



Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología
Av. Victor Paz E. N° 149
Tarija - Bolivia



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

Universidad Autónoma
"Juan Misael Saracho"

Ventana Científica

Revista Universitaria de Divulgación Científica
Volumen 8. N° 14. Noviembre, 2017

DICYT

Departamento de Investigación,
Ciencia y Tecnología



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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
"JUAN MISAE 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 Ingles

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 AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
VENTANA CIENTÍFICA

ISSN: 2305-6010 (Impresa) 2415-2390 (En línea)

Revista Universitaria de Divulgación Científica
Noviembre, 2017

M.Sc. Ing. Freddy Gonzalo Gandarillas Martínez
RECTOR

M.Sc. Lic. Luis Ricardo Colpari Díaz
VICERRRECTOR

Ph. D. Shirley Gamboa Alba
SECRETARIA ACADÉMICA

M.Sc. Lic. Ada Tapia Salazar
DIRECTORA 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

www.uajms.edu.bo/revistas/ventana-cientifica

Diseño y Diagramación

Teófilo Copa Fernández



REVISTA VENTANA CIENTÍFICA

La investigación es considerada como una de las principales fuentes para la generación del conocimiento y el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Asimismo, es un factor fundamental que contribuye de manera significativa al desarrollo integral de un país.

Unca como hasta hoy, se ha reconocido la importancia que tiene la investigación y la ciencia en las transformaciones sociales, económicas y políticas para el desarrollo sostenible de la sociedad. Por ello, hay que mencionar que las actividades científicas que se desarrollan al interior de las Universidades Públicas en Bolivia, tendrían que responder y cumplir con las responsabilidades que requiere el entorno.

En este sentido, podemos señalar que en el Plan Nacional de Desarrollo propuesto por el actual Gobierno menciona que: “las instituciones de educación superior que, si bien requieren procesos de cambio curricular, de oferta académica de investigación e interacción social, tienen amplia tradición en la formación de profesionales y se constituyen en un factor estratégico para el emplazamiento de la nueva matriz productiva y el cambio social, económico, político y cultural que estamos desarrollando”.

Por este motivo, la educación no estará orientada solamente a la formación individual, sino sustancialmente a la formación comunitaria, articulada a la producción, investigación y desarrollo comunitario, como nuevo paradigma alternativo basado en la construcción de la equidad y equilibrio armónico con la naturaleza.

Asimismo, el actual Gobierno Nacional plantea una Política de Educación que genera, adapta y aplica ciencia y tecnología. La misma que permitirá desarrollar procesos de construcción cultural en el campo de la investigación en distintos grados y niveles de la educación escolarizada, superior y universitaria vinculada a la región/comunidad, a la producción y a la identidad cultural respondiendo a las necesidades y vocaciones productivas locales, a las demandas de formación técnica y tecnológica de la nueva matriz productiva e impulse el desarrollo económico del país incorporando en este proceso los avances de la ciencia y la tecnología con los conocimientos y saberes originarios, a través de la investigación en todo el territorio nacional, en el marco del respeto y protección de la salud física, psicológica, emocional y moral y el equilibrio armónico con la naturaleza.

Por lo anteriormente señalado, la nueva matriz productiva no podrá ser desarrollada sin la participación del componente científico, tecnológico y de innovación. Razón por la cual, las Instituciones de Educación Superior, deben adaptarse y asumir un rol protagónico en la transformación del país, a través de un nuevo sistema y estructura curricular así como ofertas académicas vinculadas a la producción, estableciendo como eje transversal la investigación científica y tecnológica aplicada, para contribuir y responder a las necesidades del sector productivo en su avance tecnológico, esto implica que la Universidad debe formar profesionales con capacidades para adaptar y aplicar productos intelectuales y ofrecer a la sociedad ciudadanos con competencias laborales pertinentes.

El reto es enorme, por lo cual, en el caso de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, debe potenciarse las actividades científicas, promover un cambio cultural respecto a la investigación y revalorizar a la investigación como una función sustantiva del quehacer universitario.

René Arenas Martínez
**EDITOR REVISTA
VENTANA CIENTÍFICA**

EDITORIAL

CONTENIDO

ARTÍCULOS ORIGINALES

Pag.

Caracterización de reacciones adversas al benznidazol en pacientes adultos con enfermedad de chagas crónica indeterminada incorporados al tratamiento en el Centro de la Plataforma de Chagas Tarija. 2012 - 2014

Ortiz Lourdes, Guzmán Carmiña, Palacios Alejandro, Gallardo Yalú, Aliaga Ariel, González Isabel, Pinazo María Jesús, Joaquim Gascón y Torrico Faustino.

1

.....

Conocimiento Tecnológico Didáctico del Contenido TPCK de un Docente Universitario en la Enseñanza de Economía.

Gamboa Alba Shirley

10

.....

Identificación de plantas tóxicas para el ganado en bosque tucumano-boliviano al oeste de Santa Cruz, Bolivia

Hurtado Ulloa Rosember

18

.....

Determinantes de la felicidad en funcionarios públicos: caso de la ciudad de Tarija

Carvajal Miguel

28

.....

Normas de Publicación

39

.....



ARTÍCULOS ORIGINALES

CARACTERIZACIÓN DE REACCIONES ADVERSAS AL BENZNIDAZOL EN PACIENTES ADULTOS CON ENFERMEDAD DE CHAGAS CRÓNICA INDETERMINADA INCORPORADOS AL TRATAMIENTO EN EL CENTRO DE LA PLATAFORMA DE CHAGAS TARIJA. 2012 - 2014

CHARACTERIZATION OF ADVERSE REACTIONS TO BENZNIDAZOLE IN ADULT PATIENTS WITH CHRONIC INDETERMINATE CHAGAS DISEASE INCORPORATED INTO THE TREATMENT AT THE CHAGAS PLATFORM CENTER TARIJA. 2012 - 2014

Ortiz Lourdes¹, Guzmán Carmiña¹, Palacios Alejandro¹, Gallardo Yalú I, Aliaga Ariel¹, Gonzáles Isabel¹, Pinazo María Jesús², Joaquim Gascón² y Torrico Faustino³

¹Investigadores Plataforma de Chagas, Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

²Investigadores IsGlobal, ³Fundación CEADES

Dirección para la correspondencia: Calle España s/n Zona El Tejar. Plataforma de Chagas

Correo Electrónico: lourdesortizd@yahoo.es

RESUMEN

La enfermedad de Chagas es endémica en 21 países de las Américas y afecta a un estimado de 6 a 8 millones de personas en todo el mundo. El acceso al diagnóstico y tratamiento en los últimos años paso en algunos países a ser parte de la estructura de los servicios de salud, sin embargo, sigue siendo limitado.

En Bolivia, el medicamento de primera línea para el tratamiento de la enfermedad de Chagas es el benznidazol, las reacciones adversas al tratamiento específico, se establecieron como efectos no deseados ni intencionados, que se producen durante la administración del mismo en cumplimiento del protocolo de atención aprobado por el Programa Nacional de Chagas.

La investigación se realizó en el Centro de la Plataforma de Chagas Tarija. Se trata de un estudio descriptivo retrospectivo, incorporando el total de historias clínicas de pacientes adultos que iniciaron tratamiento para la infección por *T. cruzi* sin afectación de órganos y que presentaron reacción adversa al mismo, durante el período enero 2012 a diciembre 2014. El tratamiento se administró de acuerdo a protocolo, con benznidazol a dosis de 5 mg/kg/peso/día en dos tomas diarias durante 60 días.

Las diferentes reacciones adversas atribuidas a benznidazol fueron registradas según tipo (generales, digestivas, dermatológicas, neurológicas, articulares y hematológicas) en pacientes que iniciaron tratamiento, considerando variables de sexo, edad, tipo de reacción adversa y severidad, permitiendo establecer la frecuencia y período de aparición de las mismas.

Pese a la elevada presencia de reacciones adversas un importante número de pacientes concluye el tratamiento, demostrando la importancia del seguimiento personalizado que se realiza por el Centro.

PALABRAS CLAVE

Reacciones Adversas, Benznidazol, Enfermedad de Chagas.

ABSTRACT

Chagas disease is endemic in 21 countries of the Americas and affects an estimated 6 to 8 million people worldwide. Access to diagnosis and treatment in recent years in some countries to be part of the structure of health services, however, remains limited.

In Bolivia, the first line medication for the treatment of Chagas disease is benznidazole, the adverse reactions to the specific treatment, were established as unintended or unintended effects, which occur du-

ring administration of the drug in compliance with the care protocol approved by the National Chagas Program.

The research was carried out in the Chagas Platform Center Tarija. This is a retrospective descriptive study, incorporating the total of clinical records of adult patients who started treatment for *T. cruzi* infection without organ involvement and who presented an adverse reaction to it, during the period January 2012 to December 2014. The treatment it was administered according to protocol, with benznidazole at a dose of 5 mg / kg / weight / day in two daily doses for 60 days.

The different adverse reactions attributed to benznidazole were registered according to type (general, digestive, dermatological, neurological, joint and hematological) in patients who started treatment, considering variables of sex, age, type of adverse reaction and severity, allowing to establish the frequency and period of appearance of them.

Despite the high presence of adverse reactions, an important number of patients conclude the treatment, demonstrating the importance of personalized follow-up performed by the Center.

KEYWORDS:

adverse reactions, benznidazol, chagas disease

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas es endémica en 21 países de las Américas y afecta a un estimado de 6 a 8 millones de personas principalmente países de América del Sur y Centro América. Durante el siglo XX, causó más morbilidad y mortalidad que la malaria y más que todas las otras enfermedades tropicales combinadas. (OPS/OMS, 2016). En las Américas, se registran 28.000 nuevos casos cada año, y 8.000 recién nacidos adquieren la infección durante la gestación, actualmente, unos 65 millones de personas en las Américas viven en áreas expuestas al Chagas y están en riesgo de contraer la enfermedad. (OPS/Department of Control of Neglected Tropical Diseases, 2006).

El acceso al diagnóstico y tratamiento en los últimos

años paso en algunos países a ser parte de la estructura de los servicios de salud, sin embargo, sigue siendo limitado y recientemente se están realizando esfuerzos para desarrollar investigaciones que permitan contar con medios de diagnóstico y tratamiento más adecuados, considerando las características de los medicamentos disponibles, las poblaciones a tratar y las herramientas actuales para evaluar respuesta terapéutica.

En los países de Sur América partir de los avances en el control vectorial, transfusional y la disminución del riesgo de reinfección, las acciones de prevención y control se orientan a la atención de las personas con infección por *T. cruzi*, (WHO Expert Committee on the Control of Chagas Disease (2000 : Brasilia, 2002) basadas en la recomendación del Informe Técnico de la Organización Mundial de la Salud del año 2002 que establece: "...dadas las realidades epidemiológicas de cada país, se ha establecido el consenso que las personas con enfermedad de Chagas Crónica (individuos con serología positiva para Chagas) deben ser tratadas con medicamentos específicos (WHO Expert Committee on the Control of Chagas Disease (2000 : Brasilia, Control de la enfermedad de Chagas : segundo informe del comité de expertos de la OMS, 2002).

Respecto al tratamiento del paciente adulto con infección por *T. cruzi* sin afectación de órganos, la OMS en el reporte del Comité de expertos del 2002 indica lo siguiente: "... se ha descrito una prevalencia muy inferior de complicaciones cardíacas y mejores resultados clínicos tras un largo seguimiento de pacientes adultos tratados con parasiticidas.... El médico que trate al paciente debe determinar los límites de edad y la idoneidad clínica de ese tratamiento específico. (WHO Expert Committee on the Control of Chagas Disease (2000 : Brasilia, Control de la enfermedad de Chagas : segundo informe del comité de expertos de la OMS, 2002)

El tratamiento de la enfermedad de Chagas ha sido objeto de controversia en los últimos años debido principalmente a la falta de medios disponibles para evaluar la eficacia terapéutica, estudios realizados por Viotti et. al, (1994) de seguimiento de seroconversión

demuestran que tras una media de 8 años de seguimiento en 131 pacientes tratados con Benznidazol (5 mg/kg/día durante 30 días) y 70 pacientes no tratados, se encontró negativización serológica un 19.1 % de pacientes tratados en relación a un 6% de negativización serológica en pacientes no tratados, lo que además tuvo correlación con la evolución de miocardiopatía.

En el estudio de Médicos Sin Fronteras (Yun O, 2009) con niños y adolescentes, realizado en Honduras (Yoro), Guatemala (Olapa) y Bolivia (Sucre y Entre Ríos-Tarija), los pacientes tratados con benznidazol, mostraron una gran variabilidad en la seroconversión. En Honduras y Guatemala con un seguimiento a los 18 meses, se identificó un 87,1% de serología negativa en Yoro y 58,1% de serología negativa en Olapa. En Bolivia el seguimiento realizado en Entre Ríos después de 60 meses de administrado el tratamiento con benznidazol, mostro una seroconversión de un 5,4%. y en Sucre el seguimiento realizado a los 18 meses mostró una seroconversión de 0%.

Otro estudio realizado por Viotti, (2009), mostró un beneficio clínico y serológico sobre la evolución de la enfermedad de Chagas crónica, según los resultados, el tratamiento con benznidazol redujo la progresión de la cardiopatía, la mortalidad y los cambios del ECG, mientras que aumentó la frecuencia de negativización completa de la serología.

El “Estudio de eficacia y seguridad de fase II aleatorizado multicéntrico, controlado con placebo para la evaluación de tres esquemas de dosis orales de E1224 y benznidazol para el tratamiento de pacientes adultos con enfermedad de Chagas crónica indeterminada” realizado en los Centros de la Plataforma de Chagas en Cochabamba y Tarija con apoyo de DNDi, permitió demostrar una eficacia del 80% del tratamiento con benznidazol en seguimiento con PCR en tiempo real al final y al año de tratamiento de pacientes adultos. (DNDi, 2013)

Además de la falta de medios para evaluar la eficacia del tratamiento principalmente en población adulta, es indiscutible que los medicamentos disponibles (benznidazol y nifurtimox) producen efectos adversos, que por un lado ocasionan abandono del

tratamiento y por otro, resistencia de los profesionales médicos para su oferta continua en los servicios de salud. Este trabajo sistematiza la experiencia de tratamiento en población adulta de la Plataforma de Chagas en la ciudad de Tarija, brindando la información disponible sobre los eventos adversos, los mismos que según la experiencia adquirida durante los años en los que se considera la información para el presente estudio, son controlables con el seguimiento adecuado y orientan sobre la aparición y característica de los mismos.

De acuerdo al Protocolo de Atención Integral de la Enfermedad de Chagas del Ministerio de Salud de Bolivia, (MIN. SALUD Colectivo de autores , 2007), el medicamento de primera línea es el benznidazol, un derivado nitroimidazólico tripanocida que se absorbe rápidamente por el tracto digestivo, alcanzando las concentraciones plasmáticas máximas, que van disminuyendo luego con una semivida de 12 horas aproximadamente.

En el proceso de atención de los pacientes se considera la definición de reacción adversa medicamentosa (RAM) de OPS/OMS como «cualquier respuesta a un fármaco que es nociva, no intencionada y que se produce a dosis habituales para la profilaxis, diagnóstico, o tratamiento...» (Salud, 2010). Por tanto, las reacciones adversas al tratamiento específico de la enfermedad de Chagas con benznidazol, se establecen como efectos no deseados ni intencionados, que se producen durante la administración del mismo en cumplimiento del protocolo de atención aprobado, considerándolas como efectos relacionados con el efecto farmacológico conocido del medicamento.

El manejo de las reacciones adversas se basa en el protocolo aprobado por el Ministerio de Salud en el año 2007 (MIN SALUD COLECTIVO DE AUTORES, 2007) el mismo que además de realizar la clasificación, establece los criterios de severidad y la medicación concomitante (anexo 1).

MATERIAL Y MÉTODOS

A partir del año 2011, en la ciudad de Tarija con el apoyo de instituciones nacionales e internacionales se crea el Centro de la Plataforma de Chagas, institución

que hasta la fecha realiza diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de Chagas en población adulta, complementando los esfuerzos del Programa Nacional y Departamental de Chagas del Ministerio de Salud, el presente estudio se realiza sobre la base de datos en la que se registran las actividades de atención realizadas en este Centro.

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, incorporando el total de historias clínicas de pacientes adultos que iniciaron tratamiento para la enfermedad de Chagas crónico en fase indeterminada y que presentaron reacción adversa al mismo a partir de enero 2012 a diciembre 2014 en la Plataforma de Chagas Tarija.

El tratamiento en el Centro de la Plataforma de Chagas Tarija, se administra de acuerdo a protocolo con benznidazol a dosis de 5 mg/kg/peso/día divididos en dos tomas cada 12 horas durante 60 días. El medicamento utilizado en estos pacientes fue producido por laboratorio LAFEPE en Brasil y entregado por el Programa Nacional de Chagas.

Se consideraron para el análisis las variables de conclusión de tratamiento, suspensión y abandono de los pacientes que presentaron reacción adversa. Se consideró como suspensión la indicación médica de detención definitiva del tratamiento relacionada con la severidad y/o repetición de la reacción adversa, o el mal control de la misma por causas externas al manejo en el centro de atención. El abandono si bien se presenta en pacientes con reacción adversa se refiere a la decisión del paciente de suspender el mismo, sin que exista indicación médica.

Se analizaron las diferentes reacciones adversas registradas en pacientes incorporados al tratamiento (generales o por órgano/aparato) y severidad, de acuerdo con la clasificación propuesta por el Programa Nacional de Chagas (anexo 2)

Cada una de estas reacciones según tipo se procesaron como primera reacción para establecer el número de pacientes que tuvieron alguna reacción adversa y posteriormente se obtuvieron datos de reacciones adversas repetidas según grado y severidad, para identificar el número máximo de reacciones adversas que

se presentan en pacientes tratados.

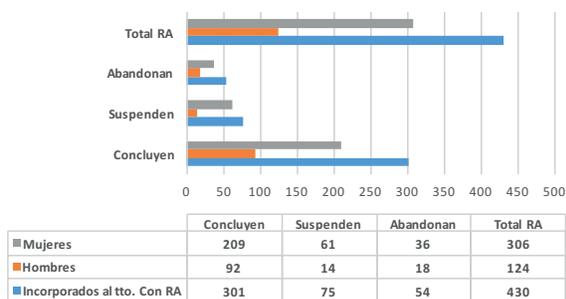
RESULTADOS

En el periodo del estudio se incorporaron 1.059 pacientes al tratamiento de los cuales 63% (662) fueron mujeres y 38% (397) fueron hombres. Las reacciones adversas se presentaron en el 41% de los pacientes en diferentes tipos y grados de severidad.

De los 430 pacientes con reacciones adversas, 71% (306) fueron de sexo femenino y 29% (124) de sexo masculino. La media y mediana de edad en el total de paciente fue de 36 años, en mujeres la media fue de 35 años y la mediana de 34 y en hombres la media y mediana fue de 37 años.

Es importante establecer que muchos pacientes tuvieron repetición de reacciones adversas. Del total de pacientes que presentaron reacciones adversas un 36% tuvieron una sola reacción adversa, un 41% dos reacciones adversas, 18% hasta tres reacciones adversas y un 5% hasta cuatro reacciones adversas, de diferente tipo y severidad.

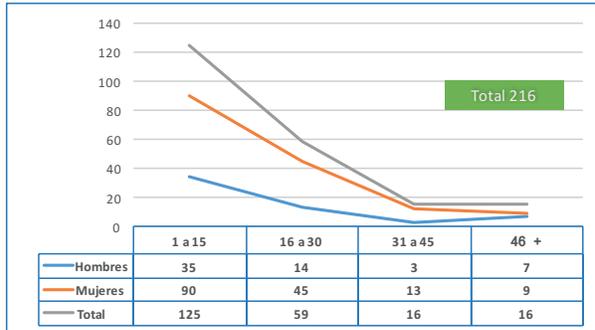
Figura 1: Pacientes con reacción adversa según condición de conclusión de tratamiento



Concluyeron el tratamiento el 70% (301) de los pacientes con reacción adversa, lo que significa que las reacciones fueron leves o moderadas y controladas con medicación sintomática. Un 13% (54) del total de pacientes incorporados al tratamiento y con reacción adversa abandonaron el mismo por decisión propia, un 17% (75) lo suspendieron por indicación médica, luego de tratamiento sintomático y evaluación de las reacciones adversas que en muchos casos fueron reiterativas y con indicación previa de suspensión tem-

poral del tratamiento. La relación de suspensiones y abandonos se encuentra proporcionalmente distribuida en relación al número de hombres y mujeres incorporados al tratamiento.

Figura 2: Reacciones dermatológicas según periodo de presentación y sexo



Plataforma de Chagas Tarija 2012 - 2014

Se presentaron 216 reacciones dermatológicas 27% (59) en hombres y 63% (157) en mujeres; de las cuales 65% (138) fueron leves, 34% (71) moderadas y 1% (2) fueron severas.

Las reacciones dermatológicas leves se iniciaron de manera temprana, siendo mayor su presentación en los primeros 15 días, sin embargo, se presentan a lo largo de todo el tratamiento, siendo muchas de ellas repetitivas y con evolución de leve a moderada, pese al inicio de tratamiento sintomático precoz. Se caracterizan por la presencia de prurito y erupciones dermatológicas principalmente eritema y en algunos casos pápulas, en región de cuello y tórax inicialmente. De 138 reacciones dermatológicas leves, el 26% (36) se presentaron en hombres y 72% (102) en mujeres.

Las reacciones dermatológicas moderadas generalmente estuvieron precedidas de reacciones leves, que posteriormente evolucionan con extensión de la superficie corporal afectada, cursando de la presentación inicial en cuello y tórax, a rostro, abdomen y miembros superiores e inferiores. Por lo general se sobreañaden máculas y pápulas. En algunos pacientes se presentaron lesiones tipo urticaria.

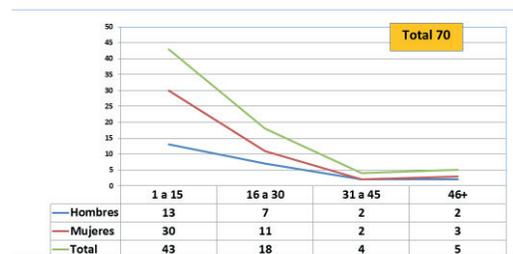
Se presentaron un total de 71 reacciones dermatológicas moderadas, un 32% (23) en hombres y un 68% (48) en mujeres, la mayoría de inicio temprano a partir de los 15 días de tratamiento, disminuyendo considerablemente a partir de los 30 días de tratamiento.

Durante el periodo del estudio se presentaron dos reacciones dermatológicas severas en mujeres, una con diagnóstico de Steven Jhonson y otra con diagnóstico de Necrólisis Epidérmica Tóxica, ambas pacientes fueron referidas e internadas en servicio de Medicina Interna, con tratamiento y evolución favorable.



Los casos mencionados se presentaron inicialmente como reacciones moderadas y continuaron su evolución pese a la suspensión del tratamiento, el mismo que no fue reiniciado por las características de la evolución.

Figura 3. Reacciones digestivas según periodo de presentación y sexo.



En total se presentaron 110 reacciones generales las mismas que en su mayoría acompañan, otro tipo de reacciones principalmente dermatológicas y digestivas, 28% (31) en hombres y 72% (79) en mujeres; de las cuales 91% fueron leves, 8% moderadas y 1% severas.

Las reacciones generales leves se presentan en la mayoría de los casos en los primeros 15 días de tratamiento, con cefalea y anorexia como las más frecuentes, afectan tanto a hombres como mujeres, sin registrarse diferencias por género.

Las reacciones generales moderadas que en muchos casos requieren suspensión temporal del tratamiento se presentan mayoritariamente como cefalea intensa mal controlada con tratamiento sintomático, se manifiestan en los primeros 15 días de tratamiento, aunque se mantienen en menor número durante todo el tratamiento.

Solamente se presentó una reacción severa en una persona de sexo masculino caracterizada por cefalea intensa y anorexia, la misma que estuvo acompañada de reacción digestiva con náuseas y vómitos, lo que obligó a suspender el tratamiento.

Las reacciones digestivas se presentaron con mayor frecuencia en los primeros 15 días de tratamiento, algunas entre 16 y 30 días para disminuir notablemente a partir de los 31 días de tratamiento, se caracterizaron principalmente por la presencia de náuseas y epigastralgia. Un total de 67 pacientes presentaron reacción digestiva leve de los cuales 33% (22) fueron hombres y 67% (45) fueron mujeres.

Se presentaron tres reacciones digestivas moderadas, una en una mujer y dos en hombres, se caracterizaron por náuseas, vómitos y epigastralgia, requiriendo tratamiento sintomático y suspensión temporal del tratamiento específico.

No se presentaron reacciones severas. Del total de reacciones digestivas, 96% fueron leves y 4% moderadas, la presentación en relación al sexo es proporcional al número de pacientes incorporados al tratamiento.

Otras reacciones en menor frecuencia fueron las reacciones neurológicas que se presentaron en nueve pacientes, dos en hombres y siete en mujeres, de las siete nueve fueron leves y dos moderadas, no se presentaron reacciones neurológicas severas.

Las reacciones neurológicas leves se caracterizaron por polineuritis periférica y neuropatía sensorial principalmente localizadas en miembros superiores e inferiores, sin impotencia funcional, con sintomatología predominante de parestesia, cinco casos se presentaron al inicio del tratamiento en los primeros 15 días y dos casos fueron de aparición tardía al final del tratamiento. Las reacciones moderadas se presentaron una en los primeros 15 días de tratamiento y otra al final del mismo, se caracterizaron por la presencia de neuropatía sensorial y motora, con impotencia funcional no incapacitante.

También se presentaron 12 reacciones articulares, siete en hombres cinco en mujeres de las cuales once fueron leves y una moderada, no se presentaron reacciones articulares severas y todas ellas tuvieron resolución prolongada tras la finalización del tratamiento. Se presentaron en diferentes momentos del tratamiento, generalmente asociadas a reacciones digestivas o dermatológicas.

Se presentó una reacción articular moderada en una paciente de sexo femenino entre los 31 y 45 días de tratamiento, caracterizada por artromialgias de mayor intensidad, con impotencia funcional no invalidante.

Un aspecto muy importante que se puede registrar con el cumplimiento del protocolo de atención que establece la realización de un hemograma de base antes del inicio de tratamiento y dos de control a los 25 y 45 días de tratamiento, es la presencia de reacciones hematológicas, en el estudio se presentaron un total de 13 reacciones hematológicas en forma de leucopenia y neutropenia. Del total un paciente era de sexo masculino y doce en pacientes de sexo femenino. Las reacciones se presentaron a partir de los 15 días de tratamiento, con un mayor número de casos entre los 31 y 45 días de tratamiento. Se realizaron controles de laboratorio observándose la normalización de los valores tras la suspensión del tratamiento.

DISCUSIÓN

En el presente estudio es importante establecer qué si bien hay un importante registro de reacciones adversas, la mayoría de las mismas son leves y se autocontrolan o ceden con medicación sintomática, sin necesidad de interrupción del tratamiento.

Las reacciones adversas moderadas en muchos casos requieren suspensión temporal del tratamiento (según protocolo hasta 5 días) para posteriormente reiniciar el mismo, muchos casos pueden de esta manera concluir el tratamiento, en caso de recidiva y según la severidad, se indica suspensión definitiva del tratamiento, para posteriormente convocar al paciente para tratamiento con el esquema alternativo de Nifurtimox.

Si bien las reacciones severas se refieren para hospitalización, mantienen el seguimiento por parte del médico tratante del Centro de la Plataforma, por lo que se cuenta con toda la información documentada en el expediente clínico.

La frecuencia y momento de aparición de las reacciones adversas demuestra que las de mayor frecuencia son las reacciones dermatológicas cuya aparición es en fases tempranas del tratamiento, tendiendo a disminuir posteriormente. Las reacciones dermatológicas se presentaron acompañadas de prurito y erupciones dermatológicas, variando según el tipo de reacción desde leves a moderadas y severas.

Las reacciones generales fueron descritas como cefalea y anorexia, en su mayoría acompañan otro tipo de reacciones principalmente dermatológicas y digestivas, estas reacciones principalmente fueron catalogadas como leves y permitieron la continuidad del tratamiento, su aparición se concentra en los primeros días, para disminuir y reaparecer en los últimos días del tratamiento. En otros estudios se han descrito reacciones como debilidad y fiebre, las mismas que no se registraron en este estudio.

El comportamiento de las reacciones digestivas es similar a las dermatológicas en cuanto al periodo de presentación, Las reacciones digestivas se caracterizaron por presentar náuseas, epigastralgia

y vómitos, leves y moderadas, no se presentaron reacciones digestivas severas.

Las reacciones neurológicas y articulares son de presentación más tardía. Las reacciones hematológicas constituyen un hallazgo laboratorial, detectable por la aplicación del protocolo de atención que establece controles de laboratorio a los 25 y 45 días de tratamiento, presentan evolución favorable a la suspensión del medicamento.

En el estudio de Pinazo et. al. (2010), de un total de 105 participantes adultos que recibieron benznidazol (5 mg / kg / día en dos dosis durante 60 días) se encontraron reacciones adversas generales como cefalea en un 59% de los pacientes, reacciones dermatológicas 53%, anorexia en un 42% fiebre 12% manifestaciones articulares 38% parestesia 28% y reacciones gastrointestinales 29%.

En el estudio de Médicos sin Fronteras en Honduras (Yoro y Olapa) y Bolivia (Entre Ríos y Sucre) (Yun O, 2009), se observaron eventos adversos relacionados con benznidazol en 50,2% y 50,8% de todos los pacientes niños y adolescentes tratados en Yoro y Olapa, respectivamente, y 25,6% y 37,9% de los pacientes en Entre Ríos y Sucre, respectivamente. La mayoría de los eventos adversos fueron leves y manejables. No se produjeron muertes en los estudios de tratamiento.

En el presente estudio existen coincidencia con los datos encontrados en el estudio de la Dra. Pinazo (2010), en cuanto a la presentación de reacciones adversas dermatológicas que constituyen un 50% en relación a un 53% del total de reacciones identificadas, sin embargo hay marcadas deferencias en los otros tipos de reacción adversa como digestivas (18% y 29%) generales (19% y 59%) articulares (4% y 38%) y neurológicas (4% y 28%) respectivamente.

El comportamiento de las reacciones digestivas es similar a las dermatológicas, Las reacciones digestivas fueron caracterizadas por presentar náuseas, epigastralgia y vómitos, leves y moderadas, no se presentaron reacciones digestivas severas. En el estudio de Pinazo (2010), estas reacciones se presentaron en mayor número, catalogadas como desordenes gas-

trointestinales, en los que se agruparon epigastralgia, náuseas, disfagia, dolor abdominal vómitos, diarrea.

Las reacciones adversas se repiten durante el tratamiento en los pacientes; del total de pacientes con reacción adversa, un 38% no presentó otra reacción adversa concluyendo el mismo con un solo evento, un 40% presentaron dos reacciones adversas durante el tratamiento, generalmente reacciones generales asociadas a reacciones dermatológicas y digestivas, un 18% presentó hasta tres reacciones adversas y un 4% hasta cuatro eventos adversos, esta situación demuestra una gran adherencia al tratamiento y también el efecto del seguimiento individualizado que se realiza por el personal del Centro de la Plataforma de Chagas, que permite intervenciones de control oportunas de los diferentes episodios registrados.

Todos los pacientes reciben indicaciones generales y dietéticas para el inicio y administración del tratamiento, pese a no existir evidencia para realizar tales indicaciones, a excepción de la prohibición de la ingesta de alcohol, el personal del Centro realiza seguimiento a los controles citados, consultas no programadas y laboratorios según necesidad en caso de reacciones adversas, así como seguimiento domiciliario en caso de inasistencia del paciente, de tal manera que se controla la resolución del evento adverso de forma muy efectiva.

La experiencia acumulada en la atención de la enfermedad de Chagas en fase crónica indeterminada en población adulta, demuestra que el tratamiento apoyado por el seguimiento atento y continuo durante el mismo es esencial para detectar los efectos adversos y darles una solución apropiada. Por lo anterior es importante considerar las condiciones del paciente consiguiendo su compromiso para garantizar un control y seguimiento continuo.

INSTITUCIONES PARTICIPANTES

Universidad Autónoma Juan Misael Saracho (Tarija – Bolivia). Fundación CEADES (Cochabamba – Bolivia). IS Global (Barcelona – España).

BIBLIOGRAFÍA

DNDi. (14 de noviembre de 2013). Drugs for Neglected Diseases initiative. Obtenido de <https://www.dndi.org/2013/media-centre/langues-press-releases/e1224-es/>

MINISTERIO DE SALUD COLECTIVO DE AUTORES. (2007). MANEJO DE REACCIONES ADVERSAS POR TRATAMIENTO ETIOLOGICO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS. La Paz: Ministerio de Salud y Deportes Bolivia.

MINISTERIO DE SALUD Colectivo de autores . (2007). MANUAL DE PROCESOS PARA. MANUAL DE PROCESOS PARA. La Paz Bolivia, Bolivia: Ministerio de Salud y Deportes.

OPS/Department of Control of Neglected Tropical Diseases. (13 de octubre de 2006). Estimación Cuantitativa de la Enfermedad de Chagas en las Américas. Obtenido de OPS/URUGUAY: <http://ops-uruguay.bvsalud.org/pdf/chagas19.pdf>

OPS/OMS. (19 de septiembre de 2016). Organización Panamericana de la Salud. Obtenido de Organización mundial de la Salud: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=10&Itemid=40743&lang=es

Pinazo María Jesús, M. J. (2010). Tolerancia al benznidazol en el tratamiento de la enfermedad de Chagas en adultos. *Revista de Medicina Tropical*.

Rodolfo Viotti MD, C. V. (enero de 1994). Tratamiento de la enfermedad de Chagas crónica con benznidazol: evolución clínica y serológica de pacientes con seguimiento a largo plazo. *American Heart Journal*, 127(1), 151-162. Obtenido de [https://doi.org/10.1016/0002-8703\(94\)90521-5](https://doi.org/10.1016/0002-8703(94)90521-5)

Salud, O. P. (2010). Buenas Prácticas. Washington, DC.

Viotti, Rodolfo Coautores: Carlos Vigliano* Bruno Lococo* Graciela Bertocchi* Marcos Petti* María Gabriela Álvarez* Alejandro Armenti*. (27 de Noviembre de 2009). Sociedad Iberoamericana de Información Científica. Obtenido de <http://www.siiic->

salud.com/dato/arsuic.php/99456

WHO Expert Committee on the Control of Chagas Disease (2000 : Brasilia, B. (2002). Control de la enfermedad de Chagas : segundo informe del comité de expertos de la OMS. Ginebra.

WHO Expert Committee on the Control of Chagas Disease (2000 : Brasilia, B. (2002). Control de la enfermedad de Chagas : segundo informe del comité de expertos de la OMS. de expertos, Ginebra . Obtenido de <http://apps.who.int/iris/handle/10665/42738>

Yun O, A. L. (julio de 2009). INTRA MED. Obtenido de <http://www.intramed.net/varios/imprimirPdf.asp?contenidoID=61436>

CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO TPCK DE UN DOCENTE UNIVERSITARIO EN LA ENSEÑANZA DE ECONOMÍA

DIDACTIC TECHNOLOGICAL KNOWLEDGE OF THE TPCK CONTENT OF A UNIVERSITY TEACHER IN THE TEACHING OF ECONOMY

Gamboa Alba Shirley¹

¹Docente Investigadora. Abogada y Economista Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas, Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Bolivia

Dirección para la correspondencia: Secretaria Académica. UAJMS, Av. Víctor Paz E. N° 149. Tarija – Bolivia.

Correo Electrónico: sgamboa1964@gmail.com

RESUMEN

La irrupción de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) plantea nuevos desafíos al docente universitario, a los que debe responder desde una visión innovadora. El propósito de este estudio es identificar, describir y comprender los conocimientos del profesorado universitario cuando incorpora TIC en la enseñanza. Para ello, se llevó a cabo una investigación Interpretativa con metodología cualitativa mediante estudios de caso en la que participaron tres docentes de diferentes titulaciones. Los instrumentos utilizados son la observación no participante, entrevistas en profundidad, conversaciones informales y el análisis de documentos, cuyos datos fueron analizados en base a las dimensiones teóricas aportadas por el modelo TPCK (Technological, Pedagogical Content Knowledge). En este artículo, se presenta los resultados del caso del profesor de Economía, en el que se evidencia la relevancia del conocimiento del contenido y pedagógico ante el tecnológico, lo que incide en el conocimiento para la integración de las TIC en la enseñanza. Se muestra un TPCK débil, relacionado tanto desde una perspectiva general como con el contenido del área de conocimiento. Ligado de manera estrecha a la concepción asumida sobre el rol del docente y las tecnologías en la enseñanza.

PALABRAS CLAVE

Tecnología, pedagogía, disciplina, docente universitario, conocimiento, enseñanza.

ABSTRACT

The emergence of Information and Communication Technologies (ICT) poses new challenges to university teachers, who must respond from an innovative vision. The purpose of this study is to identify, describe and understand the knowledge of university teachers when incorporating ICT in teaching. For this, an Interpretative research was carried out with qualitative methodology through case studies in which three teachers of different degrees participated. The instruments used are non-participant observation, in-depth interviews, informal conversations and document analysis, whose data were analyzed based on the theoretical dimensions provided by the TPCK (Technological, Pedagogical and Content Knowledge) model. In this article, we present the results of the case of the professor of Economics, in which the relevance of the knowledge of the content and pedagogical to the technological one is evidenced, what influences in the knowledge for the integration of the TIC in the education. It shows a weak TPCK, related both from a general perspective and with the content of the area of knowledge. Closely linked to the assumed conception of the role of teachers and technologies in teaching.

KEY WORDS

Technology, pedagogy, discipline, university teacher, knowledge, teaching.

INTRODUCCIÓN

Las amplias posibilidades que ofrecen las TIC para implementar diseños y propuestas innovadoras en

la enseñanza universitaria, está llevando a investigadores a realizar estudios que indagan no solo sobre el uso de las tecnologías sino sobre los conocimientos que se requieren para enseñar con ellas. Y es que la sola incorporación de las tecnologías en el contexto educativo no está siendo capaz de transformar la enseñanza para su mejora (Cuban 2008; Sancho y Alonso 2012; Gonzáles y de Pablos 2015).

Resultados de investigaciones (Hue and Jalil 2013; Ng`ambi 2013, citado en Marcelo 2015), dan cuenta que no existen evidencias que lleven a pensar que en las aulas universitarias se haya integrado de manera exitosa, por lo que la “innovación no se consigue por la novedad de aplicación tecnológica, sino por la aplicación de criterios para conseguir nuevos escenarios formativos y comunicativos” (Cabero, 2015), por lo que “saber cómo utilizar tecnología no es lo mismo que saber cómo enseñar con tecnología” (Mishra y Koelher, 2006:1033).

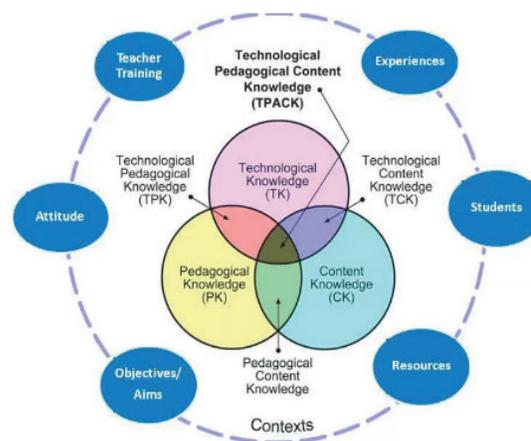
En ese marco, el TPCK es un modelo que explica los conocimientos que el profesorado necesita saber para integrar las tecnologías en la enseñanza, el mismo que engloba tres tipos de conocimientos generales que son: del Contenido, Pedagógico y Tecnológico, de cuya interrelación surgen otros tres tipos de conocimientos (Mishra and Koelher, 2006):

- El conocimiento del Contenido (Content Knowledge, CK), referido al conocimiento sobre la disciplina que se enseña.
- El conocimiento Pedagógico (Pedagogical Knowledge, PK), correspondiente a los métodos y procesos de enseñanza, gestión del aula, relacionado con la planificación de la enseñanza a partir de una postura epistemológica.
- El conocimiento tecnológico (Technology Knowledge, TK), referido al conocimiento de todo tipo de tecnología relacionado con la habilidad del uso como la informática o Internet.
- El Conocimiento Pedagógico del Contenido (Pedagogical Content Knowledge, PCK), referido a la integración del contenido de la disciplina que se enseña con la pedagogía. Implica la habil-

idad del profesorado para aplicar a un contenido específico, determinadas estrategias didácticas que favorezcan la adquisición de aprendizaje significativo.

- El Conocimiento Tecnológico del Contenido (Technological Content Knowledge, TCK), referido al saber relacionar los conocimientos tecnológicos para la creación de nuevos escenarios de aprendizaje para contenidos específicos.
- El Conocimiento Tecnológico Pedagógico (Technological Pedagogical Knowledge, TPK), aúna el conocimiento de las estrategias de enseñanza con variedad de herramientas tecnológicas y la comprensión de que su uso puede cambiar la enseñanza.
- El Conocimiento Tecnológico Didáctico del Contenido (Technological Pedagogical Content Knowledge, TPCK), es el conocimiento que requieren los docentes para la integración de la tecnología en la enseñanza de tal manera que permita innovarla. Ello implica la comprensión de la interrelación entre los tres componentes básicos del conocimiento (CK, PK, TK) para el desarrollo apropiado de contextos específicos.

Figura 1. Modelo TPCK y su influencia del contexto.



Si bien el modelo TPCK se resume en la manera cómo se interrelacionan los tres conocimientos base: el pedagógico, disciplinar o del contenido y tecnológico, esta no puede entenderse sin tener en cuenta a los docentes, quienes son los que integran las tecnologías en la enseñanza, por lo que las creencias, concep-

ciones, actitudes y el contexto juegan un papel fundamental en la manifestación del conocimiento práctico a la hora de enseñar.

Los estudios en el marco del TPCK se vienen llevando a cabo por tecnólogos educativos y formadores de docentes para la investigación y el desarrollo de los conocimientos sobre las experiencias de los usos pedagógicos de las tecnologías en las aulas (Benson, SNK y Ward. DL., 2013; Nies, ML, 2013; Valcárcel y Del Pozo, 2016; Marcelo, Yot y Perera, 2016) en diferentes contextos disciplinares y niveles educativos (Jang & Tsai: 2012, Lescano, 2013).

En este artículo se sintetiza los resultados del caso del profesor de economía, su TPCK y la comprensión acerca de cómo su formación, concepciones, actitudes y experiencia son parte del proceso de construcción de sus conocimientos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se enmarca en el paradigma interpretativo que significó indagar el tema desde la mirada de los propios actores para la comprensión del marco de referencia de quienes actúan. El objetivo general: identificar, describir y comprender los conocimientos que el profesorado pone en juego en la enseñanza cuando utiliza tecnologías y los objetivos específicos: reconocer los conocimientos que pone en práctica en el proceso de enseñanza; identificar la percepción que tienen de las tecnologías y las actitudes hacia ellas y, analizar los procesos formativos de los conocimientos en la historia personal y profesional docente.

Consecuentes con el objetivo de la investigación, se optó por el estudio de casos múltiple (Stake, R.E 1998) para lo cual la observación no participante y las entrevistas en profundidad se constituyeron en las estrategias de recogida de información relevantes.

El procedimiento de selección de los sujetos participantes se basa en criterios (Goetz y Le Compte, 1998), mediante muestreo intencionado (Patton, 1980) estableciendo como parámetro características que aporten información relevante, las mismas que, atendiendo a las particularidades propias del contexto en que se llevó a cabo la investigación se estab-

lecieron entre los criterios los siguientes: evaluación de desempeño docente positiva; antigüedad mínima de 8 años de trayectoria docente; formación posgradual en el área de Ciencias de Educación Superior y de la disciplina que enseñan; haber desempeñado cargos de gestión académica y uso regular de alguna herramienta tecnológica para la enseñanza.

En base a los criterios mencionados, se seleccionaron dos profesoras (titulación en Derecho y titulación en Administración de Empresas) y un profesor (titulación en Economía), atendiendo a dos razones justificables: la primera en función a la disponibilidad de tiempo de los sujetos y la segunda, en función a la formación base de la investigadora, tomando en cuenta el aporte que significaría a la investigación.

En este artículo, se presentan los resultados acerca del caso del profesor de Economía.

La entrevista en profundidad se llevó a cabo en dos momentos: la primera de carácter biográfico, que permitió recoger momentos importantes de la vida personal y aspectos relacionados con el desarrollo profesional; concepciones, creencias, aptitudes que se constituyen en fuente de su conocimiento y la segunda con el propósito de indagar y profundizar acerca de la actividad propia que lleva en la práctica de enseñanza a partir de las dimensiones del TPCK profundizando en los significados de las acciones desarrolladas en el contexto del aula.

Con las observaciones de clase, se registraron los aspectos que posibilitaron el conocer y percibir, en el ambiente natural del aula, los rasgos descriptivos de su saber pedagógico en función a las dimensiones del TPCK, que permitió viabilizar el des-ocultamiento de mucho de lo que sucede desde el punto de vista pedagógico.

De esta forma se llegó a la comprensión acerca de cómo lleva a cabo la enseñanza, los conocimientos al enseñar con tecnologías, sus concepciones y actitudes en la que su trayectoria no solo a partir de sus experiencias docentes sino de su conocimiento y su saber pedagógico (Goodson, 2004) juegan un papel fundamental.

Las observaciones se llevaron a cabo durante ocho meses (febrero-agosto 2014). La materia observada: Macroeconomía I. El análisis de los datos ha constituido un proceso de análisis inductivo (Yin, 1994) e interpretativo que implica el estudio del significado de las palabras y de las acciones de las personas, profundizando en los detalles de los datos para descubrir categorías, interrelaciones y dimensiones.

De esta manera, se definió las propiedades básicas de las categorías, habiendo quedado representadas tal como se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Propiedad de las categorías

CATEGORIA
Formación inicial
Formación pedagógica y en TIC
Acceso docencia
Aprendizaje expertos
Aprendizaje grupos de trabajo académico
Concepción de la enseñanza
Concepción profesor universitario
Concepción del alumnado
Concepción de las TIC
Conocimiento del Contenido
Conocimiento Pedagógico
Conocimiento Tecnológico
Conocimiento del Contexto
Estrategias de enseñanza utilizadas:
Anticipación de contenidos
Pregunta
Ejemplos
Analogías
Integración de contenidos y disciplinar
Rigurosidad terminológica
Transferencia
Recapitulación de contenidos

Los ejes temáticos emergentes luego de establecidas las categorías, se estructuraron a partir de los elementos comunes y similitudes estructurales y teóricas existentes entre ellas, resultando lo siguiente:

- Biografía personal y profesional
- Fuentes del conocimiento profesional
- Concepciones y creencias docentes

- Manifestación del conocimiento en la práctica docente

Para fines de este artículo, se presenta el eje: manifestación del conocimiento, en el que se entrecruzan el resto de los ejes.

La validez y confiabilidad se estableció a través de la triangulación de datos: las entrevistas en profundidad permitieron conocer el significado y sentido de los protagonistas sobre el objeto de estudio, las mismas que fueron contrastadas con las observaciones de las sesiones de clases; aspecto que permitió un acercamiento a situaciones vivenciales y experiencias concretas insertas en un contexto natural: el aula. El análisis de documentos nos revela los significados desde el propio discurso escrito. Entre todas estas estrategias se conforman una amalgama equilibrada que permiten acceder a la riqueza que proporciona la información cualitativa para la comprensión de los conocimientos que el docente pone en juego cuando incorpora TIC en la enseñanza.

RESULTADOS

El caso del docente de Economía

Jobel¹, es docente de la carrera de Economía en la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, con formación posgradual en el área de educación superior y del área de economía. Más de 25 años en el ejercicio de la docencia y experiencia en el ámbito de la gestión universitaria.

Pese que no tuvo pensado dedicarse a la enseñanza, su incursión en la docencia supone está ligada a la experiencia vivida como ayudante de cátedra.

“la verdad no me había imaginado, ni tenía pensado ser docente, sin embargo de alguna manera estuve ligado a ella desde que fui ayudante de cátedra” (E1:7)

Factores que influyen en sus concepciones y conocimiento profesional

La indagación en aspectos relevantes de su trayectoria de vida y sobre sus concepciones, devela que son al menos tres factores que influyen en su conocimiento

¹ Nombre ficticio del profesor de Economía, a objeto de respetar su identidad.

profesional como docente universitario:

- a) La experiencia como estudiante, factor que fue señalado en diversas ocasiones en la entrevista a través de la imitación o el rechazo de los modelos de los profesores que tuvo a lo largo de su vida de estudios en el ámbito de la escolaridad y universitario.
- b) La experiencia como docente y autoridad académica, que a su criterio es el aspecto más influyente en la construcción del conocimiento profesional
- c) La formación en el área de pedagogía universitaria y en el área específica de la profesión.

Sobre sus concepciones

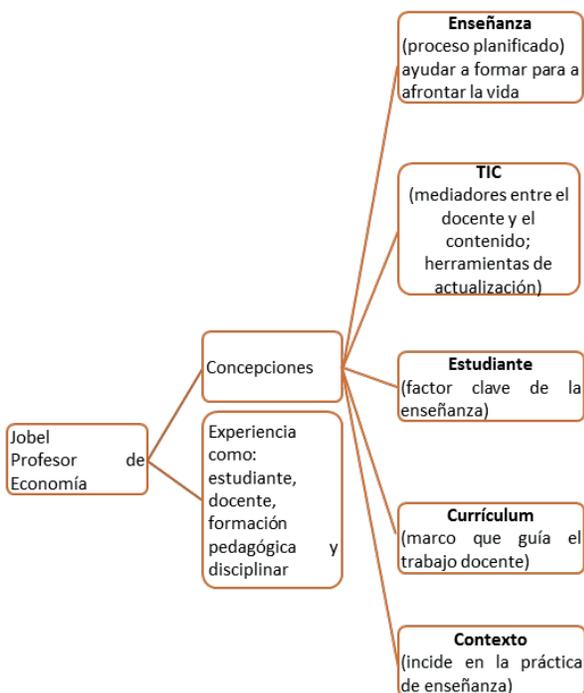


Figura 2. Concepciones de Jobel

Jobel, manifiesta que su concepción de enseñanza se ha ido modificando a partir de la experiencia como estudiante, ayudante de cátedra, formación pedagógica y grupos de trabajo académico

“antes yo explicaba todos los contenidos...ahora les doy más trabajos en grupo, pequeñas investigaciones...es un proceso mucho más integral” (E1:8)

“enseñar no es solo dar los contenidos sino también ayudar a formar a los estudiantes para que puedan actuar en problemas cotidianos de la vida” (E1:11)

Jobel reconoce que con la llegada de las tecnologías la enseñanza exige al profesorado preparación específica para utilizarlas:

“hoy en día enseñar en la universidad, requiere mayor nivel de preparación de los docentes, competencias nuevas, como el saber utilizar las TIC” (E1:11)

Así mismo, atribuye una doble función: como soporte de apoyo al trabajo docente y medio de actualización.

“Son herramientas que se convierten en mediadoras entre el docente y la materia que se imparte, ayudan a mantener actualizados los conocimientos e Internet rompe la barrera de las distancias y la accesibilidad a la información” (E1:11)

Es evidente que cuando el profesor de economía habla de tecnologías se refiere de manera exclusiva al data show como recurso de apoyo a la docencia e Internet como herramienta fundamental de actualización en el área de conocimiento específico.

Sin embargo, son múltiples las funciones de las TIC en la educación, que de acuerdo a Marqués (2012) se resumen, entre otras como: medio de expresión y creación multimedia, canal de información, instrumento para procesar información, fuente abierta de información y recursos, medio didáctico, generador de nuevos escenarios formativos y contenido curricular.

MANIFESTACIÓN DE CONOCIMIENTOS

El Conocimiento Pedagógico (PK)

El PK, referido a los procesos y métodos de enseñanza o gestión del aula, que implicó plantear los tipos de actividades a desarrollar y además el resultado final a alcanzar (los cuales se encuentran establecidos en el programa analítico). También estableció el rol que cumplirá como docente (cuando señala en el programa analítico que el docente dará la clase de forma magistral) y el rol que espera de los estudiantes para llevar adelante la propuesta (señalando que espera la

interactuación de los estudiantes en el aula) así mismo, contempla las estrategias de evaluación (las que se definen de acuerdo a los parámetros establecidos en la UAJMS).

“semanalmente se presentará en clases un tema que será expuesto en forma magistral por el profesor y discutido con los estudiantes (...) se hace énfasis en los aspectos prácticos tratando de estimular al estudiante a razonar más que a memorizar” (Programa docente)

El Conocimiento Disciplinar (CK) (en este caso el conocimiento de la materia de macroeconomía).

Atiende en este caso, al saber de los contenidos de la Economía que son enseñados y que Jobel conoce, comprende y es capaz de explicar. Ese conocimiento se compone de modelos, teorías, leyes, principios, conceptos y procedimientos propios de la disciplina.

El profesor no solo manifiesta la importancia del dominio de los contenidos sino que se evidencia en cuanto al dominio del lenguaje técnico.

El Conocimiento Tecnológico (TK)

Respecto al conocimiento tecnológico, relacionado con el dominio técnico de las tecnologías existentes, en el caso de Jobel, se reduce al uso y conocimiento genérico del data show e Internet como medio de actualización de la disciplina. Se perciben dos elementos en relación al TK: a) que utiliza las TIC para mantenerse actualizado en cuanto al área de la economía; b) como soporte de apoyo a las clases expositivas (uso de imágenes como analogías, esquemas, gráficos, incorporados en las presentaciones que apoyan la explicación de los contenidos).

Se visualiza escaso conocimiento de la plataforma virtual de enseñanza que ofrece la universidad.

El Conocimiento Didáctico del Contenido (PCK)

Formado por la interrelación de los tres ámbitos del conocimiento: disciplinar (CK), pedagógico (PK) y tecnológico (TK). Se evidencia en las representaciones que hace el profesor del contenido disciplinar y la adopción de estrategias pedagógicas. Cono-

cimiento práctico, que se percibe cuando el profesor de Economía explica los contenidos de macroeconomía utilizando diversas estrategias (la pregunta, el ejemplo, analogías) y los representa mediante cuadros, gráficos, esquemas, entre otros. Mediante el TPK se evidencia la relación entre “lo que los profesores piensan y cómo lo enseñan” (Reyes y Gárritz: 2006).

El Conocimiento Tecnológico del contenido (TCK)

Es el resultado de la integración de la tecnología con el saber disciplinar y además el conocimiento de cómo se influyen mutuamente. Incluye el conocimiento de qué tipo de tecnología sería mejor utilizar para enseñar determinado conocimiento disciplinar y además como utilizarlas de manera efectiva. En el caso del profesor de Economía, es el menos visible. No ha sido posible evidenciar el conocimiento sobre la manera en que la tecnología y el contenido específico de la materia de macroeconomía están relacionados.

El conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK)

En este caso, se evidencia en la manera como emplea y elabora las presentaciones digitales y la importancia que le otorga como un medio especial para la explicación de los contenidos de la materia.

El Conocimiento Tecnológico Didáctico del Contenido (TPCK)

Este conocimiento refiere a que el profesorado tenga conocimiento tecnológico tanto de manera general como específica y además, saber cómo y en qué momento emplear las tecnologías. En el caso del profesor de Economía, el TPCK muestra aspectos muy débiles relacionados tanto desde una perspectiva general como con el contenido del área de conocimiento. Jobel no percibe la importancia del uso de la tecnología como elemento importante e innovador que apoye la construcción del conocimiento en la docencia que imparte.

DISCUSIÓN

Los conocimientos que Jobel pone en juego cuando incorpora la tecnología en la enseñanza de macroeconomía, se ve influenciado y a su vez delimitado por las

creencias, prácticas y concepción personal asumida y sobre todo la experiencia, a la hora de tomar decisiones en la planificación de cómo enseñar. Aspecto que evidencia la estrecha relación entre “lo que los profesores piensan y cómo lo enseñan” tal como lo indica Reyes y Garritz, (2006), aunque su pensamiento esté ligado más a las creencias que al propio conocimiento científico.

Los resultados ponen de manifiesto que el profesor de Economía tiene mayor conocimiento disciplinar y pedagógico que conocimientos tecnológicos, aspecto que a su vez está relacionado con la falta de capacitación para su incorporación en la enseñanza.

Si bien concibe un cambio en su concepción de enseñanza con la llegada de las tecnologías, ésta se reduce al uso del data show como un recurso de apoyo a la clase expositiva, por lo que aún se tiene una visión reduccionista de la tecnología, por lo que el conocimiento tecnológico del contenido TCK es el menos visible en la práctica de enseñanza.

En tal sentido, el TPCK del profesor es aún muy débil lo que hace necesaria una capacitación del profesorado y sobre todo un cambio de mentalidad para la comprensión de las potencialidades que ofrecen las tecnologías y estar acordes a los desafíos producidos por su presencia. Resultados concordantes con los que mencionan Mishra y Koelher (2006), cuando afirmar que “saber cómo utilizar tecnología no es lo mismo que enseñar con tecnología”. Por lo que el TPCK se constituye en un constructo que permite valorar el grado de integración de las TIC y su uso efectivo para una enseñanza comprensiva.

En ese marco, el TPCK sirve como marco de referencia válido entre las necesidades formativas del profesorado y la efectiva integración de las tecnologías en la enseñanza que las universidades deben tomar en cuenta para proponer capacitación al profesorado, más si se toma en cuenta que en la UAJMS, los docentes no han sido capacitados en el uso de tecnologías para la enseñanza.

BIBLIOGRAFÍA

M. Koelher, y P. Mishra (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge”, *Teachers Colleague Record* 108(6), 1017-1054. Disponible en http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehlert-cr2006.pdf [última consulta: febrero 2016].

L. Cuban (2008). *Frogs into princes. Writings on school reform*. Nueva York (NY), Estados Unidos: Teachers' College Press.

J. M. Sancho y C. Alonso (comp.2012). *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas. La educación y las tecnologías de la información y la comunicación*. Barcelona, Octaedro.

A. González y J. De Pablos (2015). Factores que dificultan la integración de las TIC en las aulas. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 401-417. DOI:<http://dx.doi.org/10.6018/rie.33.2.198161>

Marcelo Carlos, Yot Carmen, Mayor Cristina (2015). Enseñar con tecnologías digitales en la Universidad. *Comunicar* n° 45 XXIII Revista Científica de Educación ISSN1134-3478: eISSN: 1988-3293

Cabero J. A. Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). (2015) PDF 27-74-1-PB. <http://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/27/14>. [Consultado 15/12/2016]

Benson, SNK, y Ward, CL. (2013) La enseñanza de la tecnología: Uso TPACK para entender la experiencia docente en educación superior en línea. *Revista de Investigación de Informática Educativa*, 48, 153-172. doi: 10.2190/EC.48.2.c

Niess, M.L. (2013). Central component descriptors for levels of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 48(2), 173-198. Doi.: I0.2190/EC.48.2.d

A. García-Valcárcel y M. Martín del Pozo (2016). Análisis de las competencias digitales de los graduados en titulaciones de maestro. *RELATEC*. Revista

Latinoamericana de Tecnología Educativa. ISSN-e 1695-288X, Vol. 15(2), págs. 155-168

Marcelo, G. C.; Yot D. C y Perera R. V.H. (2016) El conocimiento tecnológico y tecnopedagógico en la enseñanza de las ciencias en la universidad. Un estudio descriptivo. Enseñanza de las Ciencias, 34.2: 67-86 <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1552>. ISSN (impreso): 0212-4521 / ISSN (digital): 2174-6486

Jang, S.J., & Tsai, M.F. (2012) Exploring the TPACK of Taiwanese elementary mathematics and science teachers with respect to use of interactive whiteboards. Computers & Education, 59(2), 327-338.

Lescano, M.Y. (2013). Experiencias de la aplicación de la metodología TPACK usando recursos de la web 2.0 en un colegio técnico secundario. TE & ET, 10, 45-52. (<http://hdl.handle.net/10915/27732>) [27-03-2016].

Stake, R. (1999) Investigación con estudio de casos. Madrid: Morata.

Gooetz, J. y Lecompte, M. (1998). Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa. Madrid: Morata.

Patton, Michel Queen (1980). Qualitative Evaluation Methods, Beverly Hills, CA: Sage Publications.

Yin, Robert K. (1994) Case Study Research. Design and Methods. London: SAGE.

Goodson, I. F. (ed.) (2004) Historias de vida del profesorado. Barcelona, Octaedro.

Marqués Graells, Pere (2012). Impacto de las TIC en la educación: Funciones y limitaciones. Revista de Investigación Editada por Área de Innovación y Desarrollo, S.L.

Reyes, F. y Garritz, A. (2006). Conocimiento pedagógico del concepto de “reacción química” en profesores universitarios mexicanos. Revista Mexicana de

Investigación Educativa, 11(31), 1175-1205.

Dirección de Contacto de la Autora:

*Shirley Gamboa Alba

Tarija - Bolivia

e-mail: sgamboa1964@gmail.com

*Shirley Gamboa Alba. Ph.D. em Gestión e Innovación en la Formación Universitaria, por la Universidad Santiago de Compostela-España. Abogada y Economista. Docente Titular del Dpto. de Derecho Constitucional de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas en la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Tarija-Bolivia.

IDENTIFICACIÓN DE PLANTAS TÓXICAS PARA EL GANADO EN BOSQUE TUCUMANO-BOLIVIANO AL OESTE DE SANTA CRUZ, BOLIVIA

IDENTIFICATION OF TOXIC PLANTS FOR LIVESTOCK IN TUCUMANO-BOLIVIAN FOREST IN THE WEST OF SANTA CRUZ, BOLIVIA

Hurtado Ulloa Rosember¹

¹Investigador: Herbario Nacional de Bolivia, Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés.

Dirección para la correspondencia: Rosember Hurtado Ulloa. Cota Cota, calle 27, Campus Universitario, Casilla 10077 – Correo Central, La Paz, Bolivia.

Correo Electrónico: rosemberh@gmail.com

RESUMEN

Las plantas tóxicas que afectan al ganado se encuentran escasamente documentadas en Bolivia. Se identifican y describen las características botánicas, nombres comunes, parte de la planta, componentes tóxicos y condiciones para dicho efecto de diez especies de plantas tóxicas para el ganado en las comunidades de Loma Larga y Masicurí al oeste de Santa Cruz en base a un estudio etnobotánico, identificación taxonómica y recopilación bibliográfica. Las especies tóxicas al ganado son: *Ricinus communis*, *Jatropha curcas*, *Cestrum parqui* y *Prunus tucumanensis* entre las especies más conocidas por su toxicidad. *Brunfelsia boliviana* y *B. plowmaniana*, *Cestrum strigilatum* *C. velutinum*, *Solanum confusum* y *S. symmetricum* son especies muy poco conocidas que se deben estudiar con mayor detalle. Es necesario realizar más investigación de plantas tóxicas en distintas regiones y ecosistemas de Bolivia.

PALABRAS CLAVE

Plantas tóxicas, identificación taxonómica, ganado, etnobotánica.

ABSTRACT

Toxic plants to cattle are poorly documented in Bolivia. Identify and describe the botanical characteristics, common names, part of the plant, toxic components and conditions for such effect of ten species of toxic plants for cattle in the communities of Loma Larga and Masicurí west of Santa Cruz on the basis of an ethnobotanical study, taxonomic identification and

bibliographic collection. The toxic species to cattle are: *Ricinus communis*, *Jatropha curcas*, *Cestrum parqui* and *Prunus tucumanensis* species more known by its toxicity. *Brunfelsia boliviana* y *B. plowmaniana*, *Cestrum strigilatum* *C. velutinum*, *Solanum confusum* y *S. symmetricum* are poorly known species that should be studied in detail. More research is needed of toxic plants in different regions and ecosystems of Bolivia.

KEYWORDS

Toxic plants, taxonomic identification, cattle, ethnobotany.

INTRODUCCIÓN

Las plantas tóxicas pueden ser definidas como aquellas que “ingeridas por el animal, en períodos cortos o prolongados, ejercen su efecto dañino enfermándolo y en algunos casos originando su muerte” (Haraguchi 2003, Florio 2013). Se encuentran presentes en la mayoría de los ecosistemas, por lo que los animales que pastorean en ellos están expuestos a intoxicarse y su sola presencia es un aviso de que se debe estar pendiente del riesgo (Denogean et al. 2008).

La intoxicación del ganado por plantas causa serias pérdidas económicas en la actividad ganadera (Yagueddú et al. 2000). En los valles centrales de Bolivia la ganadería es una de las actividades más importantes por los ingresos económicos que genera con la crianza de bovinos, porcinos, ovinos, aves de corral y equinos (Cárdenas 2003). A pesar de la importancia de la actividad ganadera, aún se tiene poca

información de la problemática sobre la intoxicación del ganado atribuida a vegetales (Avendaño y Flores 1999).

Las publicaciones donde la temática de las plantas tóxicas al ganado en Bolivia es poco frecuente, en Tarija se han realizado algunas investigaciones sobre algunas especies (Marrero et al. 2001) y pocos estudios etnobotánicos consideran este grupo de plantas mediante listado de especies (Morón 1999, Bourdy 2002, Hurtado 2007). En contraste, los países vecinos como Argentina se documenta sus plantas tóxicas desde fines del siglo XIX (Califano y Echazú 2013) permitiendo un importante avance en el conocimiento del tema. De esta manera, se considera relevante la recuperación del conocimiento tradicional sobre las especies de importancia ganadera, tanto forrajeras, medicina veterinaria y tóxicas de

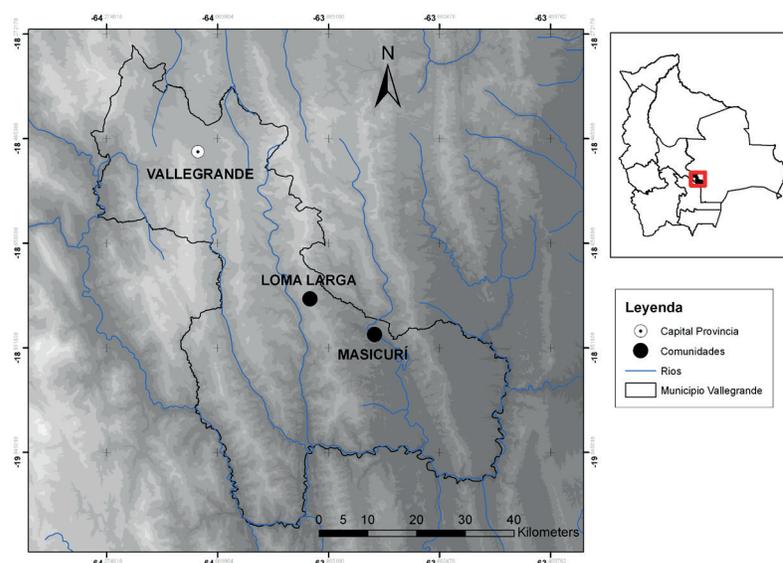
las comunidades campesinas, las cuales poseen un conocimiento detallado sobre las plantas locales y los recursos naturales a los cuales se encuentran vinculados. Debido a la falta de información en la región referida al tema, en el presente trabajo se identifican y describen las plantas tóxicas para el ganado registradas en dos comunidades del bosque Boliviano-Tucumano en Vallegrande, Santa Cruz.

METODOLOGÍA

Área de estudio

Las especies que se describen provienen de un estudio que fue realizado al oeste del departamento de Santa Cruz en la Provincia Vallegrande al sur de la ciudad de Vallegrande en los alrededores de las comunidades de Loma larga y Masicurí (Fig. 1).

Figura 1. Mapa de ubicación de las comunidades de Loma larga y Masicurí en el Municipio de Vallegrande, Santa Cruz.



El clima de la zona es húmedo, en Loma larga, es húmedo y frío debido a la formación de neblina en las partes altas de serranías (Cárdenas 2003) y en Masicurí es cálido por su ubicación en fondo de valle. La época de lluvias se concentra en los meses de diciembre a marzo. La precipitación varía entre 700 y 2.000 mm anuales, la temperatura promedio diaria varía según la altitud y la influencia de vientos fríos (surazos) que van desde 13 a 33 °C. La época seca desde abril a octubre y en las partes altas ocurren heladas, nevadas

y granizos (Gil 1997). La vegetación de la región está representada por el bosque Tucumano-Boliviano (Kessler et al. 2000).

El bosque en Masicurí es semideciduo, dominado por *Anadenanthera macrocarpa*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Parapiptadenia excelsa*, *Caesalpinia pluviosa*, *Machaerium scleroxylon*, *Astronium urundeuva*, *Tabebuia* spp., *Cedrela fissilis* y *Tipuana tipu* (Kessler et al. 2000, Navarro y Ferreira 2004). Mientras que en Loma larga, el bosque es siempreverde

dominado por elementos típicos del bosque boliviano tucumano como *Podocarpus parlatorei*, *Prumnopitys exigua*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Myrcianthes pseudomato*, *Tabebuia lapacho*, *Phoebe porphyria*, *Alnus acuminata*, *Ocotea* spp. *Nectandra* spp. *Weinmannia sorbifolia*, *Viburnum seemeni*, *Ternstroemia asymmetrica*, *Oreopanax kuntze* entre otras (Killeen et al. 1993, Kessler et al. 2000).

MÉTODOS

La información que se presenta en este trabajo ha tenido como base el estudio etnobotánico de Hurtado (2007) y Hurtado y Moraes (2010) de donde se ha seleccionado los nombres de las especies consideradas como tóxicas para el ganado. El presente estudio consistió en la técnica de entrevistas informales a comunarios adultos que residen permanentemente de Loma Larga y Masicurí y recorridos por los alrededores de las comunidades donde se realizan preguntas sobre el conocimiento de los nombres comunes, usos y propiedades de plantas que consideran tóxicas para el ganado. Se tomaron muestras botánicas y se depositaron en el Herbario Nacional de Bolivia (LPB), su identificación se ha llevado a cabo mediante comparación de las muestras

con especímenes del herbario y verificado con el uso de descripciones específicas (Plowman 1981, Knapp 2002, Carvalho y Auler 2007), los nombres científicos se actualizaron según el Catálogo de Plantas Vasculares de Bolivia (Jørgensen et al. 2014). Se ha combinado la información proveniente de las entrevistas etnobotánicas con revisión bibliográfica de los componentes de las especies que probablemente causan la toxicidad en los animales.

RESULTADOS

Se registraron 10 especies de plantas tóxicas (Fig. 2) de las cuales 1 especie es común en ambas comunidades, 5 especies en Loma larga y 6 especies en Masicurí. La mayoría son especies de hábito arbustivo, dos arbóreas y una trepadora, de las cuales las partes tóxicas al ganado son mayormente hojas, corteza, fruto y semillas. Casi el total de especies se encuentra generalmente en bosque secundario, todas silvestres, aunque una de ellas es invasora. Las familias encontradas fueron Solanaceae, Euphorbiaceae y Rosaceae. Normalmente las partes tóxicas son hojas que causan la muerte del ganado cuando la consumen. Las especies mas frecuentes en el campo son *Prunus tucumanensis*, *Brunfelsia boliviana*, *B. uniflora* y *Cestrum parqui*.

Figura 2. Especies de plantas tóxicas al ganado determinadas en el estudio: 1. *Ricinus communis*, 2. *Jatropha curcas*, 3. *Prunus tucumanensis*, 4. *Brunfelsia boliviana*, 5. *Brunfelsia plowmaniana*, 6. *Cestrum parqui*, 7. *Cestrum strigilatum*, 8. *Cestrum velutinum*, 9. *Solanum confusum* y 10. *Solanum symmetricum*.



LISTA DE PLANTAS TÓXICAS

En la descripción de las especies se utilizan las siguientes abreviaturas: NC (nombres comunes), Desc. (Descripción de la especie), Com (comunidad donde fue registrada), PPT (parte de la planta tóxica), Tox (toxicidad), Cond (condiciones para efecto tóxico).

Familia: Euphorbiaceae

Ricinus communis L. NC: Tártago, Desc: El tártago es un arbusto leñoso de tallo hueco por dentro, las hojas son alternas y grandes, de nerviación palmada y hendidas de 5 a 9 lóbulos, bordes serrados e irregularmente dentados (Gentry 1993), las flores se disponen en inflorescencias grandes y erguidas, los frutos son globosos, trilobulados y cubiertos de púas, las semillas lisas y brillantes que contiene una toxina llamada ricina (Hurtado-Salazar et al. 2013). Es nativo de África tropical, y hoy día naturalizado en los climas templados de todo el mundo (Portillo et al. 2017), la planta especialmente las semillas poseen toxoalbúminas altamente tóxicas (Villar y Ortiz 2006), Com: Se encuentra en Loma larga, sin embargo, no se reportaron casos de toxicidad en este lugar y Masicurí en bordes de caminos, cultivos y bordes de bosque, PPT: hojas y frutos, Tox: Ganado vacuno, irritación del tracto digestivo, hinchazón, Cond. El ganado en general no come esta planta excepto si está cortada y algo soleada, aparentemente quienes se alimentan de ella no la distinguen de aquellas palatables.

Jatropha curcas L. NC: piñón, Desc: Es un arbusto perenne de hasta 5m, puede vivir hasta 50 años, su corteza es blanca grisácea y exuda un látex translúcido, las hojas son alternas y forman 5 – 7 lóbulos acuminados, la inflorescencia se forma en la parte apical de las ramas con flores pequeñas (6-8mm) verdoso amarillento, sus frutos son cápsulas drupáceas ovoides. Las semillas miden 2cm y de ella se extrae aceite vegetal usado para biodiesel, son tóxicas para animales y humanos debido a proteínas proteicas como la lecitina (curcina), esteroides diterpenos de forbo, saponinas, inhibidores de proteasas y fitatos (Jarma et al. 2014), también es usada como planta medicinal para curar heridas, costras y fracturas (Hurtado 2007), es originaria de Centroamérica (Heller 1996), Com:

Se ha registrado en Masicurí en sitios perturbados, orillas de caminos, sendas y sitios muy pisoteados por el ganado, PPT: semillas, Tox: ganado vacuno, roedores e insectos; en el ganado es accidental se produce irritación del tracto digestivo y muerte, la mayor parte es usada para eliminar ratones, ratas, cucarachas y pulgas, Cond: Las semillas deben ser molidas y el polvo resultante se mezcla con alimentos.

Familia: Rosaceae

Prunus tucumanensis Lillo NC: Duraznillo, Desc: El duraznillo es un árbol deciduo de hasta 8m de alto, hojas lustrosas, simples y alternas y borde irregularmente aserrado, mas pálidas en el envés, las juveniles de color rojizo, la inflorescencia es racimo axilar de flores blancas pequeñas, los frutos son drupas redondas pequeñas de color oscuro (Anze y Huanca 1993, Gentry 1993). Es común en el bosque Boliviano – Tucumano, Com: Fue observado en Loma larga en bosque maduro, bosque secundario y borde de carretera, PPT: Hojas juveniles y brotes, Tox: El género Prunus presenta glucósidos cianogénicos, se sintetizan a partir de aminoácidos como parte del metabolismo vegetal y, al hidrolizarse, liberan cianuro de hidrógeno (HCN). Los rumiantes son más susceptibles ya que el rumen contiene β -glucosidasa capaz de hidrolizar el glucósido (Villar y Ortiz 2006). Ganado vacuno, irritación del tracto digestivo con hinchazón, diarrea, decaimiento y muerte, Cond: El ganado no consume esta planta excepto si está cortada y soleada o si son plantas juveniles con altura al alcance del ganado.

Familia: Solanaceae

Brunfelsia boliviana Plowman NC: Hierba mala, bella unión. Desc: Arbusto de 1 – 2m de alto, corteza amarillenta a café-verdusco, peciolo corto, hojas simples obovadas, apicalmente redondeada, glabrescente en ambas superficies, inflorescencia corimbiforme, pedúnculo corto ramificado con 6 – 15 flores de color violeta a blanca, pedicelo corto, cáliz tubular, truncada en la base, corola dos veces tan larga como el cáliz, lóbulos redondeados, frutos capsular subgloboso (Plowman 1981). Es endémica de Bolivia, se encuentra al este andino del sur del territorio, se ha registrado al suroeste de Santa Cruz

y el Chuquisaca (Plowman 1981). Aunque no se ha investigado sus compuestos activos es posible que presenten compuestos similares a *B. plowmaniana*, es decir presenta compuestos que pueden ser utilizados en medicina para diversas dolencias (Gonçalves et al. 2009), también es conocida por ser letal para el ganado (Plowman 1981). Com: Esta especie ha sido registrada en Masicurí, muy común en bordes de cultivos y caminos, PPT: Brotes tiernos y hojas, Tox: Es tóxica al ganado equino, vacuno, caprino, ovino y cerdos; ocasionan hinchazón del estómago, desgano y muerte; Cond: La ingestión es accidental especialmente durante la época de rebrote de hojas.

Brunfelsia plowmaniana N. Filipowicz & M. Nee, NC: Hierba mala, bella unión, blanca flor, Desc: Es un arbusto de hojas simples, casi glabras de 4 a 7 cm de ancho. Sus flores son tubulosas entre 13 a 25 mm, cáliz tubuloso con lacinias, flores solitarias muy perfumadas de color blanco a violeta, se caracteriza por su inflorescencia unifloras. Los frutos son bayas oblongas u globosas (Carvalho y Auler 2007, Gonçalves et al. 2009). Es nativa de Sudamérica, en Brasil, Bolivia, Ecuador, Perú y Venezuela Crece en distintos ambientes y es una especie altamente polimórfica (Carvalho y Auler 2007). Es conocida por presentar atributos ornamentales y medicinales, registros reportan que las hojas son empleadas contra la artritis, reumatismo, sífilis, picaduras de serpientes, fiebre amarilla, diurética y antitérmica, antiinflamatoria, anestésica, abortiva, hipertensiva, laxativa y alucinógena en altas concentraciones (Camargo et al. 2005, Gonçalves et al. 2009). Com: Presente en Loma larga en el sotobosque y bordes de caminos sombreados, PPT: Hojas, Tox: Ganado equino, irritación de tracto digestivo, hinchazón, muerte; Cond: En ocasiones el ganado ingiere accidentalmente cuando tiene brotes tiernos.

Cestrum parqui L'Heritier, NC: Rama verde, palqui, parqui, Desc: Es un arbusto perenne de 1 a 3m de altura, tallo rizomatoso, hojas lanceoladas simples que al romperlas despiden un fuerte olor desagradable (Caspé y Bendersky 2008). Se distribuye en Argentina, Bolivia, Perú, Uruguay, Brasil y el sudeste de Australia (Muñoz et al. 1999). Se usa la corteza y las hojas, presenta varios usos medicinales

como febrífugo, sudorífico, para lavar heridas y como emplasto en espasmos y quemaduras, para tratar afecciones de la piel como aliviar el prurito del litre, el eczema, impétigo y herpes. Se han registrados dos glicósidos derivados de kaureno: parquina y carboxiparquina, el primero es responsable del envenenamiento masivo de herbívoros produciendo lesiones hepáticas y renales, el segundo glicósido actúa como metabolito no tóxico (Muñoz et al. 1999). Los síntomas conocidos de la planta 24 - 48 hrs posteriores a la ingestión consisten en un corto período inicial de hiperexcitabilidad y agresividad en particular en el ganado bovino, depresión, ataxia, anorexia, ptialismo, micción frecuente, postración y muerte (Yagueddú et al. 2000, Odriozola et al. 2002). Com: Se ha encontrado en Loma Larga y en muy común en valle seco, PPT: hojas tiernas, Tox: Ganado vacuno, desgano, delgadez, orina oscura, muerte, Cond: Accidentalmente pueden ingerir brotes tiernos confundiendo con otras plantas.

Cestrum strigilatum Ruiz & Pavón. NC: Rama verde, Desc: Es un arbusto de 1 a 4 m de altura, densamente pubescente o tomentoso. Las hojas anchamente lanceoladas, elípticas u ovaladas, agudas en el ápice y redondeadas en la base. Flores blanco verdosas o amarillo verdosas con cáliz tubuloso, de 8 - 14 mm de longitud. Bayas elipsoides negro violáceas, de 10 - 12 mm de longitud (Odriozola et al. 2002). Presenta amplia distribución en Sudamérica, se encuentra en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Paraguay y Argentina. En Bolivia se ha registrado en Beni, bosque Montano de La Paz, Cochabamba y bosque Tucumano-Boliviano en Santa Cruz (Hurtado 2007). Es tóxica al ganado (Liscovsky y Cosa 2005) por lo que ha sido ampliamente investigada, el principio tóxico es un carboxiatractilósido. Las lesiones provocadas son: puntillado hemorrágico acompañada por edema en la vesícula biliar y sangre libre en intestino delgado donde la mucosa no se ve alterada. En epicardio y endocardio aparecen petequias (manchas como picaduras) y sufusiones. En la cavidad abdominal se presenta un fluido seroso amarillento (ascitis) y en las membranas serosas suele hallarse petequias y equimosis (infiltración difusa de líquidos en los tejidos) como consecuencia de la disfunción circulatoria. La explicación de la presencia

de depresión en algunos animales y agresividad en otros, sería indicativa de una encefalopatía esperable ante el severo daño (Casper y Bendersky 2008). Los signos clínicos se pueden mencionar a marcado mareo, los animales dejan de comer en forma repentina. Aparecen signos nerviosos (cambios de la conducta, generalmente agresiva) con parálisis de los miembros traseros. También se observa depresión, salivación abundante espumoso color verde y posterior postración. Una vez que adoptan el decúbito (se acuestan) la muerte se produce en 1 a 3 días (Odriozola et al. 2002, Casper y Bendersky 2008). Com: Esta especie ha sido registrada en Masicurí, presente en bordes de caminos, PPT: Brotes tiernos y hojas, Tox: Conocida escasamente como toxica para ganado vacuno, no se reportaron los síntomas, Cond: La ingestión es accidental especialmente durante la época de rebrote de hojas.

Cestrum velutinum Hiern. NC: Rama verde, Desc: Arbusto de hasta 3 m de alto, ramas estriadas algo verrugosas; hojas enteras, ovada a ovado-lanceolada, base redondeada, obtusa o subcordada, ápice longiatenuada o aguda; influencia dispuesta piramidalmente; flores sésiles de 27-33.5 mm de largo, cáliz campanulado, ápice anguloso de dientes triangulares acuminado, corola violácea de 26 – 31,5mm de largo; fruto baya ovoidea de 4 – 6mm de largo (Francey 1935). Se distribuye en Bolivia en valles secos de Cochabamba (Francey 1935). No se han realizado estudios de sus propiedades químicas, pero es posible que presente similares propiedades que *C. strigilatum*. Com: Esta especie ha sido registrada en Masicurí, presente en la vegetación secundaria en bordes de caminos, PPT: Brotes tiernos y hojas, Tox: Conocida escasamente como toxica para ganado vacuno, no se reportaron los síntomas, Cond: La ingestión es accidental especialmente durante la época de rebrote de hojas.

Solanum confusum C.V. Morton, NC: Rama verde; Desc: Arbusto de 1-5m de altura con tallo glabro a densamente pubescente, hojas simples, elípticas subcoriáceas, glabras a moderadamente pubescente-pilosa, margen entero, ápice agudo o acuminado, inflorescencia de 3 – 20cm con 5 a 30 (-40) o mas flores , flores con el cáliz radio, lóbulo

triangular – dentado, corola de 2-2.5 cm estrellada o estrellada-campanulada color blanca, rosa o violeta, los frutos globosos amarillos o anaranjados cuando maduran (Bohs 2001). Se distribuye en Bolivia y noroeste de Argentina en bosque nublado, áreas abiertas o vegetación secundaria en laderas. En Bolivia se ha registrado en los Departamentos de La Paz, Cochabamba, Chuquisaca, Tarija y valles de Santa Cruz (Bohs 2001. Las partes toxicas son las hojas y la corteza; contienen alcaloides esteroidales (Villar y Ortiz 2006) y glucósidos cianogeneticos (Denogean et al. 2008). Com: Se ha observado en Loma larga en sitios abiertos y vegetación secundaria, PPT: ramas y hojas juveniles, Tox: Ganado vacuno, hinchazón, desgano, Cond: Accidentalmente pueden ingerir brotes tiernos confundiendo con otras plantas.

Solanum symmetricum Rusby. NC: Rama verde, Desc: Arbusto o árbol pequeño de 1 – 5 m de altura, hojas elípticas, anchas en el medio, glabras, ápice acuminado, base aguda o atenuada, decurrente en el peciolo; inflorescencia opuesta a las hojas, simples, subumbeladas, flores con el tubo de cáliz a veces urceolado y lóbulos deltoides, corola blanca; fruto de forma globosa con 1 cm de diámetro (Knapp 2002). Se distribuye en Argentina, Brasil, Paraguay y la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes en Bolivia (Knapp 2002). Com: Está presente en Masicurí muy frecuente en la vegetación secundaria, bordes de caminos y cultivos, PPT: Hojas y brotes tiernos, Tox: Toxica para el ganado vacuno, provocando hinchazón y diarrea con posterior pérdida de peso; Cond: La ingestión es accidental especialmente durante la época de rebrote de hojas.

DISCUSIÓN

Las especies tóxicas identificadas en el presente trabajo coinciden en la composición al estudio de Morón (1999) que reporta 4 especies para una zona cercana en bosque tucumano-boliviano, dichas especies son las mismas registradas en Loma larga con excepción de *Baccharis coridifolia* no reportada en el presente trabajo. Bourdy (2002) para la zona del chaco registra 4 especies, 2 de ellas coinciden las especies reportadas (*Cestrum parqui* y *C. strigilatum*). Un estudio en un gradiente de bosque tucumano-boliviano y prepuna

en Argentina registró 11 especies (Califano y Echazú 2013), aunque su composición es muy distinta por corresponder a distinto gradiente biogeográfico y altitudinal.

Según la composición de especies registradas se pueden destacar especies son ampliamente conocidas que poseen amplio rango de distribución y muy documentada su naturaleza tóxica son *Jatropha curcas* y *Ricinus communis*, las cuales son ampliamente investigadas por sus compuestos activos tóxicos, alimenticios, industriales (Makkar et al. 1997, Martínez-Herrera et al. 2006, Jiménez et al. 2015). Las especies que regionalmente son conocidas por su efecto tóxico son *Cestrum parqui*, *C. strigilatum* y *Prunus tucumanensis*, estas especies estudiadas porque al parecer su incidencia o problemas de intoxicación son mayores que otras especies y por tanto su documentación sobre su efecto es detallado (Brevis et al. 1999, Rafael et al. 2000).

El género *Brunfelsia* es relativamente conocido por su efecto tóxico de alcaloides derivados del tropano (Jiménez 2010), sobre las especies *B. boliviana* y *B. plowmaniana* son necesarios estudios para determinar sus componentes tóxicos. *Cestrum velutinum*, *Solanum confusum* y *S. symmetricum* son especies prácticamente desconocidas sobre su efecto tóxico al ganado, aunque el género *Solanum* presenta pocas especies tóxicas (Rafael et al. 2000) se debe determinar químicamente su composición y efecto.

Las plantas tóxicas no son apetecibles para el ganado, y la sola presencia de la planta tóxica, no lleva a la intoxicación, la mayoría de estas plantas tienen sabores desagradables (García et al. 2005), la mayoría de las veces la intoxicación ocurre en condiciones excepcionales ante la presencia de factores que la favorecen, unas veces ligados a la planta y otros al animal. Entre los factores ligados a la planta, juega un papel muy importante el tipo de suelo, clima, luminosidad, el estado vegetativo de la planta, ya que algunas son más tóxicas en el rebrote (Ej. *Cestrum parqui*), mientras que otras lo son cuando florecen y/o fructifican (semillas de *Jatropha curcas*). Algunas aumentan su toxicidad cuando crecen en suelos fertilizados, otras lo hacen después de la quema de

los campos o bajo ciertas condiciones no solo del entorno sino intrínsecas de la planta. La mayoría de las plantas tóxicas son muy resistentes a condiciones adversas como son la sequía y las heladas (Menéndez et al. 2013, Avendaño y Flores 1999). Otro factor no mencionado por estudios es que algunos animales se intoxican al consumir alguna planta (*P. tucumanensis*) en el borde del camino luego de ser cortada y asoleada (Obs. Personal).

En el grupo de factores ligados al animal, está el sobrepastoreo que ocasiona la carencia de otras plantas comestibles (Luciani 2003); contaminación de un cultivo de plantas forrajeras con especies muy tóxicas, que se cosechan conjuntamente y se ofrecen a los animales en estabulación o en corrales, lo que hace imposible la selección por parte del animal; por introducción de animales no acostumbrados en un nuevo pasto o región donde se encuentran con plantas desconocidas o juveniles que aun no han tenido contacto con plantas tóxicas (Avendaño y Flores 1999, Villar y Ortiz 2006); los animales desnutridos son más sensibles (Dias y Dias 1996) la presencia de los animales en los matorrales y bosques hacen más probable que se encuentren con plantas tóxicas (Luciani 2003), en la región de los valles es muy común que el ganado se encuentre más tiempo en bosques poco intervenidos, bosques secundarios, bordes de los mismos y pastizales (Obs. Personal) donde es común encontrarse con algunas plantas tóxicas.

En el presente trabajo se ha realizado un inventario general de la flora tóxica en dos comunidades, se recomienda ampliar con estudios adicionales ya que en otros sectores la vegetación es diferente y por tanto deben existir otras especies que son tóxicas. Es una temática muy importante debido a que el ganado especialmente vacuno presenta gran importancia para las comunidades campesinas. También es necesario realizar estudios de los componentes tóxicos de las especies más frecuentes en distintas regiones del país.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento al proyecto Biodiversidad de Especies Económicamente Importantes de los Andes tropicales (BEISA) con el financiamiento 104.

DAN.8.L.206 del programa ENRECA (DANIDA), Proyecto No. 91136 por hacer posible la investigación. A los propietarios de los conocimientos sobre las plantas, los habitantes de Loma Larga y Masicurí. A Mónica Moraes por la asesoría académica y científica.

REFERENCIAS

- Anze, R. y N. Huanca. (1993). Rosaceae. En T. J. Killeen, E. García & S. G. Beck (eds.). Guía de Árboles de Bolivia. (pp. 667-675). Herbario Nacional de Bolivia & Missouri Botanical Garden. Quipus S.R.L., La Paz.
- Avendaño, S. y J. S. Flores. (1999). Registro de plantas tóxicas para ganado en el estado de Veracruz, México. *Veterinaria México* 30(1): 79-94.
- Bohs, L. (2001). *Solanum* section *Cyphomandropsis* (Solanaceae). *Systematic Botany Monographs* 61: 1-85.
- Bourdy, G. (2002). Plantas del Chaco II. Usos tradicionales Izoceño-Guaraní. Universidad Mayor de San Andrés, Fundación Kaa Iya, IRD, CAB, WCS Bolivia, Herbario Nacional de Bolivia, CYTED, OEA, Santa Cruz.
- Brevis, C., M. Quezada, M.A. Sierra, L. Carrasco y A. Ruiz. (1999). Lesiones observadas en intoxicaciones accidentales con *Cestrum parqui* (L'Herit) en bovinos. *Archivos de Medicina Veterinaria* 31(1). 07 noviembre 2017. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_serial&pid=0301-732X&lng=es&nrm=iso
- Califano, L.M. y F. Echazú. (2013). Etnobotánica en comunidades pastoriles. Conocimiento tradicional sobre especies tóxicas para el ganado en la cuenca del Río Iruya (Salta, Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 48(2): 365-375.
- Camargo, F., A. M. Torres, S.G. Tressens, E. Dellacassa y A. Ricciardi. (2005). Inhibición de la actividad hemolítica del veneno de *Bothrops neuwiedi diporus* Cope (yarára chica) por extractos de plantas del nordeste argentino. Universidad Nacional del Nordeste. Fecha de consulta, 07 de abril de 2017, <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/com2005/8-Exactas/E-009.pdf>.
- Cárdenas C. (2003). Valles cruceños. Diagnóstico del sector agropecuario. Instituto de Capacitación del Oriente (ICO), La Paz. 173p.
- Carvalho, E.L. y L. Auler. (2007). O Gênero *Brunfelsia* L. (Solanaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 58: 245 – 262.
- Caspe, S. y D. Bendersky. (2008). Plantas tóxicas de la Estación Experimental Agropecuaria Mercedes, Corrientes. Proyecto Ganadero de Corrientes, Serie Técnica 43, 32p.
- Denogean, F.G., S. Moreno, M. Martín y F. Ibarra. (2008). Impacto económico de las plantas tóxicas para el ganado sobre la producción pecuaria en Sonora. *Revista Mexicana de Agronegocios*, XII, Vol 22: 538-549.
- Días, M.B. y M. B. Días. (1996). Plantas tóxicas para bovinos no estado de Minas Gerais-I. *Daphne* 6(1): 12-25.
- Florio, S. (2013). Algunas plantas tóxicas para el ganado bovino. Fecha de consulta, 10 de abril 2017, *Revista Vinculando*: <http://vinculando.org/articulos/plantas-toxicas-ganado-bovino.html>
- Francey, P. (1935). Monographie du genre *Cestrum* L. *Candollea* 6: 46-398.
- Gentry, A. (1993). Woody plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador y Peru): with supplementary notes on herbaceous Taxa. The University of Chicago Press. Chicago. 395 p.
- Gil, P. (1997). Caracterización de un bosque de montaña en relación a tres niveles de altitud en el cerro “La Centinela”, Postrervalle, Provincia Vallegrande, Santa Cruz, Bolivia. Tesis (Ingeniero Forestal), Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz. 67 p.
- García, I. R., F. Massucchelli, M. Pizarro y G. Parrilla. (2005). Intoxicaciones de origen vegetal en ganado vacuno extensivo y de lidia. *Ganadería* 31:18-22.

- Gonçalves, M. B., R. Graf, A. J. Cavalheiro y S. D. Rodrigues. (2009). Caracterização anatômica, química e antibacteriana de folhas de *Brunfelsia uniflora* (manacá) presentes na Mata Atlântica. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 19(1A): 106–114.
- Haraguchi, M. (2003). Plantas tóxicas de interesse na pecuária. *Biológico, São Paulo* 65(1/2): 37-39.
- Heller, J. (1996). *Physic nut. Jatropha curcas L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 1.* Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/ International Plant Genetic Resources Institute, Rome. 66p.
- Hurtado, R. (2007). Uso de plantas en dos comunidades campesinas del Bosque Tucumano-Boliviano de Vallegrande (Santa Cruz – Bolivia). Tesis (Licenciado en Biología), Universidad Mayor de San Andrés, La Paz. 115p.
- Hurtado, R. y M. Moraes R. (2010). Comparación del uso de plantas por dos comunidades campesinas del bosque tucumano - boliviano de Vallegrande (Santa Cruz, Bolivia). *Ecología en Bolivia* 45(1):20-54.
- Hurtado-Salazar, A., G. Gutiérrez, J.F. Restrepo y D.A. Costa. (2013). Evaluación de cuatro variedades de higuerillo (*Ricinus communis L.*) para la producción y rendimiento de aceite en Colombia. *Agrociencia Uruguay* 17(2): 25-32.
- Jarma, B., O. Vanegas, M. F. Pompelli, P. Garrido, E. Bezerra y A. Jarma. (2014). Desintoxicación de la torta de *Jatropha curcas L.* como posible alternativa de alimento para ganado bovino en el Caribe colombiano. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica* 17(1): 171-178.
- Jiménez, S.L. (2010). Plantas tóxicas o de riesgo. *Revista de la Organización de Farmacéuticos Ibero-Latinoamericanos* 20(3-4):121-124.
- Jiménez, R., M.F. Martín del Campo, M.A. Camacho, J.C. Mateos, R.M. Camacho y J.A. Rodríguez. (2015). Efecto de la adición de proteasas en la detoxificación de pastas de Higuierilla (*Ricinus communis*). *Memorias del XXXVI Encuentro Nacional de la AMIDIQ*, 5 al 8 de mayo de 2015, Cancún, Quintana Roo. Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química. 1419-1422p.
- Jørgensen, P. M., M. H. Nee & S. G. Beck. (eds.) (2014). *Catálogo de Plantas Vasculares de Bolivia. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 127: i-viii, 1-1744.
- Kessler, M., T. Krömer y I. Jiménez. (2000). Inventario de grupos selectos de plantas en el valle de Masicurí (Santa Cruz – Bolivia). *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental* 8: 3-16.
- Killeen, T. J., E. García y S. G. Beck. (1993). *Guía de arboles de Bolivia. Herbario Nacional de Bolivia & Missouri Botanical Garden. Quipus S.R.L., La Paz.* 958p.
- Knapp, S. (2002). *Solanum section Geminata (G. Don) Walpers (Solanaceae). Flora Neotropica* 84: 1-405.
- Liscovsky, I.J. y M. T. Cosa. (2005). Anatomía comparativa de hoja y tallo en los representantes de *Cestreae G. Don (Solanaceae)* de Argentina. *Gayana Bot.* 62(1): 33 – 43.
- Luciani, C. A. (2003). *Plantas Tóxicas. INTA EEA Balcarce, Buenos Aires, Argentina.* Fecha de consulta, 08 abril 2017, www.produccion-animal.com.ar.
- Makkar, H.P.S., K. Becker, F. Sporer y M. Wink. (1997). Studies on nutritive potential and toxic constituents of different provenances of *Jatropha curcas*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 45. 3152-3157.
- Marrero, E., C. Bulnes, L.M. Sánchez, I. Palenzuela, R. Stuart, F. Jacobs, J. Romero. (2001). *Pteridium aquilinum (bracken fern) toxicity in cattle in the humid Chaco of Tarija, Bolivia. Veterinary and Human Toxicology* 43(3):156-158.
- Martínez-Herrera, J., P. Siddhuraju, G. Francis, G. Dávila-Ortíz y K. Becker. (2006). Chemical composition, toxic/antimetabolic constituents, and effects of different treatments on their levels, in four provenances of *Jatropha curcas L.* from Mexico. *Food Chemistry* 96:80-89.

- Menéndez, C., L.A. Suárez y G. Vargas. (2013). Investigación sobre la potencial toxicidad de *Baccharis ochracea* (mío-mío blanco) en bovinos. Tesis (Doctor en Ciencias Veterinarias), Universidad de la República. Montevideo. Uruguay. 50p.
- Morón, M. (1999). Identificación y evaluación de las plantas útiles de Postrervalle y Tierras Nuevas, Prov. Vallegrande, Santa Cruz – Bolivia. Tesis de licenciatura en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz. 112 p.
- Muñoz, O., M. Montes y T. Wilkomirsky. (1999). Plantas medicinales de uso en Chile. Química y farmacología. Vicerectoría de Asuntos Académicos – Editorial Universitaria, S.A. Santiago de Chile. 330p.
- Navarro, G. y W. Ferreira. (2004). Zonas de vegetación potencial de Bolivia: una base para el análisis de vacíos de conservación. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental* 15: 1–40.
- Odrizola, E.R., M.A. Pagalday, M.L.M Pascuet, I. Iragüen, M.M. Lloberas y J.I. Marconi. (2002). Intoxicación con *Cestrum strigillatum* (Jazmín de noche). Fecha de consulta, 08 abril 2015, www.produccion-animal.com.ar. INTA EEA Balcarce, Buenos Aires, Argentina
- Plowman, T. (1981). Five new species of *Brunfelsia* from South America (Solanaceae). *Fieldiana Botany* 8: 1–16.
- Portillo, L., N. Rodríguez, A. Rodríguez, R. Gómez y A. Pérez. (2017). Manejo de higuera (*Ricinus communis* L.) para el Valle de Mezquital, Hidalgo. Servicios editoriales y diseño Universidad Politécnica de Francisco I. Madero. México. 51.
- Rafael, B., G. Mareggiani, A. Frascina y G. Bilotti. (2000). Determinación de la actividad insecticida de *Solanum sisymbriifolium*, *Cestrum parqui* y *Chenopodium álbum* sobre adultos de *Tribolium castaneum* (Coleoptera, Tenebrionidae). *Revista de la Facultad de Agronomía* 20(3): 373-377.
- Villar, D. y J.J. Ortiz. (2006). Plantas tóxicas de interés veterinario. Casos clínicos. Masson Elsevier. Mexico, 179p.
- Yagueddú, C. M.S. Cid, T. López y M. A. Brizuela. (2000). Exactitud y precisión en la cuantificación por microanálisis de *Cestrum parqui* L'Hérit en el contenido digestivo de ovinos en pastoreo. *Revista Argentina de Producción Animal* 20(1): 67-75.

DETERMINANTES DE LA FELICIDAD EN FUNCIONARIOS PÚBLICOS: CASO DE LA CIUDAD DE TARIJA

DETERMINANTS OF HAPPINESS IN PUBLIC OFFICIALS: CASE OF THE CITY OF TARIJA

Carvajal Miguel¹

¹Licenciado en Economía. Investigador Independiente

Correo Electrónico: miguel0n9@gmail.com

“El objetivo manifiesto de la investigación de Adam Smith es la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones. Sin embargo, hay otra investigación, quizás aún más interesante y que ocasionalmente se confunde con ésta; me refiero a la investigación de las causas que afectan la felicidad de las naciones”

ROBERT MALTHUS

RESUMEN

El presente estudio analiza los determinantes de la felicidad de los jefes de hogar o cónyuges que son funcionarios públicos. Se entrevistó a personal de la Alcaldía, la Gobernación (Administración central), y de la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” todas estas instituciones pertenecientes a la ciudad de Tarija. Los resultados exponen, que la felicidad de los trabajadores públicos en Tarija se resume en percepciones que tienen los individuos sobre distintas dimensiones de su vida. La variable que más afecta la probabilidad de experimentar un mayor nivel de bienestar subjetivo es la satisfacción con la familia, seguido de la satisfacción económica y con la satisfacción del individuo con su relación en pareja en el tercer lugar. Por otro lado se pudo evidenciar que el género no es un determinante de la felicidad al igual que el dinero y la edad, ya que estas variables no son significativas en el modelo econométrico.

PALABRAS CLAVE

Determinantes felicidad, funcionarios públicos, modelo econométrico

ABSTRACT

The present study analyzes the determinants of the happiness of heads of household or spouses who are public officials. Personnel of the Mayor's Office, the Interior (Central Administration), and the Autonomous University “Juan Misael Saracho” were interviewed by all these institutions belonging to the city of Tarija. The results show that the happiness of public workers in Tarija is summarized in perceptions that individuals have about different dimensions of their lives. The variable that most affects the likelihood of experiencing a higher level of subjective well-being is satisfaction with the family, followed by economic satisfaction and satisfaction of the individual with their partner relationship in the third place. On the other hand it was possible to demonstrate that gender is not a determinant of happiness as well as money and age, since these variables are not significant in the econometric model.

KEYWORDS

Determinants of happiness, public officials, econometric model

INTRODUCCIÓN

El interés de los economistas por la felicidad o bienestar subjetivo no es nuevo. Tal y como lo sugiere el epígrafe de Malthus, los economistas clásicos ya se interesaban por la felicidad de los seres humanos. Pasinetti, (2005) argumenta que la felicidad siempre estuvo en el interés de los economistas clásicos; sin embargo, en sus albores, la disciplina económica optó por el estudio de la riqueza material de las sociedades, quedando pendiente el estudio de la felicidad de sus habitantes. En ese contexto la felicidad es un tema de preocupación inherente de todos los seres humanos. La mayoría de las personas buscan obtener niveles más altos de felicidad a lo largo de su vida, es por ello que es importante conocer los diferentes determinantes que afectan los niveles de bienestar subjetivo de las personas. El trabajo pionero sobre Economía de la Felicidad pertenece a Richard Easterling (1974), que dio origen a la llamada paradoja de Easterling. La importancia de su trabajo radica en poner en cuestión la teoría tradicional de la economía que sostiene que cuanto mayor sea el nivel de ingresos de un individuo, mayor será su nivel de felicidad. Sus estudios revelan que en los países donde las necesidades básicas están cubiertas, la felicidad no aumenta conforme se incrementa los ingresos, si no que se estanca o decrece.

Muchos estudios relacionados con la economía de la felicidad han estudiado diferentes factores que afectan la felicidad de las personas, si bien algunos de estos factores como tener una buena salud o una cantidad importante de relaciones sociales, parecen ser universales otros podrían variar dependiendo el grupo social al que se esté analizando.

En Bolivia, existe carencia de investigaciones sobre el bienestar subjetivo o felicidad, una de las escasas investigaciones aunque no desde el enfoque económico, es realizada por los psicólogos Gómez y Aráoz, (2011), empleando una metodología cualitativa a través de grupos focales y entrevistas en profundidad, han encontrado que el bailar en el carnaval de Oruro-Bolivia, se obtienen beneficios, políticos, sociales y económicos. Se destaca (...) la presencia de emociones positivas como amistad,

placer, tranquilidad, felicidad, alegría, diversión, amor y entusiasmo. La fe en la Virgen del Socavón, (...), tiene dimensiones del bienestar; en el estudio se concluye que el carnaval de Oruro, influye en la percepción subjetiva de bienestar.

Otra investigación que analiza las cuestiones subjetivas, fue realizada por Jiovanny y Ávila (2006), quienes indican que la política se encuentra expresada en la subjetividad de los jóvenes alteños y en esta subjetividad está presente la identidad cultural. Para estos jóvenes, reivindicar su cultura es mostrarse a sí mismos frente a la pobreza, a la discriminación racial y a las condiciones de desigualdad en las que viven.

En la ciudad de Tarija no se cuenta con investigaciones que se hayan realizado en la temática. Sin embargo, Bluske Castellanos (1993), en su libro “SUBDESARROLLO Y FELICIDAD”, realiza algunas referencias que bien podrían ser una aproximación al concepto de la felicidad de los tarijeños; a continuación se presenta los extractos del libro donde se hace mención la felicidad:

Tabla 1. Percepción de la felicidad de los Tarijeños

PÁG.	EXTRACTO
20	De ninguna manera. Creo que “Subdesarrollo y felicidad” se pudo haber escrito en cualquier pueblito subdesarrollado por que la felicidad es un estado espiritual y no el resultado de la técnica y el desarrollo
52	¡Oh! Aquellas épocas en Tarija...no había desarrollo, pero había felicidad
67	Lacta un infante con 14 pesos mes, completa la alimentación con 12 pesos mes por hijo y contribuye a la felicidad conyugal y al derroche familiar con 12 pesos mes.
69	Si acaso quedaba cojo se le daba un bastón y el individuo quedaba feliz. Que le importaba quedar cojo si Freud todavía no había descubierto los complejos.
73	En fin querido lector, no creo que sea necesario extenderme más para demostrar en este orden que se vive más feliz en el subdesarrollo.
91	Un marido gordo y feliz, una esposa en vías de engordar y feliz, y unos padres con un clavo menos y felices...todo gracias al subdesarrollo.
97	Dos mil años de vida cristiana han producido muchos santos para felicidad nuestra, porque cada santo en Tarija significa un feriado o una fiesta.
105	Si todavía palpitan los corazones tarijeños con el raro pero dulce son de la caña, el erque y bombo eran la vida misma, eran la sabia que nutria esta isla de felicidad que era Tarija.
148	A manera de otrosí seguiré recordando para las épocas felices de mis antecesores, aquellas no melladas por el desarrollo, Sera justicia...
151	No había arquitectos, ingenieros ni agrónomos. El empirismo campeaba a su gusto, y por años forjó en nuestro pequeño mundo un sentido de equilibrada estética, un feliz y bellos rincón no hollado por la técnica.

Fuente: Bluske, 1993.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la recolección de datos se realizó un muestreo aleatorio estratificado, recopilando información sobre un grupo de variables. El bienestar subjetivo (felicidad) se midió con base en la siguiente pregunta: “Teniendo en cuenta su vida, En una escala del 1 al 10 ¿Qué tan feliz es?. El entrevistado tenía una escala ordinal de diez categorías para responder, la cual va desde Completamente infeliz hasta Completamente feliz. Siendo la felicidad una variable categórica discreta (Ferrer-i-Carbonell y Frijters, 2004) y (Van Praag y Ferrer-i-Carbonell, 2004) han mostrado que la variable felicidad puede manejarse como variable cardinal sin que los resultados econométricos relevantes se vean gravemente afectados.

Para la selección de las unidades primarias de muestreo se utilizó una tabla de números aleatorios y se procedió a seleccionar las muestras respectivas, según detalle:

Tabla 2. Tamaño de la muestra (muestreo aleatorio estratificado)

ESTRATOS	MUESTRA DEL ESTRATO	Nº DE ENCUESTAS
		REALIZADAS POR TIPO DE CONTRATO
Municipio de la ciudad de Tarija		
Personal con ítem		54
Personal eventual	74	10
Consultores en línea		10
Gobernación de Tarija (Administración Central)		
Personal con ítem		27
Personal eventual	53	13
Consultores en línea		13
Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho"		
Administrativos permanentes		26
Administrativos eventuales	58	13
Docentes a tiempo completo		19
Tamaño de la Muestra	185	185

Fuente: Elaboración propia

Las entrevistas fueron realizadas en las fuentes laborales de las unidades primarias de muestreo, el tipo de entrevista realizada fue de carácter personal. Éstas fueron realizadas en horarios de la mañana de 8:00am a 10:00am y por las tardes de 16:00pm a 19:00pm., llegando a realizar aproximadamente cinco entrevistas por día.

METODOLOGÍA

En esta investigación se utiliza el enfoque de felicidad para medir el bienestar de una persona, se preguntó directamente a la persona sobre su felicidad, y su

respuesta se utiliza como indicador de su bienestar. Para el análisis de felicidad se utilizó un modelo de tipo Logit Ordenado, este pertenece a los modelos de respuesta múltiple con datos ordenados, se lo construye en base a una regresión latente (Greene, 2003), de la siguiente manera:

$$y^* = x'\beta + \varepsilon$$

y^* es una variable no observada, y tenemos que:

$$\begin{aligned}
 y &= 0 \text{ si } y^* \leq 0 \\
 y &= 1 \text{ si } 0 < y^* \leq \mu_1 \\
 y &= 2 \text{ si } \mu_1 < y^* \leq \mu_2 \\
 &\vdots \\
 &\vdots \\
 &\vdots \\
 y &= J \text{ si } \mu_{j-1} \leq y^*
 \end{aligned}$$

Donde μ_i son los parámetros no conocidos y representan los valores umbrales, estos son estimados con los parámetros β .

Se asume que el error ε se distribuye de una manera normal. Normalizando la media y la varianza del error a cero y uno respectivamente obtenemos las siguientes probabilidades:

$$\begin{aligned}
 Prob(y = 0|x) &= \Phi(-x'\beta) \\
 Prob(y = 1|x) &= \Phi(\mu_1 - x'\beta) - \Phi(-x'\beta) \\
 Prob(y = 2|x) &= \Phi(\mu_2 - x'\beta) - \Phi(\mu_1 - x'\beta) \\
 &\vdots \\
 &\vdots \\
 &\vdots \\
 Prob(y = J|x) &= 1 - \Phi(\mu_{j-1} - x'\beta)
 \end{aligned}$$

Para que todas las probabilidades sean positivas se debe cumplir que:

$$0 < \mu_1 < \mu_2 < \dots < \mu_{j-1}$$

En este caso se analiza una variable dependiente ordenada de 1 a 10, la cual expresa los niveles de felicidad de los distintos individuos, siendo 1 el nivel mínimo y 10 el nivel máximo. La especificación utilizada en el análisis es la siguiente:

$$\begin{aligned}
 \text{felicidad} &= \beta_1 \text{satis salud} \\
 &+ \beta_2 \text{satis economica} \\
 &+ \beta_3 \text{satis pareja} \\
 &+ \beta_4 \text{satis amigos} \\
 &+ \beta_5 \text{satis familia} + e
 \end{aligned}$$

Donde:

- **Felicidad:** Nivel de felicidad reportado por parte del individuo en una escala del 1 al 10.
- **satissalud:** Satisfacción del individuo con su salud.
- **satiseconomica:** Satisfacción del individuo con la situación económica de su hogar.
- **satispareja:** Satisfacción del individuo con su relación (de pareja o matrimonio).
- **satisamigos:** Satisfacción del individuo con su relación con los amigos.
- **satisfamilia:** Satisfacción del individuo con su familia.

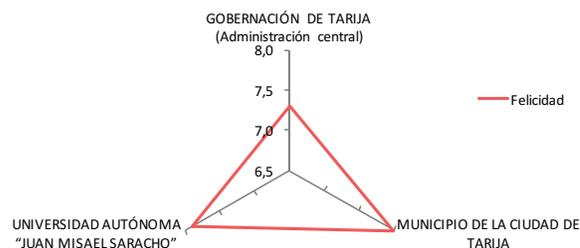
Los signos de los coeficientes β nos indican si la variable afecta de manera positiva o negativa la probabilidad de alcanzar el nivel máximo de felicidad. Una vez estimado el modelo se debe proceder a calcular los efectos marginales para obtener la magnitud del cambio en probabilidad, estos coeficientes obtenidos luego de realizar los efectos marginales nos muestran como varía la probabilidad de alcanzar el nivel máximo de felicidad cuando las variables independientes varían marginalmente.

RESULTADOS

Análisis descriptivo

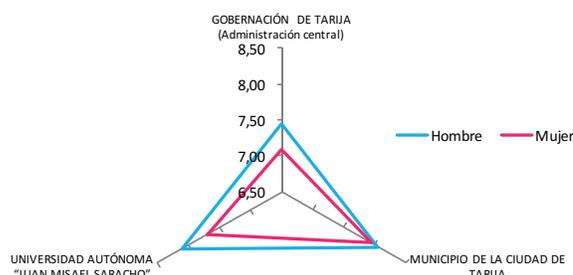
Realizando un análisis descriptivo de los datos obtenidos se puede afirmar que en promedio los jefes de hogar o cónyuges que presentan mayores niveles de felicidad son aquellos que trabajan en la Alcaldía Municipal de la ciudad de Tarija con un nivel promedio de felicidad de 8 en una escala del 1 al 10 (Figura 1). Los jefes del hogar o cónyuges con menores niveles de felicidad son aquellas personas que trabajan en la administración central de la Gobernación de Tarija con niveles de 7.3.

Figura 1. Felicidad promedio por institución laboral en la ciudad de Tarija



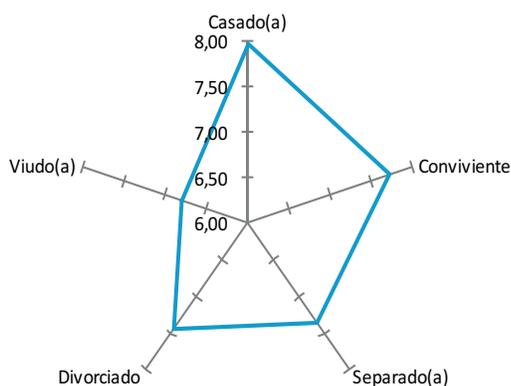
En cuanto al género se pudo evidenciar que los hombres son en promedio más felices que las mujeres. Haciendo un análisis por institución los hombres más felices son los que tienen como fuente laboral la Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho" con niveles de 8.10 en una escala del 1 a 10, seguidos de los hombres que trabajan en el Municipio de la ciudad de Tarija con niveles promedio de 8.04. Por otro lado las mujeres con mayores niveles de felicidad tienen como fuente laboral al Municipio con una puntuación de 7.93 y las mujeres con menores niveles de bienestar subjetivo 7.09 se encuentran trabajando en la Gobernación (Figura 2).

Figura 2: La felicidad promedio por género e institución laboral



Analizando el estado civil de los encuestados se evidenció que las personas que experimentan mayores niveles de felicidad son aquellas que se encuentran casados con niveles de 7.96, seguidos por los convivientes 7.72. Por otro lado, en la Figura 3, se observa que las personas con menores niveles de felicidad (según el estado civil) son los viudos con niveles de 6.80: Los resultados se pueden explicar por el apoyo emocional que reciben las personas casadas y convivientes.

Figura 3. Felicidad promedio por estado civil



Dominios de satisfacción

El enfoque de dominios supone que la felicidad depende de la satisfacción en dominios o ámbitos concretos de vida, en los que las personas ejercen como seres humanos. La demarcación de dominios de vida es arbitraria; pueden establecerse desde un número pequeño de dominios de vida hasta un número grande, dependiendo del detalle con que se quiera trabajar. Sin embargo, independientemente de la demarcación que se haga, el constructo de dominios de vida es útil para estudiar la complejidad del bienestar humano [Rojas, 2007].

Estos dominios de satisfacción no tienen una composición homogénea, es decir, uno puede ser muy feliz con la situación financiera, pero muy infeliz con el trabajo o puede ser indiferente con algún aspecto de su vida, con la finalidad de indagar sobre los determinantes de felicidad de los funcionarios públicos, se consultó sobre nueve dominios de satisfacción, los resultados obtenidos son los siguientes:

Figura 4. Dominios de satisfacción promedio



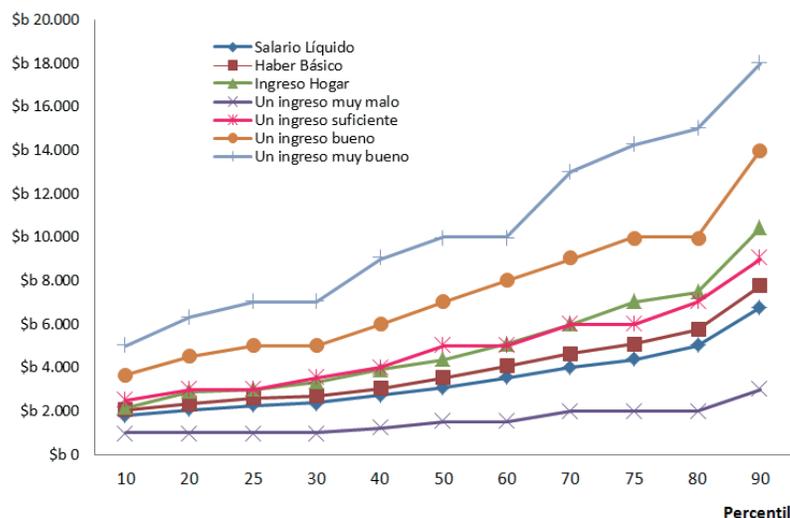
En la Figura anterior, se puede apreciar que el dominio que más satisfacción brinda a los jefes de hogar o cónyuges es “la familia”. En cuanto al dominio que genera menores niveles de satisfacción se encuentran los servicios y seguridad en el barrio, esto demuestra que mejorar la seguridad ciudadana podría ser una medida acertada de política pública para mejorar la satisfacción de las personas.

Ingresos

La media de ingresos que disponen las familias es de 5.432 Bs/mes. Sin embargo para poder analizar la percepción sobre su riqueza se les pregunto; ¿cuánto dinero considerarían como un “ingreso muy bueno”?; en promedio las personas encuestadas consideraron que un ingreso muy bueno sería casi el doble de su ingreso disponible (10.890 Bs/mes), como se puede apreciar en la Figura 5. Las personas encuestadas consideran que el dinero que perciben actualmente, es menor al que ellos considerarían como un ingreso muy bueno. Incluso se encuentra por debajo de lo que sería un ingreso bueno y en muchos percentiles el ingreso del hogar coincide con el que piensan que es un ingreso suficiente.

La Figura 5, también permite apreciar que existe una relación casi paralela entre los montos de dinero que se considera como suficiente y el ingreso hogar de las familias. Sin embargo esta comparación podría ser un tanto sesgada si no se toma en cuenta que sólo el 23.8% tiene otra fuente de empleo y un 57.84% de las familias tiene como fuente de ingresos a dos miembros del hogar, el cual es condicionante para disponer de una mayor ingreso familiar. Por otro lado, se puede observar también que las familias que reciben ingresos más altos tienen aspiraciones más altas en cuanto a los ingresos que ellos consideran como buenos y muy buenos.

Figura 5. Relación ingresos reportados, en percentiles

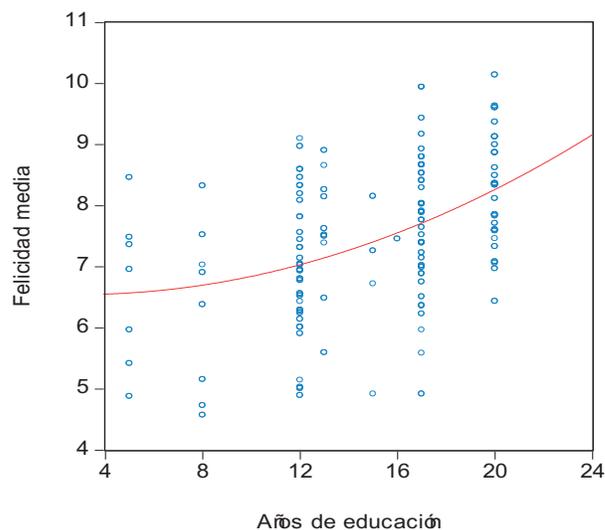


Los años de educación y la Felicidad

La teoría del capital humano considera la educación como una inversión con distintos tipos de rendimientos, relacionados con la participación en el mercado laboral, la probabilidad de empleo, los ingresos, las condiciones de trabajo, la salud, etc. Analizando la relación existente entre los años de educación y felicidad, se obtuvo que la dispersión de los años de educación con respecto a los niveles de felicidad media es muy elevada. Por otro lado, también se observa una tendencia clara que indica que la relación entre estas dos variables sería positiva, es decir, a mayores años de educación la felicidad obtiene valores mayores (Figura 6.).

Estos resultados podrían explicarse, porque los jefes de hogar o cónyuges que tienen una mayor educación tienen la posibilidad de satisfacer sus necesidades de consumo, así como tener más autonomía y competencia. Es posible también que los individuos más escolarizados gocen de un estatus social más alto y tengan más probabilidades de escoger empleos y actividades que les ofrezcan mejores posibilidades de enriquecimiento personal. Sin embargo estos resultados deben ser sometidos a un análisis econométrico para poder determinar si verdaderamente existe una relación positiva entre los años de educación y los niveles de felicidad.

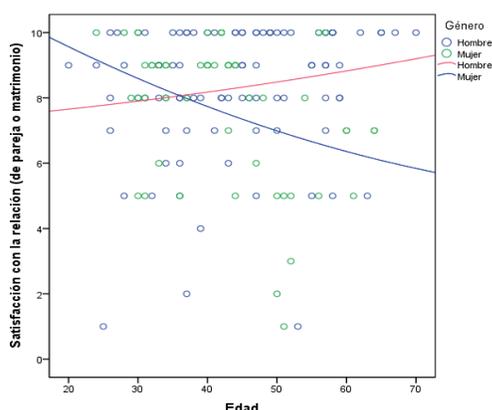
Figura 6. La felicidad y los años de educación



La satisfacción con la pareja

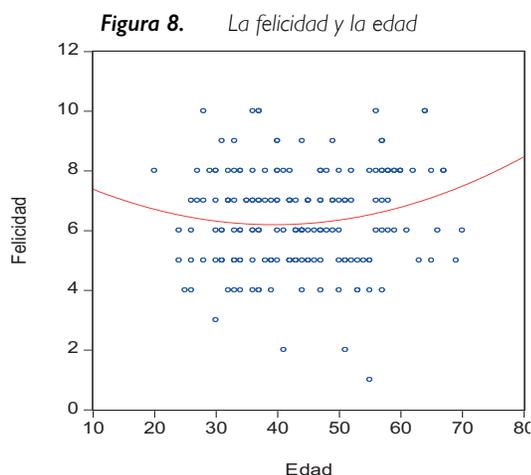
En cuanto a la satisfacción con la pareja o matrimonio, se evidencia que las mujeres jóvenes sienten que la calidad de su matrimonio está disminuyendo, mientras que al mismo tiempo, los hombres creen que el matrimonio está mejorando con el pasar de los años. Esa dicotomía se mantiene hasta un punto de equilibrio alrededor de los 38 años.

Figura 7. Satisfacción con la pareja por género y edad



Felicidad y edad

Con respecto a la relación que existe entre la edad y la felicidad, los resultados muestran que para los funcionarios públicos de la ciudad de Tarija el punto de mínimo de la forma de U alcanza un mínimo aproximadamente a los 40 años (Figura 8). En este punto ocurren dos fenómenos. Por un lado se estabiliza la felicidad, pero por el otro, la felicidad comienza a incrementarse con la edad. También se observa altos niveles de felicidad de los jefes y conyugues de mayor edad. Situación que podría atribuirse, a que en el comienzo de la vida familiar, los individuos experimentan mejoras en su vida y esto conduce al aumento de las expectativas sobre su vida futura. Y si las expectativas no han sido satisfechas es de esperar que su satisfacción se incremente. A mitad de la vida el jefe de familia ha tenido principales mejoras y hay una consolidación a las circunstancias, además de lograr una estabilidad emocional y laboral.

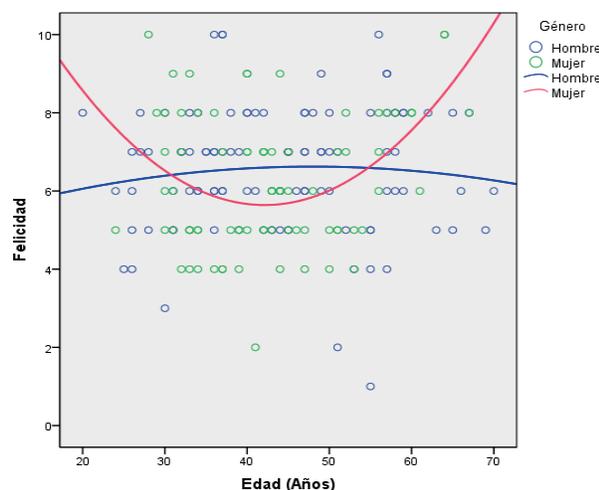


Felicidad por Edad y Género

Realizando una desagregación por género se obtienen resultados muy interesantes. Se observa que la curva de ajuste mantiene la forma de “U” para las mujeres. Mientras que en el caso de los hombres ocurre un fenómeno inverso, aunque no tan pronunciado. Esta aparente contradicción podría tener la siguiente explicación; a una temprana edad las mujeres piensan en la felicidad en términos de “confort”, es decir, en términos de bienes materiales y siendo que en el tramo (20-40 años) es una etapa de consolidación “o de carencias”, lo que explicaría que su felicidad se reduzca. Una explicación complementaria podría deberse a las “relación de amistad”; que el tramo (20-40 años) es una edad más dirigida a la vida familiar y al establecimiento de una carrera. Después de esa edad las relaciones sociales mejoran con la edad lo que estaría explicando que la felicidad se incremente.

En cuanto a los varones a una temprana edad, con la formación del núcleo familiar su felicidad se incrementa; aparentemente los varones piensan en términos más cognitivos y sumado al apoyo de la pareja del cual recibe la parte afectiva; es de esperar que su felicidad se incremente, resultados que se presentan en la Figura 9.

Figura 9. La felicidad por edad y género

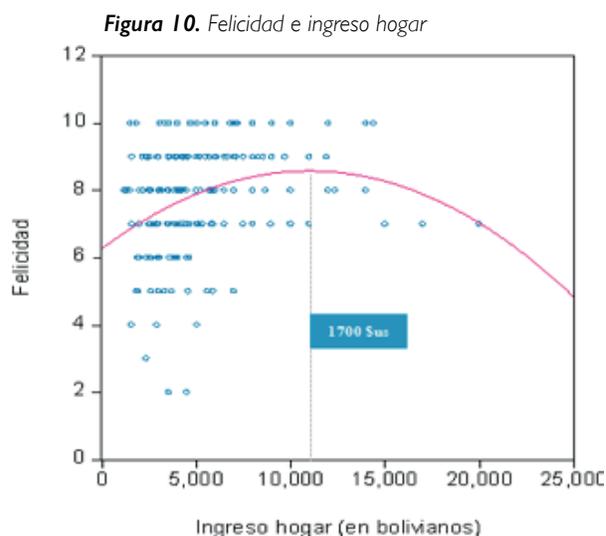


Paradoja de Easterlin

Es importante preguntarse si la felicidad depende del dinero, analizando el reporte de felicidad y el ingreso hogar de los funcionarios públicos, se pudo identificar un nivel de ingreso familiar mensual después del cual la felicidad disminuye. Para los jefes de hogar o cónyuges que son funcionarios públicos en la ciudad de Tarija ese nivel es cercano a 11.500 Bs./mes, que equivalen aproximadamente a \$us. 1700 (Figura 10).

Teniendo en cuenta que el ingreso per cápita promedio en el último decil de los hogares urbanos (donde está el 10% de la población), eso significa que sólo algunos hogares de ingresos muy elevados podrían experimentar esa pérdida de felicidad. Es decir, aunque existe un umbral, es demasiado alto y sólo pocos hogares urbanos de la ciudad de Tarija estarían incluidos en el tramo descendente de la felicidad.

Con los resultados obtenidos se puede verificar que la paradoja de Easterlin se cumple, ya que la felicidad se incrementa con el dinero hasta cierto punto después del cual tener más dinero no incrementa los niveles de felicidad.



Análisis Econométrico

Con respecto al análisis de los resultados del modelo obtenido con las variables mencionadas en la (Tabla 3). Cabe resaltar que este modelo logró el mejor ajuste de las distintas especificaciones probadas. Al ser un modelo Logit Ordenado estos resultados nos muestran el signo con el que las variables afectan la probabilidad de incrementar los niveles de bienestar subjetivo de los individuos. Estas variables afectan de la siguiente manera:

La percepción individual sobre la salud afecta de manera positiva la probabilidad de alcanzar mayores niveles de felicidad, este resultado se encuentra relacionado con lo que según la literatura parece ser un requisito para alcanzar mayores niveles de felicidad y es el de gozar de una buena salud.

La satisfacción del individuo con la situación económica de su hogar también incrementa la probabilidad de alcanzar mayores niveles de felicidad, este resultado se relaciona con el hecho de que la estabilidad económica favorece las condiciones para poder tener una vida feliz, sin embargo los ingresos percibidos por los individuos no fueron significativos estadísticamente, siendo así más importante la percepción del individuo sobre su riqueza y estabilidad económica que la cuantía de sus ingresos.

De igual manera la satisfacción del individuo con su relación ya sea de pareja o matrimonio, incide de manera positiva en la probabilidad de experimentar mayores niveles de felicidad. Sobre la misma línea la satisfacción individual de la relación que mantiene cada individuo con sus amistades, también incrementa la probabilidad de que el individuo pueda experimentar niveles de felicidad más altos.

Con relación a la satisfacción que manifiesta el individuo con su familia se observa que incide de manera positiva en la probabilidad de que el individuo logre alcanzar niveles más altos de felicidad, principalmente debido a que la estabilidad dentro del núcleo familiar, que es una condición importante para que los individuos sientan que

tienen una vida más llevadera; por otro lado esta condición también incrementa el soporte emocional que tienen los individuos en su núcleo más cercano.

Tabla 3. Estimación del Modelo Logit ordenado

Modelo Logit Ordenado					Prob> chi2 =	0.000
					Pseudo R2 =	0.2236
Variab les independientes	Coficiente	Error Estándar	Z	P> z	Intervalo de Confianza 95%	
satisalud	0,19	0,09	2,08	0,037	0,01	0,37
satiseconmica	0,46	0,11	4,21	0,000	0,24	0,67
satispareja	0,42	0,10	4,27	0,000	0,23	0,62
satisamigos	0,25	0,10	2,38	0,017	0,04	0,45
satisfamilia	0,52	0,15	3,55	0,000	0,23	0,81

FUENTE. Elaboración Própia.

Para establecer la magnitud en la que afectan las distintas variables a la probabilidad de alcanzar mayores niveles de felicidad se recurre al análisis de efectos marginales, los cuales miden los cambios marginales en las variables independientes y los efectos sobre la variable dependiente (felicidad). Los datos que se presentan en Tabla 4, donde se muestra las magnitudes obtenidas luego de realizar los efectos marginales, éstos se describen de la siguiente manera:

- La satisfacción del individuo con su salud incrementa la probabilidad de alcanzar el máximo nivel de felicidad en 0.96%.
- La satisfacción del individuo con la situación económica de su hogar incrementa en 2.32% la probabilidad de alcanzar el nivel más alto de felicidad.
- La satisfacción del individuo con su relación (de pareja o matrimonio) incrementa en 2.16% la probabilidad de experimentar el nivel máximo de bienestar subjetivo.
- La satisfacción del individuo con su relación con los amigos incrementa la probabilidad de alcanzar el mayor nivel de felicidad en 1.26%
- Por último la satisfacción del individuo con su familia incrementa en 2.65% la probabilidad de alcanzar el máximo nivel de felicidad.

Tabla 4. Estimación de los Efectos Marginales

Efectos Marginales del Modelo Logit Ordenado				
y= Pr(Felicidad=10)				
Variab les independientes	Efecto Marginal	Error Estándar	Z	P> Z
satisalud	0,0096	0,0052	1,87	0,062
satiseconmica	0,0233	0,0073	3,19	0,001
satispareja	0,0216	0,0069	3,15	0,002
satisamigos	0,0126	0,0060	2,11	0,035
satisfamilia	0,0266	0,0095	2,79	0,005

FUENTE. Elaboración Própia.

DISCUSIÓN

Como se pudo evidenciar mediante el modelo econométrico “Logit Ordenado”, las variables que afectan el bienestar subjetivo de los trabajadores públicos en Tarija se resumen en percepciones que tienen los individuos sobre distintas dimensiones de su vida.

La variable que más afecta la probabilidad de experimentar un mayor nivel de bienestar subjetivo es la satisfacción con la familia, resultados similares a los mencionados por Díaz (2011). Seguido de la satisfacción económica aunque como lo menciona Rojas (2006), cuando la relación entre ingreso y felicidad es débil no es buen indicador para un acercamiento al estudio del bienestar individual.

Con referencia a la satisfacción del individuo en su relación en pareja que ocupa el tercer lugar. Se demuestra que incide de manera positiva en la felicidad individual, tal como lo señala Rojas, (2011), cuando afirma que “las relaciones sociales son un determinante importantes para los niveles de bienestar subjetivo.

Por otro lado se pudo evidenciar que el género no es un determinante de la felicidad al igual que el dinero y la edad, ya que estas variables no son significativas en el modelo econométrico.

Como recomendación de política pública se podría intentar mejorar la satisfacción de los individuos en estas dimensiones. Dos de las dimensiones hacen referencia al apoyo social que reciben los individuos (familia y pareja), estas variables pueden ser afectadas por medios indirectos como horas de vacación al año u obligaciones que tengan que cumplir los individuos relacionados a su trabajo los fines de semana. Por otro lado la satisfacción económica hace referencia a la percepción que tienen los individuos sobre su estabilidad económica, ésta puede afectarse con fondos de ahorro obligatorio o con un fondo de préstamos con tasas de interés atractivas.

Con respecto al análisis de las variables individuales, los resultados permiten aseverar que a mayores años de educación la felicidad obtiene valores

mayores. Este resultado coincide por el obtenido por Ladiyanto (2010) donde afirma que el hecho de haber concluido el nivel de educación básico incrementa la probabilidad de alcanzar mayores niveles de felicidad.

En cuanto a la satisfacción con la pareja o matrimonio, se evidencia que las mujeres jóvenes sienten que la calidad de su matrimonio está disminuyendo, mientras que al mismo tiempo, los hombres creen que las cosas están mejorando. Esa dicotomía se mantiene hasta un punto de equilibrio alrededor de los 38 años, resultado que coincide con el encontrado por Myrskylä y Margolis (2012) en el cual se demuestra que las mujeres terminan menos satisfechas con su matrimonio que los hombres.

Examinando la relación entre la edad y la felicidad, los hallazgos para los funcionarios públicos de la ciudad de Tarija coinciden con la mayoría de los estudios en el tema. El signo positivo de la edad al cuadrado corresponden a una relación en forma de U, que significa niveles decrecientes en un primer rango de edades y crecientes a partir de un punto crítico. Cruz y Torres (2006), por ejemplo, señalan que el punto mínimo de la U está alrededor de los 50 años. Lora (2008), por su parte, citan algunos estudios en donde ese nivel se sitúa alrededor de 46 años. Para los funcionarios públicos la forma de U alcanza en el presente trabajo un mínimo aproximadamente a los 40 años. En este punto ocurren dos fenómenos. Por un lado se estabiliza la felicidad, por el otro la felicidad comienza a incrementarse con la edad. También se observa que los altos niveles de felicidad los tienen los jefes y conyugues de mayor edad. La explicación podría ser que al comienzo de la vida familiar los individuos experimentan mejoras en su vida y esto conduce al aumento de las expectativas sobre su vida futura y si las expectativas han sido satisfechas es de esperar que su satisfacción se incremente. A mitad de la vida el jefe de familia ha tendido principales mejoras y hay una consolidación a las circunstancias. Además de lograr una estabilidad emocional y laboral.

BIBLIOGRAFÍA

- Easterlin, R. (1974), "Does Economic Growth Improve the Human Lot? Some Empirical Evidence", P. A. Da vid y M.W. Re der (comps.) Nations and Households in Economic Growth, Academic Press.
- Lora, Eduardo (2008). Calidad de vida. Más allá de los hechos. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo y Fondo de Cultura Económica.
- Rojas, Mariano (2007), "The Complexity of Well-Being: A Life-Satisfaction Conception and a Domains-of-Life Approach", I. Gough y A. McGregor (comps.), Re searching Well-Being in Developing Countries, Cambridge University Press.
- Rojas Mariano (2011) "La felicidad de los mexicanos y la importancia de las relaciones humanas", FLACSO-México y UPAEP
- Rojas, Mariano (2006) Well-being and the complexity of poverty. A subjective well-being approach. En Mark McGillivray y Matthew Clarke (eds.), Understanding human well-being. United Nations University Press, pp. 182-206.
- Ferrer-i-Carbonell, A., y P. Frijters (2004), "How Important is Methodology for the Estimates of the Determinants of Happiness?", The Economic Journal, 114, pp. 641-659.
- Praag, B. M. S., van y A. Ferrer-i-Carbonell (2004), Happiness Quantified: A Satisfaction Calculus Approach, Oxford University Press.
- Cruz, Jasson y Julián Torres. (2006), ¿De qué depende la satisfacción subjetiva de los colombianos?, Cuadernos de Economía 25 (45): 131-154, http://www.fce.unal.edu.co/cuadernos/45/JC_RES%20.pdf
- Jaime Gómez J. Alejandro A. (2011), Percepción subjetiva de bienestar al bailar en el Carnaval de Oruro, La Paz.
- Samanamud A. Jiovanny E. (2006), La subjetividad política de los jóvenes en la ciudad de El Alto.
- Tinkazos [online], vol.9, n.21, pp. 95-100. ISSN 1990-7451.
- Pasinetti, L. (2005), "Paradoxes of Happiness in Economics", L. Bruni y P. L. Porta (comps.), Economics & Happiness: Framing the Analysis, Oxford, Oxford University Press.
- Willian Bluske Castellanos. (1993), Subdesarrollo y felicidad, Empresa Editorial y Gráfica "Guadalquivir", Tarija
- William H. Greene. (2003), Análisis econométrico, Ed. Prentice Hall
- Yasuko Beatriz, Socorro Romano, Noraya García y María del R. Félix M. 2005. Indicadores objetivos y subjetivos de la calidad de vida. Enseñanza e investigación en psicología 10 (001), <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/292/29210106.pdf>
- Ahn, Namkee y Francisco Mochón. 2007. La felicidad de los españoles: Factores explicativos. Fundación de Estudios de Economía Aplicada. Documento de trabajo. <http://www.fedea.es/pub/papers/2007/dt2007-12.pdf>
- Díaz, Guillermo. 2001. El bienestar subjetivo. Actualidad y perspectivas. Revista Cubana de Medicina General Integral 17 (6): 572-579.
- http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol17_6_01/mgi1162001.htm

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 original 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.anuies.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.anuies.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.