

---

# Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria. Retos, Propuestas y Acciones

Edición de.

Rosabel Roig-Vila  
Josefa Eugenia Blasco Mira  
Asunción Lledó Carreres  
Neus Pellín Buades

Prólogo de.

José Francisco Torres Alfosea  
Vicerrector de Calidad e Innovación Educativa  
Universidad de Alicante

---

Edición de:

Rosabel Roig-Vila  
Josefa Eugenia Blasco Mira  
Asunción Lledó Carreres  
Neus Pellín Buades

© Del texto: los autores (2016)

© De esta edición:

Universidad de Alicante  
Vicerrectorado de Calidad e Innovación educativa  
Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) (2016)

ISBN: 978-84-617-5129-7

Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades

# **Diseño de guías docentes con una metodología híbrida para la mejora del aprendizaje Personalizado**

E. Perales Romero; E. Chorro Calderón; V. Viqueira Pérez, B. Micó Vicent, O. Gómez Lozano,  
F.M. Martínez Verdú.

*Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía. Universidad de Alicante*

## **RESUMEN**

El aprendizaje personalizado considera la existencia de diferentes perfiles de alumno en cuanto a su estilo de aprendizaje y a su estilo de comportamiento. Teniendo en cuenta estos dos aspectos, en este trabajo se desarrolla una metodología docente específica para una titulación concreta: el postgrado propio en “Tecnología del color para el sector de automoción” ofertado por la Universidad de Alicante. Las guías docentes y el diseño de los contenidos educativos de este postgrado han sido elaborados teniendo en cuenta las competencias y objetivos demandados por el sector industrial. La metodología propuesta emplea la plataforma Moodle para aprovechar las posibilidades del b-learning, adaptando los contenidos a los diferentes estilos de aprendizaje, perfiles de estudiantes, competencias iniciales (física, química, ingeniería, etc.), disponibilidad y grado de implicación. Esta metodología pretende maximizar el rendimiento académico del alumno, buscando la máxima motivación al adaptar las tareas propuestas a la tipología de cada estudiante. Para ello, se diseñan actividades individuales y grupales adaptadas para cada perfil, teniendo en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje definidos por D. Kolb.

**Palabras clave:** aprendizaje personalizado, adaptación al comportamiento, b-learning, estilos de aprendizaje, guías docentes.

## 1. INTRODUCCIÓN

El Grupo de Color y Visión de la Universidad de Alicante oferta un programa propio sobre “Tecnología del Color”. El programa propio propuesto permite la obtención de tres diferentes títulos correspondientes a tres diferentes niveles formativos: “Experto en Ciencia del Color”, “Especialista en Ingeniería del Color para el sector de automoción” y el título de “Máster Tecnología del Color para el sector de automoción”. Las guías docentes y el diseño de los contenidos educativos se elaboran teniendo en cuenta las competencias y los objetivos demandados por el sector industrial, así como las nuevas técnicas de enseñanza y evaluación más acordes con la realidad social del mundo en que vivimos.

### 1.1 Problema/cuestión.

Desde el sector industrial de la automoción se demanda personal específicamente formado en tecnología del color y por tanto, se considera oportuno y necesario ofrecer un programa propio de postgrado que garantice una alta especialización profesional y una alta empleabilidad. Dentro de esta demanda existen diferentes perfiles de estudiantes y diferentes niveles de capacitación, y es ésta situación la que justifica la necesidad de un aprendizaje personalizado que tenga en cuenta estos factores.

### 1.2 Revisión de la literatura.

La tecnología del color se centra en el estudio de las teorías y técnicas de diseño, fabricación y medida de objetos coloreados. Son muchos los sectores industriales involucrados en la tecnología del color (Klein 2010; Pfaff 2008; Poth 2008; Streitberger 2008), y, sin embargo, existen pocos programas formativos centrados en esta temática y los conocimientos de estos profesionales han sido adquiridos a través de la experiencia práctica, incluso de manera autodidacta. Por tanto, desde la Universidad se está estimulando, desarrollando e intentando consolidar un programa propio de postgrado que permita la posibilidad de una empleabilidad con éxito.

Por otro lado, las nuevas tecnologías de la información y comunicación han cambiado en los últimos años el estilo de aprendizaje, apareciendo los nuevos sistemas de e-learning y b-learning (OECD 2011). La metodología de aprendizaje semipresencial, o b-learning, supone un nuevo escenario, y obliga a la creación, adaptación e implementación de nuevas herramientas de aprendizaje que satisfagan las expectativas de rendimiento académico y

de calidad de todos los actores implicados (Avis 2010; Despotović-Zrakić 2012). Sin embargo, estas metodologías de aprendizaje presentan las mismas actividades y materiales a todos los estudiantes sin considerar los diferentes perfiles o diferencias individuales y no hay que olvidar que estos estudiantes pueden tener objetivos, niveles de conocimiento, formación previa, estilos de aprendizaje y de personalidades diferentes que haga más complicado conseguir o garantizar el éxito para todos ellos.

El modelo de aprendizaje adaptativo propone la presentación de materiales ajustada al perfil del estudiante, de modo que el contenido del curso se adapte, o sea, más flexible considerando las características individuales de cada estudiante y así optimizar el aprendizaje (Dwi-Svijano 2014; Fidalgo 2013; García-Peñalvo 2011).

El modelo adaptativo de aprendizaje tiene en cuenta diferentes aspectos del estudiante para adaptar el contenido o material del curso según las necesidades (Graf 2008; Şimşek 2010; Xiaoqiong 2013):

- Objetivo: es básico conocer qué es lo que quiere conseguir el estudiante (objetivo a corto o a largo plazo)
- Nivel de conocimiento: conocer el nivel del estudiante juega un papel fundamental en el aprendizaje personalizado ya que permite adaptarse a sus necesidades.
- Datos demográficos (edad, sexo, idioma, etc.): conocer las características personales de cada estudiante permite optimizar su potencial de aprendizaje.
- Habilidades: conocer las habilidades previas del estudiante permite adecuar el contenido del aprendizaje personalizado.
- Estilos de aprendizaje: existen diferentes modelos teóricos (Felder 2005). En particular, los estilos de aprendizaje definidos por Kolb tienen en cuenta diferentes aspectos o capacidades básicas: experiencia concreta (EC, alumno activo), observación reflexiva (OR, alumno reflexivo), conceptualización abstracta (CA, alumno teorizador) y experimentación activa (EA, alumnos pragmático). Saber el estilo de aprendizaje del estudiante ayuda a conseguir un papel activo, satisfactorio a nivel dual (docente-discente) y mayor rendimiento en el proceso de aprendizaje.
- Estilo de pensamiento y de comportamiento: cada persona se comporta y piensa de manera diferente. Esta diferente manera de entender y abordar la realidad influye en la manera de abordar cualquier situación; por ejemplo, influye en la manera de resolver un problema, en el nivel de creatividad, o en la manera de comunicarse con otras

personas de su entorno, tanto entre personas del mismo nivel o status, como entre personas con niveles o status diferentes (liderazgo situacional vs. informal, etc.), por tanto, los estilos de comportamiento y pensamiento son también elementos importantes a tener en cuenta en un modelo de aprendizaje personalizado. Así, la regla Platinum (Hunsaker, Alessandra 2010) considera que las personas al tener diferente estilo de comportamiento generan una cierta tensión en el ambiente, dificultando que se establezca una relación de confianza. Para aumentar ese vínculo de confianza se hace necesario disminuir esa tensión, para ello el directivo (en éste caso el profesor), debe conocer los diferentes tipos de comportamiento, ser capaz de identificarlos y aprender a ser flexible, interactuando con los alumnos de manera que a ellos más les satisface.

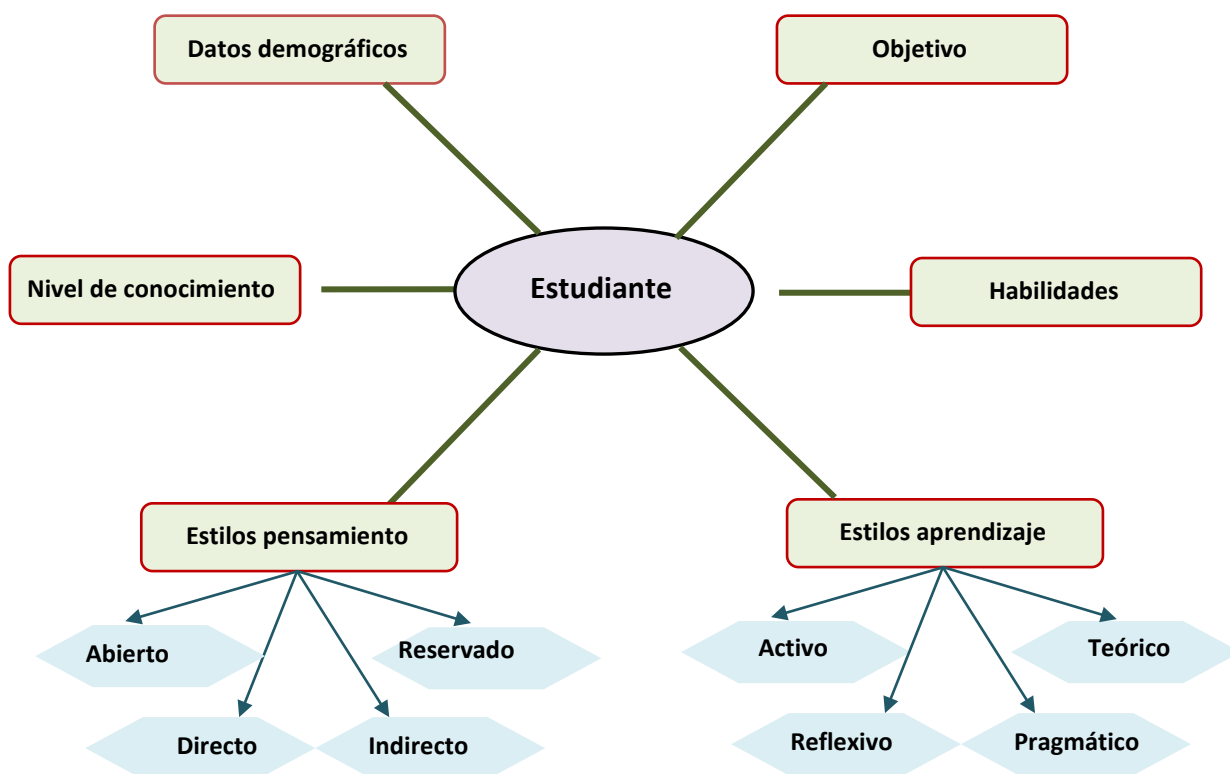
La Figura 1, resume todos los elementos que se deben tener en cuenta para conseguir un buen modelo adaptativo de aprendizaje.

Actualmente, la combinación de todos estos aspectos, junto con el gran avance en tecnologías informáticas, internet, redes computacionales, redes sociales, neurociencia cognitiva, hace posible diseñar cursos formativos donde se garantiza el mayor éxito a nivel académico, profesional y personal tanto de los docentes implicados como de los estudiantes.

### 1.3 Objetivo.

El principal objetivo para esta red de trabajo fue desarrollar las guías docentes de cada asignatura siguiendo una metodología docente híbrida, es decir, combinando los aspectos positivos del b-learning con los diferentes estilos de aprendizaje definidos de acuerdo a una tipología del estudiante (Perfil “Kolb-Platinum”), además de otros importantes aspectos como sus competencias iniciales y su disponibilidad para el aprendizaje. Todo esto para conseguir obtener el máximo rendimiento y satisfacción del alumnado y garantizar un mayor éxito de esta titulación propia y exclusiva.

Figura 1. Aspectos importantes diseñar un modelo adaptativo de aprendizaje



## 2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

Las guías docentes de las asignaturas del Programa de Estudios Propios de Postgrado en Tecnología del Color para el Sector Automoción ya estaban diseñadas considerando las nuevas técnicas de enseñanza y evaluación acordes con el proceso de inmersión dentro del Espacio Europeo de Educación Superior. No obstante, el grupo de trabajo ha considerado necesaria una profunda revisión de las mismas para establecer un modelo de aprendizaje adaptativo.

### 2.1 Objetivos

El objetivo general del trabajo ha sido establecer un modelo de aprendizaje adaptativo basado en las características individuales del alumnado. Como objetivos secundarios, se ha trabajado en la elaboración de la guía docente de una asignatura siguiendo una metodología

docente híbrida (b-learning + aprendizaje adaptativo), diseñando el contenido formativo (materiales y actividades, individuales y grupales) teniendo presentes todos los aspectos citados anteriormente necesarios para un aprendizaje adaptativo.

## 2.2. Método y proceso de investigación.

Para explicar el método seguido, vamos a poner como ejemplo una asignatura concreta dentro del plan de estudios: la “Colorimetría *Básica*”. Esta asignatura se trata de una materia del primer módulo, ofertada a los estudiantes de los tres diferentes perfiles formativos. Por lo tanto podrán ser graduados y no graduados universitarios) y su formación y sus competencias previas en los campos de física, química e ingeniería, podrán ser muy variadas. En este contexto, es una asignatura muy susceptible a la implementación de un sistema de aprendizaje adaptativo.

Tal como se adelantó, la plataforma Moodle es la utilizada para gestionar los contenidos educativos de todo el título. Esta plataforma dispone de una colección de herramientas de diversas características que permiten crear y gestionar todo tipo de actividades y recursos útiles para el aprendizaje, por lo que se convierte en una herramienta muy útil y versátil para este tipo de docencia semipresencial.

En primer lugar se establecieron los contenidos de la asignatura considerando para ello las competencias generales y objetivos cognitivos y procedimentales del propio curso, además también se tuvieron en cuenta una serie de competencias transversales. En particular, se han diseñado 5 unidades didácticas cada una de ellas con objetivos y actividades específicas asignadas a diferentes bloques dentro de la plataforma Moodle. Estos cinco bloques de contenidos quedan recogidos en la figura 2.

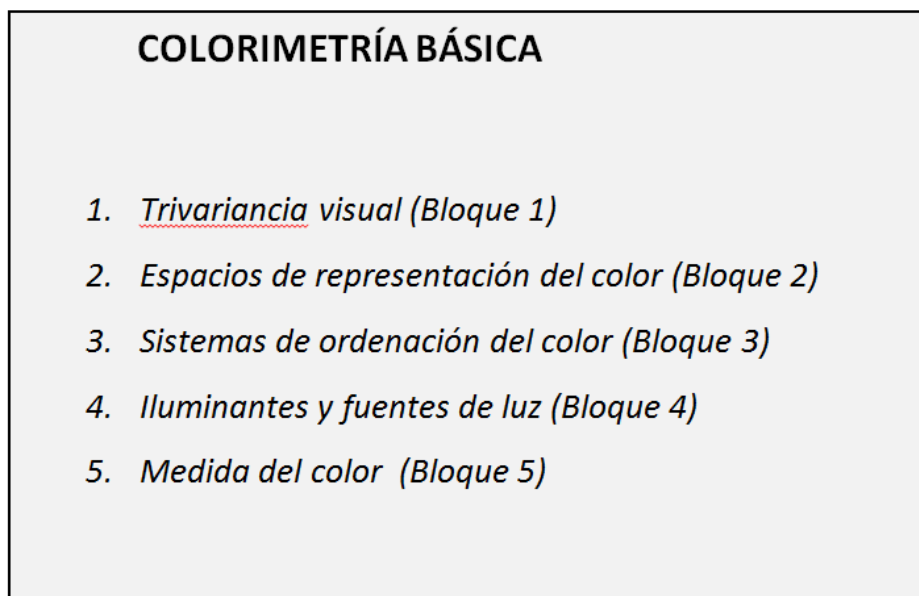
### 2.2.1 El bloque cero.

Una vez diseñadas las unidades didácticas, el siguiente paso fue la elaboración de actividades para cada una de las unidades didácticas teniendo presente la posibilidad de encontrar características individuales diferentes en el alumnado. Por tanto, es necesario conocer las características individuales del alumnado, basadas en los aspectos de la Figura 1. Para tal fin, se ha diseñado un bloque inicial en Moodle (Bloque 0) denominado “*Vamos a conocernos*”. En este bloque se puede encontrar una breve descripción de la asignatura, el listado de objetivos cognitivos y procedimentales, las competencias generales y transversales, así como el método de evaluación. Este material inicial se presenta en dos formatos: texto y



audiovisual. De esta forma, ya se está contemplando el perfil del estudiante y se puede adquirir información sobre el estilo prioritario de aprendizaje y pensamiento de cada uno de ellos sabiendo el formato escogido. Además, este bloque también está diseñado para conocer al alumnado. Para tal fin, se ha diseñado una breve encuesta sobre ellos mismos (datos personales, formación previa, expectativas de la asignatura, expectativas laborales después del curso, etc.). Siguiendo la idea anterior, únicamente se les pide esta información, pero no se les pide ningún formato específico de entrega, de forma que se dejan abiertas diferentes opciones: texto bien desarrollado en formato pdf, presentación esquemática con diapositivas, video audiovisual, o cualquier otro formato alternativo. De esta forma, por ejemplo, esta actividad nos ofrece conocer su perfil Kolb-Platinum, sus habilidades tecnológicas (más básicas el texto, o más avanzadas el video) o su grado de implicación y motivación.

Figura 2. Bloques temáticos (no se incluye el bloque cero)



El resto de bloques corresponden a las diferentes unidades didácticas programadas. Cabe destacar que estos bloques no están todos activos al principio del curso, sino que se van activando al ritmo al que ellos van progresando, de manera similar a las etapas de un juego (Llorens-Largo 2016), no se puede pasar de etapa sin haber pasado la etapa o fase previa. De esta forma, cada estudiante decide su ritmo de trabajo para adquirir los conocimientos

correspondientes a cada unidad didáctica, sabiendo que al final del curso han tenido que alcanzar unos objetivos mínimos para superar la asignatura (definidos en el Bloque 0).

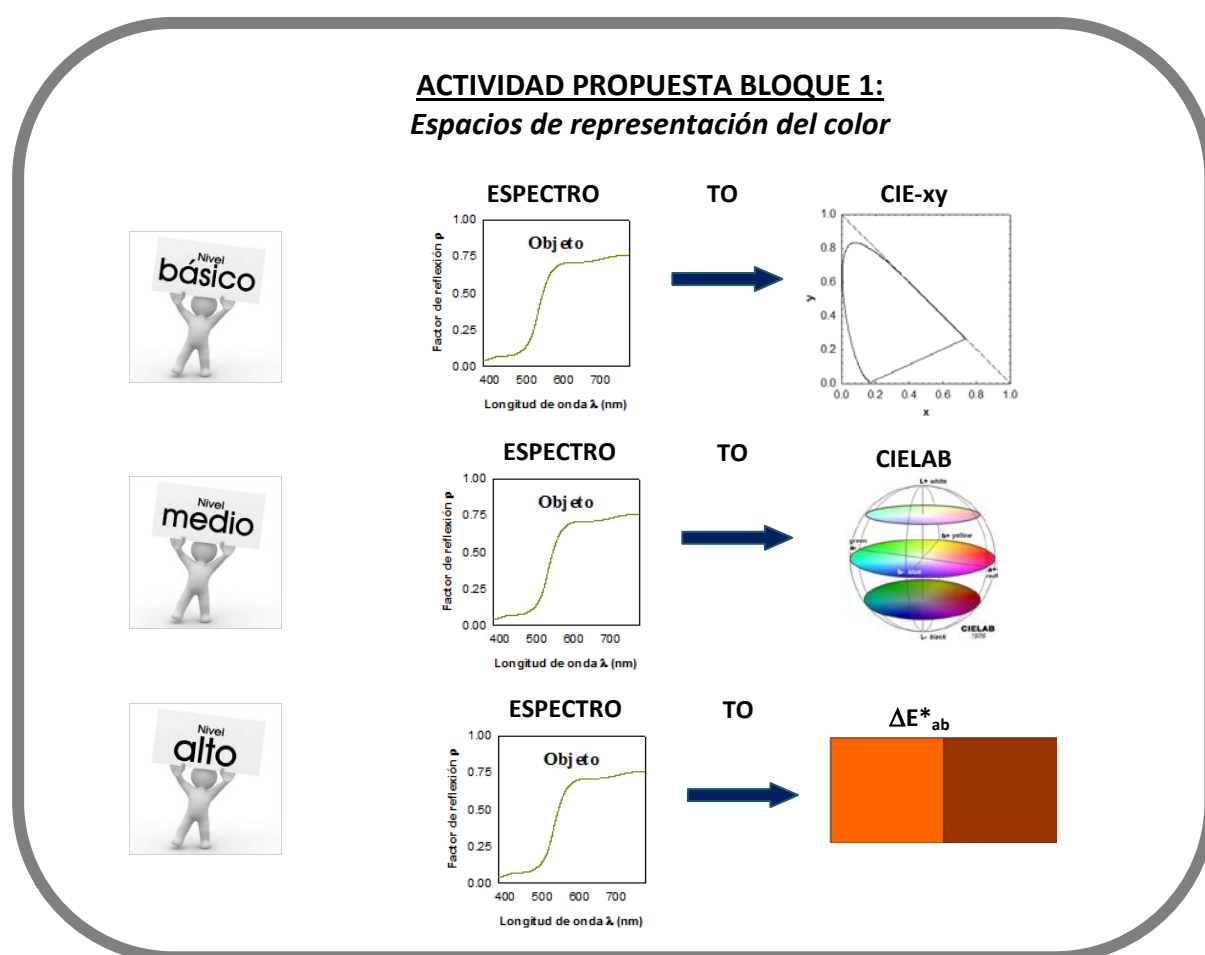
Se debe tener en cuenta, que un aprendizaje óptimo requiere de los cuatro aspectos de los estilos de aprendizaje de Kolb, y la interacción óptima (más rentable) entre compañeros de clase, y profesores, de la regla Platinum. De esta forma, las actividades propuestas deben cubrir todos esos aspectos para facilitar el aprendizaje de todos los estudiantes, sea porque se trata de su estilo preferido, o para incentivar desarrollar o potenciar los otros aspectos. En todos los bloques, hay un disponible un foro para la comunicación entre el docente y el alumnado con una doble intención. Por un lado este foro, está pensado como una herramienta de comunicación rápida entre ambas partes y para conocer el estilo de aprendizaje prioritario de cada uno de los alumnos. En ocasiones, la intervención en los foros será optativa, de esta forma aquellos alumnos más activos y/o reflexivos, tendrán más participación en los mismos por sentirse más cómodos. Sin embargo, algunas participaciones en los foros serán obligadas para fomentar estos roles en los alumnos que no sean, por ejemplo, tan activos. En particular, una de las actividades del Bloque 1 se presentará mediante este medio, la participación en un foro. Así, cada uno de los alumnos tendrá que realizar una aportación en el foro sobre un dispositivo que funcione o trabaje como el sistema visual humano (trivariancia visual).

### 2.2.2 Adaptación de los niveles de dificultad y evaluación.

Siguiendo con la misma idea de estilo adaptativo de aprendizaje, otra innovación incorporada ha sido proponer tres niveles para cada actividad. Siguiendo el mismo paralelismo con los juegos, la idea es que el alumno seleccione el perfil con el que quiere “jugar”: básico, medio o alto. De esta forma, se consideran los diferentes objetivos del alumnado: a corto plazo, aprobar una asignatura con nota mínima; a largo plazo: profundizar más en el contenido para adquirir mayor conocimiento teórico y práctico. Además, dependiendo del perfil seleccionado, serán necesarias unas habilidades u otras, aspecto que también se debía tener en cuenta para establecer un modelo de aprendizaje con éxito. En la Figura 3, se presenta un esquema de una actividad propuesta en el Bloque 2. En esta actividad se quiere reforzar los contenidos expuestos en la unidad didáctica. Esta actividad consiste en la resolución matemática de un problema clásico de la colorimetría que se plantea con un nivel diferente atendiendo a la complejidad del mismo. En el nivel básico el alumno resuelve el cálculo en un espacio de representación sencillo. En el nivel medio, además de esta tarea se

incluye un cambio de espacio de representación a otro diagrama más complejo, y finalmente en el nivel alto, el alumno debe hacer un cálculo adicional de diferencias de color. Siempre es el alumno el que decide qué opción hacer, y, evidentemente, la evaluación de la actividad está condicionada por su elección. Además, tampoco se especifica el formato de entrega. Es decir, únicamente se proporciona el enunciado, y el alumno decide cómo realizar la actividad: mediante resolución manual, mediante Excel, o mediante software de cálculo tipo Matlab, o programas similares. De esta forma cada alumno selecciona aquella herramienta que le resulte más adecuada a sus habilidades previas.

Figura 3. Actividad propuesta del Bloque 1 clasificada según el perfil seleccionado.

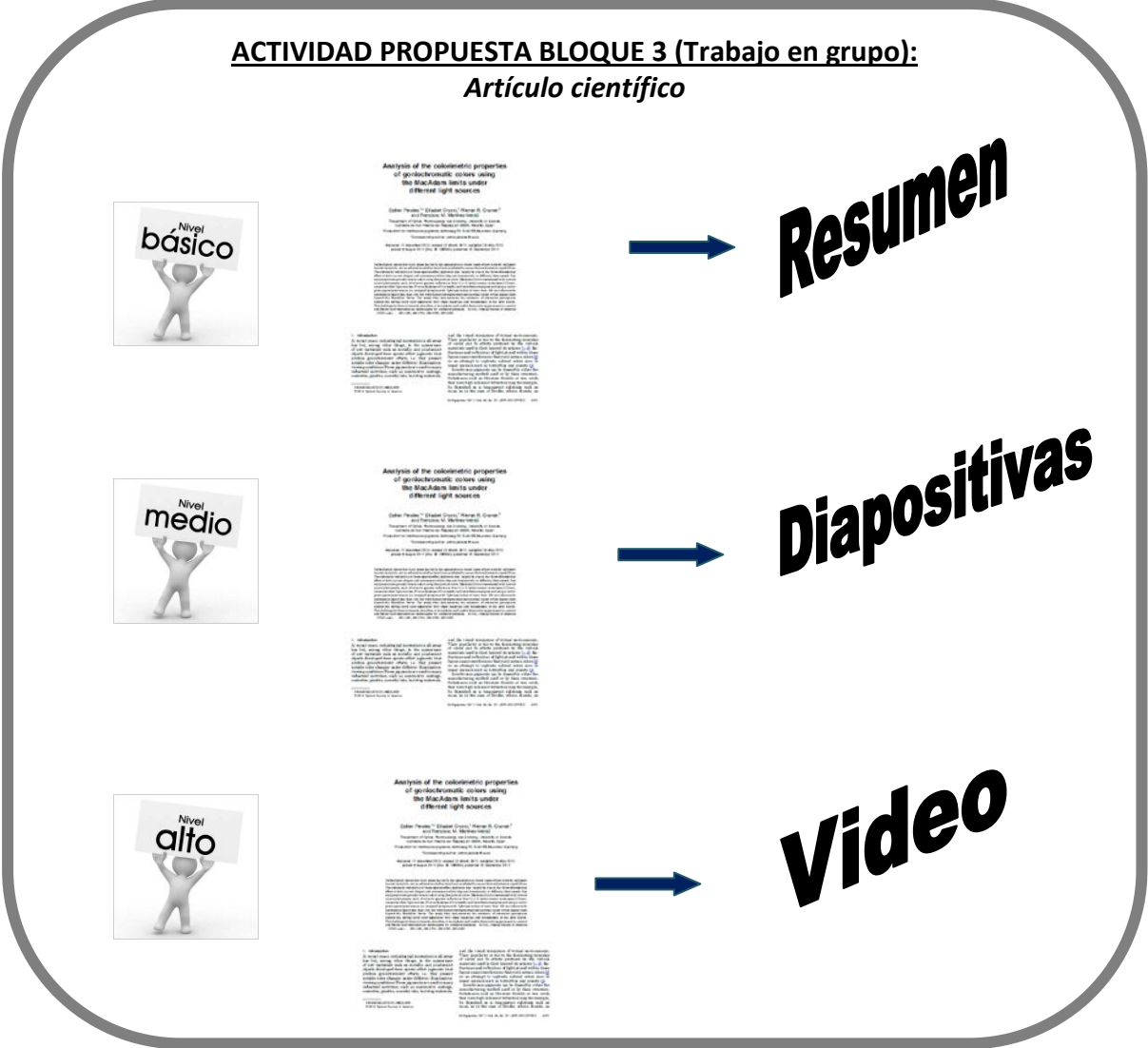


### 2.2.3 Valoración del trabajo en grupo

Otro de los aspectos importantes para un buen aprendizaje adaptativo es el fomento del trabajo en grupo. En este sentido, una de las aportaciones importantes del trabajo en grupo

es que se puede combinar diferentes estilos de aprendizaje (Kolb) y de comportamiento (Platinum), puesto que cada integrante del grupo puede caracterizarse por uno diferente, y la composición del grupo conviene que sea lo más heterogénea o híbrida posible. De esta forma, cada miembro del grupo adquiere un rol adecuado a sus características individuales en el que se encuentra cómodo y además, le ayuda a trabajar con personas con diferentes características lo que fomenta la relación, la comunicación, el cooperativismo, el liderazgo, entre otros aspectos, muy demandados hoy en día en el mundo laboral.

Figura 4. Actividad propuesta del Bloque 3 clasificada según el perfil seleccionado.



Como ya se ha dicho anteriormente, esta actividad también está clasificada en tres niveles para que el grupo pueda seleccionar el perfil o nivel con el que desea realizar dicha actividad.

La actividad propuesta en la figura 4 corresponde a una actividad para el bloque 3 de la asignatura “Colorimetría básica”. En esta actividad se establecen grupos de alumnos; a cada grupo se le entrega un trabajo científico del tema (Generalmente un artículo en una revista científica indexada), el cual deberán analizar y resumir extractando conclusiones y reflexionando sobre el mismo. Cada grupo presenta una memoria en un formato totalmente libre, (\*.pdf, \*.ppt, video, \*.txt, o combinación de diferentes formatos), estos formatos se asocian a los tres niveles propuestos (básico, medio, alto).

Por otro lado, se han utilizado diferentes recursos instrumentales para el planteamiento de actividades y contenido, tanto en abierto (YouTube, PowToon, etc.), como otros disponibles en la Universidad de Alicante (Virtual Lab, Vértice, Aula Virtual, propios, etc.), con el fin de establecer un modelo adaptativo de aprendizaje tal como se ha ido explicando anteriormente.

### **3. CONCLUSIONES**

En este trabajo se ha diseñado las guías docentes del Programa de Estudios Propios de Postgrado en “Tecnología del Color para el Sector Automoción” para facilitar el aprendizaje personalizado mediante la plataforma Moodle (adaptativo). Para ello, se ha aplicado una metodología docente híbrida combinando lo mejor del b-learning con los diferentes estilos de aprendizaje y comportamiento, perfiles de estudiantes, sus competencias iniciales y disponibilidad (trabajador activo, grado de experiencia previa, etc.), con el objetivo de obtener el máximo rendimiento y satisfacción del alumnado.

Para ello, se han modificado las guías docentes propuestas con anterioridad, añadiendo un nuevo modelo de evaluación atendiendo a las nuevas actividades propuestas. También se ha incorporado un bloque cero donde aparte de la presentación de la asignatura, se identifica y gestiona las diferencias individuales del alumnado. El resto de bloques corresponden a las diferentes unidades didácticas. Estos bloques incluyen materiales docentes, así como una serie de actividades individuales y grupales. En particular, se han diseñado tres perfiles para todas las actividades: básico, medio y alto. De esta forma, se incentiva la motivación del alumnado y se tiene en cuenta que el objetivo de cada uno de ellos puede ser diferente: a corto plazo, aprobar un examen, aún con nota mínima; a medio y largo plazo: profundizar en la materia.

En el diseño de las asignaturas, se han utilizado diferentes recursos instrumentales, dependiendo de las necesidades, para el planteamiento de las actividades y el contenido, tanto en abierto (Procesador de texto on-line , Presentación de diapositivas, YouTube, etc.), como otros disponibles en la Universidad de Alicante (Virtual Lab, Vértice, Aula Virtual, propios, etc.), con el fin de establecer un modelo adaptativo de aprendizaje que garantice el éxito del curso.

#### **4. DIFICULTADES ENCONTRADAS**

La elaboración de las guías docentes ha supuesto un importante esfuerzo, al tener que contabilizar la dedicación del alumno para cada una de las tareas y actividades propuestas. Uno de los posibles errores que se puede cometer en la docencia semipresencial es no realizar una buena estimación de la carga de trabajo del estudiante. En la docencia presencial, la estimación de la carga se realiza de manera ajustada porque se contabiliza de manera exacta las horas presenciales que el alumno atiende tanto a sesiones teóricas como prácticas, más determinadas horas de trabajo en casa para profundizar en determinados aspectos. Sin embargo, cuando esta misma dedicación se quiere llevar a un curso semipresencial, se corre el riesgo de infravalorar el número de horas de dedicación del alumno, lo que conlleva a un estrés por parte del alumno para poder seguir sin problemas cada una de las asignaturas, lo que en ocasiones provoca que el alumno no pueda abarcar todas las asignaturas, y finalmente decida renunciar a alguna asignatura para poder seguir con éxito el resto. Durante este proyecto, el trabajo del equipo de esta red se ha centrado, principalmente, en este aspecto, lo que ha implicado mucha coordinación entre los profesores del curso para que las tareas y actividades de todas las asignaturas estuvieran bien balanceadas en cuanto a la dedicación.

Finalmente, aunque la plataforma Moodle no tiene gran dificultad, el profesor implicado no tenía experiencia en esta plataforma, por lo que también ha implicado horas de dedicación para conocer todas las herramientas de la plataforma, y poder sacar el máximo rendimiento a la misma para conseguir trasladar todos los contenidos al alumno, así como desarrollar las actividades idóneas en cada caso para una perfecta asimilación de los mismos. Para ello, el profesor ha recibido ayuda desde la Universidad de Alicante, mediante seminarios específicos impartidos por los técnicos de la Universidad expertos en Moodle dirigidos a los profesores del curso, como mediante a la asistencia de los cursos ofertados a

través del servicio Fragua de la Universidad de Alicante. Un aspecto a implementar en el futuro será la revisión de los contenidos en la plataforma Moodle después de analizar el “feedback” recibido desde el alumnado de ediciones anteriores del curso.

## **5. PROPUESTAS DE MEJORA**

Tras analizar la propuesta de actividades y tareas implantadas en la plataforma Moodle, el equipo de esta red ha sido consciente que la mayoría de ellas se centran en la resolución de problemas o en la profundización de determinados aspectos mediante la realización de trabajos bibliográficos, realización de pruebas tipo test, etc. Sin embargo, creemos que es muy importante generar una batería de actividades más dinámicas, es decir, que impliquen una mayor participación del estudiante: participación más activa en foros, posibilidad de que ellos mismos propongan determinadas actividades, sesiones online que permitan la comunicación en directo entre el profesor y el alumno, etc. A este respecto, se podrían realizar sesiones de videoconferencia al menos una vez a la semana, donde el profesor pudiera resumir los contenidos programados para esa semana, y así que el estudiante tuviera la oportunidad de plantear dudas concretas que pudieran resolverse en ese mismo momento. Una posible herramienta sería la herramienta “*Web Conference*” de Adobe Connect o incluso, el uso de *skype* que actualmente está tan extendido. Sin embargo, la propuesta de estas sesiones online podrían generar otro problema, ya que al ofertarse el curso de postgrado a nivel nacional e internacional, encontrar un horario compatible con todos los estudiantes y profesorado podría ser complicado. No obstante, el curso que viene sería la primera edición de este curso de postgrado, por lo que no tenemos ninguna duda, que tanto las guías docentes como los contenidos de Moodle tendrán que ser modificados en base a la experiencia tanto del profesorado como de los estudiantes matriculados.

## **6. PREVISIÓN DE CONTINUIDAD**

Hasta la puesta en marcha el próximo curso de la Titulación, no será posible evaluar en profundidad el funcionamiento de esta metodología docente, aspectos tan importantes como el tiempo dedicado por el profesorado y por el alumnado, así como el aprendizaje real de cada alumno al finalizar el curso, o la adecuación de la evaluación, requiere de la experiencia de varios cursos para poder modularla de manera adecuada, mediante un proceso de afinado sucesivo. Por otra parte, la intención de todos los integrantes de esta red es

continuar en este proyecto para las futuras ediciones del Programa Redes, ya que creemos que el éxito de este proyecto contribuirá en una pequeña parte a la proyección de la Universidad de Alicante como institución de vanguardia en metodologías docentes más acordes con los tiempos que vivimos. Además, el éxito de este postgrado de especialización profesional cubrirá la demanda actual de las empresas del sector de automoción, además de facilitar la transferencia de conocimiento entre la universidad y el mundo empresarial, algo que resulta enormemente importante en la sociedad actual.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avis, J. (2010). Work-based learning, knowledge, practice and transformation. *Journal for Critical Education Policy Studies*, 8(2), pp. 166-193.
- Despotović-Zrakić, M., Marković, A., Bogdanović, Z., Barać, D., and Krčo, S. (2012). Providing Adaptativity in Moodle LMS Courses. *Educational Technology & Society*, 15(1), pp. 326-338.
- Dwi-Surjono, H. (2014). The Evaluation of a Moodle Based Adaptive e-Learning System. *International Journal of Information and Education Technology*, 4(1), pp. 89-92.
- Fidalgo, A., Sein-Echaluce, M.L., Lerís, D., Castañeda, O. (2013). Teaching Innova Project: the Incorporation of Adaptable Outcomes in Order to Grade Training Adaptability. *Journal of Universal Computer Science*, 19(1), pp. 1500-1521.
- García-Peñalvo, F.J., Conde, M.A., Alier, M., Casany, M.J. (2011). Opening Learning Management Systems to Personal Learning Environments. *Journal of Universal Computer Science*, 17(9), pp. 1222-1240.
- Graf, S., Kinshuk, Liu, T-C. (2008). Identifying Learning Styles in Learning Management Systems by Using Indications from Students's Behaviour. *Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, pp. 482-486.
- Hunsaker, P., Alessandra, T. (2010). El nuevo arte de gestionar equipos. Barcelona: Deusto.
- Klein, G. (2010). *Industrial Color Physics*. New York: Springer.
- Llorens-Largo, F., Villagrà-Arnedo, C.J., Gallego-Durán, F.J., Satorre-Cuerda, R., Compañ-Rosique, P., Molina-Carmona, R. (2016): LudifyMe: An Adaptative Learning Model Based on Gamification. En Caballé, S., Clarisó, R. (eds.) *Formative Assessment, Learning Data Analytics and Gamification in ICT Education*. New York: Elsevier - Academic Press, cap. 12.



- OECD (2011). *Skills for Innovation and Research*. Paris: OECD Publishing.
- Pfaff, G. (2008). *Special Effect Pigments*, 2nd ed. Hannover: Vicentz Network.
- Poth, U. (2008). *Automotive Coatings Formulation*. Hannover: Vicentz Network.
- Şimşek, O., Atman, N., İnceoğlu, M.M., Arikan, .D. (2010). Diagnosis of Learning Styles Based on Active/Reflective Dimension of Felder and Silverman's Learning Style Model in a Learning Management System. *Lecture Notes in Electrical Engineering*, 6017, pp. 544-555.
- Streitberger, H.J., Dössel, K.F. (2008). *Automotive Paints and Coatings*, 2nd ed. Weinheim: Wiley-VCH.
- Xiaoqiong, Y., Guoqing, Y, Zeng, Z. (2013). Personalized Teaching Model Based on Moodle Platform. *Lecture Notes in Electrical Engineering*, 216, pp. 27-35.