

MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA PARA GRUPOS DOCENTES

CURSO 2013/2014

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. Título del Proyecto: DISEÑO Y ELABORACIÓN DE BASES DE DATOS DE PREGUNTAS DE RESPUESTA CORTA, PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE EVALUACIÓN CONTINUA EN LAS ASIGNATURAS DE FUERTE CONTENIDO EN GENÉTICA CUANTITATIVA Y DE POBLACIONES

2. Código del Proyecto: 123095

3. Resumen del Proyecto:

En las asignaturas con un gran contenido en materias relacionadas con la Genética Cuantitativa y la Genética de Poblaciones, por su elevado contenido matemático y el exigir un alto grado de abstracción del alumno, presenta un nivel de complicación adicional para el estudiante. Por otra parte, resulta muy difícil para el profesor mantener el grado de concentración necesario durante toda una clase, siendo muy complicado determinar el grado de asimilación de los conceptos que se van exponiendo y que son esenciales para el seguimiento y progreso en los siguientes temas de la Asignatura. Con la elaboración de una base de datos de preguntas tipo test y la implementación de una aplicación para su exportación a Moodle y a Quiz, se pretende favorecer el autoaprendizaje y la autoevaluación del alumno. Así mismo la posibilidad de importación a las aplicaciones Classroom y Flow de Educlick@ y su uso con los mandos interactivos, permite favorecer la interacción entre profesor y alumno creando la suficiente motivación a los estudiantes para asimilar los conceptos y los contenidos básicos de la materia impartida, a la vez que permite conocer al profesor la evolución de los conocimientos que van adquiriendo los alumnos de forma inmediata.

En este proyecto docente se ha diseñado una base de datos de 814 preguntas tipo test, tanto de respuesta única como de respuesta múltiple, con posibilidad de filtrar las cuestiones por cinco posibles campos de selección (*Disciplina, Bloque temático, número de Tema, Palabras Clave*) así como tipo de pregunta (de *respuesta única*, o de *respuesta múltiple*), así como campos de autoayuda específicos para la aplicación Quiz.

Además, se ha implementado una interfaz programada en VisualBasic e integrada en formularios de Microsoft Access para facilitar la labor de edición e introducir nuevas preguntas, junto con la selección de las mismas y la exportación a diferentes plataformas (*Microsoft Word y Microsoft Power Point* para su activación mediante *ClassRoom, Flow* y la utilidad Quiz), cubriendo la práctica totalidad de formatos en los que se pueden necesitar este tipo de preguntas (exámenes en papel, autoevaluación en Moodle, evaluación en clase mediante mandos interactivos, autoaprendizaje y autoevaluación de forma autónoma por parte del alumnos ...).

4. Coordinador/es del Proyecto

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente
ANTONIO MOLINA ALCALÁ	GENÉTICA	56

5. Otros Participantes

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Tipo de Personal
ANDRÉS MUÑOZ SERRANO	GENÉTICA	56	PDI
ANGELES ALONSO MORAGA	GENÉTICA	56	PDI
JUAN MANUEL SERRADILLA MANRIQUE	PRODUCCIÓN ANIMAL	44	PDI
CRISTOBLA MEDINA RASO	GENÉTICA	-	Programador contratado

6. Asignaturas implicadas

Nombre de la asignatura	Titulación/es
[101483] Mejora Genética para la cría y Salud Animal	Grado de Veterinaria
[3422] Genética Evolutiva	Biología
[20146] Sistemas de Reproducción y Mejora Animal	Ingeniero Agrónomo
[7302] Mejora Animal	Ingeniero Agrónomo
[100953] Ingeniería y Tecnología de la Producción Animal	Grado de Ingeniería Agroalimentaria
[100976] Caracterización, Diseño y Monitorización de Sistemas Ganaderos	Grado de Ingeniería Agroalimentaria
[15886] Control de Rendimiento y Análisis de Datos Genéticos	Master Medicina, Sanidad y Mejora Animal
[8614] Esquemas de Selección y Uso Sostenible de Razas Autóctonas Locales	Master Medicina, Sanidad y Mejora Animal
[15912] Nuevas Metodologías de Mejora Genética en Explotaciones Ganaderas	Master Medicina, Sanidad y Mejora Animal

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA PARA GRUPOS DOCENTES

Especificaciones

Utilice estas páginas para la redacción de la memoria de la acción desarrollada. La memoria debe contener un mínimo de cinco y un máximo de DIEZ páginas, incluidas tablas y figuras, en el formato indicado (tipo y tamaño de letra: Times New Roman, 12; interlineado: sencillo) e incorporar todos los apartados señalados (excepcionalmente podrá excluirse alguno). En el caso de que durante el desarrollo de la acción se hubieran generado documentos o material gráfico dignos de reseñar (CD, páginas web, revistas, vídeos, etc.) se incluirá como anexo una copia de éstos.

Apartados

1. Introducción (justificación del trabajo, contexto, experiencias previas, etc.).

La mejora de las prácticas docentes depende de la cultura que se genera en las aulas. Por ello, si convertimos cada aula en un ecosistema de reflexión y mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje, contribuimos a reforzar las bases para innovar en el diseño y desarrollo curricular (Domínguez et al., 2011). El empleo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TICs) en la enseñanza superior aporta múltiples ventajas en la mejora de la calidad docente. Éstas se concretan, por ejemplo, en la posibilidad de incrementar la interacción entre los diferentes agentes que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Ferro et al., 2009). Todo esto implica un cambio en el rol del profesor y un replanteamiento de las metodologías docentes, en las que la participación del alumnado se contempla como básica durante todo el proceso. La evolución y desarrollo de las TICs ha contribuido al incremento de herramientas como el uso de tecnologías interactivas que facilitan notablemente la comunicación entre alumno y profesor.

En asignaturas con un gran contenido en materias relacionadas con la Genética de Poblaciones, Genética Cuantitativa y Mejora Genética (*Genética, Mejora Genética para la Cría y Salud Animal, del grado de Veterinaria, Genética Evolutiva en Ciencias Biológicas, las asignaturas de Ingeniería y Tecnología de la Producción Animal del grado en Ingeniería Agroalimentaria o las disciplinas de Mejora Animal y Sistemas de Reproducción y Mejora Animal de la licenciatura de Ingeniero Agrónomo*), con una elevado contenido matemático y que exigen un alto grado de abstracción al alumno, resulta muy difícil para el profesor mantener el grado de concentración necesario del estudiante. De la misma forma es muy complicado determinar el grado de asimilación de los conceptos que se van exponiendo y que son esenciales para el seguimiento y progreso en los siguientes temas de la Asignatura. Ello impide que el profesor determine en qué puntos es necesario realizar especial énfasis en las siguientes clases para mejorar el seguimiento de la materia.

En la búsqueda de alternativas a la metodología clásica de enseñanza, se plantea en este proyecto de innovación docente la posibilidad de incluir actividades interactivas durante las clases teóricas que favorezca la interacción entre profesor y alumno y al mismo tiempo cree la suficiente motivación a los estudiantes para mantener el grado de concentración necesaria para asimilar los conceptos y los contenidos básicos de la materia impartida. Esta mayor participación se puede conseguir utilizando sistemas de respuesta interactiva como los mandos electrónicos de respuesta. Éstos reciben distintas denominaciones como *mandos de votación, dispositivos de respuesta remota, votadores inalámbricos, sistemas de respuesta personal,...* (en inglés “clickers” o “interactive response system”), teniendo todos ellos en común sus beneficios en el aprendizaje de la materia impartida. De todos ellos podemos destacar que esta herramienta implica importantes beneficios tanto en las tareas del profesorado, puesto que facilita el proceso de evaluación continua, como en el proceso de aprendizaje del alumnado, ya que

aumenta el grado de atención de éste, permite una mayor interacción docente-discente y mejora el grado de comprensión de la materia (Castro et al., 2011). A su vez, la mayor participación que se consigue en clase puede deberse según Martyn (2007) a que el sistema de mandos constituye una forma de participación anónima de los estudiantes, y porque además integra una dinámica de juego, con el consiguiente incremento en la motivación.

La capacidad de estos sistemas de proporcionar información de forma inmediata al profesor y al alumno, ha sido, tradicionalmente, el factor que ha impulsado la aplicación y desarrollo de estos sistemas en el ámbito educativo. Se genera una retroalimentación que permite al alumno comprobar, *in situ*, el grado en que está asimilando los contenidos. A los profesores, por su parte, les aporta información acerca de la efectividad de la docencia impartida, permitiéndole conocer, también de forma inmediata, las dificultades que encuentra el alumnado durante el aprendizaje. Además de las ventajas ya señaladas, los estudios científicos han permitido comprobar como el sistema de respuesta interactiva:

- § Aumenta la participación de los estudiantes en clase.
- § Favorece la asimilación de los contenidos.
- § Influye positivamente en la calificación del alumno.
- § Aumenta la calidad de la enseñanza universitaria.
- § Mejora la opinión de los alumnos sobre la implicación del profesor en la docencia.
- § Reduce la gestión administrativa por parte del profesor.

De la misma forma, la propia plataforma Moodle tiene la posibilidad de incluir dentro de las actividades a desarrollar por el alumnado la realización de cuestionarios de autoevaluación, que puedes servir para reforzar el nivel de aprendizaje de los alumnos, o directamente para evaluar el nivel de conocimientos adquiridos.

Finalmente en la red existen pequeñas utilidades de software de libre disposición que permiten evaluar los conocimientos de los alumnos de forma independiente, sin necesidad de tener conexión a Internet (Moodle), permitiendo tanto la autoevaluación del alumno fuera del aula, como la evaluación en las aulas de informática de la universidad.

La “Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas” recoge que *los sistemas de evaluación de las asignaturas podrán basarse en actividades de evaluación continua, teniendo además derecho el estudiante a optar entre las distintas posibilidades de evaluación que se contemplen en los proyectos docentes.* Entre las actividades de evaluación continua se incluye *la asistencia y participación en las clases así como la realización de pruebas como, por ejemplo, pequeñas pruebas de control periódico de conocimientos.* Por ello el empleo de este tipo de metodologías de control del aprendizaje por parte del alumno es un método excelente de evaluación de los conocimientos adquiridos por los alumnos.

2. Objetivos (concretar qué se pretendió con la experiencia).

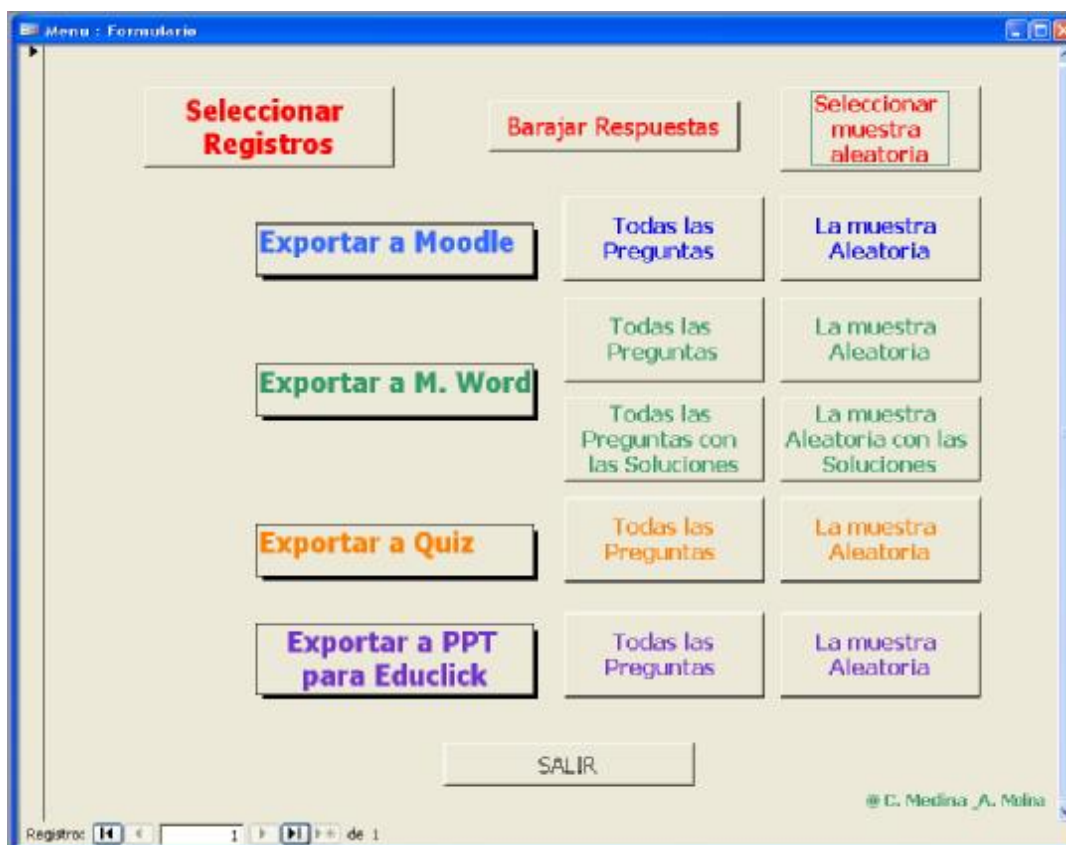
1. Diseñar y elaborar una base de datos de preguntas-respuestas verdadero/falso y respuesta múltiple, amplia y variada, que cubra todos los contenidos relacionados con la Genética Cuantitativa y la Mejora Genética, para su empleo en diversas estrategias de aprendizaje, autoevaluación y de evaluación de los alumnos de las asignaturas con contenidos en estas materias.
2. Implementar una vía de integración de este banco de preguntas con la plataforma Moodle para la creación de Actividades de Cuestionarios, para la evaluación de los alumnos o para la autoevaluación y refuerzo del aprendizaje de los mismos mediante la exportación al formato GIFT

3. Programar una subrutina que permita la exportación de las cuestiones seleccionadas del banco de preguntas al formato del programa Quiz, utilidad para la autoevaluación de cuestionarios tipo test de libre acceso.
4. Programar subrutina que permita la exportación de las cuestiones seleccionadas a la aplicación *Microsoft Power Point* para facilitar la integración en la aplicación *Classroom* y *Flow* (@ Educlick) y su exportación al banco de preguntas de *Flow*.
5. Diseñar y programar un formulario en VisualBasic integrado dentro del motor de base de datos de Microsoft Access para la gestión del banco de preguntas, selección de las cuestiones deseadas y exportación a las diferentes plataformas elegidas (Microsoft Word, Power Point, Moodle, o Quiz).

3. Descripción de la experiencia (exponer con suficiente detalle qué se ha realizado en la experiencia).

En este proyecto docente se ha diseñado en primer lugar una base de datos de preguntas tipo test, tanto de respuesta única como de respuesta múltiple, que incluyó cinco posibles campos de selección de las cuestiones: *Disciplina*, *Bloque temático*, *número de Tema*, *Palabras Clave*, así como tipo de pregunta (de *respuesta única*, o de *respuesta múltiple*). Además, se han incluido otros campos específicos para el programa Quiz, que permite que le aparezca al alumno un comentario al pulsar una posible respuesta (pe. la causa por la que no es correcta, o por la que si es correcta), así un campo para posibles observaciones para el profesor o al fuente de donde se ha extraído esta cuestión.

Una vez recopilada toda esta información para cada una de las cuestiones planteadas, se creo la base de datos (tabla de Microsoft Access) y se programo el formulario para la selección de preguntas deseadas, y exportación a las diferentes opciones. Este formulario, que sirve de interfaz para los demás programas, presenta este aspecto:



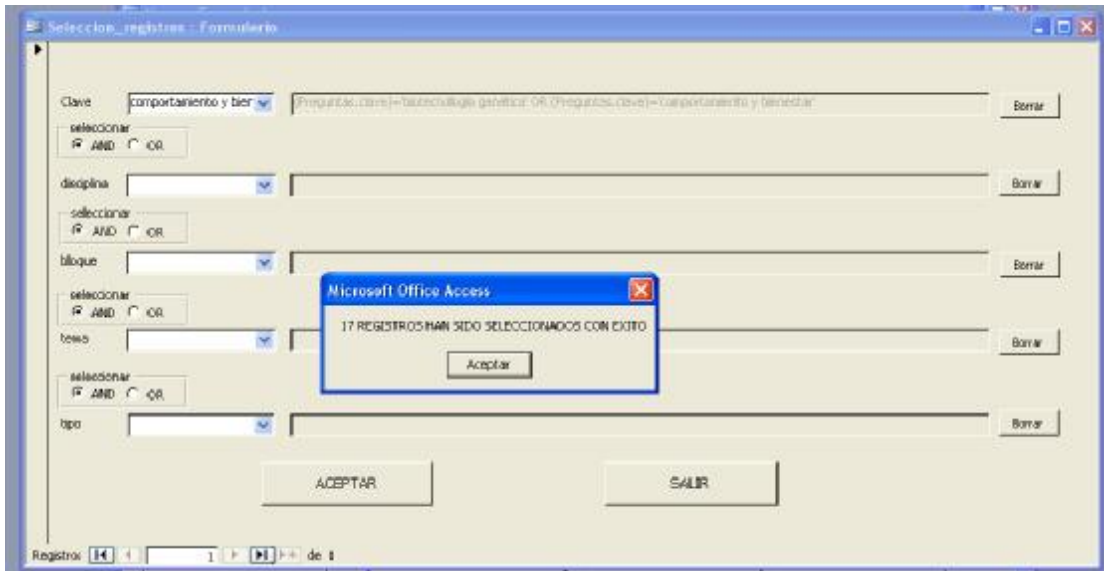
La primera opción permite la selección de las diferentes cuestiones a exportar, mediante otro formulario:

The screenshot shows a window titled "Selección_registros : Formulario". It contains five filter rows, each with a dropdown menu, a text input field, and a "Borrar" button. The filters are labeled "Clave", "disciplina", "bloque", "tema", and "tipo". Each filter has a "seleccionar" label and radio buttons for "AND" and "OR". At the bottom, there are "ACEPTAR" and "SALIR" buttons. The status bar at the bottom left shows "Registro: 1 de 1".

Con el mismo se puede seleccionar por 5 campos utilizando para ellos los operadores lógicos AND, o OR:

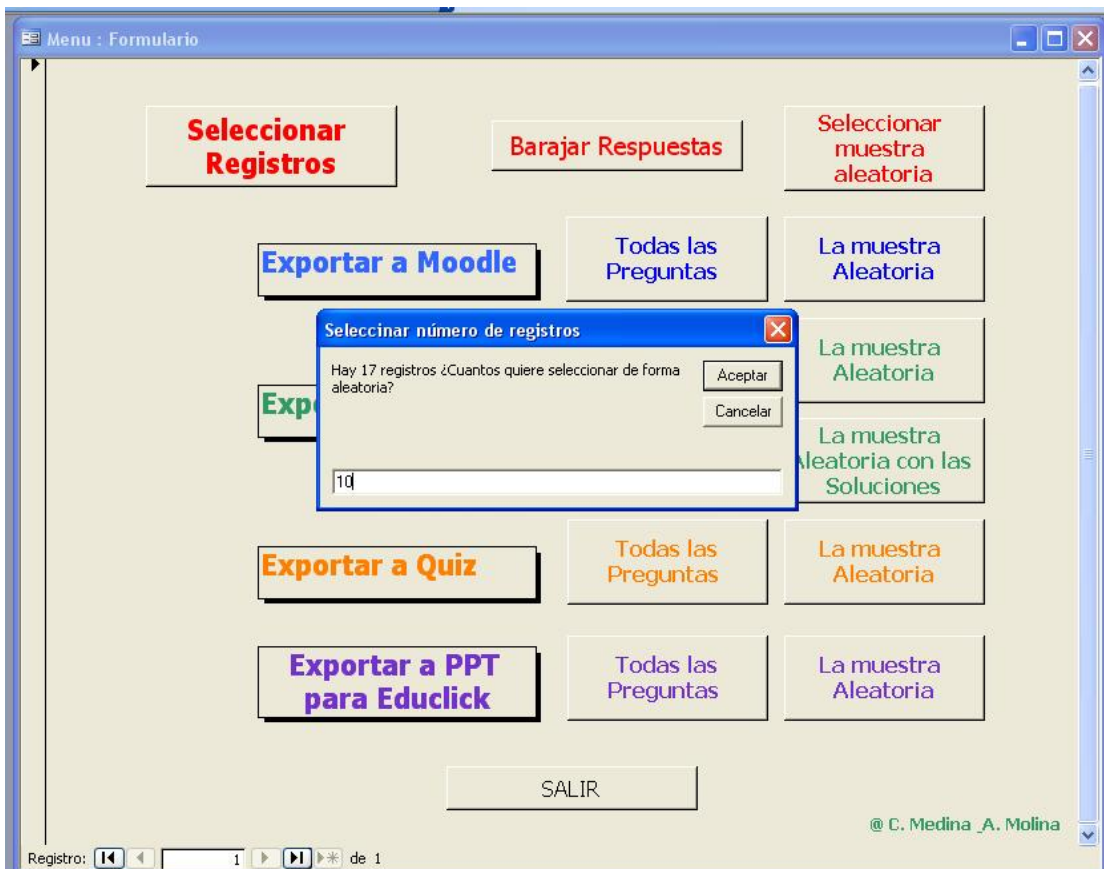
- **Clave:** Permite seleccionar por una varias palabras claves (en todos los posibles filtros seleccionados se puede observar en la ventana de la derecha el filtro elegido, así como borrarlos mediante el botón correspondiente).
- **Disciplina:** Permite seleccionar la disciplina (en el caso de haberse incluido preguntas exclusivas para una determinada asignatura).
- **Bloque:** Permite elegir aquellas preguntas de un determinado bloque de la correspondiente guía docente.
- **Tema:** Posibilita la elección de las preguntas correspondientes a uno o varios temas determinados de cada Programa Docente.
- **Tipo:** Con este filtro podemos elegir preguntas de respuesta única, múltiple o cualquier tipo de pregunta.

Una vez aceptados los filtros seleccionados, aparecerá el número de preguntas que cumplen estos criterios:



En este momento se podrá, antes de exportar al sistema deseado, realizar dos acciones:

- Barajar las respuestas, de forma que se minimice el que un alumno pueda repetir una pregunta con las posibles respuestas en el mismo orden
- Elegir aleatoriamente un determinado número de preguntas de las preseleccionadas previamente:

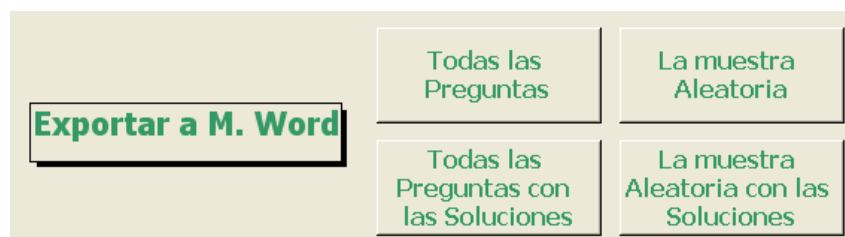


Una vez elegidas las cuestiones definitivas se puede proceder a exportarlas (tanto las preguntas que cumplan los criterios elegidos, como la muestra aleatoria del tamaño indicado) a cualquiera de estos formatos:

- A **formato GIFT**. Hemos seleccionado este formato ya que está considerado el formato disponible más completo para importar preguntas de cuestionario a partir de un archivo de texto (admite preguntas de opción múltiple, verdadero-falso, respuesta corta, preguntas de emparejamiento y preguntas numéricas, así como la inserción de un espacio en blanco <<'palabra perdida'>>, incluso pueden mezclarse varios tipos de pregunta en un único archivo de texto, dado que este formato admite comentarios, nombres de preguntas, comentarios relativos a las respuestas y calificaciones por porcentajes y ponderadas). En la pagina web <http://es.scribd.com/doc/16990042/224/a-Formato-GIFT> se puede encontrar las especificaciones de dicho formato (Lara, 2009) para su importación en la plataforma **Moodle**.

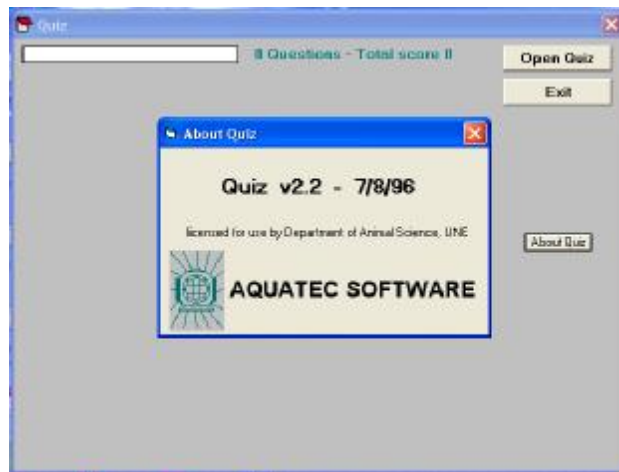


- A **Microsoft Word** (pe. para insertar en un examen escrito). En este caso se pueden exportar también las preguntas con sus soluciones para facilitar la corrección de este tipo de preguntas en exámenes clásicos en papel.



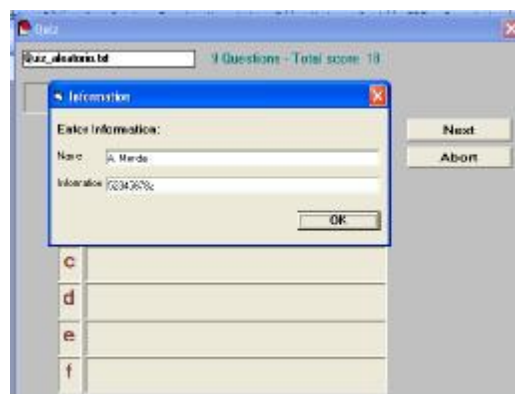
- A **Microsoft Power Point (y posteriormente a Flow Editor de Preguntas, Classroom y o Flow)**. La exportación de las preguntas seleccionadas a un fichero Power Point (extensión ppt) facilitará su conversión a cuestiones para utilización con Educlick@ Classroom, o Educlick@ Flow (actualmente no es posible la conversión directa). Así mismo, este ppt puede ser importado directamente por la utilidad del *Flow Editor de Preguntas* para realizar consultas sin soporte de Microsoft power point.
- Al formato específico del **programa Quiz**. Dicho programa fue desarrollado por la empresa Aquatec software para el Departamento de Ciencia Animal de la Universidad de

New England (Australia) y es distribuido de forma libre y gratuita con el paquete de simulación genética GENUP (Kinghorn, 2007).

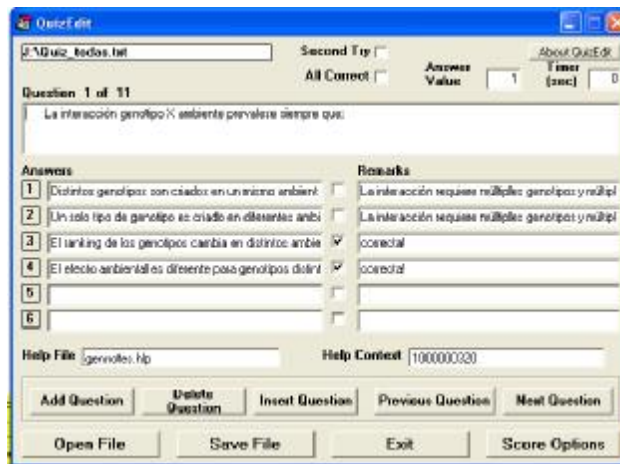


Dicho programa cuenta con dos módulos:

- el **módulo Quiz**, que permite la autoevaluación del alumno. Una vez seleccionada la base de datos (exportada del formulario anteriormente descrito), se pide la identificación del alumno (esta información es almacenada al igual que el resultado del test en un fichero específico que puede ser utilizado para evaluar a cada alumno) y se procede a someter al estudiante al proceso de evaluación. En cada pregunta se le informa al alumno si las respuestas correctas y en su caso cual era la verdadera respuesta. Si en la base de datos se había rellenado el campo de notas (como en el ejemplo que se muestra a continuación), cuando un alumno seleccione esa respuesta, aparecerá un comentario mostrando la razón por la que esa respuesta es correcta o incorrecta. Una vez contestada la última pregunta se informa al alumno de su puntuación y se genera un fichero con el mismo nombre del fichero de preguntas y extensión scr (fichero de texto plano donde aparece la identificación del alumno, y su puntuación).



- El **módulo Quizedit**. Es un módulo de uso exclusivo para el profesor que permite modificar las preguntas, y sus posibles respuestas, establecer diferentes puntuaciones para cada pregunta (pe. para diferenciar niveles de dificultad), establecer un tiempo máximo para poder responder cada una de las preguntas o seleccionar la opción de que cada vez que se cargue el fichero de las cuestiones se modifique el orden en que se plantean las preguntas.



4. Materiales y métodos (describir el material utilizado y la metodología seguida).

Para la creación de la base de datos de cuestiones tipo test se ha utilizado el software Microsoft Access versión 7 o posterior, por ser hoy día tanto en el ambiente docente como en el de los propios alumnos el estándar de los gestores de bases de datos. La programación de la interfaz para el filtrado de las preguntas y su exportación a las diferentes plataformas descritas anteriormente (Microsoft Word, Microsoft Power Point, y Classroom, Flow de Educlick@ (a través del propio fichero powerpoint) se ha utilizado el lenguaje VisualBasic v. 6.3.

Lo anterior se complementa con la exportación a la plataforma Moodle implantada en el aula virtual docente de la UCO (a través del formato GIFT codificado en utf-8), y el programa Quiz (con el modulo para el profesor Quizedit) utilidad de libre acceso de la Universidad de Nueva Inglaterra en Australia que permite la resolución de preguntas tipo test por parte del alumno de forma autónoma y sin necesidad de conexión al aula virtual de la UCO.

5. Resultados obtenidos y disponibilidad de uso (concretar y discutir los resultados obtenidos y aquéllos no logrados, incluyendo el material elaborado y su grado de disponibilidad).

Este proyecto de innovación docente ha permitido recopilar un total de 814 cuestiones de los campos de la Genética organizadas en diferentes bloques temáticos (Genética Cuantitativa, Genética de Poblaciones, Genética Molecular, Selección Genética y Resistencia a Enfermedades y Tecnología de la Mejora), temas (estos hay que adaptarlos a la planificación docente de la guía de la asignatura en que se quieran aplicar), y 55 palabras clave .

Este elevado número de cuestiones permite evitar (si así lo pretendemos) que haya repetición de las mismas en un mismo curso, en un examen o por parte de un alumno. Por ejemplo las combinaciones diferentes que permite seleccionando 10 preguntas sin repetición serían de: $\frac{n!}{r!(n-r)!} = 3.3 \cdot 10^{22}$ juegos diferentes (evidentemente dado que las preguntas que se utilicen suelen prepararse por bloques o por

temas, este número será mucho más pequeño, aunque suficientemente elevado para considerar que se pueden preparar infinitos juegos: 52179482355 de media para cualquier tema recopilado).

En previsión que en algún momento se pueden necesitar cuestiones de una temática muy específica, tras utilizar los filtros correspondientes, en las que existan un número limitado de cuestiones, se ha implementado la posibilidad de “barajar las posibles respuestas”, de forma que aunque pueda darse el caso que se repita alguna pregunta, el orden de las respuestas no será idéntico (por cada cuestión existen 24 posibles juegos de respuestas).

Además se ha implementado una interfaz programada en VisualBasic e integrada en formularios de Microsoft Access para facilitar la labor de edición e introducir nuevas preguntas, junto con la selección de las mismas y la exportación a diferentes plataformas descritas anteriormente.

6. Utilidad (comentar para qué ha servido la experiencia y a quiénes o en qué contextos podría ser útil).

Con las cuestiones elaboradas y la interfaz diseñada **el profesor puede:**

- preparar preguntas tipo test para sus exámenes escritos
- preparar cuestiones incrustadas en las presentaciones Power-Point para su uso con los mandos interactivos tipo Educlick (lo cual puede facilitar conocer la evolución de la clase o directamente evaluar a los alumnos en un sistema de evaluación continua),
- exportar cuestiones para la plataforma Moodle (tanto para evaluar a los alumnos, como para reforzar su autoaprendizaje)
- finalmente exportar a la utilidad Quiz, que permite al alumno el autoaprendizaje de la materia, su autoevaluación fuera del aula (sólo necesita un ordenador, el programa Quiz y la base de datos suministrada por el profesor) y en su caso la evaluación por parte del profesorado si se organiza una sesión en las aulas informáticas de la Universidad.

Por su parte, **los alumnos** de las asignaturas que incluyan las materias objeto de este proyecto docente pueden:

- reforzar el aprendizaje de estas materias tanto con la realización de las actividades de resolución de cuestiones del Moodle, como de forma autónoma mediante el uso del programa Quiz.
- autoevaluar sus conocimientos en estas materias utilizando las cuestiones del moodle o el programa Quiz.

7. Observaciones y comentarios (comentar aspectos no incluidos en los demás apartados).

Actualmente no es posible integrar directamente las cuestiones en formato Educlick mediante programación. Esta cuestión ha sido confirmada por la propia empresa Educlick.

8. Bibliografía.

- Álvarez, R. 2008. Tutorial para aprender Moodle. http://fpmantenimiento.es/tutormoodle/bancos_de_preguntas.html
- Castro, M.; Gómez, M.P.; Pablo-Romero, M. P.; Sanz, M.T.; Yñiguez, R. 2011. Una experiencia en la docencia de introducción a la economía, a través de tecnologías interactivas. Revista de Investigación Educativa, 29 (1), 43-57.
- Dominguez, C.; Medina, A.; Sánchez, C. 2011. La innovación en el aula: referente para el diseño y desarrollo curricular. Perspectiva Educativa 50(1): 61-86.
- Ferro, C.; Martínez, A.; Otero, M.C. 2009. Ventajas del uso de las tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. EDUTECH Revista de Tecnología Educativa. 2009; 29.
- Kinghorn B. 2007. GENUP (GEN UP on animal genetics and breeding): a computer aided learning for quantitative genetics. Department of Animal Science. University of New England.
- Lara J.M. 2009. Moodle: Manual de referencia para el profesorado. <http://pefc5.ugr.es/moodle/file.php/1/Lara-ManualMoodleProfesores-2009.pdf>
- López B E Hinojosa E. "Evaluación para el aprendizaje. Alternativas y nuevos desarrollos. 2da. Edición. Trillas, México, 2010.
- Martyn, M. 2007. Clickers in the Classroom: An Active Learning Approach. Education Quarterly. 2: 71-74.

Córdoba a veintinueve de julio de 2013

Sr Vicerrector de Estudios de Postgrado y Formación Continua