

Segundo MoodleMootUY,
22 y 23 de Noviembre de 2012
Montevideo, Uruguay

Diseño de curso de bioinformática en plataforma Moodle en la Facultad de Veterinaria

Graciela Pedrana (a), Eileen Armstrong (a), Andrés Iriarte (a), Paola Cabral (b), Marta Vilar del Valle(b),
Claudia Borlido(b), José Pasarini(b).

(a) Instituto de Biociencias, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Lasplaces 1620,11600,
Uruguay
gpedrana@gmail.com

(b) Departamento de Educación Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Uruguay
claudiaborlido@gmail.com

Resumen. El desarrollo de las nuevas tecnologías es hoy en día una necesidad en los cursos de grado en nuestra Universidad. En la Facultad de Veterinaria se ha incorporado el uso de la plataforma Moodle en el curso curricular optativo de “Bioinformática aplicada a análisis celulares y moleculares”. El presente trabajo evaluó el uso de la plataforma Moodle (<http://164.73.28.9/moodle>) en el curso de bioinformática durante los años 2011 y 2012. Se realizaron tareas de evaluación continua de los aprendizajes y evaluación final en la plataforma, así como cuestionario de evaluación de satisfacción del curso. Los resultados obtenidos del uso de la plataforma fueron muy satisfactorios tanto para los docentes como para los estudiantes. La evaluación en línea brindó una buena percepción del aprendizaje de los alumnos y una retroalimentación útil durante el curso. Se registraron niveles altos de aprobación del curso y satisfacción con el uso de la tecnología en el cuestionario realizado. La evaluación en línea fue muy útil para evaluar el conocimiento de las actividades prácticas propuestas, los procedimientos y comprensión de los temas de análisis celulares y moleculares mediante la plataforma Moodle.

Palabras Clave: Moodle, bioinformática, evaluación aprendizajes.

1. Introducción

Hoy en día en la Universidad de la República funcionan Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) <http://eva.universidad.edu.uy/> (1), dentro de los cuales se encuentra en EVA gestionado por la Facultad de Veterinaria. Se busca así promover y mejorar la innovación educativa en función de una mayor adaptación a la sociedad de la información, la comunicación y el conocimiento, y adaptarse a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en los procesos de enseñanza universitaria (2). En la Facultad de Veterinaria se ha incorporado el uso de la plataforma Moodle (<http://164.73.28.9/moodle>) que cuenta con un servidor específico para desarrollo de cursos curriculares. En este marco el curso de “Bioinformática aplicada a análisis celulares y moleculares”, dictado en los años 2011 y 2012 ha utilizado la plataforma como herramienta indispensable en el curso con la utilización de materiales didácticos, ejercicios y tareas de evaluación continua formativa y sumativa para los estudiantes del curso. El curso de Bioinformática se encuentra dentro de la nómina de cursos curriculares de grado optativos aprobado por el consejo de la Facultad de Veterinaria desde el año 2010. Es un curso multidisciplinario enmarcado dentro de las actividades de integración entre Áreas académicas de la Facultad de Veterinaria, como ser las Áreas de Genética e Histología del Instituto de Biociencias, buscando potenciar y consolidar la creación de grupos de trabajo interdisciplinarios bajo la aplicación de programas y software libre. Es en este sentido que el curso busca contribuir al conocimiento de las aplicaciones de la bioinformática en Medicina Veterinaria, analizando las herramientas básicas de informática aplicadas al estudio celular y molecular. Tiene

como prerrequisitos, que los participantes posean una formación biológica y han participado del mismo estudiantes de Facultad de Ciencias, Veterinaria, Agronomía y Medicina. Los objetivos del curso incluyen el abordaje multidisciplinario de las temáticas de forma integrada, así como la resolución de problemáticas en torno al estudio celular y molecular con el uso de herramientas informáticas. El curso de Bioinformática se encuentra como dentro de la oferta de cursos en la plataforma Moodle (<http://164.73.28.9/moodle/course/view.php?id=146>), actualmente se dicta en la Sala de Informática de la Facultad de Veterinaria que cuenta con 20 computadoras y monitores en mesadas, y software de uso libre como el programa Image J (3) que nos permite el manejo de imágenes digitalizadas y análisis moleculares en sitios y programas en línea como GenBank (4) o la base de datos genómicos Ensembl (5).

En este sentido nos planteamos la reflexión sobre el proceso educativo desarrollado en el curso de Bioinformática. Coincidiendo con Cebrian (1) y Duart (6) en que debe existir una reflexión sobre los procesos educativos, y que no basta saber cómo utilizar técnicamente las TIC, o saber crear páginas web sino, además, saber cómo estructurar la información para que se produzca un aprendizaje significativo y eficaz, elegir el modelo de enseñanza que quiero desarrollar y en qué medida las TIC me pueden ayudar a ello. Por lo tanto el presente trabajo evaluó el uso de la plataforma Moodle en el curso de bioinformática durante los años 2011 y 2012.

2. Objetivos

En el presente trabajo nos planteamos presentar los resultados de la evaluación de estos dos primeros años 2011 y 2012 de dictado del curso de Bioinformática aplicada a análisis celulares y moleculares en la Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

3. Metodología

3.1. *Equipo de trabajo*

El equipo de trabajo en la Facultad de Veterinaria a cargo del curso de Bioinformática estuvo conformado por los docentes de las Áreas de Histología y Genética, con el apoyo y asesoría pedagógica de los docentes del Departamento de Educación Veterinaria (DEV). Los docentes del curso de Bioinformática elaboraron los materiales didácticos del curso con adecuaciones realizadas por los docentes del DEV para su utilización en la Plataforma Moodle <http://164.73.28.9/moodle/>. Asimismo el DEV fue responsable de asesorar pedagógicamente a los docentes del curso de bioinformática y tuvo a su cargo el ingreso de los usuarios del curso en ambos años 2011 y 2012, y asesorías a los participantes de como ingresar, resolución de dudas respecto al uso de la plataforma y mantenimiento en correcto funcionamiento durante el transcurso de los cursos. Finalmente se trabajó junto con los docentes del curso en la elaboración de las evaluaciones durante el curso y las evaluaciones finales del curso y docentes por parte de los participantes, mediante la elaboración de un formulario dentro de la plataforma Moodle.

3.2. *Formato del curso*

El curso fue presencial dictado en la Sala de Informática de la Facultad de Veterinaria con actividades pautadas para realizar a distancia. La duración del curso entre las actividades presenciales y a distancia fue de 3 semanas (65 horas totales) de las cuales 45 horas fueron presenciales y 20 horas a distancia. Durante las 3 semanas de actividades presenciales, se realizaron al mismo tiempo trabajos a distancia de subida de archivos, solicitados en las tareas de evaluación continua a través de la plataforma Moodle.

La cantidad de instancias presenciales que tuvo el curso fue de 15 instancias en la Sala de Informática de la Facultad de Veterinaria de 3 horas cada una. La modalidad de la evaluación final, se hizo a través de la plataforma, no presencial, y con un plazo de 48 horas para la finalización del mismo.

El curso de bioinformática que comenzó a dictarse por primera vez en el año 2011 y tuvo un total de 20 participantes en el año 2011 y 25 participantes durante el 2012. El curso se organizó en dos módulos:

módulo 1- Análisis celulares; módulo 2- Análisis moleculares. En ambos años los participantes del curso fueron estudiantes universitarios provenientes de la Facultad de Veterinaria, Facultad de Ciencias, Agronomía y Medicina. El curso contó con 3 docentes, 2 colaboradores y docentes invitados en ambos años.

3.3. Estructuración de evaluaciones continuas del curso en Plataforma Moodle

Tal como menciona Tejedor y col, en su libro "Perspectivas de Las Nuevas Tecnologías en la Educación" (7), la tecnología educativa supone un diseño pedagógico y se interesa por la estructuración y la presentación de información con objetivos educativos. En tal sentido el curso de Bioinformática fue estructurado en la plataforma Moodle buscando capacitar a los alumnos en usar las nuevas tecnologías de forma crítica, desarrollar la capacidad de acceder a ellas, organizar potenciando un aprendizaje innovador mediante nuevos entornos de aprendizaje. La plataforma Moodle se encuentra instalada en los servidores de la Facultad de Veterinaria, y los estudiantes accedieron a través de las computadoras en las instancias presenciales del curso, y posteriormente a distancia.

El curso de Bioinformática ha sido realizado hasta el momento, en dos instancias, una en el año 2011, y otra en el año 2012. En ambas oportunidades se ha realizado siempre en la plataforma Moodle en la cual se organizó de la siguiente manera:

1. Sección de materiales didácticos con presentaciones de temas abordados, teóricos y teórico-prácticos: conteniendo protocolos de análisis de imágenes, y búsquedas de genes candidatos, etc.
2. Sección de tareas de evaluación continua: en la cual se plantearon tareas o ejercicios de evaluación continua a distancia en la plataforma a lo largo del curso, que fueron evaluadas a través de la plataforma por los docentes del curso.
3. Sección de examen final: Ejercicios planteados a distancia con hora de inicio y finalización. El examen final del curso se realizó en la plataforma Moodle a distancia, previa instancia presencial de aclaración de dudas para el examen final que se realizó con tiempos programados de inicio y finalización (apertura viernes y cierre a las 48 horas de inicio de la evaluación). Para la aprobación del examen los participantes deben tener un mínimo de 60 % al finalizar el curso.
4. Sección de cuestionario de satisfacción de los participantes, evaluación de la actividad docente, y programas utilizados: Al finalizar el curso en ambos años los participantes realizaron una evaluación en la plataforma de los cursos y de los docentes mediante un formulario elaborado con una escala tipo Likert, donde 1 representa el puntaje de menor aprobación y 5 el de mayor aprobación. Por ser este un curso de herramientas informáticas aplicada a estudios celulares y moleculares, uno de los desafíos consistió en la utilización de dichas herramientas y la resolución de los problemas con las mismas. Por lo que se agregó en la encuesta preguntas sobre cada uno de los programas utilizados y su nivel de comprensión alcanzado, y si desearía profundizar en el mismo.
5. Sección de vínculos a programas de software libre utilizados dentro del curso (Programas bioinformáticos utilizados: Primer 3 (diseño de primers), BioEdit (Programas para análisis de secuencias), BLAST (análisis comparativo de secuencias), Ensembl, NCBI-Genbank: Bases de datos genómicos, Image J, FIJI, Análisis digitales de imágenes) captura y subida de imágenes digitales a analizar durante el curso.

4. Resultados

4.1. Resultados tareas de evaluación continua

En el año 2011 el curso de bioinformática contó con participantes provenientes de Facultad de Veterinaria, Ciencias y Medicina siendo los inscriptos 20 de los cuales 15 completaron todos los requisitos del curso. En el año 2012 se registrados 25 inscriptos de los cuales 21 completaron el curso. El promedio general de aprobación fue alto en ambos años, siendo en el 2011 de 91 % y 87 % en el 2012. Los promedios de aprobación varían de acuerdo al origen de los participantes y el año. En el año 2011 se registró y mayor promedio de aprobación en los participantes provenientes de facultad de ciencias, medicina y veterinaria con 94,92, 81 % respectivamente, en tanto que en el año 2012 fue más alto en agronomía, seguido por ciencias y veterinaria con un 90, 82 y 77 % respectivamente (Figura 1 a,b,c).

Por otra parte un alto porcentaje de aprobación se registró en las tareas planteadas de evaluación continua a distancia (Figura 1 d) con un promedio 88% entre las tareas propuestas en la plataforma con subida de archivos en la plataforma Moodle. La valoración sumativa realizada fue promediada junto con la nota final del examen también realizado en la plataforma.

El ingreso a la plataforma se registró en el primer día del curso, siendo determinante la actividad presencial al inicio del curso explicativa de la conectividad desde la Sala de Bioinformática para advertir posibles problemas de ingreso de usuario y contraseña a los estudiantes, con los docentes del Curso y los del DEV al inicio del curso, para evitar deserciones y desmotivación por no poder ingresar a la plataforma.

4.2. Evaluación de nivel de satisfacción de los participantes

Se realizó un cuestionario dentro de la plataforma donde se evaluó el curso, y en lo referente al uso de de la plataforma y los programas de uso libre utilizados (ejemplo de pregunta dentro del cuestionario automático configurado en la plataforma Moodle: el programa utilizado para Primer 3 fue comprendido ampliamente, tuvo dificultades de manejo, accesibilidad, visualiza su uso a futuro, ha podido realizar aproximaciones a futuros análisis, le interesaría profundizar más en futuros cursos en el este programa.

En el cuestionario con respecto al nivel de satisfacción del curso se registró un promedio entre 4 a 5; en la evaluación de los docentes del curso se registró un promedio de 4 a 5; en cuanto a los programas utilizados en el curso tuvo un promedio de aceptación de 4 a 5, siendo 5 el nivel máximo de la escala y 1 el mínimo.

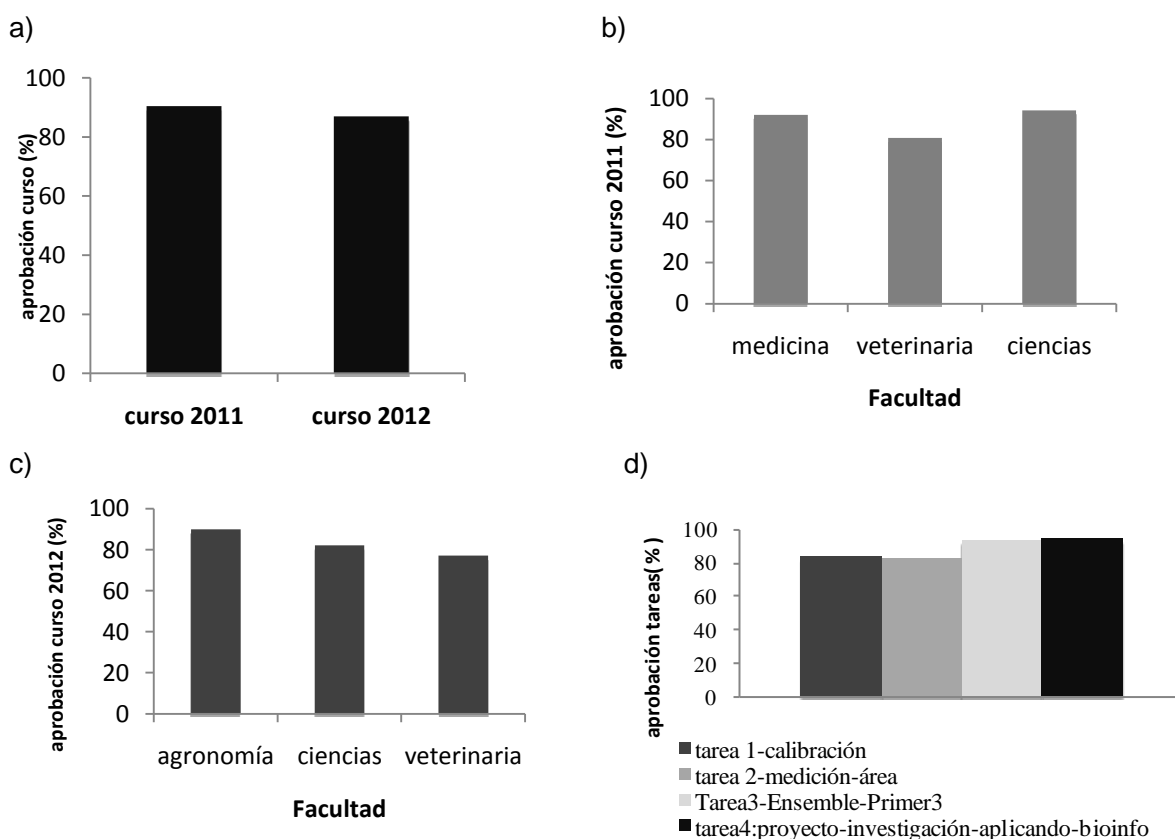


Figura 1. Gráficos de barras indicando a) el porcentaje de aprobación de los cursos de Bioinformática aplicada a análisis moleculares y celulares durante los años 2011 y 2012 en la Facultad de Veterinaria utilizando la plataforma Moodle, b) discriminados según participantes provenientes de distintas facultades año 2011, c) discriminados según participantes año 2012, d) porcentajes de aprobación de tareas de evaluación en plataforma Moodle.

5. Discusión y conclusiones

En el presente trabajo se evaluó el desarrollo del curso curricular optativo de Bioinformática en la Facultad de Veterinaria utilizando la plataforma Moodle como herramienta didáctica. La plataforma

brindó una forma eficaz de evaluación continua de los participantes del curso en los dos años en que se dictó (2011 y 2012). Es interesante notar que los estudiantes provenientes de carreras biológicas universitarias han tenido promedio elevado de aprobaciones. En los participantes de la Facultad de Veterinaria, deberá promoverse aún más el uso de estas herramientas y nuevas tecnologías, dado que en ambos años en que se dictó el curso se evidenció una menor nota promedio de aprobación. Consideramos que los resultados obtenidos en el curso de bioinformática durante los años 2011 y 2012 han sido muy satisfactorios por las variables analizadas de aceptación de los participantes del curso, y por parte de los docentes que hemos encontrado en la plataforma Moodle una herramienta que nos ha permitido vincularnos a nuestros alumnos nativos digitales de forma muy eficaz. Es de esperar que futuras evaluaciones de este tipo puedan ser tenidas en cuenta en otros cursos realizados en la Facultad de Veterinaria. Otra conclusión a la que nos permite alcanzar la realización de este curso de Bioinformática en el plataforma Moodle, es que los cambios de calidad en los procesos de enseñanza no son fáciles, llevan tiempo, pero no tienen porqué requerir grandes gastos en tecnología.

Tal como sugiere Salinas (8) la comunidad educativa debe sensibilizarse respecto a nuevos retos y proporcionar alternativas en cuanto a modalidades de aprendizaje, saber aprovechar los recursos didácticos que ofrecen y capacitar a los alumnos para la recepción y asimilación correcta de los mensajes que dichos medios transmiten.

En el presente estudio del curso de Bioinformática determinamos además que se ve acentuado el rol del profesor guía de alumnos y facilitador del uso de recursos y herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevo conocimiento y destrezas. El aprovechamiento los recursos y en el uso de herramientas tecnológicas como la plataforma Moodle, de acceso libre y el conocimiento de cómo manejar dichas herramientas son los verdaderos pequeños cambios que con el tiempo significarán grandes avances en una mejora en la calidad de la enseñanza.

6. Referencias

1. Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), <http://eva.universidad.edu.uy/>
2. Cebrián, M. Enseñanza virtual para la innovación universitaria. Editorial Narcea. España. (2003).
3. Image Processing and Analysis in Java, <http://imagej.nih.gov/ij/>
4. NIH genetic sequence database <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>
5. The Ensembl project <http://www.ensembl.org/index.html>
6. Duart, J.M.; Sangrà, A. "Formación universitaria por medio de la web: un modelo integrador para el aprendizaje superior". A: DUART, J.M.; SANGRÀ, A. (comps.) Aprender en la virtualidad. Barcelona: Gedisa.(2000)
7. Tejedor, F.J.; Valcárcel A.G.; Muñoz-Repiso J. L. Rodríguez Diéguez. Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación. Editorial Narcea. España. (1996).
8. Salinas, Jesús La integración de las TIC en las instituciones de educación superior como proyectos de innovación educativa. Universidad de las Islas Baleares.<http://www.uib.es/depart/gte/docente.html>