

Actualidad Educativa

LATINOAMERICANA

ISSN 1959-1887

Diciembre, Vol. 5, N° 2, 2014

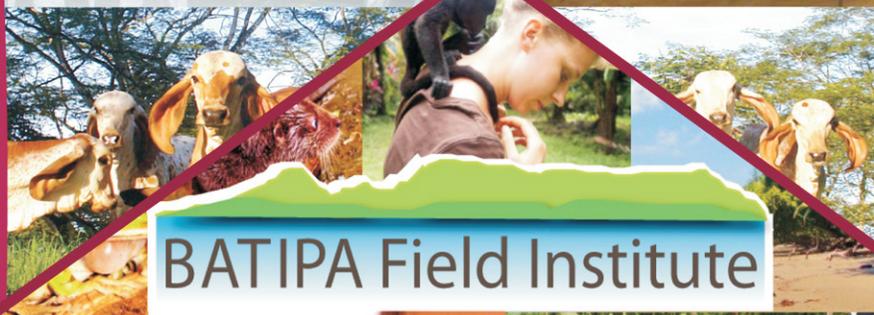
Universidad Tecnológica
oteima

Experiencias con la
Modalidad Virtual en
la Educación Superior
en Panamá

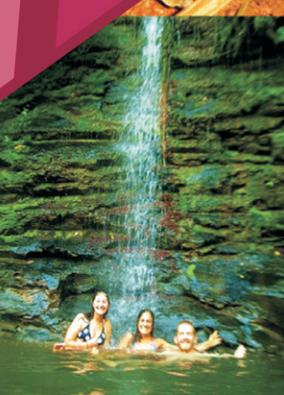
Foro de Educación,
Investigación
e Innovación

La Quinua,
Cereal de Alto
Valor Nutritivo

Efectividad del uso
de Semen Sexado
en Novillas



BATIPA Field Institute





Miembros de la Asociación de Universidades Particulares y el Consejo de Rectores visitan al Excelentísimo señor Presidente de la República de Panamá Juan Carlos Varela.

Universidad  Tecnológica
Oteima



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA OTEIMA DIRECTIVOS

PRESIDENTE DE LA JUNTA DIRECTIVA	Ing. Luis Ríos E.
RECTORA	Dra. Nixa Gnaegi de Ríos
SECRETARIA GENERAL	Licda. Rocío Kukler C.
VICERRECTOR DE INV. Y EXTENSIÓN	Mgter. Benedicto Agrazal
DECANO GENERAL	Mgter. Carlos Castillo
DIRECTORA ACADÉMICA	Mgtra. Sonia Aguirre
DIRECTORA ADMINISTRATIVA	Mgtra. Edilma R. Guerra C.

DIRECCION EJECUTIVA

Dra. Nixa Gnaegi de Ríos / nixa@oteima.ac.pa

EDITORA / DIRECCIÓN EDITORIAL

Ph.D. Elizabeth De Freitas G. / edef25@yahoo.com / Tel.: (507) 6699 2715
Diagramación: Abelardo Guerra G. / Proyecto 23, S.A.
Diseño Portada, Ombligo y Anuncios de FERTICA y UOTEIMA:
Licda. Claudia Ríos S.

CASA EDITORA

Universidad Tecnológica OTEIMA

CONSEJO EDITORIAL

Mgtra. Belkis P. de Sánchez / Mgtra. Dora F. de Villarreal / Mgtra. Ada Sánchez
Dra. María Esperanza Villada - Consultora / Panamá
Mgter. Rodrigo Durán - Consultor / USA

de la
Revista

Todos los trabajos son arbitrados. La Revista se produce con el patrocinio y respaldo de la Universidad Tecnológica OTEIMA.



NOTA:
ACEDLAT es una revista para Latinoamérica, con temas científicos en el área educativa, agropecuaria y tecnológica. Se publica semestralmente.

PORTADA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA OTEIMA

David, Chiriquí, Rep. de Panamá
Telefax: (507) 7751285 - 7751283
Sitio Web: www.oteima.ac.pa
URL: <http://www.oteima.ac.pa/>

Editorial



La investigación en diversas áreas del conocimiento se lleva a cabo desde sus diferentes centros e institutos de investigación, en todas las universidades que pertenecen a la Asociación de Universidades Particulares de Panamá (AUPPA). Esto hace que existan iniciativas diversas, por lo que a partir de la 5a edición de la revista Actualidad Educativa Latinoamericana, todos podemos conocer lo que otras y otros colegas realizan.

En esta ocasión, tenemos nuevamente como invitado especial a la Universidad Tecnológica Oteima donde se destacan artículos sobre investigaciones en el campo de la educación virtual universitaria, como alternativa de calidad frente a la milenaria educación presencial y artículos que recogen resultados de investigaciones tendientes a ofrecer propuestas para dinamizar el sector agropecuario. En la república de Panamá; los problemas alimenticios, especialmente en las áreas comarcales, son impedimentos para el desarrollo, por lo que valoramos investigaciones en cultivos como la Quinua, Moringa y nuevas tecnologías pecuarias y agrícolas que ofrecen otras oportunidades para mejorar el nivel nutricional y de salud de los panameños.

La revista **Actualidad Educativa Latinoamericana** aparece listada en Latindex desde el año 2006. Con la presente edición esperamos alcanzar el máximo nivel de indexación que esta agencia calificadoradora ofrece. Bienvenidas sean las universidades de la Asociación de Universidades Particulares de Panamá y otras Instituciones que deseen utilizar este medio para que sus investigadores publiquen sus artículos.

Nixa Gnaegi de Ríos
Directora Ejecutiva

Contenido

Editorial	1
Reporte de Investigación Experiencias con la modalidad virtual en la Educación Superior en Panamá Rodrigo Durán Rodríguez / Nixa Gnaegi de Ríos	2
La Quinua, Cereal de alto valor nutritivo para mejorar la dieta alimentaria en el área rural de Panamá Blanca Aparicio M. / Mario Luis Ríos C.	8
Normas Editoriales e Instrucciones para Autores	10
Reporte de Investigación Determinación de la efectividad del uso de Semen Sexado para programas de inseminación artificial en novillas de raza Holstein, Jersey y Pardo Suizo en la cuenca lechera de Chiriquí - Panamá Joseph Grajales / Efraín Quintero Ch.	14
Foro de Educación, Investigación e Innovación	22

Experiencias con la modalidad virtual en la Educación Superior en Panamá

Rodrigo Durán Rodríguez
Candidato a Doctor en Ingeniería de Proyectos de Universidad Politécnica de Cataluña.
Analista de negocios en CSDC Sistemas en Orlando, Florida, Estados Unidos de América.
Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Maestría en Dirección de Negocios (Universidad Católica Santa María La Antigua), Maestría en Docencia Superior (Universidad Autónoma de Chiriquí), Maestría en Dirección Estratégica en TIC's (UNINI, Puerto Rico)

Nixa Gnaegi de Ríos
Rectora de la Universidad Tecnológica OTEIMA

RESUMEN

El término educación tecnológica a distancia puede ser adecuado para agrupar una cantidad muy grande de propuestas formativas virtuales, cuyo común denominador es que el medio dentro del que, o mediante el que, se desarrollan los procesos formativos no es un aula presencial, sino virtual. Los propósitos del presente manuscrito son: (1) presentar la educación virtual universitaria como una alternativa de calidad frente a la milenaria educación presencial y (2) validar la didáctica y el aprendizaje en modalidad virtual a través de un estudio de casos.

Los resultados son favorables, ya que el 85% de los participantes consideran que sus aprendizajes significativos se vieron impactados en buena o gran medida, a través de la educación virtual. De igual forma, un 29% de los participantes reconocen a la educación virtual como la modalidad más apta, tomando en cuenta la realidad del estudiante del Siglo XXI. Este tipo de estrategias son beneficiosas para fortalecer la calidad de la educación virtual en Panamá; sin embargo, es importante ampliar la muestra y por ende recoger más datos para lograr un nivel de generalización.

PALABRAS CLAVE: Educación tecnológica a distancia, Modalidad virtual, Estudiante del siglo XXI.

ABSTRACT

The term technological distance education may be suitable for grouping a very large amount of virtual training proposals, whose common denominator is that the environment in which the formative processes are developed is not a face-to-face classroom, but virtual. The intentions of the present manuscript are as follows: (1) to submit university virtual education as an alternative of quality against ancient face-to-face education and (2) to validate the didactics and learning by means of a case study.

The results are favorable, since 85% of the participants consider that their significant learning turned out to be good or big measurement affected, through virtual education. Similarly, 29% of the participants recognize the virtual education as the most suitable, taking into consideration the reality of the 21st century student. Such strategies are beneficial to strengthen the quality of virtual education in Panama; nevertheless, it is important to expand the sample and hence gather more data to achieve a level of generalization.

KEYWORDS: Technological distance education, Virtual modality, The 21st century student.

1. La educación virtual universitaria

El término educación a distancia tecnológica puede ser adecuado para agrupar una cantidad muy grande de propuestas formativas virtuales, cuyo común denominador es que el medio dentro del que, o mediante el que, se desarrollan los procesos formativos no es un aula presencial, sino virtual (Barberá y Badia, 2005).

La educación virtual entra en este grupo de propuestas formativas y se define como aquella modalidad de aprendizaje en la que se requiere de una plataforma tecnológica que permita la gestión de contenidos y actividades, los cuales se podrán acceder en tiempo real o en tiempo diferido por profesores y alumnos, con el propósito de lograr los objetivos didácticos y de aprendizaje (Tintaya, 2009).

Las plataformas virtuales representan la extensión virtual del aula de clase tradicional y en estas se pueden adicionar una serie de recursos tales como archivo, carpeta, etiqueta, libro, página, paquete de contenido, URL o configurar actividades tales como base de datos, chat, consulta, cuestionario, encuestas predefinidas, foro, glosario, herramienta externa, lección, paquete SCORM, taller y tarea (Cole, 2007).

Las universidades en el mundo han desarrollado sus modelos de educación virtual, a través de plataformas de código abierto o plataformas comerciales con licenciamiento de uso restringido entre las que destacan: Blackboard, WebCT, Virtual Profe, e-Training, jenzabar, educativa, ANGEL Learning, Bazaar, Claroline, Moodle, ILIAS, Dokeos, Sakai, Manhattan Virtual Classroom, por citar algunos ejemplos (Rodríguez, 2009).

La selección de la plataforma virtual para desarrollar la educación virtual universitaria debe ir de la mano de una infraestructura tecnológica robusta que permita alojar los diferentes componentes tales como el servidor web, la base de datos, el servidor de aplicaciones y el aula virtual con sus respectivos niveles de seguridad para minimizar las vulnerabilidades (Silva, Romero, 2014).

De igual forma, es necesario contar con recursos humanos capacitados para la administración eficiente y eficaz de la plataforma virtual que permite una operación equivalente a las 24 horas, los 7 días de la semana, ya que la educación virtual representa una modalidad de alta disponibilidad, lo que significa que el acceso a la plataforma debe ser igual o superior al

99.999% del tiempo (Díaz, Schiavoni, Osorio, Amadeo y Charnelli, 2012).

Los docentes nombrados en los cursos que se desarrollan parcial o totalmente en la educación virtual deben mantener una actitud positiva hacia la capacitación continua y hacia el uso intensivo de las tecnologías de la información y comunicaciones, ya que este tipo de modalidad es altamente dinámica y se requiere de una actualización constante para mantener los altos estándares de calidad comparables con la educación presencial (Area, Borrás y Sannicolás, 2014).

En Panamá, la realidad de su educación virtual universitaria está explicada en el portal de la Comisión Técnica de Fiscalización de Panamá (CTF), acotando lo siguiente: primero, existe un total de 21 universidades acreditadas (16 particulares y 5 oficiales), entre las que destacan la Universidad de Panamá, la Universidad Tecnológica de Panamá, la Universidad Católica Santa María La Antigua y la Universidad Tecnológica Oteima. De igual forma, se han cerrado 8 universidades, 4 están en proceso de acreditación y 2 universidades están en proceso de segunda convocatoria para lograr su acreditación. Segundo, existe un inventario de 745 carreras presentadas por las universidades

¹Manuscrito recibido para su publicación, 25 de septiembre de 2014

²Manuscrito aceptado para su publicación, 13 de diciembre de 2014

privadas que han sido aprobadas por la CTF; de las cuales 42 carreras se ofrecen en diversas modalidades incluyendo la virtualidad y 703 carreras se ofrecen en varias modalidades excluyendo la virtualidad (CTF, 2014).

2. El diseño de curriculum en la modalidad virtual universitaria

Un curriculum o currículum es el conjunto de objetivos, contenidos, criterios metodológicos y de evaluación que los alumnos deben alcanzar en un determinado nivel educativo. De modo general, el curriculum responde a las preguntas ¿Qué enseñar?, ¿Cómo enseñar?, ¿Cuándo enseñar?, y ¿Qué, cómo y cuándo evaluar? (Horcas, 2009).

Bajo un enfoque académico, curriculum es el diseño que permite planificar las actividades académicas. Mediante la construcción curricular, la institución plasma su concepción de educación. De esta manera, el currículum permite la previsión de las cosas que hemos de hacer para posibilitar la formación de los alumnos. (Antúñez, Imbembón y col., 2008). Tyler (1986) señala que el diseño curricular educacional debe responder a las siguientes interrogantes: primero, ¿qué fines desea alcanzar la institución educativa?, segundo, de todas las experiencias educativas que pueden brindarse, ¿cuáles ofrecen probabilidades de alcanzar estos fines?, tercero, ¿cómo se pueden organizar de manera eficaz esos fines? y cuarto, ¿cómo podemos comprobar si se han alcanzado los objetivos propuestos?

El diseño del curriculum en la educación virtual requiere de las mismas fases que en la educación tradicional (Pérez, Sáiz y Miravalles, 2006). tomando en consideración que el docente debe: (1) realizar un análisis previo con el propósito de analizar las características, condiciones y necesidades del contexto social, político y económico, del contexto educativo, del aprendizaje y de los recursos disponibles y requeridos; (2) proceder a diseñar el curriculum para especificar los fines y los objetivos educacionales con base en el análisis previo; se diseñan los medios (contenidos y procedimientos) y se asignan los recursos humanos, materiales informativos, financieros, temporales y organizativos, con la idea de lograr dichos fines; (3) aplicación curricular, fase donde se ponen en práctica los procedimientos diseñados y (4) evaluación curricular, fase en la que se evalúa que tienen entre sí los fines, los objetivos, los medios y los procedimientos, de acuerdo con las características y las necesidades del contexto del alumno y los recursos: así como también se evalúa la eficacia

de los componentes para lograr los fines propuestos (Arrendondo, 1981).

El cronograma de actividades debe incluir una serie de parámetros que le faciliten al estudiante el desarrollo de las diferentes actividades a través de la plataforma virtual, tomando en cuenta que este formato es el equivalente a la permanente sesión de preguntas y respuestas que se dan a través de la educación tradicional (Álvarez y Zapata, 2002). El cronograma debería incluir los siguientes parámetros: semana, inicio, fin, identificador de la actividad, descripción de la actividad (incluyendo la adopción de buenas prácticas docentes), los temas asociados con la actividad a desarrollar, los recursos requeridos para desarrollar la actividad, las técnicas que el participante utilizará como medio para desarrollar la actividad y la fecha de entrega de la actividad (Gregori y Badia, 2005).

En la educación virtual universitaria, es recomendable que el docente informe de manera formal a sus estudiantes, los mecanismos de comunicación sincrónica y asincrónica para garantizar la resolución de dudas y de una realimentación que es requerida por los estudiantes (Almenara, 2006; Tijerina, 2010). En el caso de la comunicación sincrónica, ésta se podrá dar a través de foros de discusión sincrónica, con fecha y horas definidas con antelación; a través de chats interactivos con fecha y horas establecidas de antemano. Para el caso de la comunicación asincrónica, ésta se podrá realizar a través de foros asincrónicos, cuyo periodo es más abierto que el sincrónico; y a través de mensajes de correo electrónico (Marchisio y Carrillo, 2014). Es aconsejable, que el docente establezca un periodo estimado de respuesta a las preguntas de los estudiantes, de manera que la prontitud en la resolución de dudas beneficie al estudiante en la modalidad virtual a culminar sus tareas de acuerdo a las fechas de entrega, según cronograma de actividades (Rodríguez, 2014).

La presente investigación tiene como propósitos: (1) presentar la educación virtual universitaria como una alternativa de calidad frente a la milenaria educación presencial y (2) validar la didáctica y el aprendizaje en modalidad virtual a través de un estudio de casos.

El artículo pretende aportar valor a la educación virtual universitaria, con resultados que le permitan a las universidades particulares en Panamá, justificar este tipo de oferta, ante la Comisión Técnica de Fiscalización de Panamá y así aumentar la base existente de programas virtuales en este país.

3. Metodología de la investigación

Participantes

La unidad de análisis es el estudiante; a partir de su participación activa en el curso de Tópicos de Actualización Docente, desarrollado en modalidad virtual, se establecerá el nivel de calidad de este tipo de modalidad. La metodología se desarrolla a partir de un estudio de caso, en el que participaron 14 estudiantes que cursan el último semestre del programa de Maestría en Docencia Superior en la Universidad Tecnológica Oteima, en la República de Panamá (Oteima, 2014).

A continuación se presentan las características de los participantes:

Con respecto al grado máximo de escolaridad alcanzado por los participantes, el 8% cuenta con estudios de Licenciatura; el 23% posee Postgrado y el 69% ha culminado estudios de Maestría. En relación con el primer grado académico logrado por el candidato a Magister; según la codificación de la UNESCO; el 8% de los participantes posee una formación inicial en Ciencias de la Vida; el 31% en Ciencias Agrarias; el 8% en Ciencias Tecnológicas; el 15% en Ciencias Económicas; el 8% en Ciencias Jurídicas y Derecho; el 15% en Pedagogía y el 15% en Ciencias Políticas.

La experiencia docente de los participantes queda resumida de la siguiente forma: el 46% posee experiencia como docente universitario, mientras que el 54% no posee este tipo de experiencia. Del segmento con experiencia docente, el 83% posee menos de 5 años de ejercicio docente y sólo el 17% posee entre 10 a 15 años de experiencia docente. El 67% de los participantes han sido docentes de Licenciatura, el 17% han sido docentes de Ingeniería y el 17% en programas de Maestría.

Instrumentos

La metodología requiere de los siguientes instrumentos que se describen a continuación:

1. Instrumento para determinar los antecedentes del participante

Este instrumento tiene como propósito determinar los antecedentes de los participantes del estudio de caso. Este instrumento se ejecuta en la primera sesión de clases a través de videoconferencia. Este instrumento se completa respondiendo a las cinco preguntas que se le formulan a cada participante. Cuatro preguntas son de selección múltiple y una pregunta es de máscara (Sí/No). Este instrumento se completa en la primera sesión presencial del curso. Ver formato en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Antecedentes del participante

Favor seleccionar la respuesta que cumple a cabalidad con la pregunta. Favor de seleccionar una sola opción, en caso de que la respuesta cuente con múltiples opciones.	
Pregunta	Respuestas
1. Máximo nivel de escolaridad alcanzado	(a) Técnico Universitario; (b) Licenciatura; (c) Ingeniería; (d) Posgrado; (e) Maestría; (f) Doctorado; (g) Post-Doctorado
2. Especialidad de la Licenciatura del estudiante antes de inscribirse al programa de Maestría, según la codificación de UNESCO	(11) Lógica; (12) Matemáticas; (21) Astronomía y Astrofísica; (22) Física; (23) Química; (24) Ciencias de la Vida; (25) Ciencias de la Tierra y del Espacio; (31) Ciencias Agrarias; (32) Ciencias Médicas; (33) Ciencias Tecnológicas; (51) Antropología; (52) Demografía; (53) Ciencias Económicas; (54) Geografía; (55) Historia; (56) Ciencias Jurídicas y Derecho; (57) Lingüística; (58) Pedagogía; (59) Ciencias Políticas; (61) Psicología; (62) Ciencias de las Artes y las Letras; (63) Sociología; (71) Ética; (72) Filosofía y Otras
3. ¿Usted ha sido docente universitario?	(a) Sí; (b) No
Si su respuesta de la pregunta anterior es afirmativa, favor responder las preguntas 4 y 5. De lo contrario, favor proseguir con la Sección 2.	
4. Si su respuesta anterior es afirmativa, indicar rango de años de experiencia como docente universitario	(a) Menos de 5 años; (b) Entre 5 a 10 años; (c) Entre 10 a 15 años; (d) Más de 15 años
5. Nivel de grado más avanzado en el cual usted ha impartido clases	(a) Técnico Universitario; (b) Licenciatura; (c) Ingeniería; (d) Posgrado; (e) Maestría; (f) Doctorado; (g) Post-Doctorado

Fuente: El Autor, 2014

2. Instrumento de evaluación de la experiencia de aprendizaje a través de la educación virtual

Este instrumento pretende que el participante evalúe su experiencia de haber participado en

una asignatura desarrollada en modalidad virtual y comparar esta experiencia con otras desarrolladas en entornos presenciales.

Este instrumento se completa respondiendo a las nueve preguntas formuladas a cada

participante. Ocho preguntas son de selección múltiple y en estas preguntas el participante sólo puede escoger una opción. Una sola pregunta es de máscara (Sí/No). Este instrumento se completa en la tercera y última sesión a través de videoconferencia. Ver formato en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Instrumento para la evaluación de la experiencia de aprendizaje a través de un curso virtual

Favor responder las siguientes preguntas de selección múltiple. Sólo seleccionar una opción de las disponibles.	
1. ¿Cómo usted evalúa la organización de las actividades y los recursos en la plataforma virtual?	(1) Deficiente; (2) Apenas regular; (3) Regular; (4) Bien; (5) Excelente
2. ¿Cómo usted evalúa la redacción de las actividades de aprendizaje publicadas en la plataforma virtual?	(1) Deficiente; (2) Apenas regular; (3) Regular; (4) Bien; (5) Excelente
3. ¿Cómo usted evalúa la disponibilidad y calidad de los recursos didácticos publicados en la plataforma virtual para la resolución de las actividades de aprendizaje?	(1) Deficiente; (2) Apenas regular; (3) Regular; (4) Bien; (5) Excelente
4. ¿Cómo usted evalúa el tiempo de respuesta del tutor en relación a las preguntas formuladas por usted?	(1) Deficiente; (2) Apenas regular; (3) Regular; (4) Bien; (5) Excelente
5. ¿Cómo usted evalúa la calidad de las respuestas enviadas por el tutor en cuanto a sus preguntas?	(1) Deficiente; (2) Apenas regular; (3) Regular; (4) Bien; (5) Excelente
6. Señale el medio que más utilizó para mantener comunicación con el docente a través de medios de comunicación digital	(1) Chat interactivo; (2) Foro de discusión; (3) Correo electrónico; (4) Mensaje instantáneo a través de Skype; (5) Otro, indique cuál:
7. ¿Cómo usted evalúa sus aprendizajes significativos a través de la educación virtual, específicamente con la asignatura de Tópicos de Actualización Docente	(1) Deficiente; (2) Apenas regular; (3) Regular; (4) Bien; (5) Excelente
8. ¿Qué modalidad de aprendizaje usted considera más apta para la realidad de un estudiante del Siglo XXI?	(1) La modalidad presencial; (2) La modalidad semi-presencial; (3) La modalidad a distancia tradicional; (4) La modalidad virtual; (5) La modalidad blended o híbrida
9. Independiente de la respuesta seleccionada en el punto 8, usted considera que la educación virtual es una alternativa de calidad frente a la presencialidad?	(1) Sí; (2) No

Fuente: El Autor, 2014

3. Instrumento para la tabulación de las respuestas de los participantes.

Este instrumento tiene como propósito tabular las respuestas de los participantes, una vez recibido el instrumento 2 debidamente presentado en formato digital. Ver formato en el Cuadro 3.

El Cuadro 3 presenta una matriz con la columna “Código” que corresponde al código de la pregunta proveniente del instrumento 2 (Cuadro 2) formulada al estudiante participante; de igual forma se incluye la columna “Preguntas” que detalla la pregunta del Cuadro 2. La columna

“Número de respuestas por opción” incluye 5 sub-columnas que representan las opciones provenientes del Cuadro 2 y la columna “Total” se utiliza para calcular el número de respuestas por pregunta. Solo la pregunta 9 posee dos opciones ya que es de tipo máscara (Sí o No).

Cuadro 3. Tabulación de los resultados del instrumento 2

Categoría I - Preguntas con cinco opciones de respuesta							
Código	Preguntas resumidas	Número de respuestas por opción					Total
		a	b	c	d	e	
1	¿Cómo usted evalúa la organización de las actividades y los recursos en la plataforma virtual?						
2	¿Cómo usted evalúa la redacción de las actividades de aprendizaje publicadas en la plataforma virtual?						
3	¿Cómo usted evalúa la disponibilidad y calidad de los recursos didácticos publicados en la plataforma virtual para la resolución de las actividades de aprendizaje?						
4	¿Cómo usted evalúa el tiempo de respuesta del tutor en relación a las preguntas formuladas por usted?						
5	¿Cómo usted evalúa la calidad de las respuestas enviadas por el tutor en cuanto a sus preguntas?						
6	Señale el medio que más utilizó para mantener comunicación con el docente a través de medios de comunicación digital						
7	¿Cómo usted evalúa sus aprendizajes significativos a través de la educación virtual, específicamente con la asignatura de Tópicos de Actualización Docente						
8	¿Qué modalidad de aprendizaje usted considera más apta para la realidad de un estudiante del Siglo XXI						
Categoría II - Preguntas con máscara							
Código	Preguntas resumidas	Número de respuestas por opción		Total			
		Sí	No				
9	Independiente de la respuesta seleccionada en el punto 8, usted considera que la educación virtual es una alternativa de calidad frente a la presencialidad?						

Fuente: El Autor, 2014

Procedimiento

La investigación es descriptiva y se centra en evaluar la calidad de la educación virtual a través de una experiencia académica formal. Los participantes son candidatos a Magíster en Docencia Superior de la Universidad Tecnológica Oteima, en la República de Panamá (Oteima, 2014).

El procedimiento siguió las siguientes fases: primero, planificar y diseñar el curriculum para una asignatura que será ofrecida a través de la modalidad virtual en un 100%, como parte de un plan piloto, segundo, determinar el perfil de los participantes a partir de la aplicación del instrumento 1 en la primera sesión vía videoconferencia, tercero, cumplir con el cronograma de actividades desarrolladas a través de videoconferencia y a través de la plataforma virtual de la Universidad Tecnológica Oteima (Oteima, 2014) y cuarto, aplicar el instrumento 2 para recoger datos de los participantes y proceder a tabularlos en el instrumento 3.

La investigación se desarrolla a partir de un estudio de caso, en el que participaron 14 estudiantes inscritos, en el curso de Tópicos de Actualización Docente de la Maestría en Docencia Superior, ofrecida por la Universidad Tecnológica Oteima en la República de Panamá. Como parte de la metodología, se solicita al estudiante de Magíster, completar el cuestionario correspondiente al instrumento 2.

Las acciones puntuales tomadas por el equipo de investigación para realizar el estudio de caso, fueron las siguientes: primero, se recibió la invitación por parte del Decanato de Posgrado de la Universidad Tecnológica Oteima (Oteima, 2014) para participar como docente investigador en el curso de Tópicos de Actualización Docente, segundo, el docente investigador diseñó el curriculum de la asignatura de Tópicos de Actualización Docente para la modalidad virtual, tomando en cuenta que ésta contaría con tres sesiones sincrónicas a través de videoconferencia de 18 horas (distribuidas en 6 horas por sesión) y alrededor de 48 horas no presenciales distribuidas en 16 horas por

semana, tercero, se invitó voluntariamente a los estudiantes a participar en el estudio y que completaran el Instrumento 1 para conocer sus antecedentes, cuarto, en la primera sesión sincrónica, se presentó el diseño curricular del curso, se discutieron los objetivos de las actividades de aprendizaje y el cronograma de entrega de las tareas, quinto, en la segunda sesión sincrónica, se desarrolló una serie de talleres relativos a la calidad de la redacción de las actividades de aprendizaje en la educación virtual, a través de la conformación de equipos conformados por 3 o 4 integrantes, sexto, en la tercera y última sesión sincrónica, se le permitió a los estudiantes formular preguntas sobre las asignaciones pendientes y se procedió a aplicar el instrumento 2 cuyo propósito es evaluar la experiencia de aprendizaje a través de la educación virtual, cuarto, durante los periodos no presenciales, el docente y los participantes mantuvieron comunicación a través de los foros, chats interactivos, correo electrónico y mensajería instantánea a través del programa Skype.

La duración del estudio de caso es de 60 días hábiles y entre sus principales actividades destacan: (1) Solicitud al Decano de Posgrado para la realización de la investigación, con una duración de 2 días hábiles; (2) Aprobación de la propuesta de estudio de caso por parte de las autoridades académicas de la Universidad Tecnológica Oteima, con una duración de 1 día hábil; (3) Selección la asignatura más pertinente del plan de estudios de la Maestría en Docencia Superior, con una duración de 2 días hábiles; (4) Planificación y diseño curricular de la asignatura

de Tópicos de Actualización Docente, con una duración de 12 días hábiles; (6) Realización de las tres jornadas sincrónicas a través del software Skype para la presentación del estado del arte de temas relativos al curso de Tópicos de Actualización Docente y el desarrollo de actividades de aprendizaje con la asistencia sincrónica del docente, con una duración de 3 días hábiles; (7) Seguimiento asincrónico de los estudiantes, a través de la plataforma virtual de la Universidad Tecnológica Oteima, con una duración de 35 días hábiles; (8) Tabulación,

análisis, y discusión de los resultados de la jornada por parte del docente, con una duración de 3 días hábiles y (8) Presentación de los resultados del estudio de caso ante las autoridades de la Universidad Tecnológica Oteima, con una duración de 2 días hábiles.

4. Resultados

El Cuadro 4 presenta los resultados del estudio de caso

Cuadro 4. Resultados tras aplicar el instrumento 2

Categoría I - Preguntas con cinco opciones de respuesta							
Código	Preguntas resumidas	Número de respuestas por opción					Total
		a	b	c	d	e	
1	¿Cómo usted evalúa la organización de las actividades y los recursos en la plataforma virtual?		7%	14%	43%	36%	100%
2	¿Cómo usted evalúa la redacción de las actividades de aprendizaje publicadas en la plataforma virtual?			14%	21%	64%	100%
3	¿Cómo usted evalúa la disponibilidad y calidad de los recursos didácticos publicados en la plataforma virtual para la resolución de las actividades de aprendizaje?				57%	43%	100%
4	¿Cómo usted evalúa el tiempo de respuesta del tutor en relación a las preguntas formuladas por usted?			7%	14%	79%	100%
5	¿Cómo usted evalúa la calidad de las respuestas enviadas por el tutor en cuanto a sus preguntas?		7%	21%	36%	36%	100%
6	Señale el medio que más utilizó para mantener comunicación con el docente a través de medios de comunicación digital	7%	21%	57%	14%		100%
7	¿Cómo usted evalúa sus aprendizajes significativos a través de la educación virtual, específicamente con la asignatura de Tópicos de Actualización Docente			14%	21%	64%	100%
8	¿Qué modalidad de aprendizaje usted considera más apta para la realidad de un estudiante del Siglo XXI	14%	21%		29%	36%	100%
Categoría II - Preguntas con máscara							
Código	Preguntas resumidas	Número de respuestas por opción		Total			
		Sí	No				
9	Independiente de la respuesta seleccionada en el punto 8, usted considera que la educación virtual es una alternativa de calidad frente a la presencialidad?	93%	7%	100%			

Fuente: El Autor, 2014

Del Cuadro 4 se procede a leer lo siguiente: primero, el 7% de los participantes evalúan con apenas regular, la organización de los recursos y actividades en la plataforma virtual; el 14% de los estudiantes evalúan esta organización de manera regular; el 43% de los participantes le dan una buena evaluación a la organización de los recursos y actividades y el 36% de los candidatos a Magister le dan una excelente evaluación a la organización de los recursos y actividades en la plataforma virtual de la Universidad Tecnológica Oteima. Segundo, el 14% de los participantes evalúan de manera regular la redacción de las actividades de aprendizaje publicadas en la plataforma virtual de la Universidad; el 21% de los participantes evalúan dicha redacción como buena y el 64% de los participantes le dan una excelente ponderación a la redacción de estas actividades de aprendizaje. Tercero, el 57% de los participantes evalúan como buena, la disponibilidad y calidad de los recursos

didácticos publicados en la plataforma virtual de la Universidad Tecnológica Oteima, para la resolución de las actividades de aprendizaje. En cambio, el 43% de los participantes evalúan como excelente esta disponibilidad y calidad. Cuarto, el 7% de los participantes evalúan como regular el tiempo de respuesta del tutor a las preguntas formuladas por este grupo, a través de la plataforma virtual de la Universidad Tecnológica Oteima. En cambio, un 14% de los participantes evalúan como bueno, el tiempo de respuesta del tutor a las preguntas formuladas por este grupo, a través de la plataforma, y un 79% evalúan como excelente, el tiempo de respuesta del tutor a las preguntas formuladas por este grupo, a través de la plataforma virtual. Quinto, el 7% de los participantes evalúa con un apenas regular, la calidad de las respuestas del tutor a las preguntas formuladas por este segmento de la muestra; el 21% de los participantes ponderan con una evaluación regular, la calidad de las respuestas del tutor a

las preguntas formuladas por este segmento de la muestra; el 36% evalúan como buena, la calidad de las respuestas del tutor a las preguntas formuladas por este segmento de la muestra y un 36% de los estudiantes consideran como excelente, la calidad de las respuestas del tutor a las preguntas formuladas por este segmento de la muestra. Sexto, el 7% de los participantes en el estudio de caso utilizó el chat interactivo, como el principal medio para mantener una comunicación permanente con el docente a través de la plataforma virtual; el 21% de los participantes optó por el foro de discusión, como el principal medio para mantener comunicación permanente con el docente; el 14% prefirió la comunicación a través de mensajería instantánea utilizando el software Skype para mantener una comunicación permanente con el docente y la mayoría equivalente al 57% de los participantes que optaron por el correo electrónico como medio principal de comunicación con el profesor, a

través de la plataforma virtual de la Universidad Tecnológica Oteima. Séptimo, el 14% de los estudiantes ponderaron que sus aprendizajes significativos se lograron de manera regular, a través de la educación virtual, específicamente en el curso de Tópicos de Actualización Docente. El 21% de los estudiantes evaluaron que sus aprendizajes significativos se lograron de buena manera, a través de la educación virtual, específicamente en el curso de Tópicos de Actualización Docente y una mayoría equivalente al 64% consideraron que sus aprendizajes significativos fueron logrados en gran medida, a través de la educación virtual, específicamente en el curso de Tópicos de Actualización Docente. Octavo, el 14% de los participantes del estudio de caso considera que la modalidad presencial es la más apta, tomando en cuenta la realidad del estudiante del Siglo XXI; el 21% apuesta que la modalidad semi-presencial es la más apta, tomando en cuenta la realidad del estudiante del Siglo XXI; el 29% considera que la modalidad virtual es la más apta, para el estudiante del Siglo XXI y el 36% de los participantes recomienda la modalidad híbrida como la más apta, tomando en cuenta la realidad del estudiante del Siglo XXI. Finalmente, el 93% de los participantes considera que la educación virtual es una alternativa de calidad frente a la educación presencial y sólo el 7% considera que la educación virtual no es una alternativa de calidad frente a la presencialidad.

5. Discusión y conclusiones

¿Se lograron los propósitos del estudio? En primer lugar, se logró identificar que la mayoría de los participantes, equivalente a un 93% considera que la educación virtual es una alternativa de calidad frente a la presencialidad. En segundo lugar, existen varios parámetros que apuntan a que tanto la didáctica como el aprendizaje en la educación virtual han sido altamente validadas. Una mayoría del 79% de los encuestados califica de buena o excelente la organización de los recursos y las actividades en la modalidad virtual; un 85% de los participantes califica de buena o excelente la calidad de redacción de las actividades de aprendizaje en la plataforma virtual; el 100% de los estudiantes califica de buena o excelente la disponibilidad y la calidad de los recursos didácticos publicados en la plataforma virtual de la Universidad; un 93% de los participantes considera como bueno o excelente el tiempo de respuesta del tutor a las preguntas formuladas por este alto segmento de la muestra; y un 72% de los estudiantes reconoce como buena o excelente la calidad de las respuestas a sus preguntas por parte del docente. Sobre la base de estos indicadores, la respuesta es afirmativa.

Cabe destacar, que el 85% de los participantes considera que sus aprendizajes significativos se vieron impactados en buena o gran medida, a través de la educación virtual, específicamente tras recibir instrucción en el curso de Tópicos de Actualización Docente. De igual forma, un 29% de los estudiantes reconoce que la educación virtual es la modalidad más apta, tomando en cuenta la realidad del estudiante del Siglo XXI. Estas variables representan dos indicadores que agregan valor a la fundamentación de las carreras virtuales en la Educación Superior de Panamá.

Los autores concluyen que en la medida que se realicen más estudios relacionados con la educación virtual, con el objeto de probar su calidad desde el enfoque docente como estudiantil, se reafirmará su posición en el plano local, regional e internacional. Se recomienda replicar el presente marco metodológico, ya que los autores reconocen que la muestra utilizada no es significativa ($n=14$), por lo que se sugiere aumentarla y, por ende, recoger más datos en otras investigaciones tanto en la Universidad Tecnológica Oteima como en otros centros de estudios superiores en Panamá o el extranjero.

Referencias Bibliográficas

- Almenara, J. C. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, (6).
- Álvarez, O. H. y Zapata, D. Z. (2002). *La enseñanza virtual en la educación superior*. Icfes.
- Area, M., Borrás, J. F. y Sannicolás, B. (2014). La formación del maestro 2.0: el aprendizaje por tareas en entornos b-learning. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 28(1), 51-66.
- Arredondo, V. (1981). Algunas tendencias predominantes y características de la investigación sobre desarrollo curricular. Documento base del Congreso Nacional de Investigación Educativa. México.
- Barberà, E. y Badia, A. (2005). El uso educativo de las aulas virtuales emergentes en la educación superior. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2(2), 1-12.
- Cole, J. y Foster, H. (2007). Using Moodle: Teaching with the popular open source course management system. "O'Reilly Media, Inc."
- Comisión Técnica de Fiscalización de Panamá (CTF). (2014). Lista Oficial de Planes y Programas de Estudios Aprobados (Orden Cronológico por Universidad) al 25 de febrero del 2014. Recuperado de: http://www.ctf.ac.pa/planes_univ_aprobados.htm

Díaz, F. J., Schiavoni, A., Osorio, A., Amadeo, P. y Charnelli, E. (2012). Integración de Plataformas Virtuales de Aprendizaje, Redes Sociales y Sistemas Académicos Basados en Software Libre. Una Experiencia en la Facultad de Informática de la UNLP.

Gregori, E. B. y Badia, A. (2005). Hacia el aula virtual: actividades de enseñanza y aprendizaje en la red. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(9), 5.

Horcas, J. M. (2009). El currículo, ente abierto y flexible". [en línea]. Cuadernos de Educación y Desarrollo. Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/ced/03/jmhv.htm> Vol 1, #3.

Marchisio, S. y Carrillo, J. A. O. (2014). Educación virtual afectiva en la formación de investigadores. *Etic@net*, 2(13).

Pérez, G. B., Sáiz, F. B. e i Miravalles, A. F. (2006). *Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Narcea ediciones.

Rodríguez, J. S. (2009). Plataformas de enseñanza virtual para entornos educativos. *Pixel-Bit*, (34), 217.

Rodríguez, A. I. (2014). ¿Aprendizaje colaborativo a través de los foros? Experiencia en un curso online: EN Metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las tecnologías (Vol. 178). Ediciones Universidad de Salamanca.

Silva, J. E. y Romero, M. (2014). La virtualidad una oportunidad para innovar en educación: un modelo para el diseño de entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 5(1).

Tijerina, A. (2010). La Evaluación del Alumno en un Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la Modalidad Virtual. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 5(2), 145-169.

Tintaya, A. E. (2009). *Desafíos y fundamentos de educación virtual*. El Cid Editor.

Tyler, Ralph. (1986). *Principios básicos del currículo*. 5ª ed. Buenos Argentina. Editorial Troquel, S.A.

Universidad Tecnológica Oteima. (2014). Portal electrónico de la Universidad Tecnológica Oteima. Recuperado de: <http://www.oteima.ac.pa/nueva/>



LA QUINUA, CEREAL DE ALTO VALOR NUTRITIVO para mejorar la Dieta Alimentaria en el área rural de Panamá

Blanca Aparicio M.
Licda. en Administración Pública
Posgrado en Alta Gerencia
Mgtra. En Docencia Superior
Universidad Tecnológica Oteima
e-mail: esc.administracion@oteima.ac.pa

Mario Luis Ríos C.
Licdo. en Periodismo
e-mail: mariolr57@hotmail.com

Introducción

El Quinoa es un cereal de alto valor nutritivo, conocido por su material genético conservado, el cual podemos integrar a nuestra dieta balanceada.

Según Tapia (2012), el Quinoa es consumido desde hace 5000 años aproximadamente, en los Andes de Bolivia, Perú, Argentina, Chile, Colombia y Ecuador. El nombre científico es *Chenopodium quinoa* y el género: *Chenopodium* se deriva de la forma particular de las hojas, similares a las patas de ganso. Del griego "chen" = (ganso) y "pous" = (pie) o "podion" = (pie pequeño). El Quinoa, epíteto que proviene de los Incas que la llamaban quinoa "chisiya mama", que en "quechua" significa "madre de todas las semillas".

Con un sabor definido, y a la vez parecido a los cereales, ocupa un lugar de preferencia en la mayoría de los hogares de los habitantes de

América del Sur. En Panamá, los problemas de alimentación, en el área del oriente chiricano constituyen uno de los inconvenientes para el desarrollo de la región. Según el departamento de Nutrición del Ministerio de Salud de Chiriquí (2009), esta población presenta un patrón alimentario basado en un alto consumo de leguminosas y musáceas (plátano y guineo); raíces y tubérculos; siendo muy bajo el consumo de proteínas y frutas, de ahí la alta prevalencia de desnutrición en la población. Esto se debe al bajo ingreso familiar y al desconocimiento de una dieta balanceada, entre otros.

Con la implementación del cereal Quinoa, la población en general de esta área, disminuirá el déficit de la dieta alimentaria.

Bondades Alimenticias

Según Ayala (2013), este alimento tiene el doble de proteínas que los cereales, que normalmente

se comen; también la Quinoa tiene una menor cantidad de hidratos de carbono que contienen las vitaminas del grupo B, además de muchos minerales y una considerable cantidad de grasas saludables. Otra virtud de la Quinoa, es que no se cultiva con plaguicidas, siendo esto una gran ventaja para la salud de los infantes y los adultos mayores, principalmente.

La Quinoa contiene 20 aminoácidos esenciales, lo que le hace completo, y de fácil digestión. Normalmente, para su preparación, se tostan los granitos para producir harina; al tostarlos, adquieren un agradable sabor, también se pueden hervir los granitos en sopas, recordándonos el sabor de la nuez. Además, se prefiere como cereal con leche como acompañamiento o guarnición y hasta se pueden preparar chichas y cervezas. (Bojanic, 2011)

El promedio de proteínas en el grano de la Quinoa es de 16%, pero puede contener hasta

23%, lo cual es más del doble que en cualquier cereal. El nivel de proteínas es cercano al porcentaje que dicta la FAO para la nutrición humana. Por esta razón, la NASA considera el cultivo de la quinua como un posible candidato para sistemas ecológicos cerrados y para viajes espaciales de larga duración. (FAO, 2013)

Por toda la información presentada, el poder desarrollar esta idea, llevará soluciones a corto y mediano plazo, para una población altamente empobrecida, y también para la población en general, con niveles preocupantes de desnutrición que es el principal causante de muertes y deserción escolar en nuestro país.

Tomando en consideración que de desarrollar este cultivo en nuestro país, en el área del oriente de Chiriquí se crearán fuentes de empleo para los cientos de indígenas y campesinos que posteriormente podrán comercializar el pseudocereal Quinua y sus derivados; por tal razón, sería recomendable e interesante que se hagan investigaciones en Panamá usando este pseudocereal en alimentación humana.

Según Falcón y Rivera (2011), respecto al consumo y exportación de la Quinua, Bolivia, Perú y Ecuador son los principales consumidores, a nivel mundial, dedicando prácticamente el 80% de su producción al autoconsumo y el resto a la exportación, consumidos por una población con ingresos más altos. De lo anterior podemos decir que, el alto valor nutricional y el consumo por parte de deportistas y vegetarianos hace que cada vez estos pseudocereales sean más consumidos.

Además, la Quinua se puede cultivar en diferentes altitudes, desde el nivel del mar hasta más de 3,000 msnm, con mayor producción por altos niveles de precipitación pluvial.

Según Delatorre (2013), *“Las bajas condiciones de fertilidad de los suelos del Altiplano y la poca seguridad de riego limitan fuertemente la producción de quinua, razones por las cuales se deben corregir los suelos desde el punto de vista de la fertilidad con aplicación de materia orgánica y fertilizantes nitrogenados y fosfatados. De igual forma se requiere considerar obras de riego que aseguren una adecuada producción y que permita tener una oferta permanente en el tiempo”*.

Se sugiere a los investigadores que incursionen en el cultivo del Quinua, para desarrollarlo en bien de la salud del panameño.

Conclusiones

La Quinua, por su alto valor nutritivo, es apta para el consumo humano, ofreciéndole vitaminas, aminoácidos, hierro, y demás, lo que lo convierte en un alimento completo que ofrece altos rendimientos, con una inversión mucho más baja que otros productos agrícolas similares.

Con la implementación de la Quinua aumentará el beneficio para una población con problemas de nutrición, que además cuentan con grandes extensiones de tierras baldías.

Con la producción de este pseudocereal en la región del oriente chiricano, se podrá ayudar a

disminuir la desnutrición principalmente de los miles de niños (as) de esta área.

Referencias Bibliográficas

- Ayala, F. (2013). Desarrollo de estrategias de posicionamiento. Caso: Producto Quinua. *Revista Perspectivas* 32: 39-56.
- Bojanic, A. (2011). La quinua-cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial. FAO. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. *Chenopodium quinoa*. Recuperado el 27 de abril de 2014. http://es.wikipedia.org/wiki/Chenopodium_quinoa
- Delatorre, J. (2013). La quinua (*Chenopodium quinoa* Willd), un tesoro andino para el mundo. *Revista Idesia* 31(2).
- Falcon, M. y Rivera, L. (1991). El valor nutricional de la Quinoa. Recuperado de www.amarc.org.
- FAO (2013). Quinoa alimento completo. Recuperado el 26 de abril de 2014. <http://www.hogarutil.com/cocina/escuela-cocina/consejos-compra/201301/quinoa-quinoa-alimento-completo-18361.html>
- Ministerio de Salud (2009). Desnutrición de la población Ngöbe Buglé. David, Chiriquí, Panamá.
- Quinoa año Internacional (2013). Un futuro sembrado hace miles de años (en línea). Chile: FAO. Recuperado el 26 de abril de 2014 de <http://www.fao.org/quinoa-2013/es/>.



NORMAS EDITORIALES e INSTRUCCIONES para Autores

Actualidad Educativa Latinoamericana (ACEDLAT, ISSN 1959-1887) es una publicación especializada con periodicidad fija (semestral), por lo que dos números completan un volumen cada año. Publica trabajos de investigación original e inéditos, síntesis o ensayos y notas científicas que traten sobre temas de Educación del mundo. Todo trabajo presentado para su publicación deberá ajustarse a las siguientes normas e instrucciones para los autores:

Normas

- 1) ACEDLAT publica trabajos en español e inglés.
- 2) Los manuscritos enviados a ACEDLAT para su posible publicación deben ser inéditos (no publicados previamente en ninguna revista, excepto su resumen en algún congreso).
- 3) La precisión de la información en los manuscritos, incluyendo figuras, gráficos y citas bibliográficas es responsabilidad completa del autor o de los autores.
- 4) El Comité Editorial de ACEDLAT considerará la presentación, contenido y estilo de cada manuscrito, el cual será sometido a un sistema de arbitraje con dos especialistas en el tema, quienes emitirán su opinión sobre la aceptación o rechazo del trabajo.
- 5) Todo trabajo recibido por la Editora merecerá un acuse de recibo inmediato, preferentemente por vía electrónica.
- 6) El trabajo será rechazado si no cumple con las instrucciones para los autores (véase abajo) o por sugerencia de los árbitros. Los artículos son enviados de forma anónima a dos evaluadores externos, profesionales especialistas en la materia, para su supervisión académica (método doble ciego, por pares). Si hay discrepancia se enviará a un tercer evaluador.

- 7) Los trabajos que hayan sido rechazados no serán aceptados posteriormente por el Comité Editorial de ACEDLAT.
- 8) El orden de publicación se hará en función de las fechas de recepción y aceptación de cada trabajo.
- 9) Los autores que envíen manuscritos deberán estar conscientes de que si éstos se aceptan para su publicación, ceden el derecho de "Copyright" a ACEDLAT, incluyendo el derecho de reproducirlos en cualquier forma y medio.

Instrucciones para los autores

Los manuscritos deberán enviarse a la Editora de ACEDLAT (edef25@yahoo.com) en un archivo electrónico, en procesador de texto (Word 2013, 11 pts). El texto deberá presentarse con los márgenes de 3 cm y todas las páginas numeradas consecutivamente, a espacio y medio.

En caso de aceptación del manuscrito para su publicación, entonces se requerirá el envío del documento corregido. Lo anterior deberá estar acompañado por los dictámenes de los árbitros y las sugerencias anotadas por ellos de la primera versión del manuscrito. Posteriormente, el autor recibirá la notificación de aceptación y las pruebas de galera para que las revise minuciosamente, antes de enviarlo a impresión.

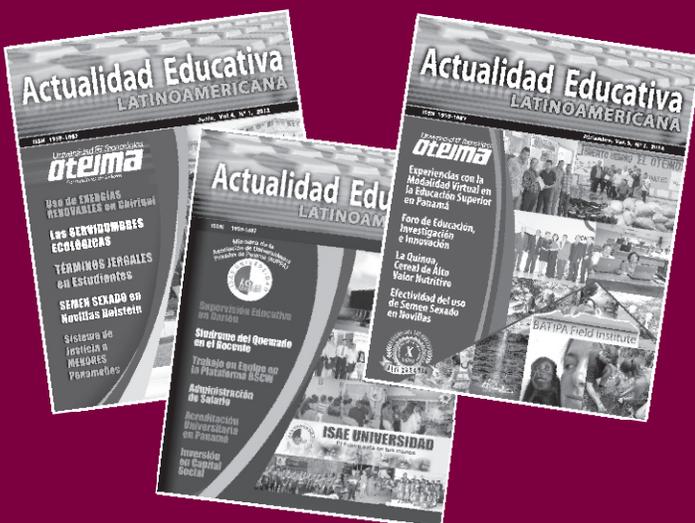
Artículos de investigación original

Título y créditos del trabajo. En una hoja independiente deberá presentar el título y créditos de autoría de su trabajo. Los títulos deberán ser concisos y precisos. Debajo del título presentar el (los) nombre (s) del (los) autor (es), uno después de otro según el orden deseado. Anotar la institución a la cual pertenecen los autores, correo electrónico de cada uno de ellos.

Resumen y Abstract. Iniciando en otra página presente el resumen de su trabajo, el cual deberá ser conciso y claro, no más de 150 palabras, describiendo los resultados y conclusiones más importantes de la investigación. En renglón aparte, presente de tres a siete palabras clave.

Texto. Se usará el siguiente orden de presentación: Introducción y/o Antecedentes, Metodología, Resultados y Discusión, Comentarios o Conclusiones, Agradecimientos y Referencias Bibliográficas. Las figuras, gráficos y cuadros deben estar referidos en el texto. Las citas que aparecen en el texto son las únicas que deberán aparecer en la sección de Referencias Bibliográficas y deberán estar completas. Use la Guía de APA 6ª edición.

Las fotografías deben estar perfectamente enfocadas y bien contrastadas. Se pueden publicar fotografías a color o en blanco y negro, pero sólo si el autor cubre su costo.



CONFÍO

TIENEN SU FUTURO ASEGURADO



MetroBank

ES CONFIANZA

Casa Matriz, Torre MetroBank, T: 204-9000 • Tumba Muerto, Ave. Ricardo J. Alfaro, T: 204-9094
Zona Libre de Colón, Edificio Interplaza, T: 447-3939 • David-Chiriquí T: 777-8600

www.metrobanksa.com

Fundado en 1991



Universidad Tecnológica *Oteima*



La Universidad Tecnológica Oteima ha llevado a cabo de Investigación, Centros Académicos y otras Instituciones nuevos convenios que fomenten la investigación, innovación y desarrollo.

Como formadora de los profesionales del futuro, busca el desarrollo de su entorno social, científico, académico cultural y productivo, promoviendo la información a través de las alianzas con otras universidades nacionales e internacionales, empresas públicas y/o privadas.



La Coordinación de Relaciones Internacionales de la Universidad Oteima promueve la movilidad internacional tanto en académicos como en estudiantes, así como alianzas con instituciones educativas y científicas de alta calidad. Proporciona apoyo a universidades extranjeras que desean pasar una estancia académica.



La Universidad cuenta con el Centro de Investigación "Batipa Fiel" que es un espacio nacional e internacional, ya que ofrece las condiciones necesarias para el estudio y ecología de la zona, con un campo fértil para explorar la biodiversidad.

Producto de la Alianza de la Universidad Tecnológica Oteima y Gremio de Ganaderos de la Región (GREG) y el Centro de Investigación y Reproducción Agropecuaria (CIGRA)", el cual, actualmente está desarrollando un programa "in vitro" que los ganaderos soliciten. Esta innovación fue premiada en Panamá y SENACYT, en el marco de la EXPOCOMER realizada en Panamá.



Entre las alianzas estratégicas a nivel internacional, podemos mencionar:

- Instituto de Reproducción Animal Córdoba – IRAC
- University Of Dalaware
- St. Gregory's University
- Asociación Repowermap de Suiza
- Universidad San Carlos de Guatemala
- Universidad San Marcos de Guatemala





Alianzas Estratégicas

o alianzas y convenios con Universidades, Centros de Investigación. Actualmente nos encontramos desarrollando alianzas de innovación y educación de forma integrada.

Desarrollo de la sociedad, por lo que requiere entablar vínculos con otras instituciones promoviendo la investigación, capacitación e intercambio de conocimientos nacionales, regionales e internacionales; así como también con

la Universidad Tecnológica Oteima, es la responsable de promover la investigación, además de gestionar convenios de colaboración con otras instituciones. Ofrecemos asesoría e información a los estudiantes de posgrado que se matriculan en nuestra Universidad.

del "World Institute", de gran impacto para la comunidad científica internacional, para desarrollar investigaciones sobre la rica biodiversidad de la zona de conservación tropical, avifauna y recursos marino costero.

en la finca Batipa, surge el "Centro de Investigación Genética y Reproductiva" en operación y produciendo cualquier tipo de embrión bovino. Este convenio fue firmado por la Cámara de Comercio, Industrias y Agricultura de Costa Rica el mes de marzo de 2014.

Es importante resaltar:

- Ocala State University
- Universidad de Costa Rica
- Universidad Judas Tadeo, Costa Rica
- University Of Florida, USA
- CATIE



REPORTE DE INVESTIGACIÓN

DETERMINACIÓN de la EFECTIVIDAD DEL USO DE SEMEN SEXADO

para programas de INSEMINACIÓN ARTIFICIAL en novillas de raza Holstein, Jersey y Pardo Suizo en la cuenca lechera de Chiriquí - Panamá

Joseph Grajales C.
Ing. Agr. Zootecnista
Universidad de Panamá
Diplomado en Reproducción Bovina
Univ. Tec. OTEIMA
Actualización en Reproducción Bovina
Curso a distancia.
Univ. de la Plata, Argentina
e-mail: joseph772009@hotmail.com

Efraín Quintero Ch.
Méd. Vet. Univ. Austral de Chile
Especialidad en Reproducción Bovina
Univ. de Córdoba, Argentina
e-mail: reneejir@gmail.com

RESUMEN

El presente estudio fue desarrollado con el objetivo de determinar la efectividad del uso de semen sexado para programas de inseminación artificial en la cuenca lechera evaluando parámetros como la tasa de concepción, el número de servicios por concepción y la edad al primer servicio. Las inseminaciones fueron realizadas a celo observado bajo el sistema am-pm. El diagnóstico de preñez, se realizó mediante palpación rectal a los 45 días post inseminación. Se evaluaron animales de la raza Holstein (86%), Jersey (10%) y Pardo Suizo (6%). Los datos se obtuvieron del sistema de registros de las fincas evaluadas. De acuerdo a los datos obtenidos se inseminaron un total de 901 animales en su mayoría Holstein arrojándonos una tasa de concepción global de 45% (404/901) con rangos entre 33 y 50%. Con respecto al número de servicios por concepción el mismo se mantuvo en 1.25. La edad promedio de las novillas evaluadas fue de 20.6 meses con un rango entre 19 y 24 meses. Definitivamente esta tecnología ayuda en gran manera a los productores a aumentar el número de vacas en ordeño de forma rápida, lo que se traduce en un mayor volumen de leche que ayudará a disminuir el déficit de leche que afronta el país.

PALABRAS CLAVE: Semen sexado, Inseminación artificial, Novillas, Tasa de concepción, Edad al primer servicio, Servicios por concepción, Citómetro de flujo.

ABSTRACT

The present study was developed in order to determine the effectiveness of using sexed semen for artificial insemination programs in the dairy area. Parameters such as, birth rate, the amount of service per conception, and the age at the first service were evaluated. Inseminations were conducted with zeal observed under the system am-pm. Pregnancy diagnosis was performed by rectal palpation 45 days after insemination. Animals' breeds evaluated were Holstein (86%), Jersey (10%), and Brown Swiss (6%). The information was obtained from the system of records of assessed farms. According to the data, a total of 901 cows were inseminated. Most of them were Holstein, throwing us overall conception rate of 45% (404/901) in ranges between 33% and 50%. The number of services per conception was maintained at 1.25. The average age of the evaluated heifers was 20.6 months with a range between 19 and 24 months. Definitely, this technology greatly helps producers to increase the number of milking cows quickly which means a greater volume of milk that will help the country to reduce the deficit of milk faced.

KEY WORDS: Sexed semen, Artificial insemination, Heifers, Conception rate, Age at the first service, services per conception, Flow Cytometer.

Introducción

La población mundial ha crecido considerablemente en las últimas décadas, es por esto que nos hemos visto obligados a utilizar nuevas biotecnologías en los diferentes campos de la producción animal, en la cual estamos inmersos a diario desde la más sencilla como lo es el área de inseminación artificial hasta lo más complejo, siendo el caso de la clonación; hoy en día los ganaderos en la mayorías de los hatos tratan de obtener mayor número de crías hembras con mayor potencial genético que sus ancestros, para asegurar y así garantizar los

futuros reemplazos en explotaciones lecheras, por lo que se considera que la utilización del semen sexado nos puede ayudar a lograr estos objetivos que se trazan en todas las explotaciones.

En Panamá, actualmente se consumen 300 millones de litros de leche, sin embargo, el producto local sólo cubre un poco más de la mitad de esta cifra: 160 millones de litros. El resto del consumo se cubre con importaciones. Sin embargo, la Asociación Nacional de Ganaderos (ANAGAN), señala que los esfuerzos del último año van encaminados a cerrar esta brecha. El gremio

reveló que entre enero y abril del 2010 se produjeron en el campo 51 millones 725 mil 111 litros de leche, 11.7% o 5.4 millones de litros más que en el mismo periodo 2009 (Días, 2011).

Ante el déficit de leche en nuestro país, recientemente se introdujo la tecnología del semen sexado a nuestro país de forma comercial, sin embargo, todavía estamos algo lejos de que esta tecnología sea utilizada en forma rutinaria pues todavía el sistema se está adaptando.

Objetivo General

- Determinar la efectividad del uso de semen sexado para programas de inseminación artificial en novillas en la cuenca lechera de Chiriquí - Panamá.

Objetivos específicos

- Evaluar la tasa de concepción y el número de servicios por concepción en novillas sometidas a programas de Inseminación Artificial utilizando semen sexado en la cuenca lechera de Panamá.
- Evaluar la edad al primer servicio y la edad al primer parto proyectada en los animales estudiados.
- Proporcionar una información actualizada del uso de semen sexado en inseminación artificial en nuestro país.

Justificación

En la actualidad, contamos con una gran cantidad de biotecnologías de la reproducción, las cuales nos permiten incrementar el progreso genético de los hatos tanto nacionales como internacionales. Dentro de estas herramientas biotecnológicas figura la utilización del semen sexado en inseminación artificial en bovinos de leche; siendo esta de reciente uso en Panamá, pero con grandes expectativas debido al déficit de leche que padece nuestro

país, pues esta técnica nos permite obtener mayor número de crías hembras a partir de animales de alto mérito genético en un menor tiempo, las cuales garantizarán el futuro de los reemplazos en las lecherías.

En el sector lechero, se ha acostumbrado a la inseminación artificial y gracias al impulso de los altos precios del ganado de reposición, esta tecnología está siendo rápidamente adoptada por un número creciente de productores, posibilitando la atractiva producción de más hembras de reemplazo de alto potencial genético. A ello se suma otra de las ventajas comúnmente mencionadas en torno a la técnica, una de ellas es la programación de los reemplazos, mediante el uso de semen sexado en las novillas de mayor potencial genético, además permitiría la utilización de semen de razas de carne en las vacas lecheras inferiores, sin comprometer la reposición del hato.

Estado del Arte

La citometría de flujo ha demostrado ser la técnica más eficaz en cuanto a la separación de semen. En el caso de los bovinos, los espermatozoides X que producen crías hembras contienen en promedio 3,8% más ADN que los espermatozoides Y que producen machos. La calidad y concentración espermática de los eyaculados son quizás los factores más importantes para obtener una buena

separación de las dos poblaciones espermáticas. Así lo demuestran resultados que indican una alta correlación entre la motilidad espermática, la concentración y la separación de las poblaciones en un citómetro de flujo de alta velocidad. Por ende, la separación de espermatozoides X e Y se lleva a cabo normalmente en eyaculados con más del 50% de espermatozoides con motilidad progresiva y 75% de espermatozoides normales (Medina y col., 2002; Schenk y col., 1999).

Se ha comprobado que el semen sexado aumenta la cantidad de hembras, y como consecuencia reduce la incidencia de partos distócicos. Sin embargo, es importante señalar que por tema de que el costo es más alto en comparación al semen convencional y la reducción en la tasa de concepción (TC), el semen sexado se recomienda fundamentalmente utilizarlo en novillas, ya que las mismas presentan mayor fertilidad que las vacas en producción, tal como lo demuestra la explicación fisiológica en el cuadro 1. Es importante señalar que hay investigaciones recientes en donde se han enfocado en el uso de este tipo de semen en vacas lecheras lactantes. En uno de los primeros informes, los investigadores de Finlandia publicaron una tasa promedio de concepción del 21% con semen sexado después del primer servicio en vacas Holstein (Andersson y col., 2006).

Cuadro 1. Diferencias entre la fertilidad de vacas lactantes y novillas

Parámetros	Vacas lactantes	Novillas
Duración del celo (h)	8.7	13.8
Ovulaciones dobles (%)	20	1
Mellizos (%)	8	1
Tasa de preñez / IA (%)	35	70
Pérdida de preñez (%)	20	5
Anovulaciones (%)	20	1
Folículo ovulatorio (mm)	18.5	14.9
Pico de E ₂ (pg/ml)	7.9	11.3
Volumen del CL (mm ³)	11120	7303
Pico de P ₄ (ng/ml)	5.6	7.3

Fuente: Wiltbank, 2006

El sexado del semen es una tecnología de creciente utilización y máximo interés en los programas de inseminación artificial (IA) del ganado productor de leche en nuestro país. Sus efectos sobre la tasa de parición de hembras modifican positivamente los porcentajes de reposición y los costos de crianza de machos.

Actualmente existen nuevas oportunidades de mejorar la fertilidad con intervalos más cortos entre la Inseminación Artificial (IA) y la ovulación empleando semen sexado. Estudios señalan que los espermatozoides sexados tienen un período de vida más corto en el tracto uterino de la vaca y debido a que el procedimiento de selección parece inducir la capacitación espermática (Arruda y col., 2012), algunos científicos han intentado realizar IA con esperma sexado un poco más cerca del momento de ovulación buscando la manera de mejorar las tasas de fertilización y/o los resultados de concepción (Sales y col., 2011a; Soares y col., 2011; Arruda y col., 2012). De hecho, Sales y col. (2011) reportaron mejoras en los resultados de concepción cuando la IA con semen sexado se realizó más cerca del momento de

ovulación en novillas lecheras que habían sido sometidas a una sincronización. En el mismo estudio, Sales y col., (2011) observaron que el momento de la IA no parecía alterar los resultados de concepción en las novillas inseminadas con esperma convencional no sexado. Sin embargo, estos investigadores reportaron en el mismo reporte que las vacas inseminadas con semen sexado en intervalos mayores de 12h a 24h entre la IA y la ovulación tuvieron una reducción drástica en la concepción, en comparación con las vacas inseminadas entre 0h y 12h, o incluso, a las 12h de haberse dado la ovulación. Esto enmarca el gran impacto que el tiempo entre la IA y la ovulación puede tener cuando se utiliza semen sexado en programas de inseminación.

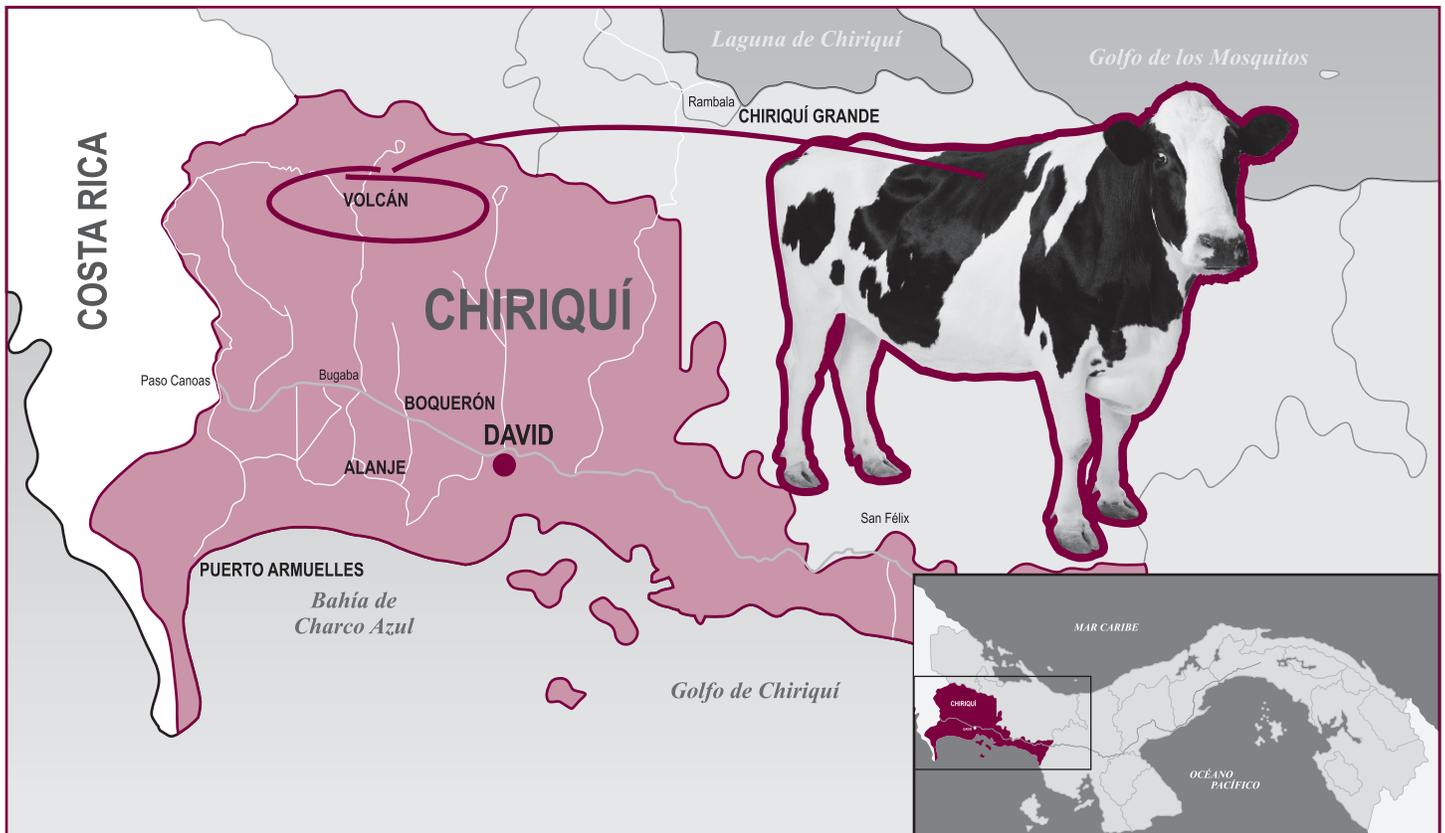
Metodología

El estudio se realizó entre septiembre del 2011 y octubre del 2014, el desarrollo del experimento se realizó en seis lecherías de las cuales cinco de ellas se encuentran ubicadas en la Región de tierras Altas de Volcán y una de ellas en San Pablo, Provincia

de Chiriquí. Dicha provincia se localiza al Oeste del istmo de Panamá, frontera con Costa Rica. Esta zona, se caracteriza por tener un clima templado y lluvioso, con temperaturas que pueden oscilar entre 13 - 23° C, altitud promedio de 1000 msnm (500 - 1200 msnm), humedad relativa anual de 80.3% y pluviosidad de 400 mm anual (56 - 1600 mm). La época de lluvias se extiende desde mayo hasta noviembre, siendo los meses de septiembre y octubre los de mayor pluviosidad.

Para esto se utilizaron distintos *software* donde se almacenaban los registros (VAMMP, Dairylive) con ayuda de hojas de Excel para analizar los datos. El semen que se utilizó provenía de diversas casas comerciales (ABS, CRI, Sexing Technologies, Semex y Select Sires).

Las inseminaciones fueron realizadas a celo observado bajo el sistema am - pm. El diagnóstico de preñez, se realizó mediante palpación rectal a los 45 días post IA. Se evaluaron animales de la raza Holstein (N 781), Jersey (N 90) y Pardo Suizo (N 30), con un total de 901 animales en el estudio.



Resultados y Discusión

La primera parte de nuestro estudio consistió en evaluar parámetros como la tasa de concepción (TC) y el número de servicios por concepción (#SPC) obtenidos en cada establecimiento lechero, tal como se puede observar en el Gráfico 1.

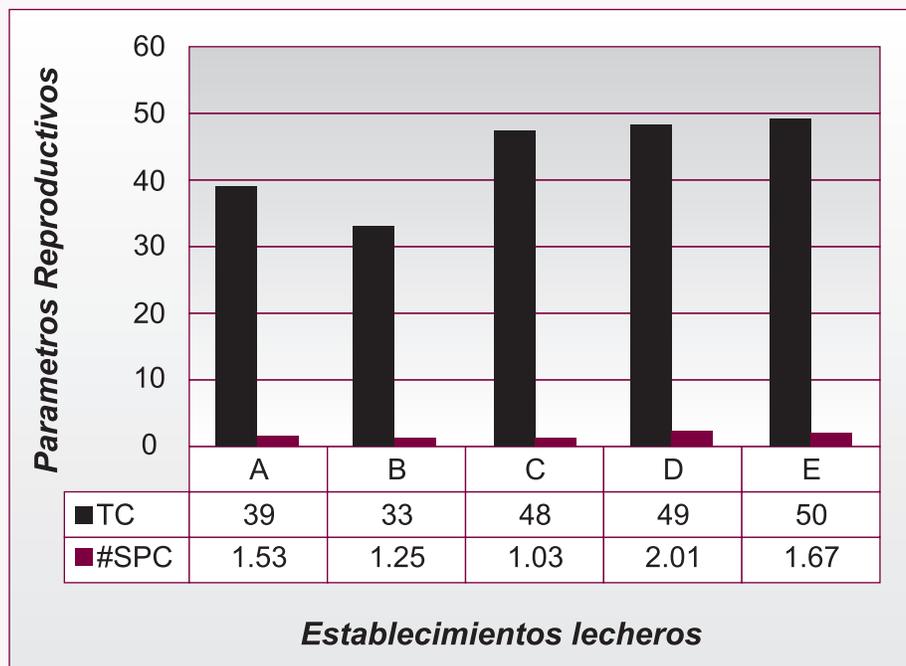


Gráfico 1.
Comportamiento de los parámetros reproductivos en novillas Holstein, Jersey y Pardo Suizo en el trópico húmedo.

En este gráfico se hace referencia que la TC (%) promedio de los cinco establecimientos lecheros estudiados fue de 44%, con un valor mínimo de 33% y un valor máximo de 50%; coincidiendo con datos reportados por (Medina y col., 2002; Schenk. y col 2008). El #SPC promedio resulto ser 1.50, con variaciones que van desde 1.03 a 2.01, señalando que el #SPC está dado por el número de servicios que se necesitan para preñar una hembra. Este puede variar de uno a tres servicios por concepción según el criterio del productor.

Cabe señalar que en un hato con buen manejo en donde se utiliza la inseminación artificial el promedio de servicio por concepción debe ser de 1.5 SPC si el manejo reproductivo y nutricional son óptimos (Holy, 2008). Cabe destacar que debido a razones económicas los productores en los diferentes establecimientos sólo se limitan a dar los dos primeros servicios con semen sexado, en caso de que el animal repita, entonces lo sirven con semen convencional.

Se realizaron 224 servicios a novillas Holstein, reportando 31.5, 24 y 25% de preñez para el primer, segundo y tercer servicio, respectivamente. Estos resultados son bajos en comparación a los expuestos por investigadores que reportaron que utilizando programas de inseminación a celo detectado demostraron porcentajes de preñez promedio que oscilan entre 30 y 55% en vaquillonas (Brogliatti y col., 2002; Cattaneo y col., 2005; Medina y col., 2001; Medina y col., 2002; Schenk y col., 2008). Sin embargo, hay una explicación de la baja fertilidad de semen sexado entre las cuales se mencionan la baja dosis de espermatozoides usada (DeJarnette y col., 2011), el daño espermático causado por el procedimiento de separación (Rath y col., 2009) y el tiempo transcurrido desde el proceso de sexado hasta la inseminación y el estado reproductivo del animal (DeJarnette y col., 2011).

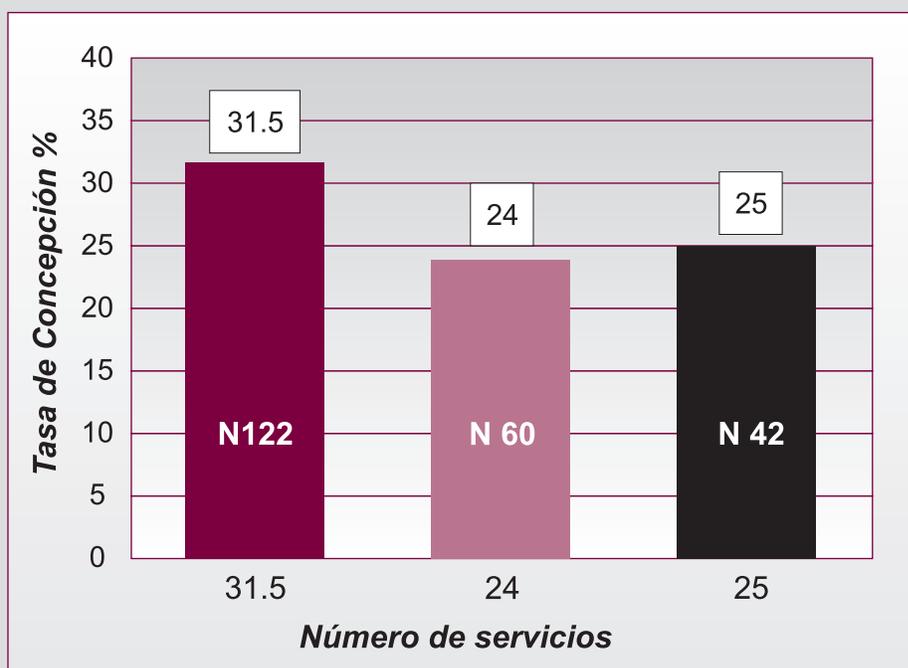
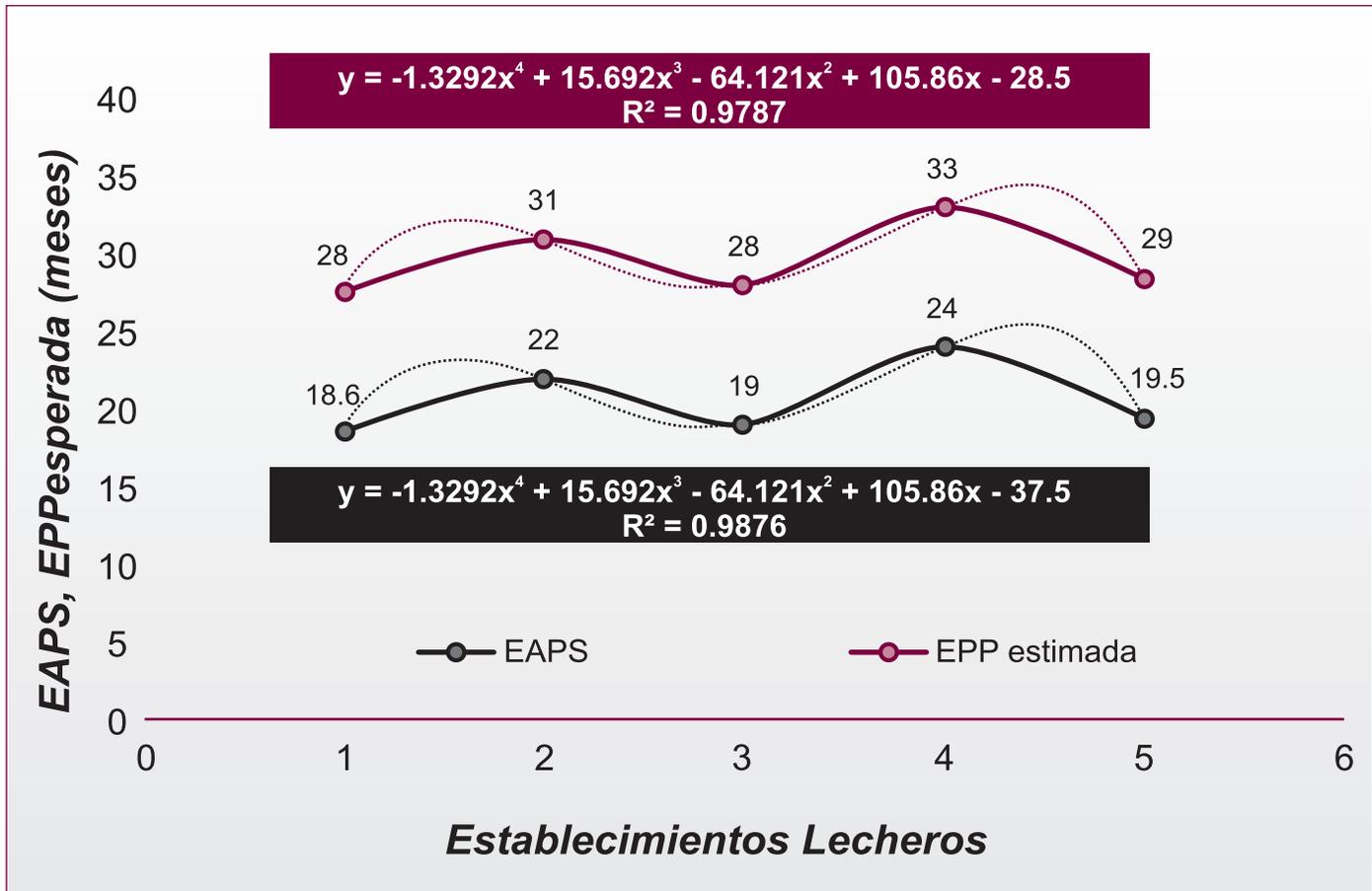


Gráfico 2.
Efecto del número de servicios sobre la tasa de concepción en novillas Holstein.



EAPS = Edad al primer servicio EPP estimada = Edad al primer parto estimada

Gráfico 3.

Tendencia de la edad al primer servicio sobre la edad al primer parto estimada en novillas en el clima tropical húmedo.

La edad al primer parto en ganado lechero se ha sugerido por razones zootécnicas en 24 a 26 meses con un rango posible entre los 22 y 28 meses (Nebel, 2006). Sin embargo, estas cifras son una meta que en la mayoría de los casos no se alcanza en los sistemas de producción bovina tipo leche en el trópico (Araúz, 2010).

Aunque lo ideal en toda explotación es establecer un objetivo para inseminar a las novillas a los 15 meses, entonces la media debería aproximarse razonablemente a dicho objetivo, es decir que su edad al primer parto debería ser a los 24 meses. Sin embargo, en los establecimientos evaluados en el estudio la edad promedio al primer servicio fue de 20.6 meses con rangos entre 18.6 y 24 meses. Con respecto a la edad al primer parto estimada se reportó 30 meses promedio con rango que van desde los 28 y 33 meses; resultado muy similar a los reportados en estudios realizados por (Matamoras y col., 2014), en 25

establecimientos lecheros grado A, donde indicaron que la edad al primer parto promedio alcanzada fue de 34 meses, muy por encima de lo ideal en nuestros sistemas, que en este caso desearíamos que las novillas alcanzaran una edad promedio al primer parto muy cerca a los 26 meses; pues a medida que nos alejamos de lo ideal tendremos pérdidas económicas que se generan por atraso reproductivo. Es importante señalar que nuestros datos también son similares a los indicados por Batista y col. (2011) donde reportó una edad al primer parto para animales Holstein de 33.12 meses y para animales Pardo Suizo de 35.52 meses; datos que corresponden a fincas lecheras especializadas que están ubicadas en la cuenca lechera de Chiriquí.

Estos hallazgos sugieren sin dudas que existen deficiencias en alimentación, salud, reproducción, manejo y control de la crianza de las hembras dedicadas al reemplazo en estas fincas. Sin embargo, autores como

Araúz (2008) ha indicado que la edad al primer parto en Panamá alcanza cifras que van desde los 40 hasta los 55 meses en los sistemas de producción lechera Grado A, B y C. Esta es una variable influenciada por factores de nutrición y alimentación (Miller, 1986), micro ambientales (Collier y col., 1984) y de manejo reproductivo (Araúz, 2010).

De nada sirve que optimicemos la edad al primer servicio si la salud, el crecimiento y el desarrollo de las novillas no son los apropiados, pues estaremos incurriendo en los siguientes riesgos: Incidencia excesiva de partos distócicos, mortalidad al parto y problemas posparto, menor capacidad productiva de la recría por escaso desarrollo, mayor competencia desfavorable de las novillas primerizas más pequeñas con las vacas pluríparas, e incluso con otras primíparas con más días en leche o de mayor tamaño.

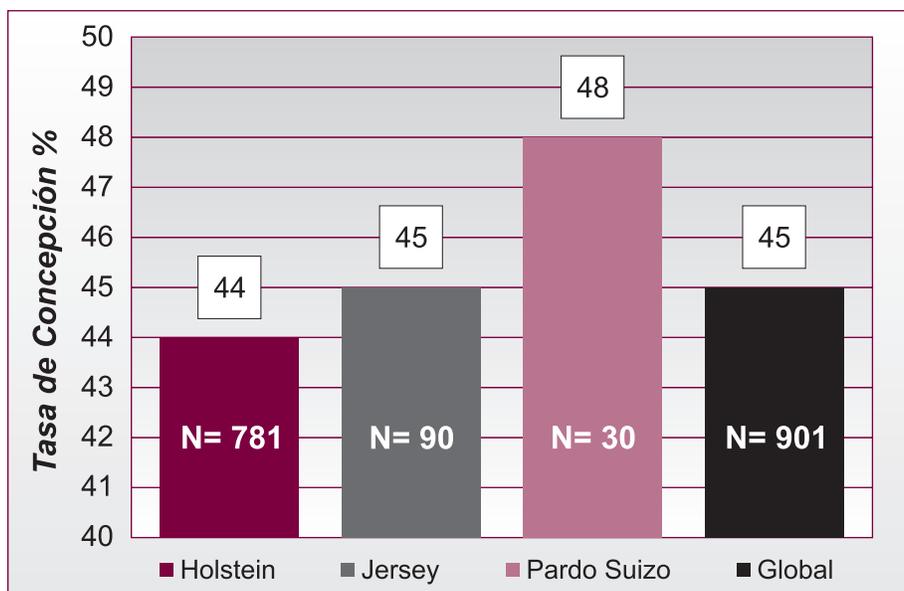


Gráfico 4. Valoración de la fertilidad entre razas estudiadas

Evaluando la fertilidad entre las razas estudiadas Holstein, Jersey y Pardo Suizo obtuvimos tasas de concepción de 44%, 45%

y 48%, respectivamente. La tasa de concepción global del estudio fue de 45%, resultado que es muy bueno en comparación

con estudios realizados por diversos autores. Por ejemplo, Bochersen y Peacock (2009) evaluaron (n=554) animales Holstein obteniendo así una TC de 49,3% muy similar a la reportada en nuestro estudio. Los mismos autores Bochersen y Peacock (2009) en un estudio en animales de la raza Jersey (n= 504), reportaron una TC de 46,6% muy similar con la nuestra, haciendo diferencia que el tamaño de la muestra nuestra fue mucho menor. Es importante señalar que el 86% de los animales estudiados eran Holstein, seguidamente de un 10% Jersey y en menor proporción, Pardo Suizo (4%).

La rentabilidad de utilizar semen sexado en programas de inseminación, especialmente en novillas, depende tal como lo expresa Cabrera (2009), en gran medida, de los resultados de concepción conseguidos ya sea con semen sexado o convencional.

Cuadro 2. Tasa de concepción obtenida con semen sexado en Estados Unidos, América Latina, Medio Oriente y Panamá (26 lecherías - 98,586 inseminaciones)

Factores Reproductivos	Semen Sexado	Diag. Gestación	Autores
Tasa de concepción	53,5 % (n=211)	30 días	Seidel y Schenk (2008)
	45% (n= 41.398)	30 días	De Vries (2010)
	45% (n= 28.980)	30 -50 días	DeJarnette y col (2009)
	38% (n= 2.319)	30-50 días	DeJarnette y col (2011)
	49,3% (n=554) Holstein	35-40 días	Bochersen y Peacock (2009)
	46,6% (n= 504) Jersey	35-40 días	Bochersen y Peacock (2009)
	45% (n=901)	35-45 días	Grajales y Quintero (2015)
	$\mu = 46\%$		

Fuente: Grajales y Quintero, 2015.

En el cuadro 2, se describen algunos estudios sobre la efectividad de la utilización de semen sexado para programas de inseminación artificial en algunos países desde hace una década; y estudios recientes como el nuestro realizado en Panamá, donde reportamos una tasa de concepción global de 45%, muy similar a lo expuesto en estudios realizados alrededor del mundo; tal es el caso de (De Vries, 2010; DeJamette y col., 2009; Bochersen y Peacock, 2009) reportando

tasas de concepción de 45%, 45% y 46% respectivamente. Sin embargo, autores como Seidel y Schenk (2008) reportaron en estudios realizados, tasas de concepción superiores en donde obtuvieron un 53.3%; de igual manera en estudios anteriores realizados utilizando también programas de inseminación a celo detectado se demostraron porcentajes de preñez promedio que oscilan entre 50 y 55% en novillas (Brogliatti y col., 2002; Cattaneo y

col., 2005; Medina y col., 2001; Medina y col., 2002; Schenk y col., 2008).

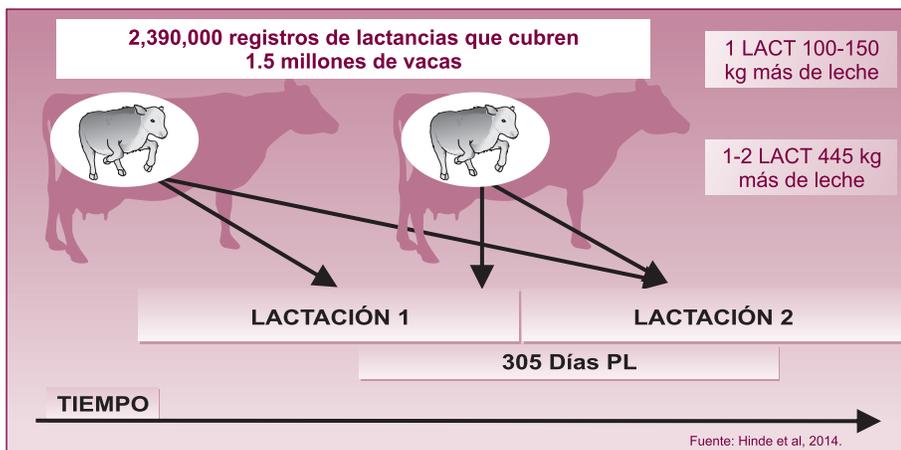
Por otro lado, el uso de semen sexado en combinación con programas de sincronización para la IA programada se han utilizado en algunos países, como Argentina y Brasil, desde hace aproximadamente una década; y más recientemente estudios posteriores en el tema se han desarrollado en EE.UU. y Europa, todo indica que realizar la

IA más cerca del momento de ovulación parece ser más crítico para el semen sexado que para el semen convencional (Sales y col., 2012), y los resultados de concepción tanto de vacas de carne como de vacas lecheras mejoran notablemente empleando la IA con semen sexado sólo en vacas o novillas que muestran celo después de ovulaciones inducidas hormonalmente (Mallory y col. 2012; SáFilho Sales y col., 2012). Tal es el caso, Mallory y col. (2013), donde utilizaron

un programa de sincronización diseñado para la IA programada en novillas. En el estudio se reportaron resultados de concepción mucho mejores empleando la IA con semen sexado en las novillas que mostraron celo (46%) en comparación con las novillas que no mostraron celo (26%). Por lo tanto, un enfoque práctico que se podría implementar en las explotaciones lecheras es el de utilizar un programa de sincronización programada para la IA y la consecuente inseminación

selectiva con semen sexado sólo para las vacas/novillas que muestren signos claros de celo cerca del momento previo a la IA. Los animales que no muestren celo o signos menos pronunciados de celo después de los programas de sincronización podrían inseminarse con semen convencional que es menos costoso, como lo reportan los recientes descubrimientos (Mallory y col. 2012; SáFilho Sales y col., 2012).

El efecto de obtener crías hembras sobre la producción de leche de su madre a través de las lactancias.



Recientemente en un estudio realizado por (Hinde col., 2014) donde analizaron 2,390,000 registros de lactancias que cubren a 1,490,000 vacas y encontraron un patrón claro; que el sexo de la primer cría es particularmente importante y puede influenciar en la producción de leche que será generada en futuras lactaciones, de hecho, el estudio encontró que las vacas que parendos hembras consecutivas de manera exitosa producen más de 1,000 lbs de leche en esas primeras dos lactancias. Está claro que el semen sexado vale la inversión.

Conclusiones

El análisis de la base de datos de las explotaciones que utilizan semen sexado para programas de inseminación artificial en la cuenca lechera de Chiriquí permitió determinar la naturaleza y la consistencia de los parámetros descriptores del desempeño reproductivo. A continuación las principales conclusiones:

- El desempeño reproductivo en base la tasa de concepción y a los servicios por concepción tuvieron un comportamiento heterogéneo en las diferentes fincas. La tasa de concepción en novillas, utilizando semen sexado en la cuenca lechera de Chiriquí- Panamá fue de 45 %, este es un resultado aceptable que coincide con muchos autores al nivel mundial.
- El número de servicios promedio se mantuvo en 1.5, es importante señalar que con esta herramienta biotecnológica los productores solo se arriesgan dar máximo dos servicios a sus novillas y luego en tal caso de no quedar gestante utilizan semen convencional.

- La edad promedio al primer servicio fue de 20.6 meses, en consecuencia estimamos la edad al primer parto que fue en promedio de 30 meses repercutiendo lógicamente en pérdidas económicas por el atraso reproductivo.
- Al culminar esta investigación proporcionamos información actualizada del uso de semen sexado para programas de inseminación artificial en nuestro país para que sea dada a conocer a los productores y a la comunidad científica

Recomendaciones

- Recomendamos utilizar semen sexado sólo en novillas y/o vacas con una excelente estatus de fertilidad; de utilizarse en novillas éstas deben tener un 60% o más de su propio peso corporal adulto, estar en plano de aumento de peso y lo más importante es que deben estar ciclando.

- Sólo úselo en animales a celo detectado sea natural o inducido mediante prostaglandinas para así lograr resultados satisfactorios.
- Evitar utilizar semen sexado en vacas multiparas con problemas ya sea, vacas con mastitis, retención de placentas, enfermedades uterinas o con mala salud.
- Seleccione animales de alto mérito genético para ser inseminado con semen sexado y así poder incrementar el progreso genético, no olvidar seleccionar toros con buena facilidad de parto.
- Llevar los registros de cada animal inseminado para conocer el estado del mismo y verificar si en realidad al aplicar esta herramienta reproductiva se logran obtener los resultados esperados.

Referencias Bibliográficas

- Andersson, M., Taponen, J., Kommeri, M. y Dahlbom, M. (2006). Pregnancy rates in lactating HolsteinFriesian cows after artificial insemination with sexed sperm. *Reprod. Dom. Anim.* 41: 95-97.
- Araúz, E., Fuentes, A. y Méndez, N. (2010). Daytime alteration of body heat load and relationship between rectal and milk temperatures in crossbred (6/8 *Bos taurus* x 2/8 *Bos indicus*), Brown Swiss and Holstein lactating cows under heat stress during summer time in the humid tropical climate Recuperado de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n111110/111002.pdf>
- Araúz, E. (2008). Evaluación funcional y selección de las vacas y progenies según los registros de la finca lechera para incrementar la productividad. Conferencia dictada en el XIII Congreso Internacional de Producción Lechera, Aprogalpa, Hotel Bambito, Volcán, Chiriquí, Panamá.
- Arruda, R., Celeghini, E., Alonso, M., Carvalho, H., Lemes, K., Silva, D., Rodriguez, S. y Affonso, F. (2012). Aspects related to the technique and the utilization of sexed semen *in vivo* and *in vitro*. *Anim. Reprod.* 9, 345-353.
- Borchersen, S. y Peacock, M. (2009). Danish A.I. field data with sexed semen. *Theriogenology* 71: 59-63.
- Brogliatti, G., Cerrate, H, Caballero, J., Cataneo, L., Cantarelli, A., Feula, P, Dalla Lasta, M., Ferre, L., Panarace, M. y Medina, M. (2002). Pregnancy rates and first born calves by artificial insemination using sexed semen in Argentina. *Theriogenology* 2002 (57):369. Proceedings of the Annual Conference of the Internacional Embryo Transfer Society (IETS) Foz Do Iguazu, Parana, Brazil. 12-15 January 2002.
- Cabrera, V.E. (2009). When to use sexed semen on heifers. Proceedings of the Dairy Cattle Reproduction Council Conference, Minneapolis: MN Boise, ID.
- Cabrera, V.E. (2010). Valor del Semen Sexado para la Industria Lechera. Universidad de Wisconsin-Madison: CRI Internatiional Horizons.
- Cattaneo, L., Galassi, A., Franco, R., Duarte, A., Mello, K., Jáuregui, G., Lagioia, J.J.Y Basualdo, M. (2005). First report of the use of sexed semen by flow cytometry in *Bos Indicus*. *Reproduction, Fertility and Development* 2005, (17), 303. Proceedings of the Annual Conference of The International Embryo Transfer Society (IETS). Copenhagen, Denmark.
- Collier, R. J. y Beede, D.K. (1984). Heat Stress Influences on Dairy animal Health and Production. Dairy Science Department. Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville, Florida, USA.
- DeJarnette J.M, Nebel, R.L. y Marshall, C.E. (2009). Evaluating the success of sex-Sorted semen in US dairy herds from on farm records. *Theriogenology* 71, 49-58.
- DeJarnette J.M, Leach, M.A. Nebel, R.I., Marshall, C.E., MacCleary, C.R. y Moreno, J.F. (2011). Effects of sex-sorting and sperm dosage on conception rates of Holsteins heifers: is comparable fertility of sexed sorted and conventional semen plausible?. *J Dairy Sci* 94, 3477-3483.
- De Vries A. (2010). The economics of using sexed semen. *Adv in dairy technology* 22, 357-370.
- Días E. (2011). Panamá. En: *El Siglo*, Panamá. Agosto, 4, 2011.
- Mallory, D., Lock, S., Woods, D., Poock, S. y Patterson, D. (2012). Comparison of sex-sorted and conventional semen within a fixedtime artificial insemination protocol designed for dairy heifers. *J Dairy Science*, 96(2): 854-856.
- Matamoros, I. (2008). Alimentación y Manejo de la vaca Lechera para maximizar productividad por unidad de área en Panamá. Conferencia dictada, Proyecto de asistencia técnica para lecheros proveedores de Estrella Azul, Hotel Bambito, Volcán, Chiriquí, Panamá.
- Medina, M.; Cerrate, H. y Caballero, J. (2001). Utilización de GnRH en la Inseminación Artificial con semen sexado en vaquillonas Curso de Post-Grado, Instituto de Reproducción Animal de Córdoba (IRAC), provincia de Córdoba, Argentina.
- Medina, M., Cattaneo, L., Caballero, J., Panarace, M., Ferré, L. y Dalla Lasta, M. (2002). Semen bovino sexado y congelado en Argentina: Resultados de su utilización en programas de inseminación artificial, transferencia de embriones y fertilización *in vitro*. *Revista Taurus*, 4 (13).
- Miller, J. W. (1986). Nutrición y alimentación del ganado lechero. España: Editorial Acribia.
- Nebel, R. (2006). Anatomía y fisiología reproductiva de la vaca. Select Sires, USA.
- Rath, D, Moench-Tegeder, G. Taylor, U. y Johnson, L.A. (2009). Improved quality of sex-sorted sperm: A prerequisite for wider commercial application. *Theriogenology* 71, 22-29.
- Sá Filho, M., Giroto, R., Abe, E., Penteado, L., Campos Filho, E., Moreno, J., Sala, R., Nichi, M. y Baruselli, P. (2012). Optimizing the use of sex-sorted sperm in timed artificial insemination programs for suckled beef cows. *Journal of Animal Science* 90, 1816-1823.
- Sales, J., Neves, K., Souza, A., Crepaldi, G., Sala, R., Fosado, M., de Faria, M. y Baruselli, P. (2011a). Timing of insemination and fertility in dairy and beef cattle receiving timed artificial insemination using sex-sorted sperm. *Theriogenology* 76, 427-435.
- Schenk, J.L, Suh, T.K, Cran, D.G, y Seidel, G.E. (1999). Cryopreservation of flowsorted bovine spermatozoa. *Theriogenology* 52: 1375-1391.
- Schenk, J. L y Seidel, G. E. (2008). Timed insemination of heifers with sexed semen. *Reproduction, fertility and development* 2008; 214. Proceedings of the Annual Conference of The International Embryo Transfer Society (IETS). Denver, USA.
- Seidel, G.E., Jr. y Schenk, J.L. (2008). Pregnancy rates in cattle with cryopreserved sexed sperm: Effects of sperm numbers per inseminate and site of sperm deposition. *Anim. Repro. Sci.* 105:12-138.
- Soares, J., Martins, C., Carvalho, N., Nicacio, A., Abreu-Silva, A., Campos Filho, E.P., Torres Júnior, J., Sá Filho, M. y Baruselli, P. (2011). Timing of insemination using sex-sorted sperm in embryo production with *Bos indicus* and *Bos taurus* superovulated donors. *Animal Reproduction Science* 127, 148-153.
- Wiltbank, M., López, H, Sartori, R, Sangsritavong, S y Gümen, A. (2006). Changes in reproductive physiology of lactating dairy cows due to elevated steroid metabolism. *Theriogenology* 2006, 65(1):17-29.

Agradecimientos

Agradecimiento a la empresa Sexing Technologies y a los establecimientos lecheros que participaron en el estudio:

- Finca Ojo de agua
- Lechería Barriles
- Hacienda Los Ángeles
- Finca la Rinconada
- Lechería Palo Santo

foro de Educación, Investigación e Innovación

Universidad  Tecnológica **OTEIMA**

Formadores de Líderes



Dra. Elizabeth De Freitas. Editora de la revista indexada Actualidad Educativa Latinoamericana.
Rectora de la Universidad Tecnológica OTEIMA
Dra. Nixa de Ríos.



Ing. Milagros Maimieris: Coordinadora del Proyecto de Investigación SENACYT

El pasado 31 de mayo se desarrolló el Foro de Educación, Investigación e Innovación, organizado por la Vicerrectoría y Coordinación de Investigación de la Universidad Tecnológica OTEIMA, en el hotel Ciudad de David.

Los objetivos del Foro fueron:

- Divulgar las investigaciones de la Universidad: Formativas e Institucionales.
- Enriquecer nuestra cultura con las facilitaciones de investigadores nacionales e internacionales en el campo de la educación, investigación e innovación.
- El Foro incorporó las cuatro áreas de investigación establecidas por la Universidad: Agropecuaria, Medio Ambiente, Educación y Tecnología.

Contamos con la presencia de distinguidos facilitadores en los temas de Educación, Investigación e Innovación.

Por SENACYT:

- Dr. Luis Wong, director de I+D SENACYT. Tema: Gestión de Investigación.
- Ing. Francisco García subdirector de I+D SENACYT. Tema: Convocatoria de Fondos Competitivos para promover proyectos de investigación (FIF 2014) y programas concurrentes de SENACYT.
- Ing. Milagros Maimieris, Coordinadora de proyectos de Investigación de SENACYT. Tema: Estación Científica en el parque Coiba..

Por Ciudad del Saber:

- Licda. Janelle Castellón. Tema: Parque tecnológico de Panamá, y cuna de las empresas más innovadoras del país: qué somos, hacia dónde vamos y lo que se está haciendo aquí en cuanto a investigación y tecnología.

Por Instituto Conmemorativo Gorgas:

- Msc. Jean Paúl Carrera y la Investigación: Caracterización epidemiológica serológica y distribución espacial del brote de Encefalitis Equina en la provincia de Darién.

Presidente del Consejo General Universitario Ing. Luis A Ríos E. Expositor Internacional Dr. Miguel Ángel Maldonado, Rectora de la Universidad Dra. Nixa de Ríos, Director del Consejo Universitario Dr. Didiás Rodríguez, Coordinadora de Investigación Mgtra. Belkis Pimentel de Sánchez. Coordinadora de Investigación de U. OTEIMA.

Por Universidad Tecnológica OTEIMA:

- Dra. Elizabeth De Freitas. Tema: Importancia de publicar los trabajos de investigación, artículos científicos y ensayos temáticos en la revista indexada de la Universidad Tecnológica OTEIMA.
- Ing. Joseph Grajales: Investigación: Determinación de la efectividad del uso del semen sexado para programas de inseminación artificial en novillas lecheras.
- Dra. Katya Acosta. Tema: Importancia de la aplicación de estrategias didácticas en el nivel superior.

Por Universidad Autónoma de Chiriquí:

- Msc. Virgilio Espinoza. Caracterización y composición de los residuos sólidos del distrito de Barú, provincia de Chiriquí, Panamá.

Por Universidad Latina de Panamá Sede de David:

- Ing. Maykel Perén. Tema: Neuromarketing y su influencia en la publicidad.

El invitado Internacional fue el Dr. Miguel Ángel Maldonado de la hermana república de Colombia.

- Ponencia: El currículo Universitario basado en Competencia.

La **clausura del evento** la realizó el Vicerrector de Investigación, Profesor Benedicto Agrazal.

Coordinadora del Foro: Mgtra. Belkis Pimentel de Sánchez.

Comisiones de Trabajo:

Arte y Diseño de Afiches y Volantes: Licenciada Claudia Ríos.

Promoción y Publicidad: Licenciada Alba Orocú, Gerardo Valdés.

Inscripciones: Leydi Rangel.

Atención a los facilitadores: Profesora Blanca Aparicio.

Maestro de Ceremonias: Profesora Katherine Guerra Alvarado.

Logística: Prof. Carlos Castillo, Profa. Sonia Aguirre. Licenciada Rocío Kukler. Ing. Egberto Loo.

Brindis: Licenciado Sergio Chavarría, Licenciada Edilma Guerra.

Certificaciones para los participantes del Foro: Leydi Rangel. Ruby Otero, Profesora Jessenia González.



Licda. Janelle Castellon representante de la Ciudad del Saber al lado de la Dra. Nixa G.de Ríos, Rectora de UOTEIMA.

Abre tu cuenta hoy



Ven primero a Banco General

Solidez Seguridad Experiencia Líderes en el mercado

CUENTAS
CORRIENTES

DEPÓSITOS
A PLAZO

CUENTAS DE
AHORROS

Visita nuestras sucursales | www.bgeneral.com | 800-5000 • 300-5000



Banco General

sus buenos vecinos

Programa de Responsabilidad Social Empresarial



● Protección a Recursos Naturales

Fertilizantes de Centroamérica (Panamá) S.A., (FERTICA); realiza la restauración de letrero y demarcación del Sendero Los Quetzales; con el fin de preservar el Sendero y las áreas que componen el Parque Nacional Volcán Barú, fomentando un sistema de interpretación ambiental didáctico, estratégicamente diseñado para promover la importancia de la sostenibilidad ecológica en el área.

● Plan de Becas

Fertica y la Universidad Tecnológica Oteima, conscientes de que las ayudas al estudio son una herramienta eficaz para promover la igualdad de oportunidades, implementan Programa de becas, dirigido a facilitar el acceso y permanencia en los planes académicos que ofrece la Universidad Tecnológica Oteima

● Campaña de Reciclaje

A través de diversas actividades promovemos nuestros valores institucionales en beneficio de la comunidad, para retribuir con acciones concretas la confianza de nuestros clientes.

A través de diversas actividades hemos dado a conocer nuestros valores institucionales y devuelto a la comunidad parte de todo lo que ella entrega para que FERTICA pueda desarrollarse y crecer a lo largo de los años.

fertica@fertica.com.pa



TÉCNICOS
Inglés • Administración
Administración Agropecuaria
Business Administration
Technician



CON ORIENTACIÓN EN PLATAFORMA VIRTUAL

LICENCIATURAS

• DERECHO

y Ciencias Políticas Res. CTF-33-2012

• ADMINISTRACIÓN

Res. CTF-161-2011

• INFORMÁTICA

Con Énfasis en Redes y Telecomunicaciones
Res. CTF-185-2011

• INGLÉS

Res. CTF-160-2011

• ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA

CTF-163-2011

• BACHELOR

OF SCIENCE IN BUSINESS

ADMINISTRATION MANAGEMENT MAJOR

CTF-60-2013

CONVALIDACIONES
GRATIS

AMPLIAS INSTALACIONES
DEPORTIVAS

Financiamiento disponible



ESPECIALIZACIONES Y MAESTRÍAS

• Profesorado

en Educación Media Diversificada Res. CTF-107-2012

• Entornos Virtuales de Aprendizaje

Res. 29-09-SGP

• Docencia Superior

Res. CTF-214-2011

• Didáctica del Idioma Inglés

Res. CTF-212-2011

con especialización en Enseñanza en Línea Res. CTF-213-2011

• Formulación, Evaluación

Res. CTF-157-2011

y Gerencia de Proyecto

Res. CTF-158-2011

• Seguridad Calidad y Ambiente

Res. CTF-144-2012

• Enseñanza del Español como Segunda Lengua

Res. CTF-143-12

• Biotecnologías Reproductivas en Bovinos

Res. CTF-21-2013

• Protección y Manejo de Cultivos Tropicales

Res. CTF-23-2013