

RELACION LONGITUD-PESO Y EL FACTOR DE CONDICION DEL ZÚNGARO TIGRINUS *Brachyplatystoma tigrinum* DEL RÍO AMAZONAS, LORETO, PERÚ

Fernando ALCÁNTARA^{1,2}, Fred CHU-KOO^{1,2}, Luciano RODRÍGUEZ^{1,2}, Carlos CHÁVEZ¹, Salvador TELLO¹, Jesús NUÑEZ³

- 1 Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP. Programa para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos. fab_001@hotmail.com
- 2 Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – UNAP. Escuela de Post-grado. Maestría en Acuicultura. Cátedra CONCYTEC.
- 3 Institut de Recherche pour le Développement - IRD. UR 175..

RESUMEN

El zúngaro tigrinus (*Brachyplatystoma tigrinum*) es un pez sudamericano que pertenece a la familia Pimelodidae que, por la vistosidad de sus colores tiene demanda como pez ornamental en el mercado de Iquitos. Los pescadores lo capturan, alestado de alevino, en las zonas de playa de los grandes ríos como el Amazonas, Marañón y Ucayali y cuando adultos son capturados eventualmente en las zonas de costa brava de esos ríos. La relación entre la longitud y el peso del zúngaro tigrinus, responde a la ecuación $0.0034433L^{3.1927953}$ ($r = 0.98283632$), el factor de condición ($K \times 100$), al momento de su captura en el río es 0.77 ± 0.12 . A su vez, la frecuencia de captura por clase de longitud indica que, es más frecuente la ocurrencia de individuos mayores a 58 cm.

PALABRAS CLAVE: zúngaro tigrinus, *Brachyplatystoma tigrinum*, relación longitud-peso, factor de condición, río Amazonas.

LENGTH – WEIGHT RELATIONSHIP AND CONDITION FACTOR OF TIGER-STRIPED CATFISH *Brachyplatystoma tigrinum* FROM THE AMAZON RIVER, LORETO, PERÚ

ABSTRACT

Tiger-striped catfish (*Brachyplatystoma tigrinum*) is a South American fish that belongs to the Pimelodidae family, which, due to its attractive body coloration has an interesting demand as ornamental fish, in the Iquitos city market. Fishermen catch its fingerlings in beaches of large rivers such as the Amazon, Marañón and Ucayali, and eventually as adults from the main current of those rivers. Length-weight relationship of Tiger-striped catfish respond to the equation $0.0034433L^{3.1927953}$ ($r = 0.98283632$) and the condition factor ($K \times 100$), was 0.77 ± 0.12 at the time of their capture. Evaluation of size class indicates that individuals above 58 cm are more frequently captured.

KEYWORDS: Tiger-striped catfish, *Brachyplatystoma tigrinum*, length-weight relationship, condition factor, Amazon River.

INTRODUCCIÓN

El zúngaro tigrinus (*Brachyplatystoma tigrinum*) es una especie importante en la pesquería de peces ornamentales en Iquitos (Perú), tanto por la vistosidad de sus colores, como por el precio que alcanza en este mercado, que puede llegar, a los 70 dólares, por ejemplar. Es un bagre de porte grande que, al estado adulto según la escasa literatura existente puede alcanzar hasta 60 cm de longitud total (Buckup *et al.*, 2007). En la Amazonía peruana el zúngaro tigrinus es capturado en brazos o cursos secundarios de los grandes ríos de aguas blancas o claras (Ortiz & Lannacone, 2008) como el Amazonas y el Marañón (Sánchez, 2008) y probablemente, en otros ríos con características similares. En un estudio reciente, Buckup *et al.* (2007) también reporta la presencia de esta especie en las cuencas amazónicas colombiana y brasileña.

Este pez pertenece a la familia Pimelodidae, vive en ambientes lóticos de la Amazonía peruana, principalmente en las zonas de costa brava, en donde predomina la erosión de la orilla externa por la fuerza de la corriente en el cauce del río. En estas zonas, los pescadores de peces ornamentales y, eventualmente, los pescadores de peces de consumo, especializados en la captura de grandes bagres, capturan a ejemplares de *B. tigrinum* con redes a la deriva guiadas por dos embarcaciones pequeñas, equipadas con sus respectivos motores fuera de borda (Chávez, *C. com. pers.*).

La literatura acerca de los aspectos biológicos del zúngaro tigrinus es escasa, por eso, como una contribución al conocimiento de su bio-ecología, en el presente trabajo se realizó el análisis de la relación entre la longitud y el peso, así como el cálculo del factor de condición de especímenes capturados en el río Amazonas.

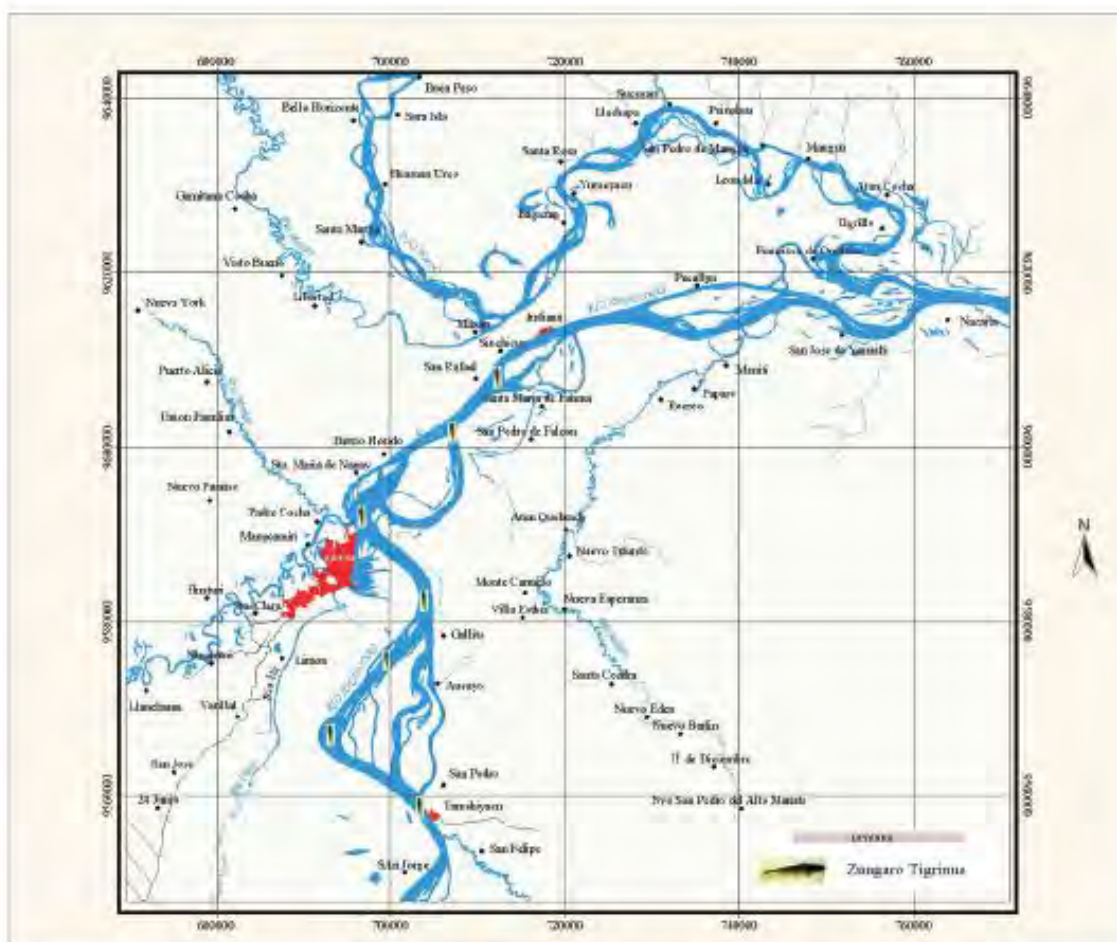


Figura 1. Localización de las principales zonas de captura del zúngaro tigrinus *B. tigrinum* en el departamento de Loreto, Perú.

MATERIAL Y MÉTODOS

En total, se analizó la relación entre la longitud y el peso, así como el factor de condición de 30 ejemplares de *B. tigrinum* capturados en las zonas de costa brava del río Amazonas, en el sector Gran Perú, próximo a la localidad de Tamshiyacu (distrito de Fernando Lores, departamento de Loreto) y en las inmediaciones de la comunidad de Santa Rosa, próxima a la Refinería Luis F. Díaz de la empresa estatal PETROPERU, entre las coordenadas geográficas S 03°55'21.5" - W 73°09'24.6" y S 03°41'51.0" W 73°09'21.5", respectivamente (Figura 1).

Las capturas se efectuaron, principalmente, en el periodo de retracción del ambiente acuático, entre los meses de junio a noviembre de 2009. La determinación de la relación entre la longitud y el peso y, del factor de condición, se realizó de acuerdo a las ecuaciones $Wt = aL^b$ y $Wt = Wt/Lt^3$, respectivamente (Vazzoler, 1981). Las variables a y b , en la relación longitud peso, fueron estimadas por el método de los mínimos cuadrados, de acuerdo con Sokal & Rolf (1981), transformando la ecuación exponencial en una ecuación lineal utilizando logaritmos. Con la ecuación calculada se obtuvo los pesos teóricos para diversas longitudes con la finalidad de construir la curva de ajuste.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los ejemplares examinados tuvieron una longitud promedio de 65 ± 14.55 cm y un peso medio de 2472 ± 1475 g. La longitud máxima de los individuos capturados en el río Amazonas fue de 85 cm, talla que es largamente superior al máximo registro reportado para esta especie por Buckup *et al.* (2007) que es de 60 cm. El peso máximo reportado en los ejemplares analizados en el presente estudio fue 5200 g. El factor de condición de los ejemplares capturados fue de 0.77 ± 0.12 (Tabla 1).

En la Figura 2 se muestra que la longitud y el peso del zúngaro tigrinus se relacionan de acuerdo a la ecuación $Wt = 0.0034433L^{3.1902795}$ ($r = 0.98283632$) y el valor del exponente, en la ecuación calculada indica que esta especie tiene un crecimiento de tipo isométrico (Ricker, 1975). Al respecto, Ruiz *et al.* (2003) indican que los peces con crecimiento isométrico aumentan su peso en función del cubo de la longitud.

El factor de condición observado en el zúngaro tigrinus, al momento de su captura en el río Amazonas, muestra una tendencia creciente en las longitudes mayores lo que podría indicar que, el tigrinus adulto, es más eficiente en la predación que los individuos

Tabla 1. Datos biométricos y factor de condición de 30 ejemplares de zúngaro tigrinus, *Brachyplatystoma tigrinum*, capturados en el río Amazonas, Loreto, Perú.

NÚM.	LONG. (cm)	PESO (g)	K x 100
1	75	3400	0.81
2	76	3800	0.87
3	82	4400	0.80
4	80	4000	0.78
5	85	5000	0.81
6	73	3000	0.77
7	80	3600	0.70
8	79	3600	0.73
9	66	2000	0.70
10	71	2900	0.81
11	67	2350	0.78
12	43	400	0.50
13	62	1600	0.67
14	52	1000	0.71
15	63	2000	0.80
16	60	1200	0.56
17	38	500	0.91
18	59	1600	0.78
19	76	3200	0.73
20	57	1000	0.54
21	63	2000	0.80
22	57	1200	0.65
23	57	1600	0.86
24	53	1200	0.81
25	26	83	0.47
26	26	82	0.47
27	84	5200	0.88
28	72	4000	1.07
29	35	320	0.75
30	35	300	0.70
Promedio			0.77
Desvest.			0.12

menores, sin descartar la acumulación de material de reserva con fines reproductivos (Tabla 1, Figura 3).

El análisis de frecuencia de captura de *B. tigrinum*, según clases de longitud, indica que, en la zonas de costa brava del río Amazonas es frecuente la captura de individuos mayores de 58 cm y, mucho menos, de individuos menores de esa longitud (Figura 4).

Esta ocurrencia podría deberse a diversas estrategias de uso del hábitat de la especie, o bien a la selectividad en la captura ya que, los alevinos también son capturados en la corriente del río. A la vez, la frecuencia de captura podría indicar que, en las longitudes mayores a 58 cm y menores de 88 cm se encuentran los individuos pre-adultos y adultos, en preparación para el evento reproductivo. Sin embargo, aun cuando es frecuente el examen de los individuos mayores a 58 cm, no se observó indicios de maduración sexual hasta noviembre, aun cuando en este mes se tuvo referencias de captura de alevinos de *B. tigrinum*, de dos clases de longitud (2 y 5 cm.), en su medio natural (Murrieta, G., *com. pers*). Las observaciones de madurez sexual son realizadas en

base a la dilatación de la barriga en las hembras y emisión de esperma, en los machos, para identificar las características de maduración sexual, como se hace en otros bagres como la doncella, *Pseudoplatystoma fasciatum* (Padilla, *et al.*, 2001). Por otra parte, cabe la posibilidad que, al igual que en doncella y el tigre zúngaro (*P. tigrinum*), la maduración del zúngaro tigrinus tenga una mayor frecuencia de ocurrencia al inicio de la expansión del ambiente acuático, como fue reportado por Núñez *et al.* (2006) en base a observaciones efectuadas en la cuenca del Mamoré y del Iténez, en Bolivia.

Alcántara & Guerra (1988) en el análisis de la relación longitud-peso y del factor de condición de *Cichla ocellaris* reportaron una relación específica para cada sexo porque esta especie presenta un claro dimorfismo sexual que se expresa en la mayor talla y peso de los machos, en adición a la presencia de una protuberancia carnosa en la región frontal. Sin embargo, en el zúngaro tigrinus, no fue posible la observación de caracteres secundarios ligados al sexo que permitan hacer el análisis por separado.

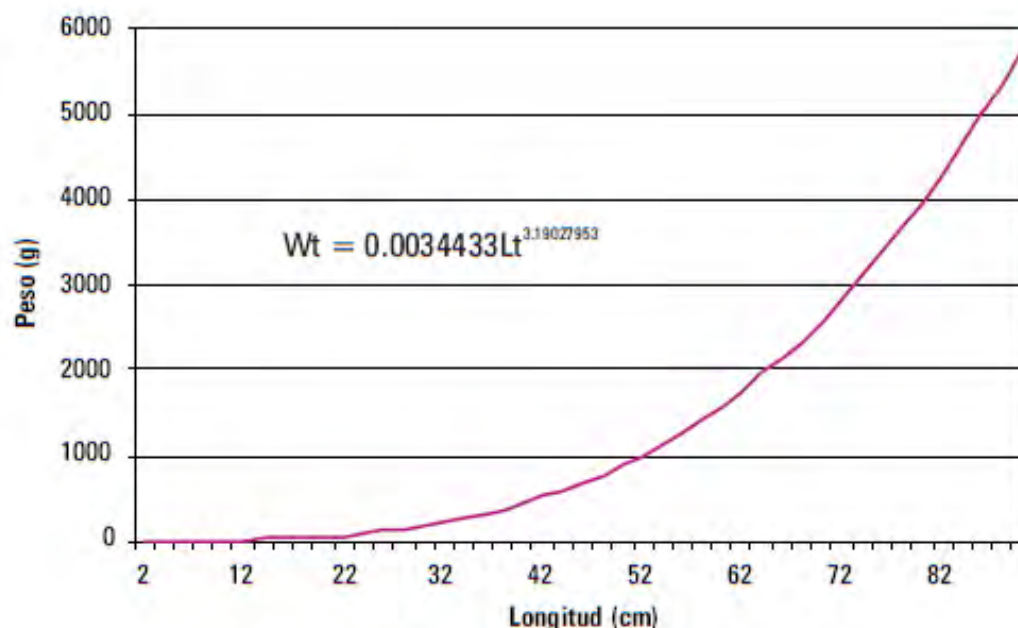


Figura 2. Relación longitud-peso de 30 ejemplares de zúngaro tigrinus, *Brachyplatystoma tigrinum*, capturados en el río Amazonas, Loreto, Perú.

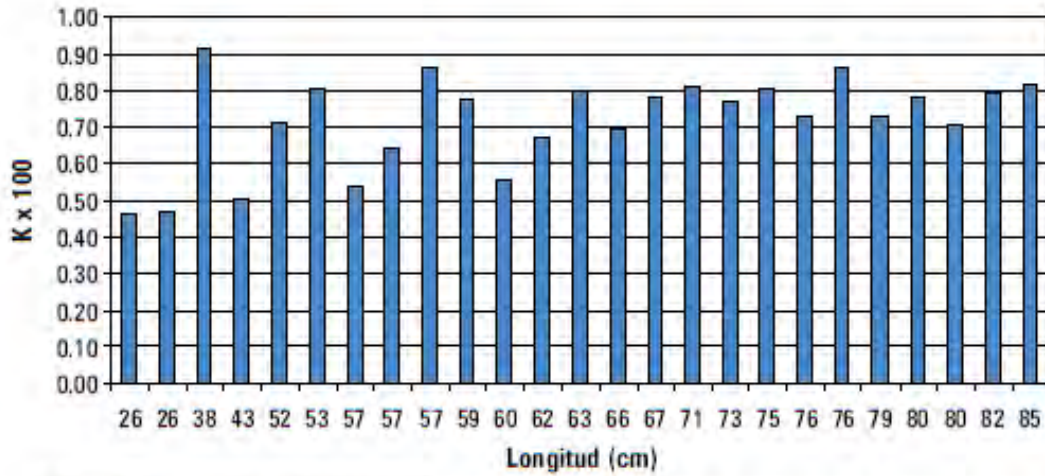


Figura 3. Factor de condición de 30 ejemplares de zúngaro tigrinus, *Brachyplatystoma tigrinum*, según su longitud, en el momento de su captura en el río Amazonas, Loreto, Perú.

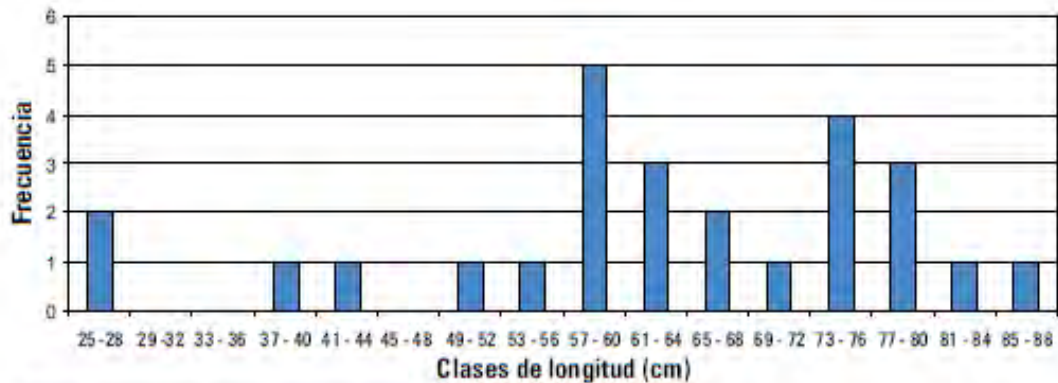


Figura 4. Frecuencia de captura de 30 ejemplares de zúngaro tigrinus, *Brachyplatystoma tigrinum*, según clases de longitud en el río Amazonas, Loreto, Perú.

AGRADECIMIENTOS

Al Proyecto INCAGRO por el financiamiento del estudio. A los pescadores y acopiadores de la Asociación de Pescadores de Peces Ornamentales de Loreto, Iquitos, APPOLI y del área de Tamshiyacu por el apoyo en la colecta los ejemplares para la realización del estudio.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Buckup, P.A.; Menezes, N.A.; Ghazzi, M. S. 2007. *Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil*. Museo Nacional, Universidad Federal do Rio de Janeiro, Série Livros, 3:1-195.
- Alcántara, B. F.; Guerra, F. H. 1988. Algunas consideraciones biológicas del tucunaré *Cichla ocellaris* Schneider. *Folia Amazónica*, 1(1):13-24.
- Núñez, J.; Inturias, A.; Dugué, R.; Barreto, J.; Rivera, R.; Dupponchelle, F.; Renno, J-F. 2006. Reproducción y crecimiento de *Pseudoplatystoma fasciatum* en la cuenca amazónica Boliviana. In: Renno, J. F.; García, C.; Duponchelle, F.; Núñez, J. (Eds). *Biología de las Poblaciones de Peces de la Amazonía y Piscicultura*. p. 47-51.
- Ortiz, N.; Iannacone, J. 2008. Estado actual de los peces ornamentales amazónicos del Perú que presentan mayor demanda de exportación. *Biologist*, 6(1):54-67.
- Padilla, P. P.; Alcántara, B. F.; Ismiño, O. R. 2001. Reproducción inducida de la doncella *Pseudoplatystoma fasciatum* y desarrollo embrionario larval. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. *Folia Amazónica*, 12(1-2):141-154.
- Ruiz, L.J.; Torres, A. de J.; Méndez, E.; Prieto, A.; Sant, S. 2003. Aspectos biométricos de *Sparisoma aurofrenatum* (Pisces: Scaridae) de un parche arrecifal del Parque Nacional Mochima, Venezuela. *Bol. Centro Invest. Biol.*, 37(3):161-170.
- Ricker, W. E. 1975. *Computation and Interpretation of Biological Studies of Fish Population*. Department of the Environment Fisheries and Marine Service. p. 203-212.
- Sánchez, H. 2008. Reporte sobre la ictiofauna del Alto Maraón. IIAP. Informe Interno. 12pp.
- Sokal R.; Rohlf, F. 1981. *Biometría. Principios y Métodos Estadísticos en la Investigación Biológica*. Editorial Blume, Madrid, España. 832pp.
- Vazzoler, A. E.; Amato de M. 1981. *Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes. Reprodução e crescimento*. Programa Nacional de Zoología. CNPq. Brasília, 106pp.

RELACIÓN LONGITUD-PESO Y EL FACTOR DE CONDICIÓN
DEL ZÚNGARO TIGRINUS DEL
RÍO AMAZONAS, LORETO, PERÚ

Primera edición digital

Diciembre, 2014

Lima - Perú

© Fernando Alcántara

Fred Chu-Koo

Luciano Rodríguez

Carlos Chávez

Salvador Tello

Jesús Núñez

PLD 1576

Editor: Víctor López Guzmán

Guzlop editoras

<http://www.guzlop-editoras.com/>

guzlopster@gmail.com

[facebook.com/guzlop](https://www.facebook.com/guzlop)

twitter.com/guzlopster

731 2457 / 959 552 765

Lima - Perú

PROYECTO LIBRO DIGITAL (PLD)

El proyecto libro digital propone que los apuntes de clases, las tesis y los avances en investigación (papers) de las profesoras y profesores de las universidades peruanas sean convertidos en libro digital y difundidos por internet en forma gratuita a través de nuestra página web. Los recursos económicos disponibles para este proyecto provienen de las utilidades nuestras por los trabajos de edición y publicación a terceros, por lo tanto, son limitados.

Un libro digital, también conocido como e-book, eBook, ecolibro o libro electrónico, es una versión electrónica de la digitalización y diagramación de un libro que originariamente es editado para ser impreso en papel y que puede encontrarse en internet o en CD-ROM. Por, lo tanto, no reemplaza al libro impreso.

Entre las ventajas del libro digital se tienen:

- su accesibilidad (se puede leer en cualquier parte que tenga electricidad),
- su difusión globalizada (mediante internet nos da una gran independencia geográfica),
- su incorporación a la carrera tecnológica y la posibilidad de disminuir la brecha digital (inseparable de la competición por la influencia cultural),
- su aprovechamiento a los cambios de hábitos de los estudiantes asociados al internet y a las redes sociales (siendo la oportunidad de difundir, de una forma diferente, el conocimiento),
- su realización permitirá disminuir o anular la percepción de nuestras élites políticas frente a la supuesta incompetencia de nuestras profesoras y profesores de producir libros, ponencias y trabajos de investigación de alta calidad en los contenidos, y, que su existencia no está circunscrita solo a las letras.

Algunos objetivos que esperamos alcanzar:

- Que el estudiante, como usuario final, tenga el curso que está llevando desarrollado como un libro (con todas las características de un libro impreso) en formato digital.
- Que las profesoras y profesores actualicen la información dada a los estudiantes, mejorando sus contenidos, aplicaciones y ejemplos; pudiendo evaluar sus aportes y coherencia en los cursos que dicta.
- Que las profesoras y profesores, y estudiantes logren una familiaridad con el uso de estas nuevas tecnologías.
- El libro digital bien elaborado, permitirá dar un buen nivel de conocimientos a las alumnas y alumnos de las universidades nacionales y, especialmente, a los del interior del país donde la calidad de la educación actualmente es muy deficiente tanto por la infraestructura física como por el personal docente.
- El personal docente jugará un rol de tutor, facilitador y conductor de proyectos

de investigación de las alumnas y alumnos tomando como base el libro digital y las direcciones electrónicas recomendadas.

- Que este proyecto ayude a las universidades nacionales en las acreditaciones internacionales y mejorar la sustentación de sus presupuestos anuales en el Congreso.

En el aspecto legal:

- Las autoras o autores ceden sus derechos para esta edición digital, sin perder su autoría, permitiendo que su obra sea puesta en internet como descarga gratuita.

- Las autoras o autores pueden hacer nuevas ediciones basadas o no en esta versión digital.

Lima - Perú, enero del 2011

“El conocimiento es útil solo si se difunde y aplica”

Víctor López Guzmán
Editor