lo que las formas que adopta varían de un contexto a otro (Jarauta y Medina, 2012).

ALGUNAS PARTICULARIDADES DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

Se parte de considerar a la universidad como una institución compleja. Complejidad que está ligada a las características propias que suponen a una institución universitaria, no solo por el hecho de contar con estudiantes que llegan a las aulas con niveles de conocimiento diversos, edades diferenciadas, etc., sino también por las funciones que les son atribuidas, como son la docencia, la investigación, la extensión y la gestión universitaria. Entendiendo así que la “particularidad del ámbito de la universidad está dada por ser un ámbito de investigación y formación superior, de construcción y transferencia del conocimiento científico (Cruz, 2010, p.234).

En el marco de esa institución compleja, hay quienes se preguntan qué significa ser profesor universitario (Gewerc A. y Montero L., 1996) y las respuestas pueden estar relacionadas con las características que lo identifican y aquellas directamente relacionadas con la docencia universitaria; y es a partir de ésta última, que el papel del profesor se transforma porque debe asumir un mayor cúmulo de responsabilidades (Marcelo, 2009), que ligados a la tarea de enseñar le son exigidos según lo establece en cada una de las universidades.

Ahora bien, es también importante referir la existencia de estudios que ha llevado a investigadores a interrogarse acerca si la docencia universitaria puede considerarse una profesión. Perrenoud (2004) habla del “oficio de enseñar” como una forma de señalar la importancia de este proceso en el desempeño del rol del profesor. Y si la enseñanza es asumida como la función con mayor peso dentro de la universidad, de ahí también la importancia de indagar sobre la enseñanza universitaria y por ende del profesorado, su formación y conocimientos.

Poco a poco, las universidades van tomando con-

ciencia de la importancia de la tarea de enseñar y han implementado cursos de formación pedagógica-didáctica como una exigencia para el ejercicio de la docencia, ligada al carácter intencional de la función docente (Marcelo, 1995; García-Valcárcel (2001b), que requiere de un proceso debidamente planificado; para lo que el docente necesita contar con conocimientos no solo disciplinares sino pedagógicos, porque la enseñanza no es únicamente comunicar o informar algo que el docente sabe o cree saber, sino se trata de algo más profundo y a la vez complejo que es lograr que el estudiante aprenda de manera crítica y reflexiva.

Por ello, el concepto de enseñanza está interrelacionado de manera directa con el de aprendizaje, aunque es bien sabido que no siempre una actividad que realice el docente producirá automáticamente el aprendizaje, éste dependerá del tipo de actividad que desarrolle el docente el mismo que estará ligado, entre otros, al conocimiento y formación que posea.

Por esa razón, el profesorado y sus conocimientos juegan un papel preponderante en la enseñanza, lo que exige preparación y formación del profesorado, no solo en el ámbito de la disciplina que enseña, sino también en el ámbito pedagógico, la cual hasta hace muy poco tiempo no tenía importancia en las universidades, donde al parecer, ha prevalecido por mucho tiempo la idea que a enseñar se aprende enseñando (Zabalza, 2009, p.73) y se evidencia “supuestos firmemente arraigados en la cultura universitaria como que para enseñar en la universidad sólo es necesario el conocimiento de la materia o disciplina; que a enseñar se aprende a través de la experiencia y del bagaje procedente de la observación de otros profesores; que enseñar es una cuestión individual, de cada profesor, por lo que no es necesaria otra formación que la obtenida a nivel disciplinar y cuanto mejor sea ésta, mejor será la transmisión de conocimientos” (Montero, 2014, p. 62).

Esa ausencia de formación pedagógica previa al ejercicio docente, en especial en los primeros años, es lo que Zabalza (2009) llama la “visión artesanal” de la docencia, la que en definitiva dependerá de sus características, formación personal, actitudes, concepciones y creencias, lo que en muchas ocasiones lleva a que sus actuaciones se basen en conocimientos fundamentados sobre los sentimientos y experiencias, más que en la racionalidad (Moreno, 2003).

En Bolivia, la docencia universitaria se caracteriza por considerarse un espacio privilegiado para profesionales de diferentes áreas, ya que se trata de un puesto de trabajo con un estatus social superior a los puestos asalariados comunes del medio (Bedregal, 2012). Esto ha significado que la docencia universitaria haya adquirido en muchos casos, un significado más emocional y sobre todo de jerarquía, porque en la sociedad y la universidad, la pertenencia a un grupo como el de catedráticos significa la inclusión en una élite (Gewerc, 2001), que sin duda se da mayor importancia a la formación en el área de la profesión básica (economistas, abogados, ingenieros, etc.), menospreciando o dando menor importancia a la formación pedagógica, que al decir de muchos docentes, estaba destinada solamente al ciclo de enseñanza obligatoria.

Si a todo ello, sumamos las transformaciones y cambios que han venido ocurriendo en la llamada sociedad de la información y el conocimiento, debido al consenso básico existente acerca de la relevancia que tienen los medios informáticos en la sociedad contemporánea y de la necesidad de incorporarlos a la educación (Levis, 2016); la incorporación de las TIC en las actividades docentes, viene a ser una de las dimensiones de la enseñanza universitaria que más transformaciones está experimentando (Medina y Jarauta, 2013), y una exigencia de redefinir el trabajo docente, su formación y por qué no decirlo de su desarrollo profesional (Marcelo G., 2006).

Ya lo decía Martínez (2001): “Estamos ante un profesor que dispone de las mismas fuentes de información que el alumno y que se diferencia de aquél en el previo dominio de los contenidos sobre los que trabaja y de los procedimientos aceptados para el acceso al conocimiento científico” (p. 56). Aspecto que obliga a los propios docentes que sientan no solo la necesidad sino la exigencia de incorporarlas en su práctica de enseñanza, debido a que se encuentra cada vez más rodeado de mayores posibilidades que brinda, principalmente el uso de internet, que permiten acceder fácilmente a grandes volúmenes de información que hasta antes era inimaginable (Gonzales, 2008).

Por lo que, es ahí donde se sustenta con fuerza la reflexión sobre la formación del profesorado y por ende de su conocimiento, como base para la innovación de la enseñanza universitaria, asumiendo que más que innovar per se, se refiere a ajustarse a los tiempos actuales (García y Álvarez, 2005) y a la necesidad de acercar al profesorado a una nueva

manera de concebir la enseñanza, que le permita en su caso, renovar esquemas incluso mentales, replanteando en su caso, la concepción de enseñanza que asume, basada hasta hoy fundamentalmente en la transmisión y difusión de información, como uno de sus componentes centrales, hacia otro enfoque de la enseñanza que oriente sus esfuerzos hacia una enseñanza reflexiva y comprensiva, en la cual, las TIC son innegablemente parte de ella.

ESTUDIOS SOBRE CONCEPCIONES DOCENTES SOBRE LA ENSEÑANZA

Si las concepciones son una construcción mental de los sujetos en relación a las experiencias que tienen con sus contextos (Arancibia, Paz y Contreras, 2010), quiere decir que una concepción denota la naturaleza y el sentido asignado a las acciones y a los objetos y en la presente investigación enseñar con TIC.

Entre los estudios que han intentado explicar las distintas concepciones que posee el profesorado universitario sobre la enseñanza, Feixas (2010) ha realizado una investigación sobre las concepciones de la enseñanza del profesorado de varias universidades españolas; dicha autora, parte de la definición de “concepción de la enseñanza” como: “el conjunto de significados especiales que los profesores otorgan a un fenómeno (en este caso la enseñanza y el aprendizaje) los cuales van a guiar la interpretación y la acción docente posterior” (Feixas, 2010, p. 1)

El conjunto de significados especiales al que se refiere la autora, pueden ser obtenidos de diversas formas y también en una diversidad de situaciones ligadas a su vez a las experiencias vividas por el profesor, y que en su práctica de enseñanza serán manifiestas según lo que considere pertinente en base a sus propias creencias. Por lo tanto, cuando hablamos de “concepciones”, se hace referencia a la construcción de percepciones ideas o definiciones construidas por los sujetos en su interacción con otros en el marco de su ámbito cotidiano.

Feixas (2010), realiza un resumen acerca del trabajo realizado por Paul Ramsden (2003) en su libro “Learning to Teach in Higher Education”, quien expone tres teorías de la enseñanza a partir del estudio sobre concepciones de la enseñanza llevado a cabo por otros autores, que se resume a continuación:

TEORÍA I. ENSEÑANZA ENTENDIDA COMO

TRANSMISIÓN O COMUNICACIÓN:

Según esta teoría, muchos docentes de universidad entienden la tarea de enseñar implícita o explícitamente como la transmisión de contenido o la demostración de procedimientos. La tradicional clase magistral es la representación máxima de la perspectiva docente del profesor como transmisor de información.

Esta teoría está relacionada con el enfoque centrado en el profesor, que se basa en un modelo que considera a este, como fuente de conocimiento y al alumno como receptor del mismo. En esa línea Manuel Área (2000) cuestiona el sistema de enseñanza universitaria aseverando que desde el pasado siglo se apoyó en un modelo de enseñanza basado en las clases magistrales del docente, en la toma de apuntes por parte del alumnado y en la lectura –y- memorización- de una serie de textos por parte estos y hoy en día, la tecnología.

TEORÍA 2. ENSEÑANZA COMO ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL ESTUDIANTE:

Para esta teoría, el centro de atención pasa del profesor al estudiante, donde la enseñanza es un proceso de supervisión que incluye la articulación de técnicas diseñadas a asegurar que el estudiante aprenda. En tal sentido, la enseñanza no es vista como transmisión de información sino como la manera de tratar a los estudiantes para que aprendan, utilizando variadas metodologías.

TEORÍA 3. ENSEÑANZA ENTENDIDA CÓMO HACER POSIBLE EL APRENDIZAJE:

En esta teoría, la enseñanza es vista como la ayuda a los estudiantes para cambiar su comprensión de la materia, como trabajar cooperativamente con ellos para guiarlos en el cambio de concepciones, significa hacer posible el aprendizaje. De ahí que enseñar implica conocer las dificultades e incomprensiones de los estudiantes

Cada una de las teorías expuestas, asume una forma distinta de concebir la enseñanza y que los docentes asumimos a la hora de enseñar, muchas veces sin saberlo, y pueden ser entendidas como teorías implícitas (Wolfolk et al. 2006; Pozo et al. 2006; Gómez V. y Guerra P 2012) que a su vez funcionan como filtros de la actividad práctica, que son fruto de una construcción individual ligada a cada historia de vida e historia docente pero que a su vez

también son parte de una construcción colectiva vinculada al sitio en el cual se ejerce la enseñanza.

Por otro lado, las concepciones docentes han sido abordadas desde diversas perspectivas teórico metodológicas, y en una investigación sobre las concepciones que el profesorado universitario de ciencias tenía sobre la docencia, llevada a cabo por Prosser, Triqwell y Taylor (1994), citado por Caballero y Bolívar (2015), se encontraron seis tipos de creencias: 1. La enseñanza como transmisión de los conceptos fijados en la guía docente; 2. La enseñanza como transmisión del conocimiento de los profesores; profesores; 3. La enseñanza como ayuda a los estudiantes para adquirir los conceptos de la guía docente; 4. La enseñanza como ayuda a los estudiantes para adquirir el conocimiento de los profesores; 5. La enseñanza como ayuda a los estudiantes para desarrollar nuevas concepciones; 6. La enseñanza como ayuda a los estudiantes para cambiar sus concepciones (Pág. 60 y 61).

De igual manera, Kember (1997), citado por Caballero y Bolívar (2015), en una revisión de investigaciones que basaron en entrevistas, encontró cinco concepciones diferentes de la docencia, asociadas a estilos propios de enseñanza, de pensamiento y características personales. Estas concepciones veían a la docencia como: 1. Traspaso de información; 2. Transmisión de contenido estructurado; 3. Interacción profesor-estudiante; 4. Facilitadora de aprendizajes; y 5. Transformadora del pensamiento y promotora del desarrollo intelectual. (Pág. 61)

De acuerdo a lo descrito, los estudios que analizan las concepciones del profesorado sobre la enseñanza, pueden ser catalogadas en dos tipos de orientación hacia la docencia: a) centrada en el profesor y, por tanto orientada al contenido que enseña y b) centrada en el estudiante y, por tanto, orientada al aprendizaje.

Ahora bien, estas concepciones, pueden formar parte de las etapas del desarrollo profesional del profesorado y a medida que se tiene mayor experiencia profesional, éstas pueden transformarse desde una visión más centrada en el docente a otra más centrada en el estudiante (Caballero y Bolívar, 2015).

Lo cierto es, que gran parte de los trabajos en la línea de investigación de las creencias y concepciones del profesorado sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, coinciden en señalar que influyen en su práctica pedagógica, ya sea porque

se constituyen en ideas conscientes o inconscientes que desarrollan durante su proceso de formación y en el ejercicio de su profesión, o porque se manifiesta de manera explícita o implícita en la acción particular en el aula (Zelaya, Blandón y Campanario, 2001; García y Rojas, 2003; Aparicio, Hoyos y Niebles, 2004).

Esto demuestra que existe una relación estrecha entre las creencias y concepciones del profesorado y sus formas de enseñar y de interactuar en el aula, es decir; entre el pensamiento y la acción, puesto que los profesores orientan su acción a partir de los conocimientos y las creencias que han ido acumulando a lo largo de su formación y que empiezan a construirse mucho antes de dedicarse profesionalmente a la enseñanza (Marcelo, 2005), lo que quiere decir, que los docentes ya llegan con ideas y creencias muy asentadas sobre lo que es enseñar (Marcelo y Vaillant 2009; Marcelo 2011).

Por su parte, César Coll (2011), establece que “(...) los profesores con una visión más transmisiva o tradicional de la enseñanza y del aprendizaje tienden a utilizar las TIC para reforzar sus estrategias de presentación y transmisión de los contenidos, mientras que los que tienen una visión más activa o “constructivista” tienden a utilizarlas para promover las actividades de exploración o indagación de los alumnos, el trabajo autónomo y el trabajo colaborativo” (p. 117)

Esto explica a su vez, la existencia de diferentes formas de enseñanza que los profesores emplean en el aula en la práctica universitaria y sobre todo ahora con la incorporación de la tecnología. Sanhueza, Rioseco, Villegas y Puentes (2010), señalan que los cambios de la sociedad del conocimiento impactan fuertemente en las concepciones (conocimientos y creencias) de los profesores. Por lo que, es muy común encontrarse con interrogantes de por qué con la llegada de la tecnología, por ejemplo, se emplean de formas distintas. Mientras unos solo ven un tipo de uso específico, otros consideran que existe una gama más amplia de posibilidades, en ocasiones radicalmente diferentes. Estas diferencias se sustentan en las que existen entre docente, su formación, sus concepciones y creencias; más aún si se toma en cuenta que en la mayoría de las veces los docentes universitarios son profesionales con escasa o nula formación pedagógico-didáctica. Por ejemplo, el uso del data show, para las presentaciones en powerpoint (PPT), que es uno de los dispositivos tecnológicos más populares en las aulas, que nace

principalmente para “presentar” información, y lo que hace la diferencia es quién y cómo la presenta.

Para poder entender qué es lo que influye para que las herramientas o dispositivos tecnológicos existentes, se utilicen de una determinada manera sobre otra, una explicación posible, viene dada precisamente porque los docentes poseemos distintas concepciones de lo que es “aprender” y, por lo tanto, de lo que es “enseñar” (tal como se vio en anteriores párrafos), y a estas diversas concepciones le corresponden a su vez, visiones diferentes del papel que puede desempeñar la tecnología.

Otros estudios vienen incursionando en el estudio de las concepciones y creencias de los docentes cuando incorporan TIC en el aula, tal es el caso de una de las investigaciones llevadas a cabo por Zhao y otros (2002); y las de Boza, Tirado y Guzmán (2010), revelan que es evidente que las creencias de los docentes influyen de manera determinante en la utilización de las tecnologías en el aula (Tejedor, García-Valcárcel & Prada, 2009) y en su caso, las creencias del profesorado frente a las TIC y su valor para el proceso educativo, aparecen como obstáculos claros a poder utilizar las TIC (Montero, Gewerc, 2010); lo que sugiere, que aunque el conocimiento de la tecnología sea necesario, no es suficiente si los docentes no se autoperceben competentes en su uso (Ertmer & Ottenbreit, 2010, citado en Marcelo G. 2015). Por lo que, también las creencias que el profesorado tiene sobre su propia capacidad o su eficacia con la tecnología podría ser un predictor de las posibilidades de la integración de la tecnología en la enseñanza (Wozney, Venkatesh y Abrami, 2006).

En la misma línea de estudio de las concepciones docentes sobre el uso de TIC, se encuentran los de García, A. (2011) y los de Arancibia, Paz y Contreras (2010), estos últimos han trabajado en la construcción categorial en tres ejes:

- 1) Concepción transmisionista, que privilegia la entrega de información y un aprendizaje reproductivo por parte de los estudiantes;
- 2) Interaccionista, con tendencia a provocar un aprendizaje activo a través de procesos de interacción prediseñados en el aula y
- 3) una concepción de carácter abierto con orientación hacia el logro de la autonomía en el proceso de aprender. Permitiendo así una caracter-

ización de las concepciones de los profesores sobre aprender y enseñar con TIC para luego relacionarla con su práctica.

Por su parte, Coll (2004), establece que en función a la potencialidad educativa que se le atribuya a estas tecnologías, será posible también realizar la valoración de cómo se incorporan en la enseñanza: a) Si las TIC se conciben como herramientas de búsqueda, acceso y procesamiento de información, será necesario contemplarlas como contenidos curriculares; b) Si las TIC se incorporan con el fin de hacer más eficientes y productivos los procesos de enseñanza aprendizaje (sin embargo, ya se refirió a que la incorporación de las TIC a las actividades de enseñanza no es necesariamente ni por sí misma un factor de transformación e innovación de las prácticas educativas, por el contrario, las TIC se

muestran por lo general, como un elemento reforzador de las prácticas existentes) y, c) Concebir las TIC como instrumentos mediadores de los procesos intra e interpsicológicos implicados en la enseñanza y el aprendizaje, cuyo propósito es aprovechar las potencialidad de estas tecnologías para impulsar nuevas formas de aprender y enseñar. Lo que implica utilizar las TIC para hacer cosas diferentes y que no serían posibles en ausencia de estas.

Todos estos autores coinciden en situar a las concepciones y creencias como factores que inciden en la práctica de la enseñanza y por ende en el conocimiento profesional del profesorado.

García, Azcárate y Moreno (2006), establecen las diferencias entre creencias y concepciones, las mismas que se presentan en la tabla 1:

Tabla 1: Diferencias entre concepciones y creencias.

Creencias	Concepciones
<ul style="list-style-type: none"> Están asociadas a las ideas personales. Especialmente, cuando el profesor toma una decisión en el proceso enseñanza-aprendizaje, depende más de sus propias ideas afectivas y experiencia que de un conocimiento fundado y de una formación profesional específica, tanto en didáctica como en el conocimiento del contenido de la materia que enseña. Influyen en el proceso de enseñanza aprendizaje. Tienen un valor afectivo Son un tipo de conocimiento Se justifican sin rigor alguno 	<ul style="list-style-type: none"> Forman parte del conocimiento, Son producto del entendimiento, Actúan como filtros en la toma de decisiones e Influyen en los procesos de razonamiento

Elaboración propia en base a García, Azcárate, y Moreno (2006)

Características que establecen una relación estrecha entre el pensamiento y la acción práctica que los docentes realizan en el aula. De esta forma, las concepciones son un componente fundamental que guía las prácticas de los profesores en las aulas (Kim et al., 2013; Prestridge, 2012).

Por su parte, Pajares (1992); McCombs y Whisler (1997); Ferreyra (2012) entre otros, han realizado estudios sobre las creencias y autores como Solis, (2015), establece que “los principios sobre los que se mueve la investigación de las creencias de los docentes se basan en las concepciones que tienen acerca de la enseñanza y del aprendizaje” (229), constituyéndose en factores que influyen en sus de-

ciones y prácticas utilizadas en el aula (Clark & Peterson, 1990; Pérez, Mateos, Scheuer & Martín, 2006; Estévez-Nenninger et al., 2014). En tal caso, las concepciones, engloban teorías y representaciones, como también creencias y conocimientos; es decir, son la fusión de lo que valoramos (creencia) y sabemos (conocimiento) (Pozo, 2006)

A partir de estos dos términos y sus características no queda duda el valor que ambas tienen al momento de abordar la enseñanza, y el conocimiento profesional del profesorado ya que la conducta cognitiva del profesor está guiada por el sistema personal de creencias y valores, que le confieren dicha conducta (Pozo, 2006).

NATURALEZA DEL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO

Se han utilizado diferentes expresiones para referirse al conocimiento de los profesores (Marcelo, 1993); entre algunas de ellas señalamos expresiones como: “conocimiento práctico personal” (Clandinin y Connelly, 1998), “conocimiento práctico” (Elbaz, 1983), “conocimiento profesional y reflexión en la acción” (Schon, 1983), “conocimiento didáctico del contenido” (Shulman, 1986a), entre otros, y en la última década “conocimiento tecnológico didáctico del contenido” (Mishra y Koehler, 2006), atendiendo a la importancia del uso de TIC en la enseñanza. Y si bien aún existe una falta de consenso sobre la definición de lo que se va a entender como conocimiento profesional del profesorado, debido fundamentalmente a la complejidad que significa el tratar de explicar las acciones que realizan los docentes en la práctica diaria, más aún si se parte de entender que cada forma de actuar es propia y que en ella salen a la luz, una serie de manifestaciones que acaban por integrar principios, normas, valores, concepciones, creencias, teorías implícitas, procedimientos, actitudes opiniones (Gewerc, Montero: 2015), bajo el sentimiento que en última instancia se traslucen en una determinada forma de lo que hace el profesor a la hora de enseñar en la práctica.

Esta complejidad, se hace mucho más evidente cuando se analiza la docencia universitaria, partiendo del hecho que la enseñanza es una de las principales tareas que realiza el profesor universitario y por ende, en la que se manifiesta el conocimiento profesional, caracterizada sobre todo por los supuestos que todavía continúan firmemente arraigados en la cultura universitaria (Montero 2014) respecto que para enseñar en la universidad sólo es

necesario el conocimiento de la materia o disciplina (Zabalza 2009, 2011); que a enseñar se aprende a través de la experiencia y del bagaje procedente de la observación de otros profesores; que enseñar es una cuestión individual, de cada profesor; aspectos que hacen que no se perciba aún con mayor fuerza, como realmente necesaria otra formación adicional a la que fue obtenida a nivel disciplinar.

Estos aspectos, sin duda alguna son importantes tener en cuenta a la hora de realizar el análisis sobre lo que se entiende sobre conocimiento profesional y en todo caso, consistente con la naturaleza práctica de la enseñanza universitaria, considerando la dificultad que conlleva el trazar una nítida distinción, entre conocimiento personal y profesional, ya que ambos residen en la misma persona y se evidencian en la actividad de enseñanza.

Ahora bien, sobre conocimiento profesional docente, se han llevado a cabo reflexiones que lo señalan como aquellos saberes que el docente pone en acción durante la enseñanza. Así lo entiende Montero (2001b), cuando establece que el conocimiento profesional es:

“el conjunto de informaciones, habilidades y valores que los profesores poseen procedente tanto de su participación en procesos de formación (inicial y en ejercicio) cuanto del análisis de su experiencia práctica. Una y otra puestas de manifiesto en su enfrentamiento con las demandas de complejidad, incertidumbre, singularidad y conflicto de valores propias de su actividad profesional, situaciones que representan, a su vez, oportunidades de nuevos conocimientos y de crecimiento profesional” (Pág. 202-203)

Se atiende así, a la importancia que tienen en la construcción del conocimiento profesional, los procesos de formación (inicial y continua) y la propia experiencia.

En la misma línea, para Vali y Tom (1998, citado en Medina y Jarauta, 2013), el conocimiento profesional docente es el conjunto de destrezas, información y actitudes que los profesores necesitan para atender las responsabilidades propias del trabajo que desempeñan en el aula (p.93).

Entendiendo así que el conocimiento profesional docente se expresa en la práctica del aula, que es donde se manifiestan las acciones que los docentes planifican para la enseñanza. Lo que quiere decir,

que el conocimiento profesional es todo el cúmulo de conocimientos, destrezas y actitudes que los docentes ponen en práctica a la hora de enseñar. Por eso se afirma que se trata de conocimientos diversos y complejos y no es únicamente teórico sino que es complementario y simultáneamente práctico.

En esa línea de entender el conocimiento práctico, Tardif (2004) ha definido los saberes, el saber hacer, las competencias y las habilidades que sirven de base al docente para su trabajo en un contexto formativo, pero aduciendo que no puede hablarse de este saber sin relacionarlo con los condicionantes y con el contexto de trabajo: “el saber no es una cosa que fluctúe en el espacio: el saber de los maestros es el saber de ellos y está relacionado con sus personas y sus identidades, con su experiencia de la vida y su historia profesional, con sus relaciones con los alumnos en el aula y con los demás actores escolares del centro, etc.”(p. 10). Por ello, plantea que su estudio debe llevarse a cabo en relación estrecha con esos elementos constitutivos del trabajo docente. Advirtiendo además, que su concepción del saber no se limita a reducir el saber exclusivamente a procesos mentales per se, sino que va más allá, aduciendo que el saber de los docente es un saber social.

Este planteamiento resulta de vital importancia, sobre todo por la diversidad de contextos en los que se lleva a cabo la enseñanza universitaria. No solo es el contexto interno (universitario), sino el contexto externo el que también tiene un valor preponderante en la construcción de los conocimientos,

De igual manera, Tardif señala, que los conocimientos de los docentes no son una suma de “saberes” o de “competencias” que uno podría describir y encerrar en un libro o un catálogo de competencias. Se trata de saberes integrados a las prácticas cotidianas, las cuales están ampliamente condicionadas por intereses normativos, cuando no éticos y políticos (Tardif, 2009, p.30 citado en Tardif 2013). Entendiendo de esa manera, el valor de la experiencia en el conocimiento profesional del profesorado, la que a su vez se encuentra condicionada por factores tanto internos como externos.

Sobre el conocimiento profesional, Carro (2000) también plantea que en él se reconocen un “saber hacer” y un “conocer la enseñanza” junto con un “conocer en profundidad la materia” que va a ser objeto de enseñanza, estableciendo así que para impartir docencia universitaria, se requiere además del conocimiento profundo de la disciplina que en-

seña, elementos teóricos y prácticos que permitan planificar la enseñanza teniendo en cuenta todos los elementos que la integran.

Bromme (1998) define el conocimiento profesional docente, como el conocimiento que los profesores utilizan en su práctica cotidiana, en la cual es necesario acercar los conocimientos teóricos de las disciplinas a los conocimientos prácticos escolares, por lo que el profesor requiere, por un lado, un conocimiento tal que le permita interrelacionar e integrar los conocimientos científicos y cotidianos y por otro, integrar conocimientos psicopedagógicos y su experiencia profesional para lograr la transformación de los conocimientos teóricos que esté enseñando. En tal razón, el conocimiento profesional, requiere la interrelación de los siguientes tipos de conocimientos: disciplinares (específicos de la asignatura que enseña), los de la didáctica específica (cómo aprenden, obstáculos, dificultades, errores en el aprendizaje), el pedagógico (organización del centro y aspectos metodológicos en el proceder con sus estudiantes), y el metac conocimiento (conocimiento sobre la naturaleza de los conocimientos disciplinares, didácticos y pedagógicos en relación a escuela, asignatura, objetivos que se persiguen).

En el marco de lo descrito en base a las definiciones de los autores referidos y tal como plantea Beatriz Jarauta (2013), se denota un cierto acuerdo en considerar que el conocimiento profesional del profesorado atiende dos dimensiones: a) una dimensión conceptual cognitiva (el saber pedagógico y disciplinar) y b) dimensiones procedimentales e interactivas (saber hacer y esquemas prácticos de enseñanza) que contienen, a su vez, las justificaciones de las propias acciones prácticas (saber por qué) (Carr y Kemmis, 1988).

Esto quiere decir que el conocimiento profesional del profesor es particular y que para atender las dos dimensiones conceptuales relacionadas con el saber cognitivo y disciplinar, y el saber hacer y esquemas prácticos de enseñanza, el profesor debe desarrollar de manera progresiva, lo que Bromme (1988) ha denominado “la sabiduría de la praxis”, siempre y cuando, la práctica reflexiva o la reflexión en y sobre la práctica sea parte de esta experiencia.

Bajo esa concepción, Beatriz Jarauta (2013) entiende el conocimiento profesional del docente como:

“El conjunto de informaciones, destrezas y creencias que el profesor construye por su participación en procesos formales e informales de aprendizaje, y por su disposición y ejercicio a aprender constantemente de la profesión a través de reflexión –individuales y colaborativos– desarrollados en y sobre la práctica” (Jarauta B., 2013: 94)

Por lo que el conocimiento profesional, es la base de la competencia profesional del profesorado. La misma autora realiza una síntesis de ideas que caracterizan el conocimiento del profesor universitario, aclarando que no es una tarea fácil, pero que por su importancia pone a consideración de quienes trabajamos en el campo de la docencia, las mismas que se resumen a continuación:

La complejidad en el estudio del conocimiento docente. Debido a que en la estructura del conocimiento se encuentran de manera interrelacionada diferentes tipos de saberes: académicos, científicos y técnicos, formales y no formales, propios del oficio, de la práctica, concepciones y creencias, etc. Referidos éstos a diferentes dimensiones en la enseñanza. Donde la decisión o acción que emprende el profesor en el aula puede ser atribuida a un proceso de integración, no siempre consciente entre los diferentes componentes del conocimiento profesional.

Su carácter situado y contextualizado. El origen del conocimiento, su transformación y evolución están en dependencia con la experiencia del docente en el contexto sociohistórico e institucional en los que se integra a nivel profesional. Por lo que su estudio debe ser emprendido desde la realidad social, organizativa, histórica y humana en la que cohabita el docente.

Ya lo decía Marcelo (2009), “Uno de los aprendizajes fundamentales que hemos extraído del desarrollo profesional docente es que debe centrarse en los problemas más próximos al docente, apoyándose siempre en el principio de contextualización.” (p. 153); refiriendo además que esto se debe al avance en la comprensión de que el conocimiento en general, y el conocimiento pedagógico en particular, no pueden ser entendidos al margen del contexto en el que surge y al que se aplica. Esto quiere decir, que también es necesario “reconocer el contexto del estudiante, de la institución, y en general de la sociedad en que se está inmerso” (Muñoz y Garay, 2015)

En esa misma línea, McLellan (1996) afirmaba que “el modelo de conocimiento situado se basa en el principio de que el conocimiento está situado contextualmente, y está influido fundamentalmente por la actividad, el contexto y la cultura en la que se utiliza” (p. 6). De acuerdo a ello, el conocimiento es una relación activa entre un agente y el entorno.

El entorno Internet, por ejemplo, responde a las premisas del conocimiento situado en dos de sus características: realismo y complejidad. Por un lado, el internet posibilita intercambios auténticos entre usuarios provenientes de contextos culturales diferentes pero con intereses similares.

Esto es importante, debido a que en todo caso, no cabe diferenciar de manera radical el conocimiento que se adquiere y el contexto en el que ese conocimiento se utiliza, de forma que el conocimiento sobre la enseñanza no puede aprenderse de forma independiente de las situaciones en las que éste se utiliza. Porque el conocimiento es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que ese conocimiento se desarrolla y utiliza.

Posee una clara orientación personal pero no es propiedad individual de cada profesor. Es un saber social. Es construido y perfeccionado en un contexto profesional concreto a través de procesos de aprendizaje y relación en los que las tradiciones y formas compartidas de entender y construir el saber determinan la interpretación y comprensión personal que cada docente hace de su conocimiento y de su contexto práctico.

Se entiende entonces la docencia, como práctica social, inserta entre educación y sociedad, entre sujetos mediatizados también por el conocimiento como producción social.

Su carácter dinámico. Es a través de la experiencia del profesor en la docencia que el conocimiento del profesor se transforma y evoluciona. Esto ocurre a través de las interacciones con los estudiantes y las experiencias en las que el profesor es el protagonista. Los esquemas de pensamiento y acción parten de experiencias previas, formativas y experienciales, y se elaboran y perfeccionan por su confrontación en el trabajo docente cotidiano. Aunque las fuentes del conocimiento son diversas y aparecen en diferentes momentos de la carrera, existe un acuerdo generalizado en considerar a la experiencia en la profesión y en la práctica de la enseñanza como una condición clave en el desarrollo y perfeccionamiento

to del conocimiento docente.

No puede entenderse como un estado ideal. La plasticidad del conocimiento, hace que éste no pueda entenderse como un estado ideal para el conjunto del profesorado. Los esquemas de significado de los profesores no son homogéneos en cuanto a su grado de organización y complejidad (Porlán, Rivero y Martín del Pozo, 1997). Por lo que la estructura cognitiva de los docentes puede contener “zonas” de mayor o menor densidad de elementos o interacciones.

El conocimiento práctico se expresa en las rutinas de la enseñanza. La sesión de clase es el lugar donde se puede observar el comportamiento y formas de actuación del profesor. Por ello, el estudio de la práctica docente requiere de observar aquello que en concreto, el profesor hace en las aulas.

Este conocimiento práctico se integra tanto por las aportaciones de la experiencia, del conocimiento disciplinar y pedagógico. Lo que quiere decir, que los saberes que orientan las prácticas docentes son la base constitutiva de una red de conceptos, representaciones, certezas, creencias que fundan nuestros propósitos de intervención docente.

Dificultad a la hora de establecer vínculos entre la práctica docente y los conocimientos que poseen los profesores. De acuerdo a la autora citada, muchas razones llevan a explicar tal afirmación: para muchos docentes parte de los saberes que justifican sus acciones pedagógicas son difícilmente accesibles debido a su naturaleza tácita; los docentes no suelen percibir la necesidad de hacer explícitos esos saberes, lo que implica la inexistencia de un vocabulario común acerca de las razones didácticas que justifican el trabajo pedagógico; los docentes si bien comparten actividades de innovación, procedimientos de enseñanza, no se reflexiona sobre las razones pedagógicas que hay tras ellos; la creciente intensificación del trabajo docente en la universidad reduce la posibilidad que el profesorado lleve a cabo procesos colectivos de reflexión que les permitan articular y explicar sus saberes experienciales para que puedan ser examinados y compartidos

CONCLUSIONES

El conocimiento profesional docente, se constituye en la base de la competencia profesional del profesorado, la misma que se construye en el ámbito formal e informal donde las concepciones, creencias y

experiencia condicionan la práctica de enseñanza.

BIBLIOGRAFÍA

- Alemañy Martínez C. (2009). Las competencias básicas en el área de inglés. Cuadernos de educación y desarrollo. Vol 1. N°2
- Angeli, C. & Valanides, N. (2005). Preservice teachers as ICT designers: An instructional design model based on an expanded view of pedagogical content knowledge. *Journal of Computer-Assisted Learning*, 21 (4), 292-302.
- Angeli, C. (2005). Transforming a teacher education method course through technology: Effects on preservice Teachers' technology competency. *Computers & Education*, 45(4), 383-398.
- Barrios, A. & Fajardo, C. (2007). “Documento sublínea de investigación tecnocultura y comunicación”. Recuperado de: http://www.utadeo.edu.co/files/collections/documents/field_attached_file/tecnocultura_y_comunicacion_0.pdf?width=740&height=780&inline=true.
- Bedregal P, R.. (2012) Ser docente universitario. Algunas notas para el análisis. *Revista Intercultural PROEIB Andes*. Departamento de Postgrado-FHyCE. Disponible en <http://dondelapalabra.proeibandes.org/pdf/1/RaulPerez.pdf> [consultado en 22 de marzo de 2014]
- Bromme, R. (1988). Conocimiento profesional de los profesores. *Enseñanza de las Ciencias*, 6 (1), 19-29
- Caballero K y Bolívar A. (2015). El profesorado universitario como docente: hacia una identidad profesional que integre docencia e investigación. *REDU, Revista de Docencia Universitaria*.
- Carr, W. & Kemmis, S. (1988) *Teoría crítica de la enseñanza*. Buenos Aires: Martínez Roca.
- Carro, L. (2000): *La formación del profesorado en investigación educativa, una visión crítica*.
- Revista Castells, Manuel (1996) *La era de la información. Economía, Sociedad y Cultura. Vol.1 La Sociedad Red.*. Madrid, Alianza Editorial.
- Castells, Manuel. 2002 «La dimensión cultural de Internet», *Universitat Oberta de Catalunya*, julio.

<http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/a...>

Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (1998). Asking questions about telling stories. In C. Kridel (Ed.), *Writing educational biography: Explorations in qualitative research* (pp. 245–253). New York: Garland

Clark, C. M.; Peterson, P. L. (1990): «Procesos de pensamiento de los docentes» (trad.). En M. C. Wittrock (ed.): *La investigación de la enseñanza. Profesores y alumnos. Vol. III*. Madrid, Paidós-MEC, pp. 444-53

Coll, C. (2001). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo psicológico y educación. 2. Psicología de la educación escolar* (pp. 157-188). Madrid: Alianza.

Cruz G. L. (2011). Tesis doctoral. Universidad de Barcelona

Drucker, Peter F. *The Age of Discontinuity*. New York: Harper & Row. 1969.

Elbaz, F. (1983): *Teacher thinking: A study of practice, knowledge*. London, Croom-Helm.

Feixas, Mònica (2010). Enfoques y concepciones docentes en la universidad. *RELIEVE*, v. 16, n. 2, p. 1-27. http://www.uv.es/RELIEVE/v16n2/RELIEVEv16n2_2.htm

García, Leonor M. y Álvarez M. Juan Mael. (2005) *La formación del profesorado universitario para la innovación en el marco de la integración del Espacio Europeo de Educación Superior*. Revista de Educación. Convergencia Europea y Diversidad. Ministerio de Educación y Ciencia.

García L., Azcárate C., y Moreno M. (2006) *Creencias, concepciones y conocimiento profesional de profesores que enseñan cálculo diferencial a estudiantes de ciencias económicas*. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa. versión On-line ISSN 2007-6819

García Valcárcel-Muñoz Repiso, A. (2001). *La función docente del profesor universitario, su formación y desarrollo profesional*, Madrid: La Muralla. Cap.3 .

Gewerc, A. y Montero, L. (1996). Profesores universitarios: contextos organizativos y desarrollo profesional. *Enseñanza*, (14), 67-79

Gewerc Adriana (2001). *Identidad profesional y trayectoria en la Universidad*. Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado, 5, 2, 2001. Universidad de Granada ISSN (versión impresa): 1138-414X. España.

Gewerc A., Pernas E., Varela J. (2013). *Conocimiento tecnológico-didáctico del contenido en la enseñanza de Ingeniería Informática: un estudio de caso colaborativo con la perspectiva del docente y los investigadores*. Revista de Docencia Universitaria Vol 11 (Número especial, 2013), 349-374

Gewerc A., Montero L., (2015) *Conocimiento profesional y competencia digital en la formación del profesorado. El caso del Grado de Maestro en Educación Primaria*. RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa. Vol 14(1) Disponible en : <http://relatec.unex.es>

González Mariño, Julio César (2008). «TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento» [artículo en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 5, n.º 2. UOC. [Fecha de consulta: 18/11/2014]. <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/gonzalez.pdf> ISSN 1698-580X

Jarauta, B. y Medina, J. L. (2012). *Saberes docentes y enseñanza universitaria*. Estudios sobre educación, Vol. 22, 179-198.

Londoño, G. (2015). *La docencia universitaria: realidad compleja y en construcción*. Miradas desde el estado del arte. *Itinerario Educativo*, 66, p. 47-85

Marcelo Carlos, Yot Carmen, Mayor Cristina (2015). *Enseñar con tecnologías digitales en la Universidad*. Comunicar n° 45 XXIII Revista Científica de Educomunicación ISSN 1134-3478: eISSN: 1988-3293

Marcelo, C. (1993). *Cómo conocen los profesores la materia que enseñan*. Algunas contribuciones de la investigación sobre Conocimiento Didáctico del Contenido. En L. Montero y J.M. Vez (eds.), *Las didácticas específicas en la formación del Profesorado (I)*. Santiago de Compostela: Tórculo, 151-185.

- Marcelo, C. (1995). *Formación del profesorado para el cambio educativo* Barcelona: EUB. 360, 600-623 DOI: 10.4438/1988592X-RE-2011-360-131
- Marcelo, C. (2005). La investigación sobre el conocimiento de los profesores y el proceso de aprender a enseñar En: Perafán G y Adúriz – Bravo A. (Coord.) *Pensamiento y Conocimiento de los profesores. Debate y perspectivas internacionales*. pp. 47- 61. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C. 2da edición
- Marcelo García, C. (2009). *Profesorado principiante e inserción profesional a la enseñanza*. Barcelona: Octaedro.
- Marcelo, C. & Vaillant, D. (2009). *Desarrollo profesional docente*. Madrid: Narcea.
- Marcelo García C. (2011). La profesión docente en momentos de cambios. ¿Qué nos dicen los estudios internacionales?. *Estudios e investigaciones. CEE Participación Educativa*, pp. 49-68. Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/revista-ccc/pdf/n16-marcelo-garcia.pdf>
- Marcelo G. C.; Yot Domínguez C.; Perera R. VH. (2016) El conocimiento tecnológico y tecnopedagógico en la enseñanza de las ciencias en la universidad. Un estudio descriptivo. *ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS*, 34.2 (2016): 67-86. <http://dc.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1552>. Consultado en fecha 15 de agosto de 2016.
- Martínez, F. (2001). El profesorado ante las nuevas tecnologías. Disponible en Internet. http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/biblioteca/l_1400/enLinea/11.pdf Consultado el 15 de agosto de 2014.
- Medina, J.L; Jarauta B., Imbernon F. (2010). La enseñanza reflexiva en la educación superior. Cuadernos de docencia universitaria N°17. Editorial OCTAEDRO. Barcelona
- Medina J.L, Jarauta B. (Coords) (2013) *Enseñanza y aprendizaje en la educación superior*. Editorial SINTESIS, S.A. Madrid. ISBN: 978-84-995889-7-1. ISBN Digital: 9788490775455. Pags. 196. Jarauta B. B. Parte II Saberes pedagógicos para una didáctica reflexiva (85-117)
- Medina, J.L. & Jarauta, B. (2013). Análisis del Conocimiento Didáctico del Contenido de tres profesores universitarios. *Revista de Educación*, 360, 600-623 DOI: 10.4438/1988592X-RE-2011-360-131
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), 1017- 1054.
- Mishra, P., & Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. doi:10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x
- Montero Lagos, P., (s.f.), “Desafíos para la profesionalización del nuevo rol docente universitario”, en URL: <http://sicevaes.csuca.org/drupal/?q=filemanager/active&fid=337>, consultada el 20 de marzo de 2012.
- Montero L. y Gewer A. (2010). De la innovación deseada a la innovación posible. Escuelas alteradas por las TIC. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*. Vol. 14, N° 1 (2010). Disponible en: http://www.academia.edu/3575890/Profesorado._Revista_de_Curr%C3%ADculum_y_Formaci%C3%B3n_de_Profesorado [Consultado el 27 de marzo de 2016]
- Moreno, M. (2000). El profesor universitario de matemáticas: estudio de las concepciones y creencias acerca de la enseñanza de la ecuaciones diferenciales (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona.
- Moreno, M. 2003. El pensamiento del profesor: evolución y estado actual de las investigaciones, en Perafrán, G. A. y Adúriz-Bravo, A. (eds.). *Pensamiento y conocimiento de los profesores. Debate y perspectivas internacionales* (pp. 61- 78). Universidad Pedagógica Nacional-Colciencias: Bogotá.
- Peñalosa Castro, E. (2013). *Estrategias docentes con tecnologías: Guía práctica*. México: Pearson Educación. Editorial, ADDISON-WESLEY
- Pérez Bedregal, Raúl. Ser docente universitario. *Revista Intercultural PROEIB Andes*. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Dpto. Posgrado. Mayo de 2012. UMSS-Bolivia http://dondelapalabra.proeibandes.org/1_2012.php (Fecha de consulta 02 de diciembre de 2013 hrs. 11:00)
- Pérez Campos, Ana I. (2012). *Metodología para la*

- enseñanza del Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social en el Espacio Europeo de Educación Superior. Anuario Jurídico y Económico Escurialense, AJEE, XLV (2012) 155-176 /ISSN: 1133-3677
- Pérez Echeverría, M., Mateos, M., Scheuer, N. y Martín, E. (2006). Enfoques en el estudio de las concepciones sobre el aprendizaje y la enseñanza. En: Pozo, Scheuer, Pérez Echeverría, Mateos, Martín y de la Cruz (Eds.): Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Barcelona: Grao.
- Perrenoud, P. (2004). Diez nuevas competencias para enseñar. Barcelona, España: Graó.
- Porlán, R. y Rivero, A. (1998) El conocimiento de los profesores. Sevilla: Diada
- Pozo J.I., Scheuer M, et al (2006). Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Barcelona, España. Grao.
- Salinas, J. (2007). Bases para el diseño, la producción y la evaluación de procesos de Enseñanza-Aprendizaje mediante nuevas tecnologías. Madrid: McGraw Hill. En Cabero, J. coord. (2007) Op. Cit.
- Sanhueza, S., Rioseco, M., Villegas, C. y Puentes, A. (2010): Concepciones del profesorado sobre las TIC y sus implicancias educativas, Primer Congreso Interdisciplinario de Investigación en Educación y Segundo Congreso de Investigación en Educación Superior, Centro de Investigación Avanzada en Educación de la Universidad de Chile y Centro de Estudios de Políticas y Prácticas en Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Segura, Ramirez J. J. (2015) Las TIC y el desarrollo de competencias. <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Las-TIC-y-el-Desarrollo-de>
- Schön, D.A. (1998). El profesional reflexivo: cómo piensan los profesionales cuando actúan. Barcelona: Paidós. (2008). La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. Barcelona: Paidós.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. S. (1986a): «Paradigms and Research programs in the study of teaching: A contemporary perspective». Versión española de 1989. Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea, en WITTROCK La investigación de la enseñanza, I. Enfoques, teorías y métodos. Barcelona, Paidós.
- Tardif, M. (2004). Los saberes del docente y su desarrollo profesional. Madrid, Narcea. 234 pp.
- Tardif, M. (2013). El oficio docente en la actualidad. Perspectivas internacionales y desafíos a futuro. En M. Poggi (Coord.). Políticas docentes: formación, trabajo y desarrollo profesional. (pp. 1944). Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación IIPEUnesco.
- Tejedor, FJ. (1990). «Perspectiva metodológica del Diagnóstico y Evaluación de necesidades en el ámbito educativo », RÍE. Revista de Investigación Educativa, 8, núm. 16, 16.
- Tejedor FJ., García-Valcárcel, A., Prada, S. (2009) Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. Comunicar. Vol. XVII, num. 33, pp. 115-124 Huelva-España Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15812486014>
- UNESCO (2004). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de Planificación. ED/HED/TED/3. Consultado en <http://unesdoc.unesco.org/imagenes/0012/001295/129533s.pdf> [27/11/2014]
- Wozney, L., Venkatesh, V., & Abrami, P. C. (2006). Implementing computer technologies: Teachers' perceptions and practices. Journal of Technology and Teacher Education, 14(1), 173-207.
- Zabalza, M. A. (2003). Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional. Madrid, España: Narcea.
- Zabalza, M.A. (2009). Ser profesor universitario hoy. La Cuestión Universitaria, 5.2009, pp. 68-80. ISSN 1988-236x
- Zabalza Beraza M. (2011). Nuevos enfoques para la didáctica universitaria actual. Doi: 10.5007/2175-795X.2011v29n2p387
- Zabalza, M.A. y Zabalza, N. (2012). Profesor(as) (es) y Profesión Docente. Entre el “ser” y el “estar”. Madrid España. Narcea Ediciones.

LA AUTOESTIMA Y COMO MEJORARLA

Zenteno Durán María Elena¹

¹División de Investigación Ciencia y Tecnología

Dirección para correspondencia: Edificio Administrativo UAJMS 2da. planta

Correo electrónico: mzentenoduran@gmail.com

¿QUÉ ES LA AUTOESTIMA?

Casi siempre se escucha hablar acerca de la autoestima, pero, en realidad sabemos ¿qué es eso?, Los estudios sobre la autoestima se remontan al año 1862 en la Psicología, donde pensadores como Herbert Spencer, Alexander Bain (1868), Baldwin (1895) establecieron la importancia de la aceptación de sí mismo. Dentro de algunos autores que han resaltado el estudio de la Autoestima tenemos a Carl Rogers (1961), luego a Rosenberg (1965) Maslow (1979) De Nevares (2002) quienes dieron varias definiciones de autoestima. El concepto ha ido evolucionando desde un ámbito científico a uno popular (Larra, 1999). Martin (2003) define la autoestima como “un concepto, una actitud, un sentimiento, una imagen y está representada por la conducta. Es la capacidad que tenemos con dignidad, amor y realidad” sostiene Zafra, V.S. (2011). Mientras que para Rojas (2008) “la autoestima es el sentimiento de aprecio o de rechazo que acompaña a la valoración global que hacemos de nosotros mismos. Esta autovaloración se basa en nuestra percepción de cualidades concretas, como la habilidad para relacionarnos con los demás, la apariencia física, los rasgos de nuestro carácter, los logros que alcanzamos o las cosas materiales que poseemos”.

Nathaniel Branden (1994), uno de los especialistas en el estudio de la autoestima la define como la experiencia de ser aptos para la vida y para las necesidades, y aunque considera que esta definición aún se puede perfeccionar, también la define como:

La confianza en tu capacidad de pensar y de enfrentar los retos que la vida te presenta.

La confianza de tu derecho a la felicidad, de ese sentimiento que te dignifica y te hace merecedor de valorarte a ti mismo como persona, y las aportaciones que haces al mundo como tal.

Por lo tanto se considera que la autoestima es un fenómeno psicológico y social, es una actitud favorable o desfavorable que el individuo tiene hacia sí mismo. Cuando hablamos de autoestima o autoconcepto nos referimos a un conjunto de pensamientos, sentimientos, sensaciones que tenemos sobre nosotros mismos, que se han ido acumulando a través de las experiencias que pueden dar como resultado por un lado un sentimiento positivo que favorece el sentido de la propia identidad, constituye un marco de referencia desde el cual interpretamos la realidad externa y las propias vivencias y que influye en nuestra calidad de vida, en el área personal, profesional, espiritual, laboral y social o por el contrario un sentimiento negativo al no llegar a hacer lo que esperábamos, provocará como resultado un malestar, inconformidad infelicidad, desmotivación en nuestra propia vida.

La calidad de vida personal está notablemente influida por la forma como cada persona se percibe y se valora a sí misma. En la práctica de nuestro diario vivir, se encuentra presente como parte fundamental de nuestro éxitos o fracasos, la forma en como nos sentimos y como no vemos respecto a nosotros mismos, esto afecta a todos los aspectos de nuestra experiencia y de nuestra vida. Esta valoración que cada uno hace de sí mismo es lo que científicamente se conoce como autoestima.

El grado de autoestima que tiene una persona, nos indica las posibilidades que tiene de enfrentar la vida con mayor confianza y felicidad, de tratar de contagiar a las personas que le rodean ese su entusiasmo y la dicha con que vive su propia vida.

La autoestima no es algo fijo ni inamovible, se va formando y cambiando a lo largo de la vida. Uno de los principales factores que diferencian al ser humano de los demás animales es la consciencia de sí mismo. La capacidad de establecer una identidad y

darle un valor, uno de los problemas de la autoestima está en la capacidad humana de juicio, juzgarse o rechazarse a sí mismo produce un enorme dolor, dañando considerablemente las estructuras psicológicas que literalmente le mantienen vivo.

Muchas personas basan su autoestima en conceptos que están más cerca de la fantasía que de la realidad, hay incluso personas con vidas ejemplares que se autodesprecian hasta llegar a considerarse impostoras, piensan que sus logros son fruto de la casualidad o la suerte, y no de su esfuerzo o talento. Eluden situaciones en las que puedan ser observadas de cerca o corran el riesgo de exponer su identidad. Hay personas altas que se consideran bajas, delgadas que se consideran gordas, guapas que se consideran fea, la baja autoestima hace estragos en el trato que se infligen a sí mismos.

IMPORTANCIA DE LA AUTOESTIMA

El nivel de la autoestima tiene profundas consecuencias en cada aspecto de nuestra existencia: en el ámbito personal, familiar, escolar y social.

Existen correlaciones positivas entre la autoestima favorable y otros rasgos que están relacionados directamente con la capacidad para conseguir lo que nos proponemos: metas ideales, objetivos, etc.

Una autoestima saludable, como sostiene Branden (1994), se relaciona con la racionalidad, el realismo, con la creatividad, la independencia, la flexibilidad y la capacidad para aceptar los cambios, con el deseo de admitir los errores y la disposición a cooperar. Mientras que una autoestima baja se correlaciona con la irracionalidad y la ceguera ante la realidad, con la rigidez, el miedo a lo nuevo, con la conformidad, con la sumisión o el comportamiento reprimido y la hostilidad a los demás: todas estas características tienen implicancias para la realización personal y la adaptación social.

Cuanto más sólida es la autoestima, mejor preparado está el sujeto para hacer frente a los problemas que se presentan a nivel personal, familiar o laboral. Cuanto mayor sea el nivel de autoestima, la forma de comunicación será más abierta, honrada y apropiada porque creemos que nuestros pensamientos tienen valor al igual que los ajenos. Del mismo modo, nos inclinaremos a tratar a los demás con respeto, buena voluntad y justicia, y que no tendremos a considerarlos amenaza, pues el respeto a uno mismo es el fundamento del respeto a los demás.

El desarrollo de la personalidad comprende la aceptación de la identidad del individuo. Esto permite que el individuo reflexione sobre él y la relacione con los demás. En la medida en que el individuo se desarrolle tendrá la capacidad de soportar la inseguridad.

CLASES DE AUTOESTIMA

La autoestima positiva aporta un conjunto de efectos beneficiosos para nuestra salud y calidad de vida, que se manifiestan en el desarrollo de la personalidad y en la percepción satisfactoria de la vida. La importancia radica en que nos impulsa a actuar, a seguir adelante y a perseguir nuestros objetivos.

La autoestima positiva es aquella que hace que nos esforcemos ante las dificultades. Al particular Vidal Díaz (2000) nos refiere que: “Con una autoestima sana usted podrá:

- Tener confianza en sí mismo.
- Ser el tipo de persona que quiere ser.
- Aceptar retos personales y profesionales.
- Entender el fracaso como parte de su proceso de crecimiento.
- Ser tolerante, en el buen sentido de la palabra.
- Disfrutar más de los demás y de sí mismo.
- Establecer relaciones familiares satisfactorias.
- Ser asertivo en su comunicación y en su comportamiento.
- Obtener adecuado rendimiento académico y laboral.
- Tener metas claras y un plan de acción para lograrlas.
- Asumir riesgos y disfrutarlos.
- Anteponer la aprobación personal a la aprobación ajena.
- Afrontar un auditorio y expresar su opinión personal.
- Eliminar oportunamente los sentimientos de culpa.
- Alegrarse honestamente por los logros de las otras personas, sin sentir celos ni envidia.
- Decir “sí” o “no” cuando quiera, no por las presiones recibidas.
- Tener mayor capacidad para dar y recibir amor”. (P.14).

Como podemos apreciar la autoestima positiva nos brinda grandes beneficios en todos los aspectos de nuestra vida.

La autoestima negativa: Existen muchos sentimientos, actitudes y comportamientos que son característicos de las personas que tienen una autoestima negativa. Por eso mismo hay que convencernos de algo: Las personas de calidad trabajan con calidad, las personas mediocres (con autoestima negativa) trabajan de cualquier forma.

Algunas de las actitudes y conductas más frecuentes de las personas con autoestima negativa son las siguientes:

- Actitud excesivamente quejumbrosa y crítica.
- Necesidad compulsiva de llamar la atención.
- Necesidad imperiosa de ganar.
- Actitud inhibida y poco sociable.
- Temor excesivo a equivocarse.
- Actitud insegura.
- Ánimo triste.
- Actitud perfeccionista.
- Actitud desafiante y agresiva.
- Actitud derrotista.
- Necesidad compulsiva de aprobación y de pedir disculpas por cada conducta que creen no agrada a los demás.

Visto así, en materia de autoestima debemos de buscar la manera de promover, desarrollar y potenciar una autoestima positiva ya que esta nos ayudará a conseguir nuestros objetivos y desarrollar nuestro Proyecto de Vida.

FACTORES QUE INFLUYEN EN NUESTRA AUTOESTIMA

- Cuidados recibidos en la niñez.
- Estilo educativo de nuestros cuidadores (nutrición vs. crítica).
- Nuestra forma de ser y nuestras decisiones en cada momento.
- Exigencias y expectativas de nuestros padres, cultura, sexo, raza.

LA AUTOESTIMA SE ARTICULA EN BASE A TRES COMPONENTES

Componente cognitivo: Es el autoconcepto personal, la descripción que tiene cada uno de sí mismo en las diferentes dimensiones de su vida. Incluye la opinión que se tiene de la propia personalidad y conducta, así como las ideas, opiniones, creencias sobre sí mismo.

El autoconcepto ocupa un lugar privilegiado en la génesis, crecimiento y consolidación de la autoestima.

Componente afectivo: Supone un juicio de valor sobre nuestras cualidades personales, la respuesta afectiva ante la percepción de uno mismo.

Es la respuesta de nuestra sensibilidad y emotividad ante los valores y contravalores que advertimos dentro de nosotros.

Componente conductual: Es el proceso final de la valoración anterior, que se plasma en la decisión en intención de actuar. Lógicamente, nuestras acciones vendrán muy determinadas por la opinión que tengamos de nosotros mismos y del esfuerzo que estemos dispuestos a realizar para conseguir el reconocimiento (propio y de los demás) por nuestras acciones.

El esfuerzo por alcanzar una fama, honor y respeto ante los demás y ante nosotros mismos

¿CÓMO REFORZAR NUESTRA AUTOESTIMA?

Para superar problemas de ansiedad, depresión o trastornos alimenticios, por citar algunos, es imprescindible reforzar la autoestima. Branden (1995) dice estar convencido de que detrás de la mayoría de los problemas psicológicos se esconde la sensación de que no somos lo suficientemente buenos, hay una falta de confianza en sí mismo, es decir, una baja autoestima.

Para este psicólogo la autoestima sería “el sistema inmunitario de la conciencia, lo cual no es un simple juego de palabras, sino que la coloca en el centro de nuestro equilibrio psicológico y la convierte en un requisito esencial para alcanzar la felicidad”. Afortunadamente, al igual que el sistema inmunitario, la autoestima se puede reforzar. Y este cambio no depende de las circunstancias externas o de las personas que nos rodean, sino de nosotros mismos.

Sin embargo, para reforzar la autoestima no basta con repetir frases que nos infundan ánimos, es necesario trabajar sobre sus pilares fundamentales. Un cambio en uno de estos aspectos conduce a una mejora en los otros y, como resultado, aumentará la confianza en nuestra capacidad para enfrentarnos a los desafíos y nos sentiremos mejor con nosotros mismos.

LOS SEIS PILARES DE LA AUTOESTIMA

Branden (2011), menciona que la autoestima se asienta en 6 pilares, los mismos que se detallan a continuación:

1.- Vivir conscientemente. Supone enfrentar la vida asumiendo una actitud proactiva, es no limitarse a resolver los problemas, sino salir a su encuentro. Se trata de aceptar los errores, corregirlos y aprender de ellos. Vivir conscientemente implica ser reflexivos y conocernos profundamente, sabiendo por qué tomamos unas decisiones en vez de otras. Significa reconocer nuestras debilidades, pero también nuestros valores.

2.- Aceptarse a sí mismo. Es imposible que logremos amarnos si no nos aceptamos completamente, con nuestras virtudes y defectos. Las personas que no se aceptan, viven sabotando sus relaciones y logros profesionales porque creen que no merecen tener amor ni éxito. Sin embargo, cuando nos aceptamos logramos reconciliarnos con nosotros mismos y también reconciliarnos con los errores del pasado. La aceptación es clave para reforzar la autoestima. Obviamente, la aceptación no implica que no estemos dispuestos a mejorar sino que comprendemos nuestros límites y, aun así, somos felices porque nos centramos en nuestros logros y fortalezas.

3.- Autorresponsabilidad. Significa que comprendemos y aceptamos que somos responsables de nuestros comportamientos y decisiones, así como de nuestros deseos, valores y creencias; lo cual también implica que somos responsables de nuestra felicidad. Esta actitud nos permite dejar de culpar a los demás, tomar las riendas de la vida y concentrarnos, finalmente, en lograr nuestras metas. No obstante, eso no implica que seamos responsables de todo lo que sucede, también somos conscientes de que existen situaciones que se escapan de nuestro control.

4.- Autoafirmación. Implica respetar nuestras necesidades, valores y sueños, buscando alternativas de comportamientos que sean congruentes con lo que pensamos, sentimos y deseamos. Significa que nos tratamos con respeto y que nos mostramos tal cual somos porque no sentimos la necesidad de cambiar tan solo para agradar a los demás por miedo a su rechazo.

5.- Vivir con propósito. Comprendemos que nuestra felicidad y decisiones no están a merced del azar o de otras personas sino que dependen de

nosotros mismos. También implica ser capaz de identificar y poner en práctica todas las acciones imprescindibles para tomar las riendas de nuestro destino. Vivir con propósito es utilizar nuestras aptitudes para lograr algo que realmente nos apasiona y satisface.

6.- Integridad personal. Es la integración de creencias, valores e ideales con nuestro modo de actuar. Implica comportarnos según lo que creemos, siendo congruentes con nuestras ideas y forma de ver el mundo. Cuando no seguimos nuestras convicciones y nos contradecemos, nos venimos abajo y la autoestima termina quebrándose.

En conclusión, la autoestima y el autoconcepto constituyen un aspecto fundamental en el desarrollo integral de la persona, si estos logran formar un buen concepto de sí mismo podrá gozarse de una buena calidad de vida.

BIBLIOGRAFÍA

Branden Nathaniel (1995) Los seis pilares de la autoestima. Barcelona: Editorial Paidós.

Branden Nathaniel (2011) La psicología de la autoestima. Barcelona: Editorial Paidós Ibérica

Branden Nathaniel (1993) El Poder de la Autoestima. Editores Barcelona Paidós Ibérica España

Rojas Marcos Luis (2008) La Autoestima. Nuestra fuerza secreta. Aguilar. S.A. España

Rogers Carl (1993) El Proceso de convertirse en Persona. Ed. Paidós. Barcelona

Vidal Díaz Leonel (2000) Autoestima y motivación: Valores para el desarrollo personal. Editorial Santa Fe de Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

Zafra, V.S. (2011) La autoestima en mujeres con más de 25 años de relación conyugal en la ciudad de Cuenca 2011. (Tesis de licenciatura en Orientación familiar). Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Universidad de Cuenca. Ecuador <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/987>

<https://psicologosenlinea.net/96-autoestima-definicion-conceptos-basicos-de-la-autoestima.html#ird2ddq2d>

NORMAS DE PUBLICACIÓN DE LA REVISTA VENTANA CIENTÍFICA

MISIÓN Y POLÍTICA EDITORIAL

La Revista VENTANA CIENTÍFICA, es una publicación semestral que realiza la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho que tiene como misión, difundir la producción de conocimientos de la comunidad universitaria, académica y científica del ámbito local, nacional e internacional, provenientes de investigaciones que se realiza en las distintas áreas del conocimiento, para contribuir a lograr una apropiación social del conocimiento por parte de la sociedad.

VENTANA CIENTÍFICA es una publicación arbitrada que utiliza el sistema de revisión por al menos de dos pares expertos (académicos internos y externos) de reconocido prestigio, pudiendo ser nacionales y/o internacionales, que en función de las normas de publicación establecidas procederán a la aprobación de los trabajos presentados. Asimismo, la revista se rige por principios de ética y pluralidad, para garantizar la mayor difusión de los trabajos publicados.

La revista VENTANA CIENTÍFICA publica artículos en castellano, buscando fomentar la apropiación social del conocimiento por parte de la población en general.

Tanto los autores, revisores, editores, personal de la revista y académicos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, tienen la obligación de declarar cualquier tipo de conflicto de intereses que pudieran sesgar el trabajo.

TIPO DE ARTÍCULOS Y PUBLICACIÓN

La Revista Ventana Científica, realiza la publicación de distintos artículos de acuerdo a las siguientes características:

Artículos de investigación científica y tecnológica: Documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de investigaciones concluidas. La estructura generalmente utilizada es la siguiente: introducción, metodología, resultados, Discusión, pudiendo también si así lo desean presentar conclusiones.

Artículo de reflexión: Documento que presenta resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.

Artículo de revisión: Documento resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematiza e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

Artículos académicos: Documentos que muestren los resultados de la revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular, o también versan sobre la parte académica de la actividad docente. Son comunicaciones concretas sobre el asunto a tratar por lo cual su extensión mínima es de 5 páginas.

Cartas al editor: Posiciones críticas, analíticas o interpretativas sobre los documentos publicados en la revista, que a juicio del Comité editorial constituyen un aporte importante a la discusión del tema por parte de la comunidad científica de referencia.

NORMAS DE ENVÍO Y PRESENTACIÓN

- a. La Revista VENTANA CIENTÍFICA, recibe trabajos originales en idioma español. Los mismos deberán ser remitidos en formato electrónico en un archivo de tipo Word compatible con el sistema Windows y también en forma impresa.
- b. Los textos deben ser enviados en formato de hoja tamaño carta (ancho 21,59 cm.; alto 27,94 cm.) en dos columnas. El tipo de letra debe ser Arial, 10 dpi interlineado simple. Los márgenes de la página deben ser, para el superior, interior e inferior 2 cm. y el exterior de 1 cm.
- c. La extensión total de los trabajos para los artículos de investigación, científica y tecnológica tendrán una extensión máxima de 15 páginas, incluyendo la bibliografía consultada.
- d. Para su publicación los artículos originales de investigación no deben tener una antigüedad

- mayor a los 5 años, desde la finalización del trabajo de investigación.
- e. Para los artículos de reflexión y revisión se tiene una extensión de 10 páginas. En el caso de los textos para los artículos académicos se tiene un mínimo de 5 páginas.
 - f. Los trabajos de investigación (artículos originales) deben incluir un resumen en idioma español y en inglés, de 250 palabras.
 - g. En cuanto a los autores, deben figurar en el trabajo todas las personas que han contribuido sustancialmente en la investigación. El orden de aparición debe corresponderse con el orden de contribución al trabajo, reconociéndose al primero como autor principal. Los nombres y apellidos de todos los autores se deben identificar apropiadamente, así como las instituciones de adscripción (nombre completo, organismo, ciudad y país), dirección y correo electrónico.
 - h. La Revista VENTANA CIENTIFICA, solo recibe trabajos originales e inéditos, que no hayan sido publicados anteriormente y que no estén siendo simultáneamente considerados en otras publicaciones nacionales e internacionales. Por lo tanto, los artículos deberán estar acompañados de una Carta de Originalidad, firmada por todos los autores, donde certifiquen la originalidad del escrito presentado.

DIRECCIÓN DE ENVÍO DE ARTÍCULOS

Los artículos para su publicación deberán ser presentados en el Departamento de Investigación Ciencia y Tecnología, ubicado en la Av. Víctor Paz Estensoro N° 0149, (oficinas Ex Yacimientos), Casilla N° 51. Telf./Fax: 6650787, o podrán ser enviados a las siguientes direcciones electrónicas: revista@uajms.edu.bo y revista.uajms@gmail.com. También se debe adjuntar una carta de originalidad impresa y firmada o escaneada en formato pdf.

FORMATO DE PRESENTACIÓN

Para la presentación de los trabajos se debe tomar en cuenta el siguiente formato para los artículos científicos:

TÍTULO DEL ARTÍCULO

El título del artículo debe ser claro, preciso y sintético, con un texto de 20 palabras como máximo.

AUTORES

Un aspecto muy importante en la preparación de un artículo científico, es decidir, acerca de los nombres que deben ser incluidos como autores, y en qué orden. Generalmente, está claro que quién aparece en primer lugar es el autor principal, además es quien asume la responsabilidad intelectual del trabajo. Por este motivo, los artículos para ser publicados en la Revista Ventana Científica, adoptarán el siguiente formato para mencionar las autorías de los trabajos.

Se debe colocar en primer lugar el nombre del autor principal, investigadores, e investigadores junior, posteriormente los asesores y colaboradores si los hubiera. La forma de indicar los nombres es la siguiente: en primer lugar debe ir los apellidos y posteriormente los nombres, finalmente se escribirá la dirección del Centro o Instituto, Carrera a la que pertenece el autor principal. En el caso de que sean más de seis autores, incluir solamente el autor principal, seguido de la palabra latina “et al”, que significa “y otros” y finalmente debe indicarse la dirección electrónica (correo electrónico).

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El resumen debe dar una idea clara y precisa de la totalidad del trabajo, incluirá los resultados más destacados y las principales conclusiones, asimismo, debe ser lo más informativo posible, de manera que permita al lector identificar el contenido básico del artículo y la relevancia, pertinencia y calidad del trabajo realizado.

Se recomienda elaborar el resumen con un máximo de 250 palabras, el mismo que debe expresar de manera clara los objetivos y el alcance del estudio, justificación, metodología y los principales resultados obtenidos.

En el caso de los artículos originales, tanto el título, el resumen y las palabras clave deben también presentarse en idioma inglés.

INTRODUCCIÓN

La introducción del artículo está destinada a expresar con toda claridad el propósito de la comunicación, además resume el fundamento lógico del estudio. Se debe mencionar las referencias estrictamente pertinentes, sin hacer una revisión extensa del tema investigado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Debe mostrar, en forma organizada y precisa, cómo fueron alcanzados cada uno de los objetivos propuestos.

La metodología debe reflejar la estructura lógica y el rigor científico que ha seguido el proceso de investigación desde la elección de un enfoque metodológico específico (preguntas con hipótesis fundamentadas correspondientes, diseños muestrales o experimentales, etc.), hasta la forma como se analizaron, interpretaron y se presentan los resultados. Deben detallarse, los procedimientos, técnicas, actividades y demás estrategias metodológicas utilizadas para la investigación. Deberá indicarse el proceso que se siguió en la recolección de la información, así como en la organización, sistematización y análisis de los datos. Una metodología vaga o imprecisa no brinda elementos necesarios para corroborar la pertinencia y el impacto de los resultados obtenidos.

RESULTADOS

Los resultados son la expresión precisa y concreta de lo que se ha obtenido efectivamente al finalizar el proyecto, y son coherentes con la metodología empleada. Debe mostrarse claramente los resultados alcanzados, pudiendo emplear para ello cuadros, figuras, etc.

Los resultados relatan, no interpretan, las observaciones efectuadas con el material y métodos empleados. No deben repetirse en el texto datos expuestos en tablas o gráficos, resumir o recalcar sólo las observaciones más importantes.

DISCUSIÓN

El autor debe ofrecer sus propias opiniones sobre el tema, se dará énfasis en los aspectos novedosos e importantes del estudio y en las conclusiones que pueden extraerse del mismo. No se repetirán aspectos incluidos en las secciones de Introducción o de Resultados. En esta sección se abordarán las repercusiones de los resultados y sus limitaciones, además de las consecuencias para la investigación en el futuro. Se compararán las observaciones con otros estudios pertinentes. Se relacionarán las conclusiones con los objetivos del estudio, evitando afirmaciones poco fundamentadas y conclusiones avaladas insuficientemente por los datos.

BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA

La bibliografía utilizada, es aquella a la que se hace referencia en el texto, debe ordenarse en orden alfabético y de acuerdo a las normas establecidas para las referencias bibliográficas (Punto 5).

TABLAS Y FIGURAS

Todas las tablas o figuras deben ser referidas en el texto y numeradas consecutivamente con números arábigos, por ejemplo: Figura 1, Figura 2, Tabla 1 y Tabla 2. No se debe utilizar la abreviatura (Tab. o Fig.) para las palabras tabla o figura y no las cite entre paréntesis. De ser posible, ubíquelas en el orden mencionado en el texto, lo más cercano posible a la referencia en el mismo y asegúrese que no repitan los datos que se proporcionen en algún otro lugar del artículo.

El texto y los símbolos deben ser claros, legibles y de dimensiones razonables de acuerdo al tamaño de la tabla o figura. En caso de emplearse en el artículo fotografías y figuras de escala gris, estas deben ser preparadas con una resolución de 250 dpi. Las figuras a color deben ser diseñadas con una resolución de 450 dpi. Cuando se utilicen símbolos, flechas, números o letras para identificar partes de la figura, se debe identificar y explicar claramente el significado de todos ellos en la leyenda.

DERECHOS DE AUTOR

Los conceptos y opiniones de los artículos publicados son de exclusiva responsabilidad de los autores. Dicha responsabilidad se asume con la sola publicación del artículo enviado por los autores. La concesión de Derechos de autor significa la autorización para que la Revista VENTANA CIENTÍFICA, pueda hacer uso del artículo, o parte de él, con fines de divulgación y difusión de la actividad científica y tecnológica.

En ningún caso, dichos derechos afectan la propiedad intelectual que es propia de los(as) autores(as). Los autores cuyos artículos se publiquen recibirán un certificado y 1 ejemplar de la revista donde se publica su trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las referencias bibliográficas que se utilicen en la redacción del trabajo; aparecerán al final del documento y se incluirán por orden alfabético.

Debiendo adoptar las modalidades que se indican a continuación:

REFERENCIA DE LIBRO

Apellidos, luego las iniciales del autor en letras mayúsculas. Año de publicación (entre paréntesis). Título del libro en cursiva que para el efecto, las palabras más relevantes las letras iniciales deben ir en mayúscula. Editorial y lugar de edición.

Tamayo y Tamayo, M. (1999). El Proceso de la Investigación Científica, incluye Glosario y Manual de Evaluación de Proyecto. Editorial Limusa. México.

Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). Metodología de la Investigación Cualitativa. Ediciones Aljibe. España.

Referencia de Capítulos, Partes y Secciones de Libro

Apellidos, luego las iniciales del autor en letras mayúsculas. Año de publicación (entre paréntesis). Título del capítulo de libro en cursiva que para el efecto, las palabras más relevantes las letras iniciales deben ir en mayúscula. Colocar la palabra, en, luego el nombre del editor (es), título del libro, páginas. Editorial y lugar de edición.

Reyes, C. (2009). Aspectos Epidemiológicos del Delirium. En M. Felipe, y Odun. José (eds). Delirium: un gigante de la geriatría (pp. 37-42). Manizales: Universidad de Caldas

REFERENCIA DE REVISTA

Autor (es), año de publicación (entre paréntesis), título del artículo, en: Nombre de la revista, número, volumen, páginas, fecha y editorial.

López, J.H. (2002). Autoformación de Docentes a Tiempo Completo en Ejercicio. En Ventana Científica, N° 2. Volumen 1. pp 26 – 35. Abril de 2002, Editorial Universitaria.

REFERENCIA DE TESIS

Autor (es). Año de publicación (entre paréntesis). Título de la tesis en cursiva y en mayúsculas las palabras más relevantes. Mención de la tesis (indicar el grado al que opta entre paréntesis). Nombre de la Universidad, Facultad o Instituto. Lugar.

Salinas, C. (2003). Revalorización Técnica Parcial de Activos Fijos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Tesis (Licenciado en Auditoría). Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Facultad de Ciencias Económicas y Financieras. Tarija – Bolivia.

PÁGINA WEB (WORLD WIDE WEB)

Autor (es) de la página. (Fecha de publicación o revisión de la página, si está disponible). Título de la página o lugar (en cursiva). Fecha de consulta (Fecha de acceso), de (URL – dirección).

Puente, W. (2001, marzo 3). Técnicas de Investigación. Fecha de consulta, 15 de febrero de 2005, de <http://www.rrppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>

Durán, D. (2004). Educación Ambiental como Contenido Transversal. Fecha de consulta, 18 de febrero de 2005, de <http://www.ecoport.net/content/view/full/37878>

LIBROS ELECTRÓNICOS

Autor (es) del artículo ya sea institución o persona. Fecha de publicación. Título (palabras más relevantes en cursiva). Tipo de medio [entre corchetes]. Edición. Nombre la institución patrocinante (si lo hubiera) Fecha de consulta. Disponibilidad y acceso.

Ortiz, V. (2001). La Evaluación de la Investigación como Función Sustantiva. [Libro en línea]. Serie Investigaciones (ANUIES). Fecha de consulta: 23 febrero 2005. Disponible en: <http://www.anui.es.mx/index800.html>

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (1998). Manual Práctico sobre la Vinculación Universidad – Empresa. [Libro en línea]. ANUIES 1998. Agencia Española de Cooperación (AECI). Fecha de consulta: 23 febrero 2005. Disponible en: <http://www.anui.es.mx/index800.html>

REVISTAS ELECTRÓNICAS

Autor (es) del artículo ya sea institución o persona. Título del artículo en cursiva. Nombre la revista. Tipo de medio [entre corchetes]. Volumen. Número.

Edición. Fecha de consulta. Disponibilidad y acceso.

Montobbio, M. La cultura y los Nuevos Espacios Multilaterales. *Pensar Iberoamericano*. [en línea]. N° 7. Septiembre – diciembre 2004. Fecha de consulta: 12 enero 2005. Disponible en: <http://www.campus-oei.org/pensariberoamerica/index.html>

REFERENCIAS DE CITAS BIBLIOGRÁFICAS EN EL TEXTO

Para todas las citas bibliográficas que se utilicen y que aparezcan en el texto se podrán asumir las siguientes formas:

- a) De acuerdo a Martínez, C. (2010), la capacitación de docentes en investigación es tarea prioritaria para la Universidad.
- b) En los cursos de capacitación realizados se pudo constatar que existe una actitud positiva de los docentes hacia la investigación (Fernandez, R. 2012).
- c) En el año 2014, Salinas, M. indica que la de capacitación en investigación es fundamental para despertar en los docentes universitarios, la actitud por investigar.



Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología
Av. Víctor Paz E. No. 149
Tarija - Bolivia