

Informe sobre asignaturas piloto

Competencia: Respeto medioambiental.

Nombre de la asignatura	ENFERMEDADES Y PLAGAS	Grado	Ingeniería Técnica Agrícola Plan 1999
Profesor	Concepción Iglesias González Daniel Palmero Llamas	Tipo de asignatura	Optativa.
Semestre	2º (Curso 3º)		
email	concepcion.iglesias@upm.es daniel.palmero@upm.es	Teléfono	91 336 5429 91 336 5423
Alumnos participantes	30	Alumnos totales	34
La competencia forma parte de la asignatura	☒ Si ☐ No	Si es "SI" en cuánto	20%
Nivel de dominio	☐ 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4		

Descripción de las actividades realizadas para el desarrollo de la competencia

Para el desarrollo y evaluación de la competencia “respeto medioambiental”, los alumnos que cursan esta asignatura realizan dos trabajos monográficos. El 1º se centra en las plagas y el 2º, en las enfermedades. Este tipo de trabajos, con distintas variaciones, se llevan a cabo desde el curso 2007-08. Las temáticas son diferentes para cada año, con el fin de evitar que los alumnos presenten las “adaptaciones” de los trabajos realizados por sus compañeros de cursos anteriores. Previamente, estos alumnos han cursado la asignatura troncal de *Protección Vegetal*, donde se inician en la adquisición de esta competencia. La metodología utilizada es el aprendizaje cooperativo (AC) para uno de ellos y aprendizaje orientado a proyectos (AOP) para el otro. La evaluación de la competencia en cada trabajo representa el 20% de la nota. Paralelamente, llevan a cabo otras actividades complementarias donde también se trabaja la competencia.

Durante el presente curso, el proceso seguido ha sido el siguiente:

1. ENCUESTA INICIAL. Al comienzo de curso, se configuró una encuesta en la página de Moodle de la asignatura, sobre distintos aspectos de la competencia genérica “respeto medioambiental”, para conocer la valoración subjetiva del punto de partida de los alumnos que la iban a cursar, en cuanto al conocimiento y puesta en práctica de esta competencia. En primer lugar, se introdujo la definición de la competencia, tal y como se recoge en el Portal de Competencias Genéricas de la UPM. De acuerdo a lo expresado en esta definición, cada alumno tuvo que responder, en una escala de 1 a 4 (nula/o; baja/o; media/o; alta/o) y en el contexto de la asignatura, a cinco ítems relacionados con la formación recibida hasta ese momento, sobre la competencia: su conocimiento sobre las normativas aplicables en agronomía respetuosas con el medio ambiente, su capacidad para detectar y evaluar las problemáticas medioambientales originadas por el control de plagas y enfermedades, así como su capacidad técnica para minimizar daños en su seguimiento y su interés por la prácticas agronómicas respetuosas con el medio ambiente.

2. PRIMER TRABAJO MONOGRÁFICO. Consistió en la realización de un trabajo en grupo de las plagas clave de un determinado cultivo, que defendieron oralmente ante el resto de la clase.

Objetivos del trabajo. Desarrollar y evaluar las competencias específicas y generales que se indican a continuación.

➤ **Competencias específicas (C.E.)**

1. Determinar y describir tres plagas clave de un cultivo determinado.
2. Analizar los distintos parámetros que interaccionan e inciden el desarrollo de las plagas propuestas.
3. Aplicar a cada plaga la metodología de seguimiento, evaluación y, en su caso, de control en función de su biología y del umbral de daño, teniendo en cuenta la normativa al respecto, a fin de respetar el medio ambiente.

➤ **Competencias generales (C.G.)**

Respeto medioambiental. Teniendo en cuenta la definición de esta competencia, el alumno deberá ser capaz de analizar y sopesar las diferentes soluciones que se presentan para paliar los problemas planteados en el control de las plagas propuestas y tomar decisiones para que la incidencia negativa del método a aplicar sea mínima en el medio ambiente.

Se valorarán otras competencias, tales como el trabajo en equipo y la comunicación oral y escrita.

Metodología y actividades desarrolladas. Para la realización de esta actividad se siguieron las técnicas de AC (http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_coop.pdf).

La actividad se inició en una primera sesión presencial de dos horas, a partir de la documentación que previamente los profesores habían alojado en la plataforma Moodle. Esta documentación incluía el enunciado del trabajo, las pautas para su realización, fecha de entrega, plantillas de evaluación del mismo y algunos recursos bibliográficos y enlaces de interés, necesarios para su elaboración. El resto del trabajo, hasta la evaluación del mismo, se realizó como actividad no presencial, desarrollándose en horario compatible para los tres miembros de cada grupo. Así mismo, cada grupo asistió a una tutoría con los profesores para supervisar el trabajo, resolver dudas y tener constancia de las posibles diferencias personales que hubieran podido surgir y, si fuera así, solucionar los problemas. El trabajo se evaluó de acuerdo a los criterios expuestos en las plantillas de evaluación de las competencias específicas (se recoge al final del informe) y de los tres primeros indicadores de la competencia genérica “respeto medioambiental”.

3. SEGUNDO TRABAJO MONOGRÁFICO. Consistió en la realización de un trabajo en grupo para efectuar un análisis crítico de un programa productivo y su defensa fitosanitaria, en el marco de la producción integrada para un cultivo determinado y en una región determinada de España.

Objetivos del trabajo. Desarrollar y evaluar las competencias específicas y generales que se indican a continuación.

➤ **Competencias específicas (C.E.)**

1. Realizar un análisis crítico de las estrategias de control de las enfermedades del cultivo teniendo en cuenta las particularidades fitosanitarias específicas del cultivo XXXX, la estimación del riesgo y los umbrales mínimos de intervención en el marco de la protección integrada.
2. Analizar los distintos parámetros que interaccionan e inciden el desarrollo de la enfermedad.
3. Aplicar la metodología de control en función de su biología, epidemiología y del umbral de daño, teniendo en cuenta la normativa al respecto, a fin de respetar el medio ambiente.

➤ **Competencias generales (C.G.)**

Respeto medioambiental. Teniendo en cuenta la definición que se recoge de esta competencia en el portal “Competencias genéricas” (UPM), el alumno deberá ser capaz de analizar y evaluar las diferentes soluciones que se presentan para el desarrollo del proyecto, así como escoger la más adecuada para dar solución a los problemas planteados en el control de las enfermedades que atañen a ese cultivo y tomar decisiones para que la incidencia negativa del método a aplicar sea mínima en el medio ambiente.

Se valorarán otras competencias, tales como el trabajo en equipo y la comunicación oral y escrita.

Metodología y actividades desarrolladas. Para la realización de esta actividad se siguieron las técnicas de AOP (http://innovacioneducativa.upm.es/guias/AP_PROYECTOS.pdf). Los alumnos realizaron la actividad en grupos de 4-5 integrantes.

Cada grupo de alumnos ha desarrollado un proyecto con un contenido real, con el objeto de analizar y plantear diferentes soluciones a una situación agronómica compleja, desglosando su análisis en sus componentes individuales, pero considerando las relaciones o interacciones existentes entre dichos componentes. En función del análisis crítico realizado, propusieron mejoras técnicas, para los diferentes casos.

A cada grupo se les suministró por escrito el enunciado del caso práctico correspondiente, con todos los datos necesarios para su análisis crítico así como las normas a seguir, los criterios de evaluación (plantillas de evaluación de las competencias específicas y genérica), el cronograma de las actividades a realizar, así como diferentes recursos bibliográficos. Los miembros de cada grupo mantuvieron varias reuniones a lo largo del período de tiempo establecido para su ejecución y elaboraron las diferentes entregas (plan de actuación, informe preliminar y entrega final del proyecto). Éstas fueron supervisadas por los profesores, en dos sesiones de tutorías grupales. La entrega final consistió en la defensa oral de los resultados del mismo y el

documento escrito del proyecto.

4. ENCUESTA FINAL. Una vez efectuadas las actividades descritas, nuevamente se pasó la encuesta final, que incluía los mismos ítems que la inicial. Los resultados de ambas se recogen en al final del informe (apartado II).

Describe por favor los aspectos positivos de la experiencia

- Se han complementado las tareas de formación y evaluación de la competencia genérica y las utilizadas en la evaluación formativa de las competencias específicas, lo que ha facilitado su plena integración en la asignatura.
- La metodología utilizada, con situaciones reales de aprendizaje, ha permitido que los alumnos tengan que recurrir a conocimientos adquiridos en otras asignaturas para su incorporación al desarrollo de la competencia genérica trabajada. Así mismo, dicha metodología les ha facilitado examinar, de forma amena, las normas legales aplicables en agronomía respetuosas con el medio ambiente.
- La utilización de las plantillas de evaluación ha facilitado el aprendizaje de los alumnos, ya que les ha permitido conocer de antemano, de forma clara y pormenorizada los indicadores y descriptores por lo que iban a ser evaluados y en que medida se iba a ponderar cada uno de ellos.
- Los alumnos han valorado la experiencia satisfactoriamente y la mayoría de ellos ha mostrado una gran implicación en el aprendizaje.
- Indirectamente, se han reforzado otras habilidades y competencias genéricas tales como la búsqueda y manejo de información, análisis y síntesis, la comunicación (oral y escrita) y el trabajo en equipo.

Describe por favor los aspectos negativos de la experiencia

- En el momento de la evaluación de la defensa oral de los trabajos, resulta un poco complicado atender simultáneamente a los indicadores de las plantillas de evaluación de las competencias específicas y de la genérica que nos concierne.
- En algún caso, ha habido que hacer ajustes en las calificaciones individuales ya que, es bien sabido, que en los trabajos en grupo siempre hay algún integrante que se aprovecha del trabajo ajeno para superarlo.
- Falta de compromiso por parte de un reducido número de alumnos para contestar a la encuesta final de la autoevaluación de la competencia.

Si además de la rúbrica empleó otras formas de evaluación, por favor descríbalas y si es posible, inclúyalas al final del informe.

➤ AUTOEVALUACIÓN INICIAL Y FINAL DE LA COMPETENCIA.

La valoración subjetiva del progreso en la adquisición de la competencia se realizó mediante una encuesta configurable en Moodle, a la que se ha hecho referencia en la descripción de las actividades. Los resultados se muestran al final del informe (apartado II).

➤ EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Para evaluar los resultados de aprendizaje de los dos trabajos monográficos, elaboramos una plantilla de evaluación para las competencias específicas de cada uno de ellos, que se incluye al final de este informe (apartado III). De esta forma, se trató de integrar algunos aspectos del desarrollo y evaluación de las competencias específicas de ambos trabajos (indicador 3 de la C.E.), con la genérica de “respeto medioambiental”.

¿Ha empleado la rúbrica?

☒ Si ☐ No

Si ha contestado “SI” por favor incluya los indicadores medidos y los resultados.

Se han medido los tres primeros indicadores de la plantilla de evaluación general de esta competencia, y se han adaptado los descriptores al contexto de la asignatura considerada (Cuadro 1).

Cuadro 1. Plantilla de evaluación de la competencia “Respeto medioambiental”, en el contexto de la asignatura “Enfermedades y Plagas”.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA “RESPECTO HACIA EL MEDIO AMBIENTE”					
Indicador / resultado de aprendizaje que mide	Descripción del indicador	Descriptores para los trabajos propuestos en la Asignatura de Enfermedades y Plagas			
		A (8-10)	B (6-8)	C (4-6)	D [0,4]
1. Capacidad de identificar situaciones en que se incide sobre la conservación del medio ambiente	Identifica, enumera y describe situaciones en las que se incide positiva o negativamente sobre el medio ambiente, en el contexto del trabajo propuesto.	Es capaz de enumerar y describir pormenorizadamente la mayoría de las situaciones que inciden en el desarrollo de la plaga/enfermedad considerada.	Es capaz de enumerar y describir varias de las situaciones más relevantes que inciden en el desarrollo de la plaga/enfermedad considerada.	Es capaz de enumerar alguna situación relevante que incide en el desarrollo de la plaga/enfermedad considerada, pero no la explica o la explica deficientemente.	Cita algún ejemplo, pero tiene dificultad para identificar y describir las situaciones que inciden en el desarrollo de la plaga/enfermedad considerada.
2. Capacidad de reconocer la normativa al respecto de la preservación del medio ambiente y su aplicación.	Cita y define los principios, normas legales, directrices, etc., en relación a la protección del medio ambiente, en el contexto del trabajo propuesto.	Es capaz de citar, definir y aplicar, de forma precisa, la mayoría de los principios, normas, directrices, etc., más relevantes, relacionadas con la protección del medio ambiente para el control de la plaga/enfermedad considerada, aportando varias fuentes de información.	Es capaz de citar, definir y aplicar algunos de los principios, normas, directrices, etc., más relevantes, relacionadas con la protección del medio ambiente para el control de la plaga/enfermedad considerada, aportando una o dos fuentes de información.	Es capaz de, sólo de, citar algunos de los principios, normas, directrices, etc., más relevantes, relacionadas con la protección del medio ambiente para el control de la plaga/enfermedad considerada, aportando una única fuente de información.	Cita alguna norma legal, pero no la define, ni aplica, ni aporta la fuente de información.
3. Capacidad de relacionar las situaciones que inciden sobre la conservación del medio ambiente y las características del medio que pueden ser alteradas.	Relaciona causas y efectos en situaciones de impacto o problemática medioambiental en el contexto del trabajo propuesto.	Establece y justifica una relación clara, en todas las situaciones planteadas, entre las causas y los efectos de las acciones que inciden en la conservación del medio ambiente, estableciendo los agentes implicados, relativo al control de la plaga/enfermedad considerada.	Establece y justifica una relación clara, en más del 70% de las situaciones planteadas, entre las causas y los efectos de las acciones que inciden en la conservación del medio ambiente, estableciendo los agentes implicados, relativo al control de la plaga/enfermedad considerada.	Establece una relación clara, al menos en el 50% de las situaciones planteadas, aunque sin justificar en algún caso, entre las causas y los efectos de las acciones que inciden en la conservación del medio ambiente y los agentes implicados, relativo a la plaga/enfermedad considerada.	Establece alguna relación somera, en menos del 50% de las situaciones planteadas, entre las causas y los efectos de las acciones que inciden en la conservación del medio ambiente y los agentes implicados, relativo a la plaga/enfermedad considerada. Además, no las justifica o las justifica deficientemente.

I. Resultados de la aplicación de la plantilla de evaluación

La evaluación de la competencia se llevó a cabo a partir del documento escrito y de la exposición oral que realizaron los alumnos de cada uno de los trabajos. Cada trabajo fue evaluado simultáneamente por los dos profesores y la calificación obtenida por los alumnos en cada uno de ellos, fue la media de la calificación dada por cada profesor.

Los resultados de la evaluación de cada trabajo, referidos a los alumnos de las titulaciones de I. T. A. en *Explotaciones Agropecuarias* (EA) y en *Hortofruticultura y Jardinería* (HJ), se muestran en las figuras 1 y 2, donde aparecen diferenciados los tres indicadores de la competencia medidos, para poder observar el nivel de integración de los componentes de la competencia. Aunque por la metodología de aprendizaje utilizada se ha procurado medir la productividad de cada grupo de trabajo en su conjunto, creímos necesario asignar las calificaciones individualmente, para constatar si todos los alumnos los habían adquirido.

PRIMER TRABAJO

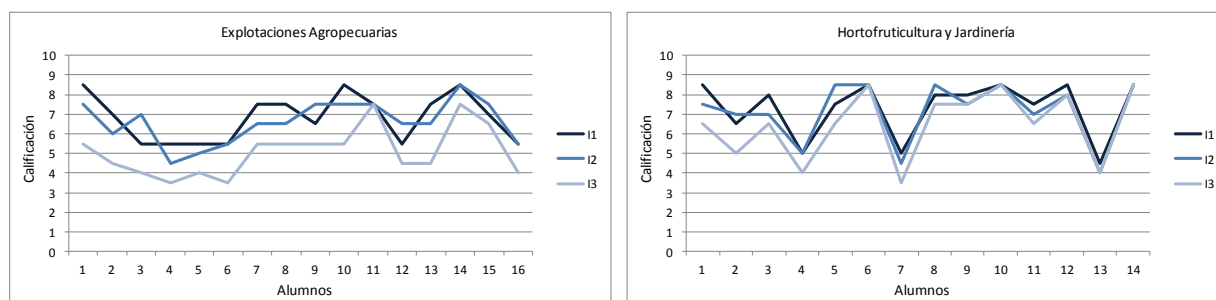


Figura 1. Valor medio de la calificación obtenida por cada alumno de las dos titulaciones, referido a los tres indicadores de la competencia medidos en el primer trabajo.

Salvo alguna excepción, los alumnos de ambas titulaciones han adquirido un nivel aceptable en esta competencia (media de los tres indicadores de la competencia), siendo superior en HJ que en EA. En cuanto a la capacidad de integrar los tres indicadores, se observa en ambas titulaciones, que encuentran más dificultad, sobre todo en EA, en relacionar las situaciones que inciden sobre la conservación del medio ambiente y las características del medio que pueden ser alteradas (I3).

Después de realizar el segundo trabajo, aunque la calificación obtenida en éste sea ligeramente inferior a la del primero, se logra mejor integración de los tres componentes de la competencia.

SEGUNDO TRABAJO

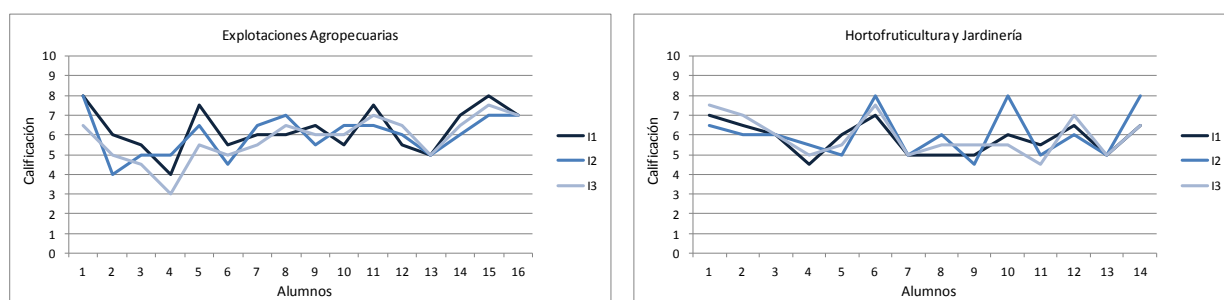


Figura 2. Valor medio de la calificación obtenida por cada alumno de las dos titulaciones, referido a los tres indicadores de la competencia medidos en el segundo trabajo.

II. Autoevaluación de la competencia

Para conocer la percepción personal de los alumnos sobre su formación inicial y final en la competencia “respeto medioambiental”, se realizó una encuesta donde debían valorar, en una escala de 1 a 4 (nula/o; baja/o; media/o; alta/o), los siguientes ítems:

-
1. Mi formación general recibida en relación a la competencia general “respeto hacia el medio ambiente es....
 2. Mi conocimiento sobre las normativas aplicables en agronomía, respetuosas con el medioambiente, en relación al control de plagas y enfermedades es...
 3. Mi capacidad para detectar y evaluar las problemáticas medioambientales, derivadas del control de las plagas y enfermedades de los cultivos es...
 4. Mi capacidad técnica para prevenir el impacto ambiental y/o minimizar daños, durante el seguimiento y control de plagas y enfermedades es...
 5. Mi interés por las prácticas agronómicas respetuosas con el medio ambiente es...

Los resultados iniciales y finales registrados en cada titulación se muestran en las figuras 3 y 4. En las dos titulaciones se aprecia un claro progreso en la adquisición de la competencia.

En cuanto a la **formación general recibida en la competencia**, en la encuesta final se observa una mejora notable, desapareciendo la valoración baja en ambas titulaciones, que pasa a ser media en *Explotaciones Agropecuarias* (EA) y mayoritariamente alta en la titulación de *Hortofruticultura y Jardinería* (HJ).

Respecto al **conocimiento de las normativas aplicables** en agronomía respetuosas con el medio ambiente, se pasa de una valoración media – baja en HJ (90% de los alumnos) a media – alta (casi un 80%). En EA desaparece la valoración nula, se reduce considerablemente la baja y aparece la valoración alta (11%).

La autovaloración de la **capacidad para detectar y evaluar las problemáticas medioambientales**, derivadas del control de las plagas y enfermedades, ha mejorado considerablemente, pasando de una valoración mayoritariamente baja, en ambas titulaciones, a media – alta (80% en HJ y 100% en EA).

Los alumnos de ambas titulaciones han mejorado su **capacidad técnica para prevenir el impacto ambiental y/o minimizar daños**, durante el seguimiento y control de las plagas y enfermedades, que ha pasado de un alto porcentaje de valoración baja (66% en EA y 56% en HJ) en la encuesta inicial, a una valoración media-alta para ambas (100%) en la encuesta final.

Por último, los alumnos muestran desde el principio un alto **interés con las prácticas agronómicas respetuosas con el medio ambiente**. Éste es mucho más acusado en la titulación de HJ (90% inicial - 100% final) que en la de EA, hecho que puede estar relacionado con las propias competencias específicas de cada titulación. Las competencias específicas de la titulación de HJ inciden en mayor medida en los aspectos medioambientales que las de EA.

Por otro lado, en la titulación de EA se da la paradoja que, después de haber realizado los trabajos y demás actividades complementarias para el desarrollo de la competencia genérica considerada, hay un ligero descenso en su valoración, pasando de un 82% en la encuesta inicial a un 75% en la final. Este hecho puede ser imputable a la “comodidad” observada en algunos alumnos de esta titulación durante la experiencia, que en ocasiones manifestaron que el desarrollo de las prácticas respetuosas con el

medio ambiente conllevan mucha dedicación y esfuerzo hasta observar los resultados esperados.

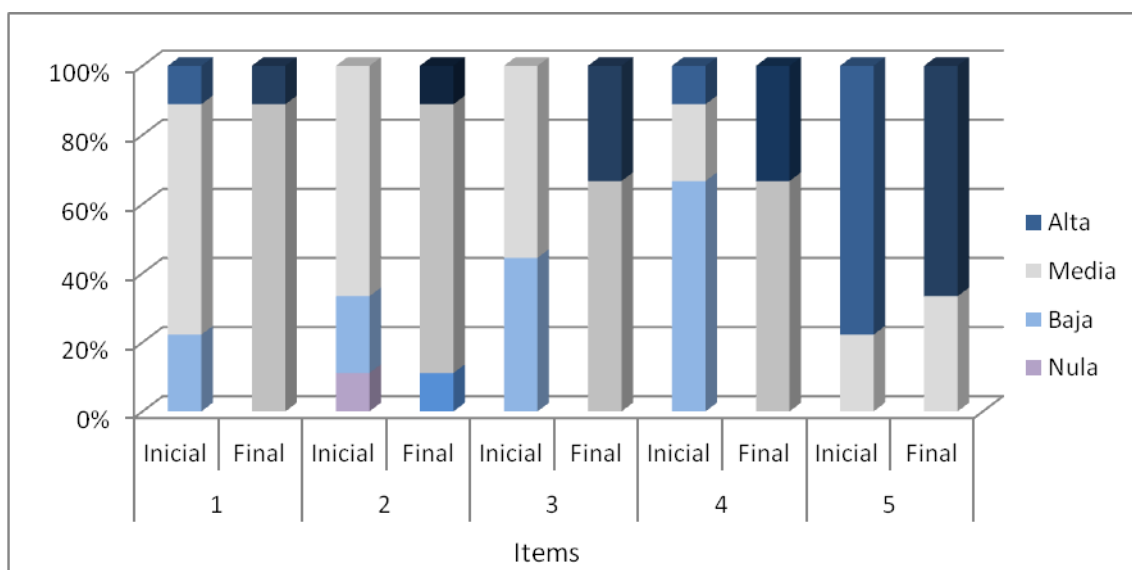


Figura 3. Promedio de la autoevaluación inicial y final de la competencia “respeto medioambiental”, en el grupo de alumnos de la titulación de I. T. A. en Explotaciones Agropecuarias.

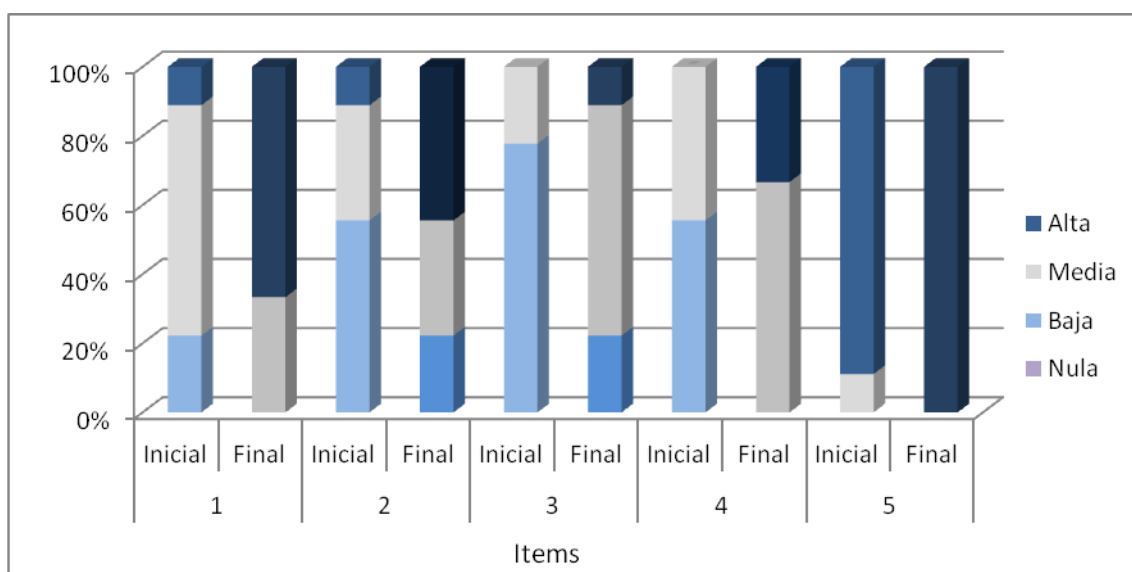


Figura 4. Promedio de la autoevaluación inicial y final de la competencia “respeto medioambiental”, en el grupo de alumnos de la titulación de I. T. A. en Hortofruticultura y Jardinería.

Incluya por favor cualquier documentación que considere oportuna.

III. Plantilla de evaluación para las competencias específicas

Para evaluar los resultados de aprendizaje (R. A.) asociados a las competencias específicas de los trabajos propuestos, utilizamos los criterios que se recogen en la plantilla del cuadro 2. Cabe señalar

que en los R.A. de la competencia específica 3 se han integrado aspectos considerados en la evaluación de la competencia genérica.

Cuadro 2. Plantilla de evaluación de las competencias específicas de los trabajos propuestos.

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE (R. A) DE LOS TRABAJOS PROPUESTOS ASOCIADOS A SUS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (C.E.)				
	Descriptores / Criterios de calificación			
	R. A de C. E 1	R. A de C. E 2	R. A de C. E 3	
			Trabajo 1º (T-1º)	Trabajo 2º (T-2º)
Alto (7,10]	Sitúa correctamente la posición taxonómica de las plagas propuestas (T-1º)/ agente causal de la enfermedad considerada (T-2º), mostrando altos conocimientos de la ortografía científica y describe cada uno de sus estados de desarrollo (T-1º) /estructuras reproductivas y formas de resistencia (T-2º), relacionándolos con los daños que produce en el cultivo.	Conoce perfectamente el ciclo biológico de las plagas (T-1º)/enfermedades (T-2º) propuestas y los relaciona con la fenología del cultivo y con los factores bióticos y abióticos que inciden en su biología, desencadenamiento y propagación de las plagas (T-1º)/enfermedades (T-2º).	Demuestra altos conocimientos de los sistemas de seguimiento, métodos y época de muestreo, insectos auxiliares asociados a las plagas, umbral económico de daño (U.D.) para determinar el momento preciso de actuar. Incluso, hace aportaciones personales muy acertadas. Aplica correctamente los métodos de control, respetando el medio ambiente, con referencias bien documentadas.	Demuestra capacidad de relacionar todos los aspectos asociados al desarrollo de la enfermedad en campo para determinar el momento preciso de actuar. Incluso, hace aportaciones personales muy acertadas. Aplica correctamente los métodos de control, respetando el medio ambiente, con referencias bien documentadas.
Medio (4,7]	Sitúa, con alguna deficiencia, la posición taxonómica de las plagas (T-1º)/ agente causal de la enfermedad considerada (T-2º), pero muestra conocimientos suficientes de la ortografía científica. Describe algunos de los estados de desarrollo (T-1º) /estructuras reproductivas y formas de resistencia (T-2º), y los relaciona someramente con los daños que produce en el cultivo.	Aunque muestra conocimientos del ciclo biológico de las plagas (T-1º)/patógenos (T-2º), no suele relacionarlo con la fenología del cultivo ni con los factores bióticos y abióticos que inciden en su biología, desencadenamiento y propagación de las plagas (T-1º)/incidencia (T-2º).	Demuestra conocimientos suficientes de algunos de los sistemas de seguimiento, métodos y época de muestreo, insectos auxiliares asociados a las plagas, U. D. pero no los relaciona con el momento preciso de actuar. Aplica correctamente algunos de los métodos de control, respetando el medio ambiente, pero algunas referencias no están bien documentadas.	Demuestra capacidad de relacionar algunos de los aspectos asociados al desarrollo de la enfermedad en campo pero no los relaciona con el momento preciso de actuar. Aplica correctamente algunos de los métodos de control, respetando el medio ambiente, pero algunas referencias no están bien documentadas.
Bajo (1,4]	Existen claras deficiencias taxonómicas para las plagas (T-1º)/ agente causal de la enfermedad considerada (T-2º), y muestra escaso conocimiento de la ortografía científica. Aunque describe algunos de los estados de desarrollo, no los relaciona con los daños que produce en el cultivo.	Demuestra escaso conocimiento del ciclo biológico de las plagas (T-1º)/patógenos (T-2º), por lo que no lo puede relacionar con la fenología del cultivo ni con los factores que inciden en su biología, desencadenamiento y propagación de las plagas.	En general, demuestra escasos o ningún conocimiento de los sistemas de seguimiento, métodos y época de muestreo, insectos auxiliares asociados a las plagas, U. D. por lo que no los puede relacionar con el momento preciso de actuar ni de aplicar dicha metodología, por lo que se incidiría negativamente en el medio ambiente. Las referencias, al respecto, no están bien documentadas.	En general, demuestra escasos o ningún conocimiento de los aspectos asociados al desarrollo de la enfermedad en campo por lo que no los puede relacionar con el momento preciso de actuar ni de aplicar dicha metodología, por lo que se incidiría negativamente en el medio ambiente. Las referencias, al respecto, no están bien documentadas.