

**MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA
VICERRECTORADO DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DOCENTE
CURSO ACADÉMICO 2012-2013**

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. Título del Proyecto

El uso de prácticas audiovisuales como instrumento formativo: elaboración de material docente para su uso en Grado y Máster.

2. Código del Proyecto

122009

3. Resumen del Proyecto

La realización de prácticas en el Área de Zoología implica la utilización, en una gran cantidad de situaciones, de animales vivos que deben mantenerse en laboratorio durante la realización de las mismas y que han de ser eutanasiados tras su utilización. Esto limita en gran medida las posibilidades docentes en este sentido y además plantea problemas éticos y legales.

Nos hemos planteado la elaboración un material docente que permita que cualquier grupo de alumnos pueda acceder a realizar una mayor variedad de prácticas de campo o de laboratorio con una gran cantidad de especies.

Se ha diseñado una práctica sobre “Aprendizaje asociativo y aprendizaje social en gupis (*Poecilia reticulata*)” que se ha grabado en video y posteriormente se ha preparado y editado a fin de que los alumnos puedan desarrollar ésta actividad durante las sesiones de prácticas presenciales, sin necesidad de disponer de animales vivos. Se acompaña de un protocolo que permite, también, la realización del trabajo autónomo por parte del alumno

4. Coordinador/es del Proyecto

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente
Pilar Recuerda Serrano	Zoología	7

5. Otros Participantes

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Tipo de Personal
Luis Arias de Reyna Martínez	Zoología	7	PDI
Francisca Castro Notario	Zoología		Colaboradora

6. Asignaturas afectadas

Nombre de la asignatura	Área de conocimiento	Titulación/es
Etología (De 4º de Grado, se imparte en 13-14)	Zoología	Grado en Biología
Métodos en Etología	Zoología	Máster en Etología
Técnicas de muestreo y análisis en Etología	Zoología	Máster en Etología
Bienestar animal	Zoología	Máster en Etología
Mecanismos y ontogenia	Zoología	Máster en Etología
Etología y Ecología	Zoología	Máster en Etología
Comportamiento social	Zoología	Máster en Etología
Comunicación	Zoología	Máster en Etología

1. Introducción.

La realización de prácticas en el Área de Zoología implica la utilización, en una gran cantidad de situaciones, de animales vivos. Con frecuencia, la selección de las prácticas viene dada, desgraciadamente, por la disponibilidad de animales cuyo mantenimiento en laboratorio, durante la realización de las mismas, sea viable, lo que limita en gran medida las posibilidades docentes en este sentido. A esto hay que añadir que, ya que no se pueden mantener todo el año a los animales, éstos deben ser comprados para cada sesión, lo que encarece de forma importante la docencia. Hay que tener en cuenta también que, por la normativa actual en relación al uso de animales, una vez manejados tanto si son utilizados para experimentación o para cualquier otro propósito, deben ser eutanasiados, lo que conlleva también implícito problemas éticos.

Las consideraciones anteriores son importantes, pero no podemos olvidarnos de la normativa española y europea sobre la utilización y protección de animales para fines científicos así como la limitación de su utilización favoreciendo el uso de métodos alternativos (DIRECTIVA 2010/63/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 22 de septiembre de 2010 o R.D. 53/2013 POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS BÁSICAS APLICABLES PARA LA PROTECCIÓN DE LOS ANIMALES UTILIZADOS EN EXPERIMENTACIÓN Y OTROS FINES CIENTÍFICOS, INCLUYENDO LA DOCENCIA). Con frecuencia los alumnos de carreras experimentales desconocen la normativa vigente en este sentido y la elaboración de este tipo de material ayuda también a explicarla y darla a conocer al alumnado.

En el Grado en Biología la Etología es una asignatura optativa de cuarto curso, además en la Universidad de Córdoba se imparte un Máster en Etología. Todo esto ha determinado que nos planteemos la posibilidad de elaborar un material docente que permita que cualquier grupo de alumnos pueda acceder a realizar una mayor variedad de prácticas de campo o de laboratorio con una gran cantidad de especies.

El proyecto que se pretende realizar se engloba dentro de otro más amplio que consiste en la realización de prácticas (en laboratorio y campo) que se grabaran en video de alta definición y posteriormente se incorporarán gráficos, texto, sonido y animación así como instrucciones de manera que los alumnos puedan desarrollar cualquiera de éstas actividades durante las sesiones de prácticas presenciales, sin necesidad de disponer de animales.

2. Objetivos.

- Elaborar recursos audiovisuales que puedan ser usadas por alumnos de Grado y Máster.
- Garantizar que el número de animales empleados en prácticas se reduzca al mínimo mediante la puesta a punto de métodos alternativos que actualmente se engloban en el «principio de las tres erres» (reducción, refinamiento y reemplazo).
- Dar a conocer al alumno la legislación sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos y educativos.

3. Descripción de la experiencia.

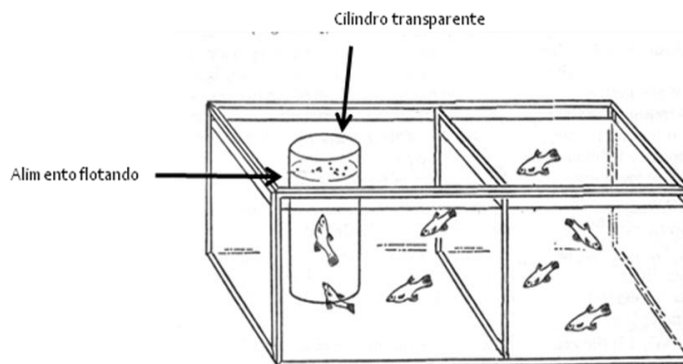
La primera práctica que se ha montado dentro de este proyecto ha sido: **Aprendizaje asociativo y aprendizaje social en gupis (*Poecilia reticulata*)**.

Para ello se han llevado a cabo todas las fases de la práctica y se han realizado las grabaciones en vídeo tal y como se describen en el apartado siguiente. De esta forma se ha obtenido un material que está a disposición de los alumnos para la realización de esta práctica en sucesivos años.

4. Materiales y métodos.

El material básico de partida ha sido: cámara de video, trípode, disco externo para almacenamiento, acuario y cronómetros. Parte del mismo ha sido comprado con ayudas conseguidas en distintas convocatorias de recursos para la docencia de la Universidad de Córdoba.

Los peces se mantienen juntos en un acuario hasta el comienzo de los experimentos. La alimentación se realiza de la forma habitual en los acuarios, es decir dejando caer láminas de alimento directamente en el acuario. Antes de comenzar el experimento, la mitad de los individuos (Grupo 2) se separa en una zona del acuario mediante un cristal, de manera que puedan ver la actividad del resto de los animales (Grupo 1).



Durante el montaje de la práctica se han realizado dos experimentos que han sido filmados en video.

- Experimento 1: Al Grupo 1 se le proporciona la comida dejándola caer únicamente, dentro del cilindro de plástico. El alimento se les suministra dos veces al día (a las 15,15 y a las 20,15). A fin de medir el alcance del aprendizaje, se cuenta el número de peces que hay dentro del cilindro a los 30 y 60 segundos después de haberles facilitado la comida. Esto se repite durante cinco días. A partir de las filmaciones en video se mide también la latencia (tiempo que tarda) del primer pez que entra al cilindro así como la latencia de otros individuos que sean fácilmente identificables por su morfología y coloración en cada una de las sesiones de alimentación.

- Experimento 2. A fin de ensayar la hipótesis de que los peces pueden aprender por imitación, pasados cinco días se saca a los peces del Grupo 1 del acuario y se permite el acceso de los individuos del Grupo 2 a la zona donde se encuentra el cilindro transparente. En ese momento se comienza a alimentar a esos peces dejando caer la comida dentro del cilindro. De la misma manera que se ha realizado con el Grupo 1 se cuenta el número de peces que hay dentro del cilindro a 30 y 60 segundos después de haberles facilitado la comida. Esto se repite durante cinco días cada vez que se les proporciona el alimento. En el experimento 2 se medirán las mismas variables que en el experimento 1.

Una vez finalizadas todas las grabaciones se ha editado el material grabado cortando y ajustando las secuencias, se les han intercalado cortes en los que se incluye número del experimento, día, así como otra información que puede ser de interés.

De forma paralela se ha preparado un protocolo en el que se detalla la metodología que tiene que seguir los alumnos para la realización de la práctica con el material audiovisual elaborado.

5. Resultados obtenidos y disponibilidad de uso.

Los resultados obtenidos en este proyecto han sido:

- Elaboración de un material audiovisual que permite la realización de la práctica **Aprendizaje asociativo y aprendizaje social en gupis (*Poecilia reticulata*)** sin necesidad de utilizar animales vivos cada vez que la realizan los alumnos.
- Que los alumnos dispongan de un protocolo que les permita trabajar de forma personal con el material preparado tanto durante las sesiones presenciales como para la realización del trabajo autónomo.

Este material también podría ser distribuido, o en su caso comercializado, por la Universidad a través de los servicios competentes si así se estima conveniente. Se adjunta CD.

6. Bibliografía.

- Agrillo, C.; Petrazzini, M. E.; Piffer, L.; Dadda, M. & Bisazza, A. (2012). A new training procedure for studying discrimination learning in fish. *Behavioural Brain Research*, 230:343-348.
- Bajer, P. G.; Lim, H.; Travaline, M. J.; Miller, B. D. & Sorensen, P. W. (2010). Cognitive aspects of food searching behavior in free-ranging wild Common Carp. *Environmental Biology of Fishes*, 88:295-300.
- Bates, L. & Chappell, J. (2002). Inhibition of optimal behavior by social transmission in the guppy depends on shoaling. *Behavioral Ecology*, 13:827-831.
- Bonnie, K. E. & Earley, R. L. (2007). Expanding the scope for social information use. *Animal Behaviour*, 74:171-181.
- Brown, C. & Laland, K. N. (2001). Social learning and life skills training for hatchery reared fish. *Journal of Fish Biology*, 59: 471-493.
- Brown, C. & Laland, K. N. (2002). Social learning of a novel avoidance task in the guppy: conformity and social release. *Animal Behaviour*, 64: 41-47.

- Day, R.L.; MacDonald, T.; Brown, C.; Laland, K. N. & Reader, S. M. (2001). Interactions between shoal size and conformity in guppy social foraging. *Animal Behaviour*, 62:917-925.
- Domjan M. P. & Burkhard B. (2002). *The principles of learning and behavior*. California: BookHolders.
- Douglas, R. H.; Eva, J. & Guttridge, N. (1988). Size constancy in goldfish (*Carassius auratus*). *Behavioural Brain Research*, 30:37-42.
- Duffy, G. A.; Pike, T. W. & Laland, K. N. (2009). Size-dependent directed social learning in nine-spined sticklebacks. *Animal Behaviour*, 78:371-375.
- Dugatkin, L. A. (1993). Fish behaviour, partner choice experiments and cognitive ethology. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 3, 368–372.
- Galef Jr, B. G. (1988). *Imitation in animals: history, definitions and interpretation of the data from the psychological laboratory*. In: *Social Learning: Psychological and Biological Perspectives* (Ed. by T. Zentall & B. G. Galef Jr), pp. 3–28. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Galef, B.G., Jr. & Laland, K.N. (2005). Social learning in animals: empirical studies and theoretical models. *Bioscience*, 55:489-499.
- Hatch, K. K. & Lefebvre, L. (1997). Does father know best? Social learning from kin and non-kin in juvenile ringdoves. *Behavioural Processes*, 41:1-10.
- Heyes, C. M. (1994). Social learning in animals: categories and mechanisms. *Biol. Rev.*, 69: 207–231.
- Karplus, I.; Zion, B.; Rosenfeld, L.; Grinshpun, Y.; Slosman, T.; Goshen, Z. & Barki, A. (2007). Social facilitation of learning in mixed-species schools of common carp (*Cyprinus carpio* L.) and Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.). *Journal of Fish Biology*, 71:1023-1034.
- Kendal, J. R.; Rendell, L.; Pike, T. W. & Laland, K. N. (2009). Nine-spined sticklebacks deploy a hill-climbing social learning strategy. *Behavioral Ecology*, 20:238-244.
- Laland, K. N. (2004). Social learning strategies. *Learning & Behavior*, 32: 4-14.
- Laland, K. N. & Williams, K. (1997). Shoaling generates social learning of foraging information in guppies. *Animal Behaviour*, 53: 1161–1169.
- Laland, K. N. & Williams, K. (1998). Social transmission of maladaptive information in the guppy. *Behavioral Ecology*, 9: 493–499.
- Lachlan, R. F.; Crooks, L. & Laland, K. N. (1998). Who follows whom? Shoaling preferences and social learning of foraging information in guppies. *Animal Behaviour*, 56:181-190
- Page, R. A. & Ryan, M. J. (2006). Social transmission of novel foraging behavior in bats: frog calls and their referents. *Current Biology*, 16:1201-1205.
- Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned Reflexes: An Investigation of the Physiological Activity of the Cerebral Cortex*. London: Oxford University Press.
- Previde, E. P. & Poli, M. D. (1994). Mother-pup transmission of a feeding technique in the golden hamster (*Mesocricetus auratus*). In: *The Ethological Roots of Culture* (Eds. R. A. Gardner, B. T. Gardner, B. Chiarelli & F. X. Plooji), pp. 125-142. Dordrecht: Kluwer Academic.
- Pike, T. W. (2010). Conformist learning in nine-spined sticklebacks' foraging decisions. *Biology Letters*, 6: 466-468.
- Pitcher, T. J. & Parrish, J. K. (1993). *Functions of shoaling behavior in teleosts*. In: *The Behaviour of Teleost Fishes*. 2nd edn (Ed. by T. J. Pitcher), pp. 363–440. London: Chapman & Hall.
- Reader, S. M. (2003). Social learning of foraging sites and escape routes in wild. *Animal Behaviour*, 66: 729–739.
- Reader, S. M. & Biro, D. (2010). Experimental identification of social learning in wild animals. *Learning & behavior*, 38:265-283.

- Reader, S.M. & Laland, K. N. (2000). Diffusion of foraging innovations in the guppy. *Animal Behaviour*, 60: 175-180.
- Seppänen, J.-T.; Forman, J. T.; Mönkkönen, M. & Thomson, R. L. (2007). Social information use is a process across time, space, and ecology, reaching hetero-specifics. *Ecology*, 88:1622-1633.
- Sison, M. & Gerlai, R. (2010). Associative learning in zebrafish (*Danio rerio*) in the plus maze. *Behavioural Brain Research*, 207:99-104.
- Skinner B.F. (1957). *Verbal behavior*. New York: Appleton-Century-Croft.
- Sugita, Y. (1980). Imitative choice behaviour in guppies. *Jap. Psychol. Res.*, 22: 7–12.
- Swaney, W.; Kendal, J.; Capon, H.; Brown, C. & Laland, K. N. (2001). Familiarity facilitates social learning of foraging behaviour in the guppy. *Animal Behaviour*, 62:591-598.
- Terkel, J. (1996). Cultural transmission of feeding behavior in the black rat (*Rattus rattus*). In: *Social Learning in Animals: the Roots of Culture* (Eds. C. M. Hayes & B.G. Galef Jr.), pp. 17-48. San Diego: Academic Press.
- Thornton, A. (2008). Social learning about novel foods in young meerkats. *Animal Behaviour*, 76:1411-1421.
- Victoria, R. & Franks, R. C. (2013). Mechanisms and extent of information transfer in socially foraging guppies, *Poecilia reticulata*. *Animal Behaviour*, 85: 103-108.
- Whiten, A. & Ham, R. (1992). On the nature and evolution of imitation in the animal kingdom: reappraisal of a century of research. *Adv. Study Behav.*, 21: 239–283.
- Zala, S. M.; Maattanen, I. & Penn, D. J. (2012). Different social-learning strategies in wild and domesticated zebrafish, *Danio rerio*. *Animal Behaviour*, 83:1519-1525.

Córdoba, 27 de septiembre de 2013