

Metodologías motivacionales: la Gamificación como camino a la excelencia académica. Aplicación didáctica en entornos docentes universitarios.

Carlos Jesús Sánchez Morales*^a, Pedro M. Hernández-Castellano^a.

^a Grupo de Innovación Educativa Ingeniería de Fabricación, Dpto. Ingeniería Mecánica, ULPGC, Edificio Departamental de Ingenierías, Campus de Tafira, 35017 Las Palmas de Gran Canaria.

RESUMEN

El uso de la Gamificación en entornos docentes supone una herramienta que permite aplicaciones didácticas no sólo innovadoras, sino la posibilidad indudable de construir puentes hacia la excelencia académica del alumnado. Con la presente ponencia, no es otra nuestra humilde misión que tratar de remover un poco los cimientos de ese paradigma de educación decimonónica que aún pervive en la didáctica universitaria y que tanto se aleja ya de las generaciones presentes. Unos cimientos educativos que necesitan nuevas metodologías en los entornos de Aula, nuevas mentes abiertas al cambio que impulsen el uso de herramientas novedosas que inviten a la evolución. Nuestro trabajo presenta el uso de herramientas de Gamificación en actividades docentes universitarias, en concreto, su aplicación práctica en una materia del Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Este documento realiza un análisis de los primeros resultados de implantación de la metodología, comparándolos con los obtenidos en cursos anteriores. El uso de estas herramientas pretende modificar el comportamiento del alumnado, busca conseguir un estado de motivación tal que genere respuestas positivas ante los retos que deben desarrollar para superar la materia. Se han utilizado mecánicas de juego en un contexto no lúdico como elemento motivador hacia los contenidos curriculares, con la intención de generar aprendizajes significativos a través de la experiencia. Medir el resultado de esta experiencia es sencillo, bastará con comprobar el nivel de participación y estado anímico de los integrantes.

Palabras clave: gamificación, motivación, aprendizaje colaborativo, aprendizaje y pensamiento creativo. pensamiento crítico, game thinking, cohesión de grupo.

1. INTRODUCCIÓN

El uso de la Gamificación en el ámbito empresarial ha tenido un meteórico ascenso como herramienta para modificar comportamientos que consigan mejorar los niveles de productividad. La consecución de crecimientos exponenciales de los niveles de eficacia basada en la mejora de la cohesión de los grupos de trabajo gracias a actividades que inciden en la participación y estado anímico de los integrantes, han extendido su uso como indudable instrumento de mejora.

En el entorno educativo son múltiples y diversos los acercamientos que se han realizado a esta metodología, sobre todo en las etapas de Primaria y Secundaria, siendo últimamente las aplicaciones informáticas las que han llamado más la atención. No obstante, a nuestro entender, puede que no se haya explorado lo suficiente desde la perspectiva en la que se pueda ver al alumnado como un grupo de trabajo al que motivar y en el que despertar la emoción por aprender. Al igual que ocurre en el entorno empresarial, utilizar los recursos y herramientas de la Gamificación en las Aulas potencia resultados de máxima eficacia y alta productividad, entendiéndose como tal, una mejora de la excelencia académica. El trabajo con el grupo eleva el nivel y anima a los participantes a subirse al tren del aprendizaje a través de una experiencia divertida y emocionante.

Para llevar a cabo este experimento en el ámbito académico universitario se planteó como escenario posible una materia del segundo semestre de la titulación *Grado en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos*, que pertenece a la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura. El plan de estudios definido para esta titulación está planteado para que el estudiante adquiriera la formación necesaria para ser capaz de desarrollar y gestionar todo el proceso en la generación de un producto.

*carlos.sanchez@ulpgc.es; tlf. 928 45 28 94; www.cfi.ulpgc.es

La asignatura seleccionada es *Desarrollo de Productos en Materiales Plásticos*, que se imparte en el 2º semestre del último curso del *Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto* de la Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles (EIIC) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC). Según la estructura del Plan de Estudios de la titulación, pertenece al grupo de asignaturas optativas, comparte el 2º semestre del 4º curso con otras tres asignaturas optativas, que, junto con la realización de las prácticas externas y el Trabajo de Fin de Grado, conforman el último escalón de un estudiante antes de finalizar su formación académica en este Grado.

Desarrollo de Productos en Materiales Plásticos es una asignatura de tres créditos que aborda el conocimiento de las diferentes disciplinas tecnológicas orientadas a la fabricación de productos en materiales plásticos. Sus objetivos son: acercar al alumno al conocimiento de las propiedades, aplicaciones, ventajas e inconvenientes de dichos materiales y aplicarlas a la fase de selección de material en el desarrollo de un producto; conocer los procesos de conformación de materiales plásticos más relevantes; comprender su importancia en el proceso de desarrollo del producto, entendiendo cómo el conocimiento de la fabricación debe integrarse en el ciclo de diseño y desarrollo.

En los últimos 3 cursos en la modalidad de evaluación continua y con el objetivo de fomentar el aprendizaje basado en proyectos y el trabajo en equipo, se decidió aplicar una metodología de trabajo activa y participativa, similar a la que ya se había usado con muy buenos resultados en otra asignatura de la antigua titulación¹. En esta ocasión, los y las estudiantes debían desarrollar un trabajo de curso por grupos, con un máximo de tres personas, consistente en el diseño formal y funcional de un producto cuyo componente principal fuera de material plástico bajo condiciones de desarrollo sostenible. La presentación de los avances se planificaba con entregas en formato digital a través de la plataforma virtual de enseñanza de la U.L.P.G.C. cada dos semanas, complementadas con exposiciones de aula ante el resto de los compañeros. Los diferentes avances debían irse corrigiendo y complementando en las sucesivas entregas, y culminaban con la memoria final del trabajo a entregar al final del semestre. Estas presentaciones se alternaban con las clases teóricas impartidas por el profesor donde se exponían y desarrollaban los conceptos necesarios para el avance cronológico del trabajo de curso.

Si bien los trabajos de curso han tenido un buen nivel y en general la valoración de la asignatura por parte de los alumnos ha sido buena, dentro de los equipos de trabajo se han detectado fisuras y desequilibrio en el rendimiento de los distintos participantes. Esto genera ciertas dudas en cuanto a que se hayan cubierto nuestros objetivos de aprendizaje en todos y todas las estudiantes.

Durante el pasado curso 2019/2020 se decidió implementar una nueva metodología de aprendizaje con metas menos elevadas, pero con la que se lograra que el alumnado desarrollara aprendizajes significativos y garantizar, así, que los conceptos más importantes perduraran.

El resultado de implementar la Gamificación en nuestra metodología docente, como mejora del binomio enseñanza-aprendizaje, nos permite demostrar que existen otras estrategias educativas en la metodología didáctica, que no sólo aportan satisfacción al alumno sino también al docente. La Gamificación llevada a las Aulas universitarias, así como ya sucede en otros entornos educativos, no deja de ser una propuesta de mejora, una herramienta con la que desarrollar e impulsar los aprendizajes. Sin embargo, es evidente que, a la hora de llegar al alumnado, ya sea con esta metodología o con otras, todo dependerá del profesor o de la profesora, pues será quienes, en último término, tienen la labor de animarse a realizar cambios que les hagan mejorar su práctica docente y crecer en el Aula.

¿Qué es realmente GAMIFICAR? De su definición en inglés, *‘Gamification: Using Game Design Elements in Non-Gaming Contexts’*², gamificar no es solamente una actividad o medio lúdico para disfrutar y divertirse, quien la utiliza debe plantearse un objetivo, una razón de ser, un logro que se desea conseguir. Es totalmente al contrario de cuando se diseña un juego, en ese caso, se piensa solamente en que sea entretenido y divertido. Gamificar conlleva otras premisas que normalmente son voluntarias, tiene objetivos, reglas, un sistema de retroalimentación inmediato, pero, sobre todo, posee elementos de los juegos sin ser un juego.

¿Por qué esta METODOLOGÍA? Porque hemos pasado de la sociedad industrial, donde los objetivos eran claros y los caminos estaban muy definidos, a una sociedad intelectual, donde se espera que los resultados de nuestro desempeño sean innovadores y creativos.

Ralph Koste, afirmaba que *“diversión es otra palabra para referirse al aprendizaje”* y, en este sentido, el uso del juego o de sus elementos, en el contexto de enseñanza y aprendizaje, tiene como fin modificar el comportamiento de los alumnos hacia el proceso de aprendizaje, conseguir, entre otros objetivos específicos, que aumente su motivación y que el aprendizaje sea significativo y duradero³.

2. METODOLOGÍA

La Gamificación se ha implementado en una asignatura optativa de último curso, lo que en principio permitía trabajar con un número reducido de alumnos. Algo, *a priori*, razonable cuando lo que se pretende es realizar ciertos experimentos docentes innovadores. Además, otro elemento a favor para implantar la metodología es que la elección de la asignatura, por parte del alumnado, suele estar basada en las expectativas que se han creado de ella o lo que se haya contado de cursos anteriores, lo que coloca la materia en una posición favorable para generar efecto sorpresa.

¿Cuáles son los OBJETIVOS? Gamificar un cambio de conducta para mejorar la experiencia bilateral de enseñanza y aprendizaje. Modificar parámetros de comportamiento, buscando que el alumnado reconozca la oportunidad de adquirir conocimiento. Suplantar la actitud pasiva derivada de la costumbre de lo que han venido haciendo y despertar el potencial que llevan dentro, que quieran sacar lo mejor de sí participando de una experiencia que, finalmente, genere aprendizaje.

Como expresara Albert Einstein, “los juegos son la forma más elevada de investigación”, por lo que, si un aprendizaje se desarrolla desde lo lúdico, se convierte en un aprendizaje divertido, emocionante, al menos cuando el plan de estudios se ajusta bien a los intereses de los estudiantes y el profesor enfatiza las actividades prácticas. Cuando enseñas las cosas correctas de la manera correcta, las motivaciones tienen lugar por sí mismas⁴.

En este sentido, fue de gran impulso nuestro interés por mejorar la educación desde propuestas innovadoras que vayan encaminadas hacia un paradigma de enseñanza-aprendizaje que se adecúe a las necesidades actuales de desarrollo del potencial humano⁵.

Los criterios para superar nuestra materia establecen que los y las estudiantes deben realizar trabajos prácticos en clase y exponer sus productos bajo la dirección del equipo docente. Así que es precisamente este requisito programático el que se utiliza como punto de partida para el desarrollo de la actividad. En nuestro enfoque docente, se fomenta el trabajo colaborativo de las tareas a través del agrupamiento heterogéneo y, casi sin apreciarlo mientras juegan con sana competencia, los grupos conformados aprenden. La meta trazada de obtener un premio les empuja a aprender.

Inicialmente, se llevaron a cabo dinámicas de cohesión grupal propiciaran un clima de confianza y participación, puesto que si no hay estabilidad emocional no hay aprendizaje. El cerebro necesita emocionarse para aprender. Luego, para la aplicación de la metodología se llevó a cabo una dinámica con apariencia mecánica y componentes de juego trasladados al ámbito formativo, utilizando estrategias de resolución creativa de problemas relacionados con un determinado desafío. El juego se convirtió, por tanto, en una herramienta para la consecución de los objetivos que se les han planteado a los participantes a través su rol de *jugadores*.

El primer ejercicio consistió en “Representaciones” a modo de simulación y roles. Por medio del uso de avatares, dibujos y objetos inanimados que representaban a los estudiantes, se consiguió que hablaran de sí mismos en tercera persona. Hablar de ti mismo en tercera persona ayuda a ser y decir sin miedo al juicio. Hace enfocar tus problemas e inquietudes como si se tratase de un tercero. De esta forma es más sencillo, según los expertos, encontrar un enfoque y solución diferente a dichos problemas. Consigues ver las cosas con perspectiva. El uso de pronombres no narrados en primera persona y el propio nombre (en lugar de pronombre en primera persona) mejora el auto distanciamiento⁶.

Continuando con esta mecánica en las siguientes clases se trabajaron los perfiles psicológicos con dinámicas que ayudaron a conocerse más entre ellos. Mediante el uso de juegos de mesa afloraron las diferentes personalidades o tipos de jugadores (*Achievers, explorers, socializers and Killers*)⁷. Se trabajaron las relaciones, ejercitando la interacción social, la empatía y el compañerismo, así como la formación de equipos que conecten.

Retomando las actividades basadas en representaciones y repitiendo las exposiciones en tercera persona se activó la parte emocional del grupo, generando curiosidad, sorpresa, diversión y empatía, por lo tanto, experiencia.

¿Qué debemos medir tras esta primera etapa? Para entender que ha sido completada con éxito, los indicadores son la participación todos, que se sientan cómodos, importantes y aceptados por el grupo y sepan detectar que las personas no son el problema sino las situaciones.

En una segunda fase, se realizó un ejercicio visual donde los alumnos disponían de veinte segundos para asociar la imagen expuesta en la pantalla a contenidos relacionados con la materia. El objetivo de la actividad pretendía preparar un escenario de comparación entre los conocimientos aprendidos antes y después de su paso por *Desarrollo de Productos en Materiales Plásticos*. De forma transversal, la realización de esta primera prueba nos aportaba información a la hora

de evaluar el nivel de conocimientos previos de los alumnos y poder adaptar las clases magistrales al nivel mostrado. La repetición del ejercicio al final de curso nos permitiría establecer el nivel de progreso.

Se dividió al alumnado por grupos heterogéneos de trabajo cooperativo⁸ en diferentes mesas, de tal manera que los y las participantes se enfrentaran a la primera prueba de la asignatura de forma conjunta. Este ejercicio, es una dinámica que genera menos estrés en el alumno y una mayor tranquilidad a la hora de mostrar sus debilidades ya que se comparte la responsabilidad.

Una vez terminado el juego y para fomentar el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), en este caso dentro del aula virtual de la asignatura en la plataforma Moodle, cada grupo debía enviar la tabla de respuestas por email para su corrección. En estas primeras fases, es importante que el docente esté atento a las señales del lenguaje no verbal de sus alumnos, ya que puede ir asimilando mejor los perfiles que existen. El simple gesto de que algún participante proponga a su equipo como elemento de trabajo ya muestra iniciativa y predisposición a la colaboración.

En la siguiente fase la propuesta es ejercitar el *Game Thinking*. Se trata de realizar diseño inspirado en juegos y juego que se puede utilizar para resolver algún tipo de problema⁹. Por medio de la realización del trabajo de curso, donde los estudiantes debían aportar y materializar en forma de objeto una solución a los problemas medioambientales que genera el uso de los materiales plásticos, se profundizó en el trabajo colaborativo (trabajar en grupo para obtener un objetivo), se utilizó la competición (unos ganan y otros pierden) y se propusieron desafíos (tareas que necesitaron esfuerzo y supusieron un reto), generando un entorno favorable para la emoción. Además de la voluntad y la habilidad, los estudiantes necesitaron la emoción para tener éxito en el aula¹⁰.

Finalmente, se llega a la fase de exposición donde los estudiantes de los diferentes grupos explotan todas sus habilidades, tanto en la parte visual como en la expresión oral, para generar sorpresa en sus iguales y destacar en busca del triunfo final. La elección de los ganadores se realiza por votación democrática, en la cual apenas interviene el docente, pues el desarrollo de las habilidades en el trabajo colaborativo ha generado en el grupo capacidad para reconocer, aceptar y dar valor al trabajo de los demás.

Para que la experiencia de Gamificación sea realizable, ha de existir un interés docente por atreverse -como nos hemos atrevido- a transformar parte de su didáctica habitual y poner en práctica pasos como: garantizar una dinámica de Aula basada en la cooperación mediante ejercicios previos de cohesión grupal que rompan el perfil universitario de aprendiz pasivo, establecer relaciones de confianza en un entorno seguro de modo que afloren rasgos de la personalidad, potenciar el reconocimiento de habilidades, destrezas y capacidades de los participantes, captar la atención por medio de la sorpresa, la acción y la exploración, facilitando el hablar en primera persona, cambiando dinámicas y expectativas, haciendo que el grupo entre en *flow*.

3. RESULTADOS

Para respaldar la validez de los resultados obtenidos, es interesante hacer referencia a los siguientes puntos:

- El desarrollo del experimento se ha realizado con un grupo de estudiantes en el ámbito universitario, personas mayores de edad a las que se presupone madurez, preparación, libertad de acción y de pensamiento, lo que permite preestablecer un nivel de participación acorde a la motivación que reciban.
- La implementación en una asignatura del 2º semestre del último curso implica que el alumnado ha tenido la experiencia previa del paso por todas las asignaturas, todos los docentes y sus metodologías de enseñanza de la titulación, por lo que su perspectiva crítica es una base sólida de comparación.
- En caso de existir, la falta de motivación o desencanto por los estudios están en su nivel máximo, pues se está finalizando la formación académica y lo que importa ya es terminar.
- Se trata de una asignatura optativa, por lo que su libertad de elección garantiza una experiencia con poco alumnado y, por tanto, un control más exhaustivo de los objetivos conseguidos. Desde el punto de vista cuantitativo, garantiza que los resultados puedan valorarse con efecto inmediato según el número de matriculaciones en cursos posteriores.
- Los contenidos de la materia son densos y específicos, dentro de su especialidad, por lo que nunca ha sido elegida por su facilidad o por la poca dedicación que necesita para ser superada.

A continuación, se exponen en diferentes apartados, los indicadores que consideramos reflejan de mejor manera los resultados positivos alcanzados tras la realización de la experiencia:

3.1 Calificaciones del juego visual.

El instrumento de evaluación que nos sirvió de punto de partida y diagnóstico de conocimientos previos de la materia fue la dinámica de “juego visual”, actividad enormemente participativa que repetimos al final del semestre. Sobre un máximo de 10 la siguiente figura muestra unos magníficos resultados de mejora. Se aprecia además cómo se ha mantenido una uniformidad de resultados tanto a principio como a final de curso. Poniendo atención en los resultados finales, las actividades grupales y el trabajo de cohesión han conseguido elevar el nivel de todos los participantes sin dejar a nadie atrás. En cursos anteriores se habían obtenido resultados menos uniformes, con calificaciones más dispares entre los diferentes alumnos y alumnas, mostrando rendimientos más bajos.

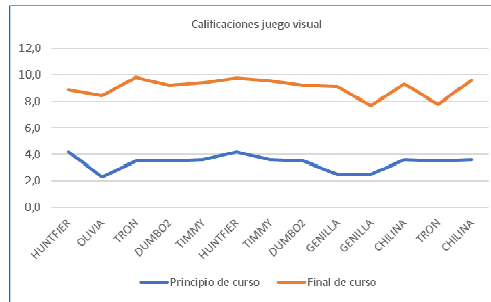


Figure 1. Comparativa de calificaciones obtenidas por los alumnos en el juego visual.

3.2 Número de alumnos matriculados.

Otra manera de medir el éxito de la metodología aplicada es en base al número de alumnos matriculados. La experiencia de sus compañeros en el presente curso se trasmite al curso siguiente generando argumentos de selección. En el momento de realización de este trabajo ya estaba disponible el listado de alumnos matriculados para el presente curso 2020/21. Se ha matriculado un total de 22 alumnos, lo que supone un aumento del 69,2% con respecto al curso anterior.

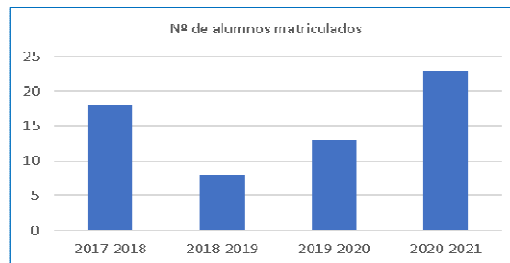


Figura 2. Evolución del número de alumnos matriculados en los últimos cuatro cursos académicos

Si se compara este dato respecto al número total de alumnos matriculados por curso, para lo cual se utiliza como valor de referencia el número de alumnos matriculados en una de las asignaturas obligatorias (55) podemos establecer que el 41,8% de los alumnos ha seleccionado esta asignatura optativa como parte de su formación académica.

3.3 Calificaciones obtenidas por los alumnos en los últimos cursos.

Se han analizado los datos correspondientes a las calificaciones del conjunto de alumnos en los últimos 4 cursos académicos en esta asignatura. Comparando las calificaciones medias, la figura 3 nos permite apreciar la evolución. Se ha producido un cambio en la dinámica con respecto a cursos anteriores, aumentando en más de un punto. Es igualmente relevante señalar que, al contrario que en cursos anteriores, en el curso 2019/20 se produce una escasa desviación entre las calificaciones individuales de cada alumno y la calificación media del conjunto, lo que vuelve a incidir en las bondades del trabajo grupal.



Figura 3. Evolución de las calificaciones medias obtenidas por el alumnado en los cuatro últimos cursos académicos

3.4 Resultado de las encuestas de satisfacción.

Las encuestas de satisfacción a los estudiantes se realizaron al final del semestre, una vez conocido que habían superado la asignatura. De esta manera se garantizó la imparcialidad en las respuestas. En las siguientes figuras, se muestra de forma gráfica algunas de las cuestiones que aportan más relevancia al resultado del uso de la metodología. Una vez más, es importante llamar la atención sobre la uniformidad de las respuestas, lo que permite insistir en la total cohesión del grupo.

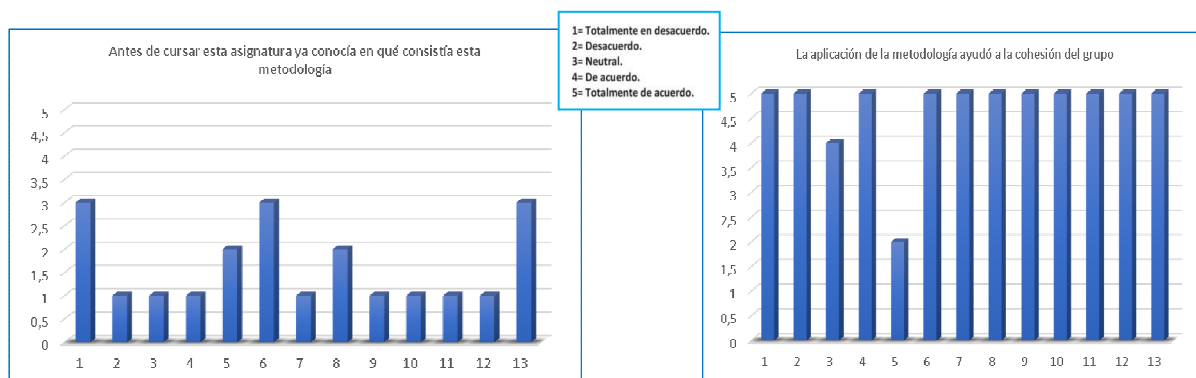


Figura 4. Resultados de las encuestas de satisfacción. Aspectos relacionados con la metodología aplicada. Preguntas 1 y 5

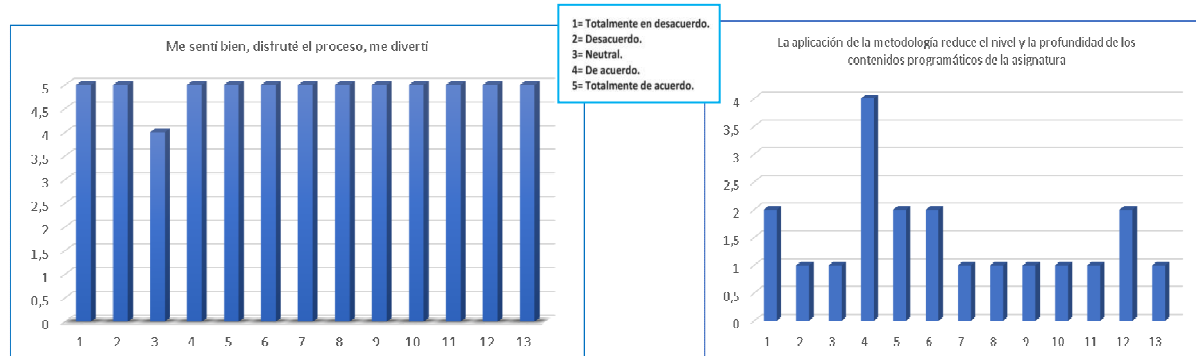


Figura 5. Resultados de las encuestas de satisfacción. Aspectos relacionados con la metodología aplicada. Preguntas 7 y 12

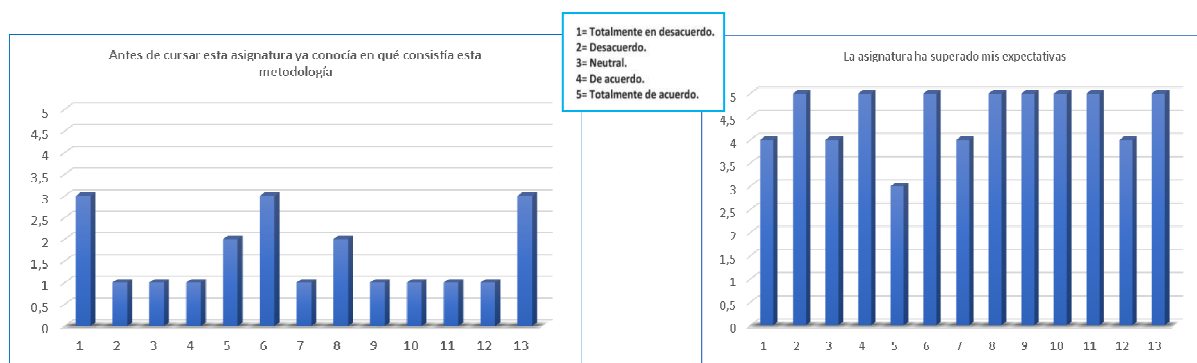


Figure 6. Resultados de las encuestas de satisfacción. Aspectos relacionados con la Asignatura. Preguntas 3 y 6

Como resumen de lo expuesto, una vez completado con esta metodología el primer curso académico y aunque pueda parecer prematura la posibilidad de exposición de resultados fiables, el *feed back* aportado por los estudiantes y la experiencia vivida por el docente más allá de los datos numéricos, han arrojado un éxito incontestable.

4. CONCLUSIONES

Las emociones son fundamentales. Cuando se aplican conscientemente al proceso de enseñanza-aprendizaje, el alumnado se muestra receptivo y, por tanto, la experiencia sensorial genera recuerdo. La sorpresa en sus caras se transmite al docente en forma de sensación de realización personal y de indudable satisfacción. La implicación en el diseño de los elementos de juego crea curiosidad e incertidumbre con el resultado, lo que lo mantiene en continuo el despertar y la atención plena.

La aplicación de la metodología de Gamificación a entornos de Aula universitaria no es solo una herramienta para activar la motivación en los alumnos sino también en los docentes. Se genera una simbiosis que se retroalimenta de forma cíclica y creciente. El docente se motiva y motiva a sus estudiantes, que sienten agitación y curiosidad por lo nuevo. Estas sensaciones regresan al docente y le animan a continuar con la metodología sin un límite preestablecido. Ver hasta dónde se puede llegar en creatividad, talento, capacidades y resultados académicos, genera emoción.

Se trata de motivar. Por lo tanto, lo primero, es estar motivado. Hay que indagar en nuestro interior y encontrar un estado de ánimo favorable. Un estado de ánimo que permita generar la energía necesaria para desarrollar un esfuerzo que va a verse recompensado emocionalmente. La experiencia no debe ser lineal, ni aburrida, debe suponer un reto alcanzable para el que debemos tener un objetivo muy concreto.

El uso de esta metodología necesita de un mayor esfuerzo a nivel de trabajo, pero garantiza resultados sorprendentes. La oportunidad de realizar una actividad tratando con personas, el poder modificar su estado de ánimo a la vez que se imparte conocimiento será una recompensa inestimable al esfuerzo realizado. Implicar las emociones resulta siempre enriquecedor.

En esta forma de trabajo, cuando el equipo está cohesionado es un recurso humano, metáfora de una máquina casi perfecta en productividad y eficacia, absolutamente capaz, en esos contextos, de lograr la meta: la asimilación de los contenidos de la materia que se cursa.

De forma unánime el alumnado se ha mostrado feliz de haber participado en la experiencia y frases como “*nunca me olvidaré de esta experiencia*”, “*esta asignatura no sólo nos ha sorprendido, sino que nos ha enganchado, haciéndonos sacar lo mejor de nosotros mismos*”, son el mejor exponente de una metodología que funciona y nos hace funcionar.

AGRADECIMIENTOS

A los estudiantes de la asignatura *Desarrollo de Productos en Materiales Plásticos* del curso 2019/20 por su activa participación durante la implantación de esta metodología en la materia. Su predisposición para experimentar, su implicación personal y su respuesta positiva en cada una de las actividades propuestas han hecho posible una experiencia enriquecedora que anima a seguir investigando en otras formas de entender la docencia.

Lo maravilloso de aprender algo es que nadie puede arrebatárnoslo (B. B. King)

REFERENCIAS

- [1] Hernández-Castellano, P. M., Marrero-Alemán, M. D., Ortega García, F., Paz Hernández, R., Aranda Loureiro, A. M., & Gutiérrez Barcenilla, A. (2016). Nueva metodología de aprendizaje colaborativo en la asignatura Tecnologías de Desarrollo de Productos.
- [2] Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011). Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. In *CHI'11 extended abstracts on human factors in computing systems* (pp. 2425-2428).
- [3] Gallardo, M. H. gamificar: el uso de los elementos del juego en la enseñanza de español.
- [4] *Motivating students to learn 3 rd Edition*. J Brophy - 2010 - New York: Taylor & Francis e-ibrary
- [5] Rodríguez, C. N. C. (2020). Neuroeducación. Solo se puede aprender lo que se ama. *Educatio Siglo XXI*, 38(2 Jul-Oct), 263-268.
- [6] Kross, E., Bruehlman-Senecal, E., Park, J., Burson, A., Dougherty, A., Shablack, H., Bremner, R., Moser, J., & Ayduk, O. (2014). Self-talk as a regulatory mechanism: How you do it matters. *Journal of Personality and Social Psychology*, 106(2), 304–324. <https://doi.org/10.1037/a0035173>
- [7] Altarriba, F. (2019). Los tipos de jugadores en Gamification: teorías Bartle, Amy Jo Kim y Marczewski. *Innovación. Recuperat de: [https://www.iebschool.com/blog/tipos-jugadoresinnovacion/Gamification World \(2015\). Andrzej Marczewski, "User Types & Player Types in Gamification"# GWC14](https://www.iebschool.com/blog/tipos-jugadoresinnovacion/Gamification World (2015). Andrzej Marczewski,)*.
- [8] Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula.
- [9] Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- [10] Emotions, Self-Regulated Learning, and Achievement in Mathematics: A Growth Curve Analysis (Ahmed, Werf, Kuyper y Minnaert, 2013)