

Self-regulated learning and gamification in higher education: a proposal for an analysis model

Aprendizaje autorregulado y gamificación en educación superior: propuesta de un modelo de análisis

Cristina GARCÍA MAGRO, PhD. Visiting Assistant Professor. Universidad Rey Juan Carlos (cristina.garcia.magro@urjc.es).
María Luz MARTÍN PEÑA, PhD. Associate Professor. Universidad Rey Juan Carlos (luz.martin@urjc.es).

Abstract:

The aim of this paper is to propose a conceptual model that links the influence of a gamified context to aspects relating to self-regulation in learning. Although extensive literature has been written on the subject of *self-regulated learning*, there has been little exploration of the environment and works that consider gamification as an effective tool for creating a favourable teaching-learning context to stimulate self-regulation are non-existent. The combination of these two lines, which until now have been studied in isolation, might encourage the teaching community to direct its efforts towards the design of gamified systems within the classroom to instruct and encourage self-regulation. The proposed model presents

the key variables to consider, along with a solid theoretical justification for the proposals made.

Keywords: self-regulated learning, gamification, educational environment, learning method.

Resumen:

El objetivo del presente trabajo es proponer un modelo conceptual que relacione la influencia de un contexto gamificado sobre los aspectos relacionados con la autorregulación en el aprendizaje. Si bien la literatura sobre el tópico *aprendizaje autorregulado* es extensa, el entorno ha sido poco explorado e inexistentes los trabajos que consideren la

Revision accepted: 2020-12-01.

This is the English version of an article originally printed in Spanish in issue 279 of the **revista española de pedagogía**. For this reason, the abbreviation EV has been added to the page numbers. Please, cite this article as follows: García Magro, C., & Martín Peña, M. L. Aprendizaje autorregulado y gamificación en educación superior: propuesta de un modelo de análisis | *Self-regulated learning and gamification in higher education: a proposal for an analysis model*. *Revista Española de Pedagogía*, 79 (279), 341-361. <https://doi.org/10.22550/REP79-2-2021-02>
<https://revistadepedagogia.org/>

ISSN: 0034-9461 (Print), 2174-0909 (Online)

gamificación como herramienta eficaz para generar un contexto de enseñanza-aprendizaje favorable para estimular la autorregulación. La unión de las dos líneas de investigación estudiadas hasta el momento de forma aislada puede incentivar a la comunidad docente a orientar sus esfuerzos hacia el diseño de sistemas gamificados dentro del aula para

instruir y fomentar la autorregulación. El modelo propuesto presenta las variables clave que considerar, con una justificación teórica sólida para las proposiciones planteadas.

Descriptores: aprendizaje autorregulado, gamificación, ambiente educacional, método de aprendizaje.

1. Introduction

In recent years academic literature has reflected teachers' interest in adapting their work to the requirements of the European Higher Education Area by implementing active educational methodologies that make it possible to involve students and ultimately guide them towards self-regulated learning (Rosário et al., 2007; Martín-Peña et al., 2011; Fernández et al., 2013).

In higher education self-regulated learning has inspired particular interest. This is fundamentally because students who learn to regulate their learning also develop the capacity to plan processes and are capable of detecting anomalies in performance, correcting them, self-assessing their results (Daniela et al., 2017), and applying their knowledge to new contexts (Díaz Mujica et al., 2017).

Zimmerman and Schunk (1989), who are regarded as pioneers in the concept of self-regulated learning, state that it is an active process in which students set the objectives that guide their learning. Their contribution focuses on dis-

positional, cognitive, and metacognitive aspects (Zambrano & Villalobos, 2013). More recent studies support the idea of integrating motivational variables with traditional cognitive ones to provide a full overview of the learning process, arguing that cognitive processes tend to start with motivated students (Pintrich & García, 1993; Torrano & González, 2004). Hence the importance the motivational component has acquired in relation to self-regulated learning.

More recent studies in this field note the importance of considering context as a component in addition to cognitive and motivational ones to explain self-regulated learning processes (Pintrich, 2000), arguing in this case that context influences students' active engagement (Montero & de Dios, 2004) and their motivation (Pintrich, 2000). Accordingly, they share the argument advocated by García Bacete and Doménech Betoret (1997, p. 33) that "students' motivation depends on how the learning situation is presented."

There has been an increase in academic literature considering self-regulation

in higher education, in particular works focussing on studying the processes involved in this phenomenon, the relationship between these processes, and their effect on academic performance (Torano et al., 2017). However, there has been little exploration of the influence of context on self-regulated learning, despite the gap experts have identified in regards to works that highlight teaching/learning contexts that are effective in orientating students towards constructing their own knowledge (Valle Arias et al., 2010).

Consequently, gamification — the use of game elements in non-game contexts (Deterding et al., 2011) — might be an effective teaching strategy for achieving the required active, positive, and participatory context, thanks to its impact on the motivational (Oliva, 2016), cognitive (Domínguez et al., 2013), and behavioural areas (Werbach & Hunter, 2012).

Therefore, we believe that gamification can guide students towards self-regulation of their learning, taking into consideration the fact that one of the characteristics of this type of learning is that students are able to accomplish a set of adaptative attitudes and beliefs that lead them to become engaged in and persevere with academic tasks (Valle Arias et al., 2010).

Although there is extensive literature on gamification in teaching, we have not found any works that suggest this tool as a methodology that is capable of generating the necessary motivating context so that students can develop the charac-

teristics typical of self-regulation. This raises the following question: can implementing a gamified system create a teaching-learning context that is favourable for incentivising this type of learning? Answering this question is part of the aim of this study.

Accordingly, the aim of this work is to suggest a conceptual analysis model that tests how appropriate it is to consider gamification as a contextual variable for incentivising the process of academic self-regulation. It offers a proposal that shows the synergies offered by combining two lines of research that until now have been studied in isolation and it also considers variables that affect self-regulation (cognitive, motivational, and behavioural) as being dependent on the context variable.

In addition, the approach developed in this work can help the teaching community consider the task of creating gamified environments in the classroom as an effective option for encouraging self-regulation. Therefore, it presents teachers with the challenge of creating an active, positive, and participative environment (Boekaerts & Cascallar, 2006; Martín, 2012) that enables students to find the best way of learning, in line with the idea shared with García Bacete and Doménech Betoret (1997, p. 34): “It is not a matter of motivating students but of creating the appropriate context to inspire their motivation.”

This work is structured as follows: firstly, the theoretical foundations that

establish the importance of the contextual component in self-regulation and the potential of gamification as a tool to take into account in instruction methods are set out. Based on a literature review, we propose a conceptual analytic model that displays the relationship between a gamified context and the cognitive, motivational, and behavioural areas involved in the self-regulation process. It ends with conclusions and suggested future lines of research.

2. Self-regulated learning: the importance of the contextual component

Self-regulation is an active process in which students define their learning objectives and attempt to discover, control, and regulate their cognition, motivations, and behaviour to achieve these objectives (Valle Arias et al., 2010; Rosário et al., 2012).

In this sense, we can state in general terms that learners combine the basic characteristics of self-regulation when: they participate actively in their learning process (Núñez Pérez et al., 2006a); they are able to control it (Núñez Pérez et al., 2006b); they are motivated to do so (Pintrich, 2004) and display adaptive attitudes and beliefs that lead them to engage in and persist with academic tasks (Valle Arias et al., 2010).

This involves students becoming key actors in their learning processes (Cabero, 2013) and to do this, it is vital that they understand how to do this, are able to do

it, and want to do it. Knowing how to do it is conditioned by instruction; being able to do it is shaped by the capacities, knowledge, strategies, and skills necessary for achieving objectives, in other words, the cognitive component; and wanting to do it relates to the motivational component, in other words, having sufficient disposition, intention, and motivation (Valle Arias et al., 1997).

Cognitive researchers' interest in studying academic motivation marks an important change in conceptions of self-regulated learning and thought (Zulma Lanz, 2006). The characteristics of a task, the structure of work in class, teaching methods, the teacher's behaviour, and the type of interactions established between teachers and students (Montero & de Dios, 2004) play a crucial role in this type of learning, as does the context in which the activity takes place.

It is therefore apparent that even though the cognitive component has been the most studied variable in self-regulated learning processes (Suárez & Fernández, 2011), the current focus tends to show the importance of considering not only cognitive aspects but also motivational (Lamas Rojas, 2008) and contextual components (Pintrich, 2004).

Over the last two decades, various theories and models have been proposed that have set out to identify and describe the processes involved in self-regulation of learning, with the contributions of Pintrich and Zimmerman being recognised as the most influential (Torrano et al., 2017).

In particular, the conceptual model proposed by Pintrich (2000) is still the foundation on which much of the subsequent theoretical edifice is built as it was first to consider the contextual component as an area involved in self-regulation (Torrano & González, 2004).

Pintrich (2000) identifies four phases learners pass through in the development of self-regulation (planning, self-observation, control/regulation, and evaluation) identifying which actions the learner performs in each of them depending on the component or area involved in self-regulated learning, that is to say, in the cognitive, motivational, behavioural, and contextual areas.

Accordingly, in the cognitive area, the processes involved are goal setting, metacognitive knowledge, self-observation of cognition, and the development of cognitive and metacognitive strategies; the motivational area covers the concept of self-efficacy, value of the task, personal interest, emotions, and self-observation of motivation; the behavioural area comprises activities relating to planning of time and effort and self-observation of it; and the contextual component comprises the student's perception with regards to the task, context, evaluation and process of self-observation.

Ultimately, this model offers an analysis framework in which it is possible to study the different processes involved in self-regulation (Torrano & González, 2004), explain the relationships established between these components, and

link them directly with learning (Torrano et al., 2017).

Considering the contextual component, learning context is one of the elements that specialist literature regards as fundamental in knowledge creation (Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras, 2008), especially when students' behaviour and decision making are based on their surroundings (Winne, 2004). Therefore, although this component was not considered in the first approaches to self-regulation, there is a consensus surrounding its importance in the self-regulation.

Over the last decade, work has been done studying the influence of context on some of the aspects relating to self-regulation, such as autonomy, perceived competence, and attitude towards a subject (Gascón et al., 2010), on how the blended setting influences motivation and the use of self-regulated learning strategies (González-Gascón & Palacios, 2011), and on how the learning context a group of teachers creates influences motivation, strategies, and promotion of personalisation (Daura, 2013).

Regarding Daura's work (2013), the results of her research are interesting as she concludes that most of the actions teachers put into practice spontaneously implemented certain strategies and in no case did so intentionally, underlining the importance of the self-regulation process being a deliberate act that requires manipulation of the surroundings, adapting them to the needs of this type of learning.

On similar lines, Ley and Young (2001, p. 94) suggest a series of principles teachers can use as a reference for fostering self-regulated learning through instruction, such as:

1. Guiding students in preparing and structuring effective learning environments.
2. Organising instruction and activities to facilitate the use of cognitive and metacognitive strategies.
3. Setting learning goals and generating feedback to offer students opportunities in their cognitive development.
4. Providing students with continuous evaluation information and giving them the opportunity to self-evaluate their own learning.

These authors' recommendations represent a challenge for the educational community in its search for methodologies that make it possible to move learners closer to regulation of their own learning, while at the same time offering particularly interesting pointers for anyone interested in pursuing this line of research in greater depth.

Nonetheless, given the present study's focus, we feel it is advisable to consider the first principle relating to the learning environment while trying to establish what characteristics a learning setting should have if it is to be favourable for ensuring that students regulate their learning.

Taking as a reference point what Bransford et al. (2000) establish when they suggest four perspectives for designing effective learning settings is of interest:

- *Student centred*: They must help students make the appropriate connections between their prior knowledge and their current academic tasks.
- *Knowledge centred*: It is not enough to teach general problem-solving and thinking skills; the capacity to think and solve problems requires well-organised knowledge and this is only accessible in appropriate contexts.
- *Assessment centred*: It is necessary to provide students with assessments that reflect the learning and achievement of objectives defined in the different environments.
- *Community centred*: this involves the degree to which a sense of community is promoted. This is a matter of promoting interaction between students and between student and teacher.

In addition, it is interesting to note the generalised consensus in academic literature that self-regulation is not an innate competence in students (Zambrano & Villalobos, 2013) and so can be taught and fostered at any level.

At the start of the century, Pintrich (2000) already insisted on the need to teach students to self-regulate. This is why interest in knowing how the capacity for self-regulation can be boosted through

instruction has developed (Zambrano & Villalobos, 2013).

Following the classification provided by Torrano et al. (2017), the teaching methods used in recent decades to incentivise self-regulation have undergone the same evolution as the concept itself. They have changed from a form of education focussing on the strictly cognitive with direct teaching of learning and modelling strategies, and now also consider motivational and contextual aspects with guided and autonomous practice, self-observation, and self-reflexive practice, with these last two aspects being regarded as the current teaching methods.

However, these methods all require deliberate intervention in the learning context. Therefore, we believe that gamification can provide a methodologically attractive and effective option for affecting cognitive, motivational, and behavioural processes, as it creates a context focussed on the student, knowledge, assessment, and sense of community, as Bransford et al. noted (2000).

3. Gamification a contextual variable: justification and suitability

Gamification in education is “a process to engage people, motivate action, promote learning, and solve problems” (Kapp, 2012, p. 219). It is presented as a pedagogical innovation that can increase engagement, motivation, and learning (Prieto, 2020) through the use of strategies typical of games (Oliva, 2016), taking advan-

tage of the motivating context games offer to appeal to students and ensure they actively engage in the learning process (González Gascony & Mora Carreño, 2015; Rubio, 2014).

Although the phenomenon of gamification did not originate in the field of education, it is in education that it has inspired the most interest (Seaborn & Fels, 2015; Silva et al., 2019) thanks to its impact on learning (Li et al., 2012; Burkey et al., 2013; Dicheva et al., 2015; Seaborn & Fels, 2015), behaviour (Werbach & Hunter, 2012), and motivation (Oliva, 2016; Díaz, 2017; Navarro, 2017; Melo-Solarte & Díaz, 2018; Suelves et al., 2018; Zatarain, 2018, among others).

In the specific case of higher education, there has been a notable increase in academic works that demonstrate the development and application of gamification techniques inside and outside the classroom (Cortizo Pérez et al., 2011; Domínguez et al., 2013; Caponetto et al., 2014; Moreira & González, 2015; Ocampo, 2016; Oliva, 2016; Baldeón et al., 2017; Fernández-Zamora & Arias-Aranda, 2017; Rodríguez, 2018). These works are fundamentally interested in studying its impact on academic performance and motivation.

However, few works propose gamification as an effective tool for boosting self-regulation, despite its recognised impact on cognitive (Baldeón et al., 2017), motivational (Oliva, 2016), and behavioural elements (Werbach & Hunter, 2012).

It is known that gamification when correctly implemented results in changes in users' behaviour (Werbach & Hunter, 2012), thanks to the implicit benefits of the games.

Games offer the possibility for students to develop their cognitive skills (Navarro, 2017), improve their problem-solving ability (Higgins et al., 2003), foster learning in the motivational and social domain (Baldeón et al., 2017; Domínguez et al., 2013), and increase concentration, effort, comprehension, analysis, planning, and obtaining set learning outcomes (Arnold, 2014; López, 2014).

Nevertheless, although the essence of gamified systems lies in the use of elements characteristic of games, they are not games and their aims should not be entertainment (Seaborn & Fels, 2015).

Listing all of the steps to follow when developing a gamified system goes beyond the scope of this study. However, we believe it is important to underline that the creation process involves a detailed, rigorous, and perfectly cohesive analysis of each and every one of the stages that comprise it (García et al., 2019).

Gamification uses rules, challenges, points, or rewards, among other aspects. These take advantage of the innate desire of all individuals for status and achievement, thus promoting active participation, while fostering positive behavioural change (Prieto, 2020).

In this way, according to Oliva (2016), the advantages gamification offers students can be summarised as follows:

- It seeks to recognise academic effort (through rewards).
- It helps students identify their improvements and progress easily (thanks to the leaderboard).
- It helps students improve their performance (through challenges).
- It orientates them in comprehension of more complex content (thanks to continuous feedback).

Ultimately, it is a matter of internalising the fact that for students to feel motivated to learn, they must perceive the utility of learning, something closely linked with the learning environment (García Bacete & Domènech Betoret, 1997).

4. Analysis model proposal

Based on the above, the intention of the analysis model proposed in this work revolves around the relationship and impact of a gamified setting on cognitive, motivational, and behavioural aspects, and ultimately on self-regulated learning.

The variables associated with the gamified context and self-regulated learning have been defined on the basis of existing theoretical foundations, with the objective of contrasting the proposed model for the

benefit of the teaching community in future research.

Accordingly, we have identified three variables for the “gamified context” construct:

1. *Characteristics of the task.* We have followed the approach defined by Vermunt (1996) in regards to the types of learning activities. In the case of the present study, we have decided to consider only two: cognitive processing activities and affective processing activities.
2. *Elements.* The most influential elements in gamified systems, based on what is established in the literature review carried out by Seaborn and Fels (2015), include points, rewards, feedback, and leaderboards.
3. *Learning Climate.* Depending on the degree of autonomy students achieve, following Matos-Fernández (2009) under the Learning Climate Questionnaire developed by Williams and Deci (1996).

With regards to “self-regulated learning”, we have considered three variables: the cognitive component, the motivational component and the behavioural component identified by Pintrich (2000), as these are recognised in the literature as a model to follow to explain the self-regulation process (Torrano et al., 2017).

Nonetheless, to determine the dimensions associated with each of the variables, we have used and adapted the

proposal made by Paz (2018) based on the approach developed by Lindner et al. (1996), thanks to its recognised validity for measuring students’ degree of self-regulation. Accordingly, it is structured as follows:

1. *Cognitive.* Referring to automatic or habitual processes:
 - Attention.
 - Information storage and retrieval.
 - Task execution.
2. *Motivational.* Comprising beliefs and questions of personal motivation:
 - Attributions.
 - Goal orientation.
 - Value of the task.
3. *Behavioural.* Relating to behavioural aspects:
 - Seeking help.
 - Time management.
 - Task management.

Graph 1 presents the proposed theoretical model that relates a gamified setting to self-regulated learning.

Autonomy is part of one of the basic needs in the Self-Determination Theory developed by Deci and Ryan (2002), focussed on studying “the degree to which people carry out their actions with a sense of autonomy” (Matos-Fernández, 2009, p. 168). It refers to the practice of providing students with a certain degree of freedom and flexibility in learning,

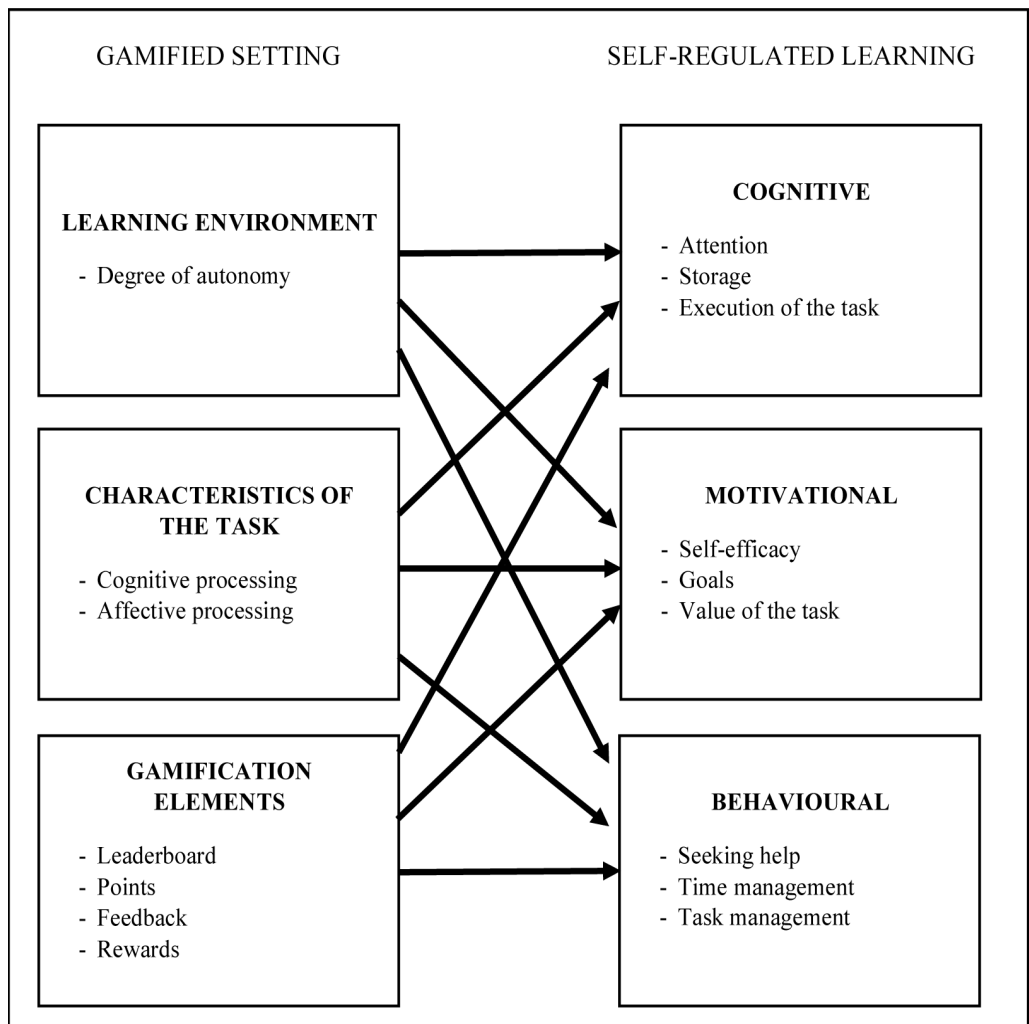
offering them the opportunity to decide how they want to learn (Chaudhuri, 2020).

& Aedo Saravia, 2014), thus contributing to the development of aspects relating to cognition.

Self-determination theory holds that the setting affects behaviour. Therefore, in a learning climate that is conducive to encouraging autonomy, students will tend to take their own problem solving decisions (Ossa Cornejo

Taking into consideration that gamification sets constant challenges for students where decision making and problem solving are embedded in the development of the game, we establish the following proposition:

GRAPH 1. Conceptual model.



Source: Own elaboration.

P1a: The learning climate gamification creates has a positive influence on the cognitive component.

When teachers create a learning setting through activities that are rewarding for students, present them with challenges to achieve and this is simultaneously offered in a context that supports their autonomy, it will be very likely that a motivational force is developed that results in learning achievements (Maldonado et al., 2017).

Therefore, we have established that:

P1b: The learning climate gamification creates has a positive influence on the motivational component.

The possibility of improving the autonomy with which students operate will enable them to acquire greater responsibility in the construction of the learning, they will find meaning in concepts and procedures, and they will increase their confidence in their own abilities (González & Escudero, 2007). Nonetheless, the figure of the teacher and the predisposition of the students as a group are vital.

A fundamental concept in any game mechanism is the “bi-directionality of the interaction and the relationship”, where the process must be an interaction between peers and between peers and their teacher (Parente, 2016). Therefore, one of the fundamental pillars of gamification is constant feedback.

Consequently, under the assumption that a gamified system creates the right environment for students to identify their needs, take the initiative in ask-

ing for help, and administer time better in order to continue advancing in the game, we have established that:

P1c: The learning climate gamification creates has a positive influence on the behavioural component.

One of the important elements for guaranteeing the quality of learning is determined by the tasks the students perform (Garello & Rinaudo, 2012).

Cognitive processing activities are those intended for students to process learning content by linking concepts, selecting key points, or seeking practical applications. Affective processing activities, however, are directed at confronting the feelings that arise during learning and inspire a particular emotional state (Garello & Rinaudo, 2012).

We can, therefore, affirm that gamified tasks are cognitive and affective processing activities given that using game strategies in teaching-learning environments facilitates useful comprehension of the content covered in class, as it becomes a more enjoyable and entertaining action (Oliva, 2016), and also the creation of an appropriate motivational context so that students achieve positive emotions.

In relation to this last aspect, Pintrich and García (1991) have already established that when students positively value the tasks they do, they tend to be more engaged in their learning process, thus incentivising more frequent use of cognitive strategies.

The gamified system, therefore, should be approached in such a way that students

can see their progress and setbacks at all times, revealing their strengths and weaknesses to them. In this sense, the presence of continuous feedback is vital, since as the learners supervise the realisation of their tasks, an internal feedback that is inherent to the task of instruction is created (Lamas Rojas, 2008).

In addition, it is hoped that gamified tasks will help students to persist with doing them, a fundamental skill for achieving self-regulation (Pintrich y García, 1993), which has a direct impact on their cognitive area.

In view of the above, we have established that:

P2a: The characteristics of the tasks in a gamified system have a positive influence on the cognitive component.

In addition, we believe that if the task to be done is gamified and students are encouraged to participate more actively through rewards, this will ensure that the characteristics of the task will have a satisfactory effect on the motivational component.

However, it is important to take into account that the system of rewards must be designed in a way that stimulates students' intrinsic motivation, otherwise, their self-efficacy or the goals or value of the task could be at risk.

Ryan and Deci, who are reference points on the subject of intrinsic and extrinsic motivation, define intrinsic motivation as “the doing of an activity for its in-

herent satisfactions rather than for some separable consequence” (Ryan & Deci, 2000, p. 56), while extrinsic motivation “pertains whenever an activity is done in order to attain some separable outcome” (Ryan & Deci, 2000, p. 60).

Orbegoso (2016) states that intrinsic motivation is the form of motivation that can truly inspire change and real progress in people's behaviour. He notes that “it derives from the underlying incentives in the task itself, its difficulty, the challenge or stimulus undertaking this action and attempting to complete it satisfactorily represents for the individual” (Orbegoso, 2016, p. 77). Ultimately, it is the spontaneous tendency of individuals to explore novel focuses to learn and participate in an activity they perceive to be interesting (Chaudhuri, 2020).

There is no doubt that stimulating students' intrinsic motivation should be the ultimate aim of any teacher (Romo & Montes, 2018, p. 47), and so when designing a gamified practice, the elements selected should respond to this aim, and of course, the system of rewards should too.

Intrinsic rewards must therefore be created that encourage the desire to learn and carry on participating. This means that they must be associated with the development of the game and not an external stimulus as an improvement in the grade for the subject might be. So for example, one intrinsic reward could be obtaining privileged information that helps advance in the game or obtaining extra points that help complete a level.

It is also important to take into account that, when designing gamified activities, it is necessary to provide a balance between the knowledge acquired and the level of difficulty of the tasks, in the same way that low penalties for tasks not successfully completed must be established. Students could be made to feel of failure and defeat, negatively affecting the components of self-regulation, especially the motivational element (Domínguez et al., 2013).

Based on the consideration that gamified tasks increase the value of the task, favour beliefs of self-efficacy, and the system itself encourages the student to set learning goals, we have established that:

P2b: The characteristics of the tasks in a gamified system have a positive influence on the motivational component.

That said, the emotional reaction that taking part in a game causes is also closely related to feedback and the constant interaction that occurs in the process of playing (Simó & Domènech-Casal, 2018).

This is why the presence of the feedback element in gamified activities is so important. When the teaching-learning process is stripped of its punitive character when learners make mistakes, these errors are turned into learning opportunities (Ardila-Muñoz, 2019), and students are guided in the use of tools with which they can manage their time and the task correctly and seek help, it will be closer to having an impact on the behavioural component as well.

Therefore, we have established that:

P2c: The characteristics of the tasks in a gamified system have a positive influence on the behavioural component.

The reasoning behind the design of the games in gamified experiences is perhaps the most important element (Domínguez García & Mora Merchán, 2014). A gamified system should contain challenges, feedback, incentives, points, and leaderboards grouped into what are called dynamics, mechanics, and game elements, which allow users constantly to be aware of how they are doing things.

So, with a system of rewards, there is immediate recognition in the form of points, prizes, etc. for completing a task, in the hope that students will experience an emotional reaction when overcoming the difficulties (Domínguez et al., 2013) and will find incentives to develop cognition and modify behaviour if necessary.

In this way, the system of rewards fosters effort and collaboration while students are rewarded for overcoming challenges (Badilla & Núñez, 2018), with a direct impact on their attention, storage, and execution of the task.

Therefore, we have established that:

P3a: The game elements typical of gamified settings have a positive influence on the cognitive component.

As is shown throughout this work, the use of any element characteristic of games has a direct impact on the

motivational area. So, rewards for points achieved, continuous feedback, the challenge of completing a task, or the presence of a leaderboard where students can always monitor their performance, thus incentivising them to progress and climb the table, are unprecedented motivational elements.

New generations need the recognition and support of their teachers, less formal relationships, and a warm and relaxed learning setting where they feel secure expressing their doubts or feelings (Chaudhuri, 2020). Gamification is an ideal tool for achieving this.

Therefore, we have established that:

P3b: The game elements typical of gamified settings have a positive influence on the motivational component.

It is vital that the elements selected for gamifying foster the development in the user of logical and critical-reflexive thinking skills; analysis and synthesis skills; skills for planning, organising, and controlling the execution of the activity; skills for regulating attention and concentration and skills for reflecting on one's own thought process and its content (Klimenko & Alvares, 2009), ultimately, making users reflect on the need to ask for help and orientate management of time and the task.

Accordingly, given that gamification makes it possible to orientate changes in users' behaviour towards the creator's wishes (Werbach & Hunter, 2012), we have established that:

P3c: The game elements typical of gamified settings have a positive influence on the behavioural component.

5. Conclusions

The implementation of the European higher education system has motivated interest in continued research into self-regulated learning, thanks to the capacity for command, regulation, and control students acquire over their own learning process, and ultimately research on the acquisition of the current learning to learn competence.

Pedagogy has moved from a text and lecture style model to a model based on collaboration between teachers and students (Chaudhuri, 2020), with the learning to learn competence becoming key in the new educational system and in which self-regulated learning is founded on the formulation of this competence (Gargallo López et al., 2020).

Academic literature on self-regulated learning provides evidence of the self-regulatory shortcomings of university students, and experts in the field assert that there is a need to encourage this type of learning through instruction (Zambrano & Villalobos, 2013).

This requires an effective and attractive teaching method that can capture students' attention, actively engage them, and help them understand the associated benefits for their professional development. To this end, didactic efforts should be directed at awakening students' intrinsic motivation, as intrinsically motivated

individuals have been found to accept problems as personal challenges without desiring or hoping for an external reward (Orbegoso, 2016).

In addition, there is unanimous agreement on the influence of motivation, cognition, and behaviour on human performance when these aspects work in unison (Benavidez & Flores, 2019). However, although the emotional area being the cornerstone of cognitive (Treviño, 2020) and behavioural achievement, in order to motivate students, it is vital to generate the appropriate motivational context (García Bacete & Domènch Betoret, 1977).

Therefore, we believe that a gamified setting combines the optimal environmental conditions to favour students' motivation, cognition, and behaviour thanks to the interest that the use of game dynamics in educational settings inspires (Navarro, 2017).

It should be noted that until now there has not been a tool considered by experts for studying self-regulation of learning.

On the other hand, the theoretical foundations surrounding the topic of self-regulation, regard setting as an element involved in the self-regulation process (Pintrich, 2004; Torrano et al., 2017). Nonetheless, the present work maintains that context is independent of this process, giving rise to a proposal for a conceptual analysis model that accounts for the positive influence of a gamified context on academic self-regulation.

The theoretical model proposed is the result of a solid literature review that has made it possible to identify the appropriate variables and the relevant propositions to be able to test it in future research.

The logical reasoning we have followed, based on what was established in the literature review, is as follows: whether cognition and behaviour depend on motivation and motivation depends on the learning context, the starting point for guaranteeing success in self-regulation must lie in considering context as an independent variable. We therefore set out to evaluate whether cognition, motivation, and behaviour are easier to regulate in an environment that is attractive, positive, and creative.

Ultimately, we provide a proposal that impacts various aspects:

- The synergies associated with the combination of two lines of research, until now studied in isolation – gamification and self-regulated learning – are justified.
- The contextual component is emphasised by offering a new perspective on self-regulated learning by considering context as an independent variable and not as an internally engaged model, as has been done until now.
- We propose a valid analytic model that can be adapted to any qualification, subject, or educational level.

- This provides the teaching community with a conceptual model endorsed with theoretical rigour and practically prepared for use as the basis of empirical study.

As a future line of work, we intend to test the model by implementing a gamified system in different subjects.

References

- Ardila-Muñoz, J. Y. (2019). Supuestos teóricos para la gamificación de la educación superior [Theoretical assumptions for the gamification of higher education]. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12 (24), 71-84.
- Area Moreira, M., & González González, C. S. (2015). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados [From Teaching with Textbooks to Learning on Online Gamified Spaces]. *Educatio Siglo XXI*, 33 (3), 15-38.
- Arnold, B. J. (2014). Gamification in education. *Proceedings of the American Society of Business and Behavioral Sciences*, 21 (1), 32-39.
- Badilla, D. C., & Núñez, M. (2018). El uso de técnicas de gamificación para estimular las competencias lingüísticas de estudiantes en un curso de ILE [The use of gamification techniques to stimulate students' language competences in an English as a foreign language course]. *Revista de Lenguas Modernas*, 28, 269-291.
- Baldeón, J., Rodríguez, I., Puig, A., & López-Sánchez, M. (2017). Evaluación y rediseño de una experiencia de gamificación en el aula basada en estilos de aprendizaje y tipos de jugador [Evaluation and redesign of a classroom gamification experience based on learning styles and player types]. In R. Contreras & J. L. Eguía (Eds.), *Experiencias de gamificación en aulas* (pp. 95-111).
- Benavidez, V., & Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica [The importance of emotions for neurodidactics]. *Wimb Lu*, 14 (1), 25-53.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How people learn*, 11. National academy press.
- Boekaerts, M., & Cascallar, E. (2006). How far have we moved toward the integration of theory and practice in self-regulation? *Educational Psychology Review*, 18 (3), 199-210.
- Burkey, D. D., Anastasio, D. D., & Suresh, A. (2013, June 23-26). *Improving Student Attitudes Toward the Capstone Laboratory Course Using Gamification*. 120th American Society for Engineering Education Annual Conference and Exposition, Atlanta, Georgia, USA.
- Cabero, J. A. (2013). El aprendizaje autorregulado como marco teórico para la aplicación educativa de las comunidades virtuales y los entornos personales de aprendizaje [Self-regulated learning as a theoretical framework for the educational application of virtual communities and personal learning environments]. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14 (2), 133-156.
- Caponetto, I., Earp, J., & Ott, M. (2014). Gamification and education: A literature review. In C. Busch (Ed.), *European Conference on Games Based Learning. Vol. 1* (pp. 50-57). Academic Conferences International Limited.
- Chaudhuri, J. D. (2020). Stimulating intrinsic motivation in millennial students: a new generation, a new approach. *Anatomical Sciences Education*, 13 (2), 250-271.
- Cortizo Pérez, J. C., Carrero García, F. M., Monsalve Piqueras, B., Velasco Collado, A., Díaz del Dedo, L. I., & Pérez Martín, J. (2011, July 11-12). *Gamificación y Docencia: lo que la universidad tiene que aprender de los videojuegos [Gamification and Teaching: what universities need to learn from video games]* [Paper presentation]. 8th International Conference on University Innovation at the Universidad Europea de Madrid, Villaviciosa de Odón, Spain. <http://hdl.handle.net/11268/1750>
- Daniela, B., Pérez, M. V., Bustos, C., & Núñez, J. C. (2017). Propiedades psicométricas del inventario de procesos de autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios chilenos [Psychometric properties of the inventory of self-regulation of learning processes in Chilean university students]. *Revista Iberoamericana*

- de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica, 2 (44), 77-91.
- Daura, F. T. (2013). El contexto como factor del aprendizaje autorregulado en la educación superior [Context as a factor in self-regulated learning in higher education]. *Educación y Educadores*, 16 (1), 109-125.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2002). Overview of self-determination theory: An organismic dialectical perspective. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-determination research* (pp. 3-33). University of Rochester Press.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In *MindTrek'11: Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Díaz Mujica, A., Pérez Villalobos, M. V., González-Pienda, J. A., & Núñez Pérez, J. C. (2017). Impacto de un entrenamiento en aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios [The impact of self-regulated learning training on university students]. *Perfiles Educativos*, 39 (157), 87-104.
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Journal of Educational Technology & Society*, 18 (3), 75-88.
- Domínguez, A., Sáenz-De-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & education*, 63, 380-392.
- Domínguez García, R., & Mora Merchán, J. A. (2014). Proyecto Ludus: Impacto de una metodología gamificada en los procesos de autorregulación de estudiantes de educación superior [Ludus Project: Impact of a gamified methodology on the self-regulation processes of higher education students]. In *IV Jornadas de Innovación Docente. Abriendo caminos para la mejora educativa*. Universidad de Sevilla. Facultad de Ciencias de la Educación. <http://hdl.handle.net/11441/59123>
- Fernández, E., Bernardo, A., Suárez, N., Cerezo, R., Núñez, J. C., & Rosário, P. (2013). Predicción del uso de estrategias de autorregulación en la educación superior: un análisis a nivel individual y de contexto [Predicting the use of self-regulation strategies in higher education: an analysis at the individual and contextual level]. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 29 (3), 865-875.
- Fernández-Zamora, J. C., & Arias-Aranda, D. (2017). Implementation of a gamification platform in a master degree (master in economics). *WPOM-Working Papers on Operations Management*, 8, 181-190.
- García Bacete, F. J., & Doménech Betoret, F. (1997). Motivación, aprendizaje y rendimiento escolar [Motivation, learning and school performance]. *Reme*, 1 (3), 1-18.
- García Magro, C., Martín Peña, M. L., & Díaz Garrido, E. (2019). Protocol: Gamify a Subject without Advanced Technology. *WPOM-Working Papers on Operations Management*, 10 (2), 20-35.
- Garello, M. V., & Rinaudo, M. C. (2012). Características de las tareas académicas que favorecen el aprendizaje autorregulado y la cognición distribuida en estudiantes universitarios [Characteristics of academic tasks that favour self-regulated learning and distributed cognition in university students]. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 10 (3), 415-440.
- Gargallo López, B., García-García, F. J., López-Francis, I., Jiménez Rodríguez, M. Á., & Moreno Navarro, S. (2020). La competencia aprender a aprender: valoración de un modelo teórico | *The learning to learn competence: An assessment of a theoretical model*. **revista española de pedagogía**, 78 (276), 187-211. <https://doi.org/10.22550/REP78-2-2020-05>
- González Gascón, E., & Aljaro Palacios, M. (2011). La influencia de la motivación académica en el aprendizaje autorregulado de los estudiantes en un entorno semipresencial [The influence of academic motivation on students' self-regulated learning in a blended learning environment]. In M.^a T. Tortosa Ybáñez, J. D. Álvarez Teruel, & N. Pellín Buades (Coords.), *Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: diseño de buenas prácticas docentes en el contexto actual*. Universidad de Alicante. <http://hdl.handle.net/10045/19885>

- González Gascón, E., De Juan, M. D., Parra Azor, J. F., Sarabia Sánchez, F. J., & Kanther, A. (2010). Aprendizaje autorregulado: antecedentes y aplicación a la docencia universitaria de marketing [Self-regulated learning: Background and application to university marketing teaching]. *Revista de investigación Educativa*, 28 (1), 171-194.
- González González, C. S., & Mora Carreño, A. (2015). Técnicas de gamificación aplicadas en la docencia de Ingeniería Informática [Gamification techniques applied to the teaching of Computer Engineering]. *ReVisión*, 8 (1), 29-40.
- González, S., & Escudero, C. (2007). En busca de la autonomía a través de las actividades de cognición y de metacognición en ciencias [In search of autonomy through cognition and metacognition activities in science]. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6 (2), 310-330.
- Higgins, E. T., Grant, H., & Shah, J. (2003). 13 self-regulation and quality of life: emotional and non-emotional life experiences. In D. Kahneman, E. Diener, & N. Schwarz (Eds.), *Well Being: Foundations of Hedonic Psychology* (pp. 244-266). Russell Sage Foundation.
- Kapp, K. M. (2012). Games, gamification, and the quest for learner engagement. *T+D*, 66 (6), 64-68.
- Klimenko, O., & Alvares, J. L. (2009). Aprender cómo aprendo: la enseñanza de estrategias metacognitivas [Learning how I learn: Teaching metacognitive strategies]. *Educación y Educadores*, 12 (2), 11-28.
- Lamas Rojas, H. (2008). Aprendizaje autorregulado, motivación y rendimiento académico [Self-regulated learning, motivation and academic performance]. *Liberabit*, 14 (14), 15-20.
- Ley, K., & Young, D. B. (2001). Instructional principles for self-regulation. *Educational Technology Research and Development*, 49 (2), 93-103.
- Li, W., Grossman, T., & Fitzmaurice, G. (2012). GamiCAD: a gamified tutorial system for first time autocad users. In *Proceedings of the 25th annual ACM symposium on User interface software and technology (UIST '12)* (pp. 103-112). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2380116.2380131>
- Lindner, R. W., Harris, B. R., & Gordon, W. I. (1996, April 8-12). *The design and development of the "self-regulated learning inventory": A status report* [Poster presentation]. Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York, USA.
- López, E. S. (2014). El uso de los juegos y simuladores de negocio en un entorno docente [The use of business games and simulators in a teaching environment]. *Oikonomics: Revista de Economía, Empresa y Sociedad*, 1, 86-92.
- Maldonado Maldonado, E., Pacheco Rios, R., & Zamarripa Rivera, J. (2017). Validación mexicana del cuestionario de clima de aprendizaje adaptado a la educación física [Mexican validation of learning climate questionnaire for physical education]. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 32, 115-118.
- Martín, M. G. (2012). La autorregulación académica como variable explicativa de los procesos de aprendizaje universitario [Academic self-regulation as an explanatory variable of the university learning processes]. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16 (1), 203-221.
- Martín-Peña, M. L., Díaz-Garrido, E., Gutiérrez, B., & Del Barrio, L. (2011). Estudio comparativo de cambios metodológicos y percepción del alumno en la materia de Dirección de producción y operaciones para la adquisición de competencias en el proceso de adaptación al EEES [Comparative study of methodological changes and student perception in the subject of Production and Operations Management for the acquisition of competences in the process of adaptation to the EHEA]. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 4 (2), 126-144.
- Matos-Fernández, L. (2009). Adaptación de dos cuestionarios de motivación: Autorregulación del Aprendizaje y Clima de Aprendizaje [Adaptation of two motivation questionnaires: Self-regulation of learning and learning climate]. *Persona*, 12, 167-185.
- Melo-Solarte, D. S., & Díaz, P. A. (2018). El aprendizaje afectivo y la gamificación en escenarios de educación virtual [Emotional learning and gamification in virtual education environments]. *Información Tecnológica*, 29 (3), 237-248.

- Montero, I., & de Dios, M. J. (2004). Sobre la obra de Paul R. Pintrich: la autorregulación de los procesos cognitivos y motivacionales en el contexto educativo [On the work of Paul R. Pintrich: the self-regulation of cognitive and motivational processes in the educational context]. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2 (3), 189-196.
- Navarro, G. M. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot [Technologies and new trends in education: learning by playing. Kahoot case]. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 33 (83), 252-277.
- Núñez, J. C., Solano, P., González-Pianda, J. A., & Rosário, P. (2006a). El aprendizaje autorregulado como medio y meta de la educación [Self-regulated learning as a means and goal of Education]. *Papeles del Psicólogo*, 27 (3), 139-146.
- Núñez, J. C., Solano, P., González-Pianda, J. A., & Rosário, P. (2006b). Evaluación de los procesos de autorregulación mediante autoinforme [Assessment of self-regulation processes through self-reporting]. *Psicothema*, 18 (3), 353-358.
- Oliva, H. A. (2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario [Gamification as a methodological strategy in the university educational context]. *Realidad y Reflexión*, 16 (44), 108-118.
- Orbego, A. (2016). La motivación intrínseca según Ryan & Deci y algunas recomendaciones para maestros [Intrinsic motivation according to Ryan & Deci and some recommendations for teachers]. *Educare, Revista Científica de Educação*, 2 (1), 75-93.
- Ossa Cornejo, C., & Aedo Saravia, J. (2014). Enfoques de aprendizaje, autodeterminación y estrategias metacognitivas en estudiantes de pedagogía de una universidad chilena [Learning approaches, metacognitive strategies and self-determining in pedagogy students of a Chilean university]. *Ciencias Psicológicas*, 8 (1), 79-88.
- Parente, D. (2016). Gamificación en la educación [Gamification in education]. In R. Contreras Espinosa & J. Gómez (Eds.), *Gamificación en aulas universitarias* (pp. 11-21). InCom-UAB.
- Paz, P. M. L. (2018). Estrategias de aprendizaje y motivación que caracterizan el aprendizaje autorregulado en los estudiantes de la escuela profesional de sociología- UNA PUNO [Learning and motivation strategies that characterize selfregulated learning in students of the professional school of sociology - UNAP]. *Revista de Investigaciones de la Escuela de Posgrado de la UNA PUNO*, 7 (4), 759-773.
- Peñalosa Castro, E., & Castañeda Figueiras, S. (2008). Generación de conocimiento en la educación en línea: un modelo para el fomento de aprendizaje activo y autorregulado [Knowledge generation in online education: a model for fostering active and self-regulated Learning]. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 13 (36), 249-281.
- Patricia Díaz, P. (2017). Gamificando con Kahoot en evaluación formativa [Gamifying with Kahoot in educational evaluation]. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 3 (2), 112-117.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich y M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502). Academic Press.
- Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16 (4), 385-407.
- Pintrich, P. R., & García, T. (1991). Student goal orientation and self-regulation in the college classroom. In M. Maehr & P. R. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement: Goals and self-regulatory processes*, 7 (pp. 371-402). JAI Press.
- Pintrich, P. R., & García, T. (1993). Intraindividual differences in students' motivation and self-regulated learning. *German Journal of Educational Psychology*, 7 (3), 99-107.
- Prieto, J. M. A. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios [A systematic review on gamification, motivation and learning in university students]. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 32 (1), 73-99.
- Reyna Treviño, C. A. (2020). La autorregulación emocional y cognitiva a favor del aprendizaje [Emotional and cognitive self-regulation in su-

- pport of learning]. *Educando para educar*, 20 (38), 109-120.
- Rodrigues da Silva, R. J., Gouveia Rodrigues, R., & Pereira Leal, C. T. (2019). Gamification in management education: A systematic literature review. *BAR-Brazilian Administration Review*, 16 (2). <https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2019180103>
- Rodríguez, C. A. C. (2018). Gamificación en educación superior: experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula [Gamification in higher education: Innovative experience to motivate students and stimulate content in the classroom]. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 29-41.
- Romo, M. G. A., & Montes, J. F. C. (2018). Gamificar el aula como estrategia para fomentar habilidades socioemocionales [Gamifying the classroom as a strategy to foster socio-emotional skills]. *Directorio*, 8 (31), 41.
- Rosário, P., Lourenço, A., Paiva, O., Rodrigues, A., Tuero Herrero, E., & Valle Arias, A. (2012). Predicción del rendimiento en matemáticas: efecto de variables personales, socioeducativas y del contexto escolar [Predicting mathematics achievement: the effect of personal, socio-educational and school context variables]. *Psicothema*, 24 (2), 289-295.
- Rosário, P., Mourão, R., Núñez Pérez, J. C., González García, J. A., Solano Pizarro, P., & Valle Arias, A. (2007). Eficacia de un programa instruccional para la mejora de procesos y estrategias de aprendizaje en la enseñanza superior [Effectiveness of an instructional programme for the improvement of learning processes and strategies in higher Education]. *Psicothema*, 19 (3), 422-427.
- Rubio, E. P. (2014). Juegos como elemento docente en un entorno TIC [Games as an educational element in an ICT environment]. *Revista Aequitas: Estudios sobre Historia, Derecho e Instituciones*, 4, 407-416.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25 (1), 54-67.
- Samaniego Ocampo, R. D. L. (2016). Aplicación de juegos digitales en educación superior [Application of digital games in higher education]. *Revista San Gregorio*, 11, 82-91.
- Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 14-31.
- Simó, V. L., & Domènech-Casal, J. (2018). Juegos y gamificación en las clases de ciencia: ¿una oportunidad para hacer mejor clase o para hacer mejor ciencia? [Games and gamification in science classrooms: an opportunity to make the lesson better or to make science better?]. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, 2 (1), 34-44.
- Suárez, J. M. R., & Fernández, A. P. (2011). Evaluación de las estrategias de autorregulación afectivo-motivacional de los estudiantes: Las EEMA-VS [Assessment of students' affective-motivational self-regulatory strategies: The EEMA-VS]. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 27 (2), 369-380.
- Suelves, D. M., Esteve, M. I. V., Chacón, J. P., & Marí, M. L. (2018). Gamificación en la evaluación del aprendizaje: valoración del uso de Kahoot! [Gamification in the evaluation of learning: assessment of the use of Kahoot!]. In REDINE (Ed.), *Innovative strategies for Higher Education in Spain* (pp. 8-17). Adaya Press.
- Torrano, F., Fuentes, J. L., & Soria, M. (2017). Aprendizaje autorregulado: estado de la cuestión y retos psicopedagógicos [Self-regulated learning: state of the issue and psycho-pedagogical challenges]. *Perfiles educativos*, 39 (156), 160-173.
- Torrano, F., & González, M. C. (2004). Self-regulated learning: Current and future directions. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2 (1), 1-34
- Valenzuela-Zambrano, B., & Pérez-Villalobos, M. V. (2013). Aprendizaje autorregulado a través de la plataforma virtual Moodle [Self-regulated learning through the Moodle virtual platform]. *Educación y Educadores*, 16 (1), 66-79.
- Valle Arias, A., González Cabanach, R., Barca Lozano, A., & Núñez Pérez, J. C. (1997). Motivación, cognición y aprendizaje autorregulado [Motivation, cognition, and self-regulated learning].

- ning]. *revista española de pedagogía*, 55 (206), 137-164.
- Valle Arias, A., Sánchez Rodríguez, S. M., Núñez Pérez, J. C., González Cabanach, R., González García, J. A., & Rosário, P. (2010). Motivación y aprendizaje autorregulado [Motivation and self-regulated learning]. *Interamerican Journal of Psychology*, 44 (1), 86-97.
- Vermunt, J. D. (1996). Metacognitive, cognitive and affective aspects of learning styles and strategies: A phenomenographic analysis. *Higher education*, 31 (1), 25-50.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- Williams, G. C., & Deci, E. L. (1996). Internalization of biopsychosocial values by medical students: a test of self-determination theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70 (4), 767-779.
- Winne, P. H. (2004). Students' calibration of knowledge and learning processes: Implications for designing powerful software learning environments. *International Journal of Educational Research*, 41 (6), 466-488.
- Zatarain, R. C. (2018). Reconocimiento afectivo y gamificación aplicados al aprendizaje de Lógica algorítmica y programación [Affective recognition and gamification applied to learning algorithmic logic and programming]. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20 (3), 115-125.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (Eds.) (1989). *Self-Regulated learning and academic achievement. Theory, research and practice*. Springer-Verlag.
- Zulma Lanz, M. (2006). Aprendizaje autorregulado: el lugar de la cognición, la metacognición y la motivación [Self-regulated learning: The place of cognition, metacognition and motivation]. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 32 (2), 121-132.

Authors' biographies

Cristina García Magro obtained her doctorate in Administration and Logistics for Security and Defence Systems at the Universidad Rey Juan Carlos. She is Associate Professor in the Faculty of Legal and Social Sciences of the Universidad Rey Juan Carlos. Her principal research interests are servitisation, design of services, and gamification. She is the author of various publications in indexed journals.



<https://orcid.org/0000-0002-4034-6546>

María Luz Martín Peña obtained her doctorate in Economics and Business Sciences (Special Doctoral Thesis Prize) at the Universidad Complutense de Madrid. She is Associate Professor of Business Organisation at the Universidad Rey Juan Carlos. Her principal research interests are servitization, operations strategy and environmental management in businesses. She has actively researched and published on educational innovation. Author of numerous publications in indexed journals and academic books.



<https://orcid.org/0000-0002-6700-6293>

Table of Contents

Sumario

Studies and Notes

Estudios y Notas

Juan Carlos Torrego Seijo, M.ª Paz García Sanz, M.ª Ángeles Hernández Prados, & Ángeles Bueno Villaverde

Design and validation of an instrument to assess students' perceived school coexistence

Diseño y validación de un instrumento para valorar la convivencia escolar percibida por los estudiantes 209

Carolina Yudes, Lourdes Rey, & Natalio Extremera

Adolescent cyberbullies and problematic internet use: The protective role of core self-evaluations

Adolescentes ciberacosadores y uso problemático de Internet: el papel protector de las autovaloraciones centrales 231

Francisco José Rubio Hernández, María del Carmen Jiménez Fernández, & M.ª Paz Trillo Miravalles

Upbringing and parenting. Detection of socio-educational and training needs in parents

Educación y crianza de los hijos. Detección de necesidades socioeducativas y formativas de los progenitores 249

Carolina Bonastre, Celia Camilli, Desirée García-Gil, & Laura Cuervo

Educational and social implications of Service-Learning using mixed methods: a meta-analysis

Implicaciones educativas y sociales del Aprendizaje-Servicio con métodos mixtos a través de un meta-análisis 269

Juan P. Dabdoub

Brief history of Values Clarification: Origin, development, downfall, and reflections

Apuntes para una historia de la Clarificación de valores: origen, desarrollo, declive y reflexiones 289

Silvia Sánchez-Serrano

Pedagogy of the Snail: A rebellion in favour of slowness

La Pedagogía del Caracol. Una rebelión a favor de la lentitud 305

Rut Sánchez-Rivero, Rui A. Alves, Teresa Limpo, & Raquel Fidalgo

Analysis of a survey on the teaching of writing in compulsory education: Teachers' practices and variables

Análisis de una encuesta sobre la enseñanza de la escritura en la educación obligatoria: prácticas y variables del profesorado 321

Cristina García Magro, & María Luz Martín Peña

Self-regulated learning and gamification in higher education: a proposal for an analysis model

Aprendizaje autorregulado y gamificación en educación superior: propuesta de un modelo de análisis 341

Book reviews

Bellamy, F.-X. (2020). *Permanecer: para escapar del tiempo del movimiento perpetuo. [Remain: to escape the time of perpetual motion]* (Enrique Alonso-Sainz). **Camps Bansell, J. (2021).** *Corazón educador. Un ensayo sobre la vocación a la enseñanza [A heart for educating. An essay on the call to teach]* (Jordi Claret Terradas). **De Marzio,**

D. M. (Ed.) (2021). *David Hansen and The Call to Teach. Renewing the Work that Teachers do* (María G. Amilburu). **Bohlin, K. (2020).** *Educando a través de la literatura: despertando la imaginación moral en las aulas de secundaria [Teaching Character Education through Literature. Awakening the Moral Imagination in Secondary Classrooms]* (Verónica Fernández Espinosa). **363**

This is the English version of the research articles and book reviews published originally in the Spanish printed version of issue 279 of the **revista española de pedagogía**. The full Spanish version of this issue can also be found on the journal's website <http://revistadepedagogia.org>.



ISSN: 0034-9461 (Print), 2174-0909 (Online)

<https://revistadepedagogia.org/>

Depósito legal: M. 6.020 - 1958

INDUSTRIA GRÁFICA ANZOS, S.L. Fuenlabrada - Madrid

Aprendizaje autorregulado y gamificación en educación superior: propuesta de un modelo de análisis

Self-regulated learning and gamification in higher education: a proposal for an analysis model

Dra. Cristina GARCÍA MAGRO. Profesora Visitante Doctor. Universidad Rey Juan Carlos (cristina.garcia.magro@urjc.es).

Dra. María Luz MARTÍN PEÑA. Profesora Titular. Universidad Rey Juan Carlos (luz.martin@urjc.es).

Resumen:

El objetivo del presente trabajo es proponer un modelo conceptual que relacione la influencia de un contexto gamificado sobre los aspectos relacionados con la autorregulación en el aprendizaje. Si bien la literatura sobre el tópico *aprendizaje autorregulado* es extensa, el entorno ha sido poco explorado e inexistentes los trabajos que consideren la gamificación como herramienta eficaz para generar un contexto de enseñanza-aprendizaje favorable para estimular la autorregulación. La unión de las dos líneas de investigación estudiadas hasta el momento de forma aislada puede incentivar a la comunidad docente a orientar sus esfuerzos hacia el diseño de sistemas gamificados dentro del aula para instruir y fomentar la autorregulación. El modelo propuesto presenta las variables clave que considerar, con una justi-

ficación teórica sólida para las proposiciones planteadas.

Descriptor: aprendizaje autorregulado, gamificación, ambiente educacional, método de aprendizaje.

Abstract:

The aim of this paper is to propose a conceptual model that links the influence of a gamified context to aspects relating to self-regulation in learning. Although extensive literature has been written on the subject of *self-regulated learning*, there has been little exploration of the environment and works that consider gamification as an effective tool for creating a favourable teaching-learning context to stimulate self-regulation are non-existent. The

Fecha de recepción de la versión definitiva de este artículo: 01-12-2020.

Cómo citar este artículo: García Magro, C. y Martín Peña, M. L. (2021). Aprendizaje autorregulado y gamificación en educación superior: propuesta de un modelo de análisis | *Self-regulated learning and gamification in higher education: a proposal for an analysis model*. *Revista Española de Pedagogía*, 79 (279), 341-361. <https://doi.org/10.22550/REP79-2-2021-02>
<https://revistadepedagogia.org/>

ISSN: 0034-9461 (Impreso), 2174-0909 (Online)

combination of these two lines, which until now have been studied in isolation, might encourage the teaching community to direct its efforts towards the design of gamified systems within the classroom to instruct and encourage self-regulation. The proposed model presents

the key variables to consider, along with a solid theoretical justification for the proposals made.

Keywords: self-regulated learning, gamification, educational environment, learning method.

1. Introducción

En los últimos años la literatura académica evidencia la preocupación de los docentes por adaptar su labor a los requerimientos planteados por el Espacio Europeo de Educación Superior, a través de la implantación de metodologías educativas activas que permitan involucrar a los estudiantes y orientarles, en definitiva, hacia un aprendizaje autorregulado (Rosário et al., 2007; Martín-Peña et al., 2011; Fernández et al., 2013).

En Educación Superior el aprendizaje autorregulado ha despertado un interés especial, atribuido fundamentalmente porque un aprendiz que aprende a regular su aprendizaje, desarrolla la capacidad de planificar procesos, es capaz de detectar anomalías en el desempeño, corregirlas, autoevaluar los resultados (Daniela et al., 2017) y aplicar sus conocimientos a los nuevos contextos (Díaz Mujica et al., 2017).

Zimmerman y Schunk (1989), considerados pioneros en el concepto de aprendizaje autorregulado, establecen que se trata de un proceso activo en el cual los estudiantes establecen los objetivos que guían su aprendizaje. Su aportación se centra en aspectos disposicionales, cognitivos y

metacognitivos (Zambrano y Villalobos, 2013). Sin embargo, estudios posteriores refuerzan la idea de integrar variables motivacionales a las tradicionales cognitivas para tener una visión completa del proceso de aprendizaje, argumentando que los procesos cognitivos tienden a partir de estudiantes motivados (Pintrich y García, 1993; Torrano y González, 2004). De ahí la importancia que ha adquirido el componente motivacional en todo lo relacionado con el aprendizaje autorregulado.

Estudios más recientes en este campo, postulan la importancia de considerar el contexto como componente adicional al cognitivo y motivacional para explicar los procesos de aprendizaje autorregulado (Pintrich, 2000), argumentando, en este caso, que el contexto influye en la implicación activa de los estudiantes (Montero y de Dios, 2004) y en su motivación (Pintrich, 2000). Se comparte, de este modo, el argumento defendido por García Bacete y Doménech Betoret (1997, p. 33) en cuanto a que «la motivación de los estudiantes depende de cómo se presente la situación de aprendizaje».

Si bien la literatura académica evidencia el incremento de trabajos en el campo

de la autorregulación en educación superior, especialmente encaminados a estudiar los procesos que intervienen en este fenómeno, la relación existente entre ellos y su influencia en el rendimiento académico (Torrano et al., 2017), la influencia del contexto en el aprendizaje autorregulado ha sido poco explorado, a pesar del gap que han manifestado los expertos en cuanto a trabajos que evidencien contextos de enseñanza/aprendizaje que logren ser eficaces en la orientación del estudiante hacia la construcción de su propio conocimiento (Valle Arias et al., 2010).

Atendiendo a lo anterior, la gamificación, entendida como el empleo de elementos de juego en contextos no lúdicos (Deterding et al., 2011), puede ser una estrategia didáctica eficaz para conseguir ese contexto activo, positivo y participativo que se demanda, gracias al impacto en el área motivacional (Oliva, 2016), cognitiva (Domínguez et al., 2013) y de comportamiento (Werbach y Hunter, 2012).

Se considera, por tanto, que la gamificación puede orientar a los estudiantes hacia la autorregulación de su aprendizaje, teniendo en cuenta que una de las características de este tipo de aprendizaje es que logren alcanzar un conjunto de actitudes y creencias adaptativas que los lleve a implicarse y persistir en las tareas académicas (Valle Arias et al., 2010).

Aunque la literatura sobre gamificación en docencia es extensa, no se han encontrado trabajos que propongan esta herramienta como metodología, capaz de generar el contexto motivador necesario

para que los estudiantes puedan desarrollar características propias de la autorregulación. Surge en este sentido la siguiente cuestión: ¿la implantación de un sistema gamificado puede generar un contexto de enseñanza-aprendizaje favorable para incentivar este tipo de aprendizaje? Dar respuesta a este interrogante forma parte del objetivo del presente estudio.

De este modo, el objetivo del presente trabajo es proponer un modelo conceptual de análisis que justifique la idoneidad de considerar la gamificación como variable contextual para incentivar el proceso de autorregulación académica. Se contribuye con una propuesta que pone de manifiesto, por un lado, las sinergias que ofrece la unión de dos líneas de investigación, hasta el momento estudiadas de forma aislada, y por otro, considerar las variables que inciden en la autorregulación (cognitiva, motivacional y comportamental) como dependientes de la variable contexto.

Adicionalmente, el planteamiento desarrollado en este trabajo puede ayudar a la comunidad docente a contemplar el desafío de crear ambientes gamificados dentro del aula como alternativa eficaz para impulsar la autorregulación. Se convierte, por tanto, en un reto para los docentes crear un ambiente activo, positivo y participativo (Boekaerts y Cascallar, 2006; Martín, 2012) que permita a los estudiantes descubrir la mejor manera de aprender, bajo la idea compartida con García Bacete y Doménech Betoret (1997, p. 34) en cuanto a que: «no se debe motivar a los estudiantes, sino crear el contexto adecuado que provoque su motivación».

El trabajo queda estructurado del siguiente modo: en primer lugar, se recogen los fundamentos teóricos que justifican la importancia del componente contextual en la autorregulación y el potencial de la gamificación como herramienta susceptible para ser tenida en cuenta en los métodos de instrucción. En base a la revisión de la literatura, se propone un modelo conceptual de análisis que muestra las relaciones existentes entre un contexto gamificado y las áreas cognitivas, motivacionales y comportamentales implicadas en el proceso de autorregulación del aprendizaje. Se finaliza con las conclusiones y futuras líneas de investigación.

2. Aprendizaje autorregulado. Importancia del componente contextual

La autorregulación se constituye como un proceso activo en el que los estudiantes definen sus objetivos de aprendizaje tratando de conocer, controlar y regular sus cogniciones, motivaciones y comportamientos, de cara a alcanzar esos objetivos (Valle Arias et al., 2010; Rosário et al., 2012).

De este modo, se puede afirmar, en términos generales, que un aprendiz reúne las características básicas de autorregulación cuando: participa activamente en su proceso de aprendizaje (Núñez Pérez et al., 2006a); es capaz de controlarlo (Núñez Pérez et al., 2006b); está motivado para hacerlo (Pintrich, 2004) y muestra actitudes y creencias adaptativas que lo llevan a implicarse y persistir en las tareas académicas (Valle Arias et al., 2010).

Se trata de que el estudiante se convierta en un actor clave en su proceso de

aprendizaje (Cabero, 2013) y para ello es imprescindible saber, poder y querer hacerlo. El saber viene condicionado por la instrucción; el poder por las capacidades, conocimientos, estrategias y destrezas necesarias para alcanzar los objetivos, esto es, el componente cognitivo; y el querer hacerlo está relacionado con el componente motivacional, es decir, tener la disposición, intención y motivación suficientes (Valle Arias et al., 1997).

La preocupación de investigadores cognitivos por estudiar la motivación académica marca un cambio importante en las concepciones de aprendizaje y pensamiento autorregulado (Zulma Lanz, 2006). Del mismo modo que el contexto en el que tiene lugar la actividad, las características de la tarea, la estructura de trabajo en la clase, los métodos de enseñanza, la conducta del profesor y el tipo de interacciones que se establece entre alumnos y entre profesores y alumnos (Montero y de Dios, 2004) juegan un papel crucial en este tipo de aprendizaje.

Se pone de manifiesto, por tanto, que a pesar de que la consideración cognitiva ha sido la variable más estudiada en los procesos de aprendizaje autorregulado (Suárez y Fernández, 2011), el enfoque actual tiende a demostrar la importancia de atender no solo los aspectos cognitivos, sino también los componentes motivacionales (Lamas Rojas, 2008) y de contexto (Pintrich, 2004).

En las dos últimas décadas se han propuesto diferentes teorías y modelos que han intentado identificar y describir los procesos

que intervienen en la autorregulación del aprendizaje, reconociendo las aportaciones de Pintrich y Zimmerman como las más influyentes (Torrano et al., 2017).

Especialmente el modelo conceptual propuesto por Pintrich (2000) sigue siendo la base de referencia sobre la que se sostiene gran parte del fundamento teórico posterior, al ser el primero en considerar al componente contextual como un área implicada en la autorregulación (Torrano y González, 2004).

Pintrich (2000) identifica cuatro fases por las que atraviesa un aprendiz en el desarrollo de la autorregulación (planificación, auto-observación, control/regulación y evaluación), poniendo de manifiesto qué acciones desarrolla el aprendiz en cada una de ellas en función del componente o área implicada en el aprendizaje autorregulado, esto es, en el área cognitiva, motivacional, comportamental y contextual.

De este modo, en el área cognitiva los procesos implicados son el establecimiento de metas, el conocimiento metacognitivo, auto-observación de la cognición y el desarrollo de estrategias cognitivas y metacognitivas; el área motivacional asume el concepto de autoeficacia, valor de la tarea, interés personal, emociones y la auto-observación de la motivación; el área comportamental comprende actividades relacionadas con la planificación del tiempo y el esfuerzo y la auto-observación del mismo; y el componente contextual está formado por la percepción del estudiante en cuanto a la tarea, contexto, evaluación y el proceso de auto-observación.

En definitiva, este modelo ofrece un marco de análisis en el que poder estudiar los distintos procesos implicados en la autorregulación (Torrano y González, 2004), explicar las relaciones que se establecen entre dichos componentes y relacionarlos directamente con el aprendizaje (Torrano et al., 2017).

Atendiendo al componente contextual, el contexto de aprendizaje es uno de los elementos considerados por la bibliografía especializada como fundamentales en la generación de conocimiento (Peñalosa Castro y Castañeda Figueiras, 2008), máxime cuando el comportamiento y toma de decisiones de los estudiantes se basa en el entorno que les rodea (Winne, 2004). Por ello, a pesar de no haber sido contemplado en las primeras aproximaciones sobre autorregulación, existe un consenso generalizado sobre la importancia de este componente en la consideración autorreguladora.

En la última década se pueden encontrar trabajos en torno al estudio de la influencia del contexto en algún aspecto relacionado con la autorregulación, como la autonomía, competencia percibida y actitud hacia una materia (Gascón et al., 2010); sobre cómo influye el entorno semipresencial en la motivación y uso de estrategias de aprendizaje autorregulado (González-Gascón y Palacios, 2011); o cómo influye el contexto de aprendizaje que generan un grupo de docentes en la motivación, estrategias y promoción de la personalización (Daura, 2013).

En relación al trabajo desarrollado por Daura (2013), resulta interesante mencionar

los resultados de su investigación, al concluir que la mayor parte de las acciones que pusieron en práctica los docentes desplegaron ciertas estrategias de manera espontánea y en ningún caso de forma intencionada, lo cual pone de manifiesto la importancia de que el proceso de autorregulación sea un acto deliberado que requiere manipular el entorno y adaptarlo a las necesidades que se demandan en este tipo de aprendizajes.

En este sentido, Ley y Young (2001, p. 94) sugieren una serie de principios que los docentes pueden tomar como referencia para fomentar el aprendizaje autorregulado a través de la instrucción, tales como:

1. Guiar a los alumnos en la preparación y estructuración de ambientes de aprendizaje efectivos.
2. Organizar la instrucción y las actividades para facilitar el uso de estrategias cognitivas y metacognitivas.
3. Establecer metas de aprendizaje y generar *feedback* para ofrecer a los estudiantes oportunidades en su desarrollo cognitivo.
4. Proporcionar a los estudiantes información sobre su evaluación de manera continuada y darles ocasión de autoevaluar su aprendizaje.

Las recomendaciones de estos autores representan un desafío para la comunidad educativa en la búsqueda de metodologías que permitan acercar a los discentes a la regulación de su aprendizaje, al tiempo que

ofrecen unas indicaciones gratamente interesantes para todos aquellos preocupados en profundizar en esta línea de investigación.

Sin embargo, dado el interés del presente estudio, se considera oportuno incidir en el primer principio relacionado con el ambiente de aprendizaje, tratando de conocer qué características debe reunir un entorno de aprendizaje que sea favorable para lograr que los estudiantes lo regulen.

Resulta relevante tomar como referencia lo establecido por Bransford et al. (2000), al sugerir cuatro perspectivas para diseñar entornos de aprendizaje eficaces:

- *Centrados en el estudiante:* deben ayudarles a realizar las conexiones oportunas entre sus conocimientos previos y sus tareas académicas actuales.
- *Centrados en el conocimiento:* no es suficiente enseñar habilidades generales de resolución de problemas y pensamiento; la capacidad de pensar y resolver problemas requiere un conocimiento bien organizado y eso solo es accesible en contextos apropiados.
- *Centrados en la evaluación:* se hace necesario dotar al estudiante de valoraciones que reflejen el aprendizaje y el logro de objetivos definidos en los distintos ambientes.
- *Centrados en la comunidad:* implica el grado en que se promueve un sentido de comunidad. Se trata de propiciar la interacción entre estudiantes y entre estudiantes y docente.

Adicionalmente, resulta interesante poner de manifiesto el consenso generalizado en la literatura académica en cuanto a que la autorregulación no es una competencia innata al estudiante (Zambrano y Villalobos, 2013), lo que significa que se puede enseñar y fomentar a cualquier nivel.

Ya a principios de siglo Pintrich (2000) insistía en la necesidad de enseñar a los estudiantes a autorregularse. Es por ello que ha surgido el interés por saber cómo se puede potenciar la capacidad de autorregulación a través de la instrucción (Zambrano y Villalobos, 2013).

Siguiendo la clasificación recogida por Torrano et al. (2017), los métodos de enseñanza aplicados en las últimas décadas para incentivar la autorregulación, han sufrido la misma evolución que el concepto en sí mismo, pasando de una instrucción enfocada a lo puramente cognitivo con la enseñanza directa de estrategias de aprendizaje y modelado, a considerar también los aspectos motivacionales y de contexto con la práctica guiada y autónoma, la auto-observación y práctica autorreflexiva, siendo estos últimos considerados como los métodos de enseñanza actuales.

Ahora bien, cualquiera de estos métodos requiere una intervención deliberada en el contexto de aprendizaje. Por ello, se considera que la gamificación puede ser una alternativa metodológica atractiva y eficaz para incidir en los procesos cognitivos, motivacionales y comportamentales, al generar un contexto orientado en el estudiante, conocimiento, evaluación y sen-

tido de comunidad, tal y como apuntaban Bransford et al. (2000).

3. La gamificación como variable contextual: justificación e idoneidad

La gamificación en docencia emerge como «un proceso que tiene por objeto implicar a la gente, motivarla a la acción, promover su aprendizaje y resolver problemas» (Kapp, 2012, p. 219). Se presenta como una innovación pedagógica que puede aumentar el compromiso, la motivación y el aprendizaje (Prieto, 2020), a través del empleo de estrategias características de los juegos (Oliva, 2016), aprovechando el contexto motivador que ofrecen los mismos para atraer al alumno y lograr que este se involucre activamente en el proceso de aprendizaje (González González y Mora Carreño, 2015; Rubio, 2014).

A pesar de que el fenómeno gamificación no tiene su origen en el ámbito educativo, es en educación donde ha despertado mayor interés (Seaborn y Fels, 2015; Silva et al., 2019), gracias al impacto sobre el aprendizaje (Li et al., 2012; Burkey et al., 2013; Dichéva et al., 2015; Seaborn y Fels, 2015), el comportamiento (Werbach y Hunter, 2012) y la motivación (Oliva, 2016; Díaz, 2017; Navarro, 2017; Melo-Solarte y Díaz, 2018; Suelves et al., 2018; Zatarain, 2018, entre otros).

Para el caso concreto de educación superior, ha sido notable el incremento de trabajos académicos que muestran el desarrollo y aplicación de técnicas de gamificación dentro y fuera del aula (Cortizo Pérez et al., 2010; Domínguez et al., 2013; Caponetto et al., 2014; Moreira y González,

2015; Ocampo, 2016; Oliva, 2016; Baldeón et al., 2017; Fernández-Zamora y Arias-Aranda, 2017; Rodríguez, 2018), interesados fundamentalmente en estudiar el impacto sobre el rendimiento académico y la motivación.

Sin embargo, se constata la ausencia de trabajos que propongan la gamificación como herramienta eficaz para impulsar la autorregulación, a pesar de su reconocido impacto en lo cognitivo (Baldeón et al., 2017), motivacional (Oliva, 2016) y comportamental (Werbach y Hunter, 2012).

Es sabido que la gamificación, correctamente implantada, provoca cambios en el comportamiento de los usuarios (Werbach y Hunter, 2012), gracias a los beneficios implícitos que tienen los juegos.

Los juegos ofrecen la posibilidad de que el estudiante desarrolle habilidades cognitivas (Navarro, 2017), mejore su capacidad de resolver problemas (Higgins et al., 2003), fomente el aprendizaje en el dominio motivacional y social (Baldeón et al., 2017; Domínguez et al., 2013), e incremente la concentración, el esfuerzo, la comprensión, análisis, planificación y consecución de resultados de aprendizaje fijados (Arnold, 2014; López, 2014).

Ahora bien, a pesar de que la esencia de cualquier sistema gamificado está en el empleo de elementos característicos de los juegos, no es un juego, y sus fines no deben ser de entretenimiento (Seaborn y Fels, 2015).

Excede del interés de estudio dar cuenta de cada uno de los pasos a seguir para ela-

borar un sistema gamificado, sin embargo, se considera importante poner de manifiesto que el proceso de creación implica un análisis detallado, riguroso y perfectamente cohesionado de todas y cada una de las etapas que lo conforman (García et al., 2019).

La gamificación emplea reglas, retos, puntos o recompensas, entre otros, que aprovechan los deseos innatos de estatus y logro de todo individuo, promoviendo la participación activa del alumnado, mientras fomenta un cambio positivo en su comportamiento (Prieto, 2020).

De este modo, siguiendo a Oliva (2016), las ventajas que ofrece la gamificación a los estudiantes pueden resumirse del siguiente modo:

- Busca premiar y reconocer el empeño académico (gracias a las recompensas).
- Les ayuda a identificar fácilmente sus avances y progresos (gracias a la tabla de clasificación).
- Les ayuda a mejorar su desempeño (gracias a los retos).
- Les orienta en la comprensión de contenidos más complejos (gracias al *feedback* permanente).

En definitiva, se trata de interiorizar que para que un estudiante se sienta motivado para aprender, es necesario que perciba la utilidad y eso está estrechamente relacionado con el ambiente de aprendizaje (García Bacete y Domènech Betoret, 1997).

4. Propuesta de un modelo de análisis

Con base en lo recogido en párrafos precedentes, la intención del modelo de análisis que se propone en este trabajo se centra en la relación e incidencia de un entorno gamificado sobre lo cognitivo, motivacional y comportamental y, en definitiva, sobre el aprendizaje autorregulado.

Las variables asociadas al contexto gamificado y aprendizaje autorregulado se han definido con base en el fundamento teórico existente, con el objetivo de facilitar a la comunidad docente el contraste del modelo propuesto en futuras investigaciones.

De esta forma, para el constructo «contexto gamificado» se han determinado tres variables:

1. *Características de la tarea.* Se ha seguido el planteamiento definido por Vermunt (1996) en cuanto a los tipos de actividades de aprendizaje. Por interés del presente estudio se ha decidido tomar en consideración tan solo dos: actividades de procesamiento cognitivo y actividades de procesamiento afectivo.
2. *Elementos más influyentes en sistemas gamificados* en base a lo establecido por la revisión bibliográfica llevada a cabo por Seaborn y Fels (2015), entre los que se incluyen: puntos, recompensas, *feedback* y tabla de clasificación.
3. *Clima de aprendizaje.* En función del grado de autonomía que alcanzan los estudiantes, siguiendo a Matos-Fernández

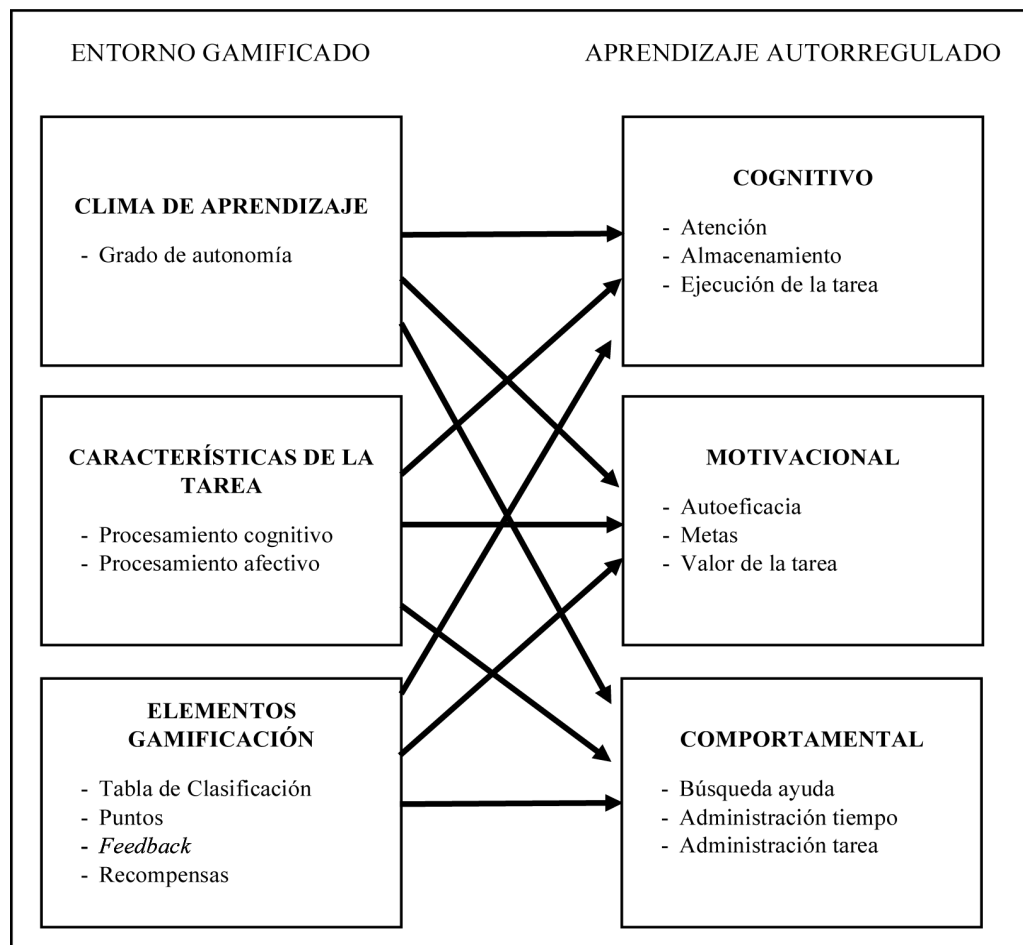
(2009), bajo el Cuestionario de Clima de Aprendizaje desarrollado por Williams y Deci (1996).

Con respecto al constructo «aprendizaje autorregulado», se han considerado cuatro variables: el componente cognitivo, el componente motivacional y el componente comportamental dictaminado por Pintrich (2000), por ser reconocido en la literatura modelo a seguir para explicar el proceso de autorregulación (Torrano et al., 2017).

Sin embargo, para determinar las dimensiones asociadas a cada una de las variables, se ha seguido y adaptado la propuesta establecida por Paz (2018) en base al planteamiento desarrollado por Lindner et al. (1996), gracias a su reconocida validez para medir el grado de autorregulación de los estudiantes. De este modo, queda estructurado del siguiente modo:

1. *Cognitivo.* Hace referencia al proceso automático o habitual:
 - La atención.
 - El almacenamiento y recuperación de datos.
 - La ejecución de la tarea.
2. *Motivacional.* Consiste en las creencias y cuestiones de motivación personales:
 - Atribuciones.
 - Orientación hacia la meta.
 - Valor de la tarea.
3. *Comportamentales.* Relacionada con aspectos de la conducta:
 - Búsqueda de ayuda.
 - Administración del tiempo.
 - Administración de tareas.

GRÁFICO 1. Modelo conceptual.



Fuente: Elaboración propia.

El Gráfico 1 presenta la propuesta del modelo teórico que relaciona el entorno gamificado con el aprendizaje autorregulado.

flexibilidad en el aprendizaje, brindándoles la oportunidad de decidir cómo quieren aprender (Chaudhuri, 2020).

La autonomía forma parte de una de las necesidades básicas recogidas en la Teoría de la Autodeterminación desarrollada por Deci y Ryan (2002), centrada en estudiar «el grado en que las personas llevan a cabo sus acciones con un sentido de autonomía» (Matos-Fernández, 2009, p. 168). Se refiere a la práctica de proporcionar a los estudiantes un cierto grado de libertad y

La Teoría de la Autodeterminación postula que el entorno condiciona la conducta, por ello, si se genera un clima de aprendizaje propicio para impulsar la autonomía, los estudiantes tenderán a tomar sus propias decisiones en la resolución de problemas (Ossa Cornejo y Aedo Saravia, 2014), contribuyendo de este modo a desarrollar aspectos relacionados con la cognición.

Teniendo en cuenta que la gamificación somete al estudiante a continuos desafíos, donde la toma de decisiones y la resolución de problemas van implícitas al propio desarrollo del juego, se establece la siguiente proposición:

P1a: El clima de aprendizaje que provoca la gamificación influye positivamente en el componente cognitivo.

Cuando los profesores generan un entorno de aprendizaje a través de actividades gratificantes para los estudiantes, les presentan retos por alcanzar y, simultáneamente, se ofrecen en un contexto que apoya la autonomía en ellos, será muy probable que se desarrolle una fuerza motivacional capaz de conseguir logros en el propio aprendizaje (Maldonado et al., 2017).

Por ello, se establece:

P1b: El clima de aprendizaje que provoca la gamificación influye positivamente en el componente motivacional.

La posibilidad de mejorar la autonomía con que se manejan los estudiantes, permitiría que estos adquirieran mayor responsabilidad en la construcción del aprendizaje, encontraran significado a los conceptos y procedimientos y aumentarían su confianza en las capacidades propias (González y Escudero, 2007). Sin embargo, se hace imprescindible la figura del docente y la predisposición del conjunto de estudiantes.

Un concepto primordial en cualquier mecanismo de juego es la «bi-direccionalidad de la interacción y de la relación», donde el proceso debe ser una interacción entre pares y entre estos y el docente (Pa-

rente, 2016). Por ello, uno de los pilares fundamentales de la gamificación es la continua retroalimentación.

Por tanto, bajo la consideración de que un sistema gamificado genera el ambiente propicio para que el estudiante identifique sus necesidades, tome la iniciativa de buscar ayuda y administre mejor el tiempo para seguir avanzando en el juego, se establece:

P1c: El clima de aprendizaje que provoca la gamificación influye positivamente en el componente comportamental.

Una de las partes importantes para garantizar la calidad de los aprendizajes viene determinada por las tareas que los estudiantes ejecutan (Garello y Rinaudo, 2012).

Las actividades de procesamiento cognitivo son aquellas destinadas a que los estudiantes procesen los contenidos de aprendizaje relacionando conceptos, seleccionando puntos clave o buscando aplicaciones prácticas. Las actividades de procesamiento afectivo, sin embargo, están dirigidas a hacer frente a los sentimientos que surgen durante el aprendizaje y conducen a un estado emocional determinado (Garello y Rinaudo, 2012).

Se puede afirmar, por tanto, que las tareas gamificadas son actividades de procesamiento cognitivo y afectivo en la medida que la utilización de estrategias de juego en ambientes de enseñanza-aprendizaje facilita, por un lado, la útil comprensión de los contenidos abordados dentro del aula al convertirse en una acción más divertida

y entretenida (Oliva, 2016) y por otro, la generación de un contexto motivador adecuado para que los estudiantes alcancen emociones positivas.

En relación con esto último, Pintrich y García (1991) ya establecían que cuando los estudiantes valoraban positivamente las tareas a realizar, estos tendían a involucrarse más en su proceso de aprendizaje, incentivando la utilización de estrategias cognitivas de manera más frecuente.

El sistema gamificado, por tanto, debe plantearse para que los estudiantes puedan observar en todo momento sus avances y retrocesos, detectando de este modo sus fortalezas y debilidades. En este sentido, la presencia de retroalimentación continua es imprescindible, ya que a medida que los aprendices supervisan la realización de sus tareas, se genera un *feedback* interno inherente al propio proceso instructivo (Lamas Rojas, 2008).

Adicionalmente, se espera que las tareas gamificadas ayuden a los estudiantes a persistir en la ejecución de las mismas, habilidad fundamental para conseguir la autorregulación (Pintrich y García, 1993), impactando directamente en su área cognitiva.

Por todo lo anterior, se establece:

P2a: Las características de las tareas en un sistema gamificado influyen positivamente en el componente cognitivo.

Por otro lado, se considera que, si se ludifica la tarea a realizar y se incita a los estudiantes a participar de forma más activa a través de recompensas, se conseguirá

que las características de la tarea incidan de forma satisfactoria en el componente motivacional.

Ahora bien, es importante tener en cuenta que el sistema de recompensas debe ser diseñado de tal forma que estimule la motivación intrínseca de los estudiantes, de lo contrario, se puede poner en riesgo la autoeficacia, las metas o el valor de la tarea.

Ryan y Deci, referentes en motivación intrínseca y extrínseca, definen motivación intrínseca como «la realización de una actividad por la satisfacción inherente a la misma más que por alguna consecuencia externa» (Ryan y Deci, 2000, p. 56) (traducción de las autoras)¹, mientras que la motivación extrínseca es «la realización de una actividad con el fin de lograr un resultado separable» (Ryan y Deci, 2000, p. 60) (traducción de las autoras).

Orbegoso (2016) establece que la motivación intrínseca es aquella que realmente consigue despertar un cambio y progreso real en el comportamiento de las personas. Pone de manifiesto que «surge de los incentivos que yacen en la tarea misma, en su dificultad, en el desafío o estímulo que representa para el sujeto emprender esa acción y buscar concluir la satisfactoriamente» (Orbegoso, 2016, p. 77). En definitiva, es la tendencia espontánea de los individuos a explorar enfoques novedosos para aprender y participar en una actividad que se percibe como interesante (Chaudhuri, 2020).

No cabe duda de que estimular la motivación intrínseca de los estudiantes debe

ser el fin último de todo docente (Romo y Montes, 2018, p. 47), por ello, cuando se diseña una práctica gamificada, los elementos seleccionados deben responder a este fin, y por supuesto, el sistema de recompensas también.

Se deben generar, por tanto, recompensas intrínsecas, que incentiven las ganas de aprender y seguir participando. Esto significa que tienen que estar asociadas al propio desarrollo del juego y no a un estímulo externo como puede ser una mejora en la calificación de la asignatura. Así, por ejemplo, una recompensa intrínseca puede ser la obtención de información privilegiada que favorezca el avance en el juego o la obtención de puntos extra que ayuden a pasar de nivel.

También es importante tener en cuenta que, cuando se diseñan actividades gamificadas, hay que lograr un equilibrio entre los conocimientos adquiridos y el nivel de dificultad de las tareas, del mismo modo que se deben establecer bajas penalizaciones ante retos no superados. Se podría generar un sentimiento de fracaso y derrota en los estudiantes que afectara negativamente a los componentes de la autorregulación, especialmente al motivacional (Domínguez et al., 2013).

Bajo la consideración de que las tareas gamificadas incrementan el valor de tarea, favorecen las creencias de autoeficacia, y el propio sistema incita al estudiante a marcarse metas de aprendizaje, se establece:

P2b: Las características de las tareas en un sistema gamificado influyen positivamente en el componente motivacional.

Ahora bien, la reacción emocional que provoca la participación en un juego también está muy relacionada con el *feedback* y la interacción constante que se produce en el proceso de jugar (Simó y Domènech-Casal, 2018).

Por ello es tan importante en actividades gamificadas la presencia del elemento *retroalimentación*. Cuando el proceso de enseñanza-aprendizaje se despoja del carácter punitivo cuando alguien se equivoca y el error se convierte en una oportunidad de aprendizaje (Ardila-Muñoz, 2019), y se orienta a los estudiantes en el uso de herramientas con las que administrar correctamente el tiempo, la tarea y la búsqueda de ayuda se estará más cerca de impactar también en el componente comportamental.

Por ello, se establece:

P2c: Las características de las tareas en un sistema gamificado influyen positivamente en el componente comportamental.

El razonamiento del diseño de los juegos en experiencias gamificadas es posiblemente el elemento más relevante (Domínguez García y Mora Merchán, 2014). Un sistema gamificado debe contener retos, *feedback*, incentivos, puntos y tablas de clasificación agrupados en lo que se denominan dinámicas, mecánicas y elementos de juegos, que permiten a los usuarios tener conocimiento constante sobre la forma en la que están haciendo las cosas.

Así, con un sistema de recompensas, se otorga un reconocimiento inmediato en forma de puntos, premios, etc., cuando

completan la tarea, esperando que el estudiante experimente una reacción emocional cuando supera las dificultades (Dominguez et al., 2013) y muestre incentivos para desarrollar la cognición y modificar el comportamiento en caso necesario.

De esta forma, se fomenta el esfuerzo y la colaboración mientras se les recompensa por la superación de retos (Badilla y Núñez, 2018), impactando directamente en la atención, almacenamiento y ejecución de la tarea.

Por ello, se establece:

P3a: Los elementos de juego propios de entornos gamificados influyen positivamente en el componente cognitivo.

Tal y como ha quedado recogido a lo largo de todo el trabajo, la utilización de cualquier elemento característico de los juegos impacta directamente en el área motivacional. Así, las recompensas por puntos alcanzados, el *feedback* continuado, el desafío de enfrentarse a un reto o la presencia de una tabla de clasificación donde los estudiantes conocen en todo momento el estado de su candidatura, incentivándoles a avanzar y subir de posición, se convierten en elementos motivacionales sin precedentes.

Las nuevas generaciones necesitan el reconocimiento y apoyo de sus docentes, relaciones menos formales y un entorno de aprendizaje cálido y distendido donde sientan seguridad para expresar sus dudas o sentimientos (Chaudhuri, 2020), y la gamificación es una herramienta idónea para conseguirlo.

Por ello, se establece:

P3b: Los elementos de juego propios de entornos gamificados influyen positivamente en el componente motivacional.

Es imprescindible que los elementos seleccionados para gamificar fomenten en el usuario el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico y crítico-reflexivo; habilidades de análisis y síntesis; habilidades de planificar, organizar y controlar la ejecución de la actividad; habilidades de regular la atención y concentración y habilidades de reflexionar sobre el propio proceso de pensamiento y su contenido (Klimenko y Alvarez, 2009) y, en definitiva, les haga reflexionar sobre la necesidad de buscar ayuda y orientar la gestión del tiempo y la tarea.

De este modo, bajo la consideración de que la gamificación permite orientar los cambios en el comportamiento de los usuarios hacia los deseos de su creador (Werbach y Hunter, 2012), se establece:

P3c: Los elementos de juego propios de entornos gamificados influyen positivamente en el componente comportamental.

5. Conclusiones

La implantación del sistema europeo de educación superior ha incentivado el interés por seguir trabajando en la línea de investigación sobre aprendizaje autorregulado, gracias a la capacidad de dominio, regulación y control que adquieren los estudiantes sobre su propio proceso de aprendizaje y, en definitiva, sobre la adquisición de la actual competencia aprender a aprender.

La pedagogía ha evolucionado de un modelo de texto y estilo de conferencia, a uno colaborativo entre docentes y estudiantes (Chaudhuri, 2020), donde la competencia aprender a aprender se ha posicionado como clave en el nuevo sistema educativo y donde el aprendizaje autorregulado se fundamenta en la formulación de la misma (Gargallo López et al., 2020).

La literatura académica sobre aprendizaje autorregulado evidencia las carencias autorreguladoras de los estudiantes universitarios y los expertos en la materia reclaman la necesidad de impulsar este tipo de aprendizaje a través de la instrucción (Zambrano y Villalobos, 2013).

Se demanda un método de enseñanza eficaz y atractivo que logre captar la atención de los estudiantes, les implique de forma activa y les ayude a comprender los beneficios asociados para su desarrollo profesional. Para ello, se deben orientar los esfuerzos didácticos hacia el despertar de la motivación intrínseca de los estudiantes, ya que está demostrado que el individuo intrínsecamente motivado asume los problemas como retos personales sin anhelo o esperanza de una recompensa externa (Orbegoso, 2016).

Adicionalmente, existe unanimidad sobre la influencia de la motivación, cognición y comportamiento sobre el desempeño humano cuando trabajan al unísono (Benavidez y Flores, 2019). Ahora bien, a pesar de que el área emocional es la piedra angular del logro cognitivo (Treviño, 2020) y comportamental, para motivar a los estudiantes, es imprescindible generar

el contexto motivador adecuado (García Bacete y Domènch Betoret, 1977).

Por ello, se ha considerado que un entorno gamificado reúne las condiciones ambientales óptimas para favorecer la motivación, cognición y comportamiento de los estudiantes gracias al interés que despierta el empleo de dinámicas de juego en entornos educativos (Navarro, 2017).

Cabe destacar que hasta el momento no ha sido una herramienta contemplada por los expertos para el estudio de la autorregulación del aprendizaje.

Por otro lado, el fundamento teórico en torno al tópico autorregulación, considera el entorno como una parte implicada en el proceso de autorregulación (Pintrich, 2004; Torrano et al., 2017). Sin embargo, en el presente trabajo, se defiende que el contexto es independiente de ese proceso, dando lugar a la propuesta de un modelo conceptual de análisis que justifica la influencia positiva de un contexto gamificado sobre la autorregulación académica.

El modelo teórico planteado es resultado de una revisión bibliográfica sólida que ha permitido identificar las variables adecuadas y las proposiciones pertinentes para poder contrastarlo en futuras investigaciones.

El razonamiento lógico que se ha seguido, en base a lo establecido por la revisión de la literatura, es el siguiente: si la cognición y el comportamiento dependen de la motivación y la motivación

depende del contexto de aprendizaje, el punto de partida para garantizar el éxito en la autorregulación ha de estar en considerar el contexto como variable independiente. Se pretende poner en valor, por tanto, si la cognición, motivación y comportamiento son más fáciles de regular cuando el ambiente es atractivo, positivo y creativo.

En definitiva, se contribuye con una propuesta que incide en diferentes aspectos:

- Se justifican las sinergias asociadas a la unión de dos líneas de investigación estudiadas, hasta el momento, de forma aislada: gamificación y aprendizaje autorregulado.
- Se pone énfasis en el componente contextual ofreciendo una nueva perspectiva sobre aprendizaje autorregulado al considerar el contexto como variable independiente y no como un proceso implicado internamente, como se venía haciendo hasta ahora.
- Se propone un modelo de análisis válido para ser adaptado a cualquier titulación, asignatura o nivel educativo.
- Se facilita a la comunidad docente un modelo conceptual avalado con rigor teórico, prácticamente preparado para ser utilizado como base de estudio empírico.

Como línea futura de trabajo, se pretende contrastar el modelo con la puesta en práctica de un sistema gamificado en diferentes asignaturas.

Nota

¹ La *revista española de pedagogía* se publica en español y en inglés. Por este motivo, sigue el criterio, cuando se citan textos ajenos, de acudir a los originales que están escritos en esas lenguas y de poner su traducción oficial, cuando tal texto se haya editado también en el otro idioma. En caso de que no se haya producido esa traducción oficial, el texto citado se ofrecerá a los lectores traducido o por el autor del artículo (señalándose que la traducción es del autor), o por el traductor jurado contratado por la revista.

Referencias

- Ardila-Muñoz, J. Y. (2019). Supuestos teóricos para la gamificación de la educación superior. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12 (24), 71-84.
- Area Moreira, M. y González González, C. S. (2015). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados. *Educatio Siglo XXI*, 33 (3), 15-38.
- Arnold, B. J. (2014). Gamification in education [Gamificación en educación]. *Proceedings of the American Society of Business and Behavioral Sciences*, 21 (1), 32-39.
- Badilla, D. C. y Núñez, M. (2018). El uso de técnicas de gamificación para estimular las competencias lingüísticas de estudiantes en un curso de ILE. *Revista de Lenguas Modernas*, 28, 269-291.
- Baldeón, J., Rodríguez, I., Puig, A. y López-Sánchez, M. (2017). Evaluación y rediseño de una experiencia de gamificación en el aula basada en estilos de aprendizaje y tipos de jugador. En R. Contreras y J. L. Eguía (Eds.), *Experiencias de gamificación en aulas* (pp. 95-111).
- Benavidez, V. y Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. *Wimb Lu*, 14 (1), 25-53.
- Bransford, J. D., Brown, A. L. y Cocking, R. R. (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School [Cómo aprende la gente: cerebro, mente, experiencia y escuela]*. National Academy Press.
- Boekaerts, M. y Cascallar, E. (2006). How far have we moved toward the integration of theory and practice in self-regulation? [¿Hasta qué punto

- hemos avanzado en la integración de la teoría y la práctica en autorregulación?]. *Educational Psychology Review*, 18 (3), 199-210.
- Burkey, D. D., Anastasio, D. D. y Suresh, A. (23-26 de junio de 2013). *Improving Student Attitudes Toward the Capstone Laboratory Course Using Gamification [Mejorando las actitudes de los estudiantes hacia el curso de laboratorio capstone mediante la gamificación]* [Presentación de trabajo]. 120.ª Conferencia y Exposición Anual de la American Society for Engineering Education, Atlanta, Georgia, EE. UU.
- Cabero, J. A. (2013). El aprendizaje autorregulado como marco teórico para la aplicación educativa de las comunidades virtuales y los entornos personales de aprendizaje. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14 (2), 133-156.
- Caponetto, I., Earp, J. y Ott, M. (2014). Gamification and education: A literature review [Gamificación y educación: una revisión de la literatura]. En C. Busch (Ed.), *European Conference on Games Based Learning. Vol. 1* (pp. 50-57). Academic Conferences International Limited.
- Chaudhuri, J. D. (2020). Stimulating intrinsic motivation in millennial students: a new generation, a new approach [Estimulando la motivación intrínseca en los estudiantes millennial: una nueva generación, un nuevo enfoque]. *Anatomical Sciences Education*, 13 (2), 250-271.
- Cortizo Pérez, J. C., Carrero García, F. M., Monsalve Piqueras, B., Velasco Collado, A., Díaz del Dedo, L. I. y Pérez Martín, J. (11-12 de julio de 2010). *Gamificación y Docencia: lo que la universidad tiene que aprender de los videojuegos* [Presentación de trabajo]. VIII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria de la Universidad Europea de Madrid, Villaviciosa de Odón, España. <http://hdl.handle.net/11268/1750>
- Daniela, B., Pérez, M. V., Bustos, C. y Núñez, J. C. (2017). Propiedades psicométricas del inventario de procesos de autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios chilenos. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica*, 2 (44), 77-91.
- Daura, F. T. (2013). El contexto como factor del aprendizaje autorregulado en la educación superior. *Educación y Educadores*, 16 (1), 109-125
- Deci, E. L. y Ryan, R. M. (2002). Overview of self-determination theory: An organismic dialectical perspective [Descripción general de la teoría de la autodeterminación: una perspectiva dialéctica organísmica]. En E. L. Deci y R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-determination research* (pp. 3-33). University of Rochester Press.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. y Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining «gamification» [De los elementos del diseño del juego a la diversión: definiendo la gamificación]. En *MindTrek'11: Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Díaz Mujica, A., Pérez Villalobos, M. V., González-Pienda, J. A. y Núñez Pérez, J. C. (2017). Impacto de un entrenamiento en aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. *Perfiles Educativos*, 39 (157), 87-104.
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G. y Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study [Gamificación en educación: un estudio de mapeo sistemático]. *Journal of Educational Technology & Society*, 18 (3), 75-88.
- Domínguez García, R. y Mora Merchán, J. A. (2014). Proyecto Ludus: impacto de una metodología gamificada en los procesos de autorregulación de estudiantes de educación superior. En *IV Jornadas de Innovación Docente. Abriendo caminos para la mejora educativa*. Universidad de Sevilla. Facultad de Ciencias de la Educación. <http://hdl.handle.net/11441/59123>
- Domínguez, A., Sáenz-De-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C. y Martínez-Herráiz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes [Gamificando experiencias de aprendizaje: implicaciones prácticas y resultados]. *Computers & Education*, 63, 380-392.
- Fernández, E., Bernardo, A., Suárez, N., Cerezo, R., Núñez, J. C. y Rosário, P. (2013). Predicción del uso de estrategias de autorregulación en la educación superior: un análisis a nivel individual y de contexto. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 29 (3), 865-875.

- Fernández-Zamora, J. C. y Arias-Aranda, D. (2017). Implementation of a gamification platform in a master degree (master in economics) [Implementación de una plataforma de gamificación en un máster (máster en economía)]. *WPOM-Working Papers on Operations Management*, 8, 181-190.
- García Bacete, F. J. y Doménech Betoret, F. (1997). Motivación, aprendizaje y rendimiento escolar. *Reme*, 1 (3), 1-18.
- García Magro, C., Martín Peña, M. L. y Díaz Garrido, E. (2019). Protocol: Gamify a Subject without Advanced Technology [Protocolo: gamificar una asignatura sin tecnología avanzada]. *WPOM-Working Papers on Operations Management*, 10 (2), 20-35.
- Garello, M. V. y Rinaudo, M. C. (2012). Características de las tareas académicas que favorecen el aprendizaje autorregulado y la cognición distribuida en estudiantes universitarios. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 10 (3), 415-440.
- Gargallo López, B., García-García, F. J., López-Francés, I., Jiménez Rodríguez, M. Á. y Moreno Navarro, S. (2020). La competencia aprender a aprender: valoración de un modelo teórico | *The learning to learn competence: An assessment of a theoretical model*. **revista española de pedagogía**, 78 (276), 187-211. <https://doi.org/10.22550/REP78-2-2020-05>
- González Gascón, E. y Aljaro Palacios, M. (2011). La influencia de la motivación académica en el aprendizaje autorregulado de los estudiantes en un entorno semipresencial. En M.^a T. Tortosa Ybáñez, J. D. Álvarez Teruel y N. Pellín Buades (Coords.), *Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: diseño de buenas prácticas docentes en el contexto actual*. Universidad de Alicante. <http://hdl.handle.net/10045/19885>
- González Gascón, E., De Juan, M. D., Parra Azor, J. F., Sarabia Sánchez, F. J. y Kanther, A. (2010). Aprendizaje autorregulado: antecedentes y aplicación a la docencia universitaria de marketing. *Revista de Investigación Educativa*, 28 (1), 171-194.
- González González, C. S. y Mora Carreño, A. (2015). Técnicas de gamificación aplicadas en la docencia de Ingeniería Informática. *ReVisión*, 8 (1), 29-40.
- González, S. y Escudero, C. (2007). En busca de la autonomía a través de las actividades de cognición y de metacognición en ciencias. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6 (2), 310-330.
- Higgins, E. T., Grant, H. y Shah, J. (2003). 13 self-regulation and quality of life: emotional and non-emotional life experiences [13 autorregulación y calidad de vida: experiencias de vida emocionales y no-emocionales]. En D. Kahneman, E. Diener y N. Schwarz (Eds.), *Well-Being: Foundations of Hedonic Psychology* (pp. 244-266). Russell Sage Foundation.
- Kapp, K. M. (2012). Games, gamification, and the quest for learner engagement [Juegos, participación y búsqueda de la participación del alumno]. *T+D*, 66 (6), 64-68.
- Klimenko, O. y Alvares, J. L. (2009). Aprender cómo aprendo: la enseñanza de estrategias metacognitivas. *Educación y Educadores*, 12 (2), 11-28.
- Lamas Rojas, H. (2008). Aprendizaje autorregulado, motivación y rendimiento académico. *Libe-rabit*, 14 (14), 15-20.
- Ley, K. y Young, D. B. (2001). Instructional principles for self-regulation [Principios instrumentales para la autorregulación]. *Educational Technology Research and Development*, 49 (2), 93-103.
- Li, W., Grossman, T. y Fitzmaurice, G. (2012). GamiCAD: a gamified tutorial system for first time Autocad users [GamiCAD: un tutorial de sistemas gamificados para usuarios principiantes]. En *Proceedings of the 25th annual ACM symposium on User interface software and technology (UIST '12)* (pp. 103-112). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2380116.2380131>
- Lindner, R. W., Harris, B. R. y Gordon, W. I. (8-12 de abril de 1996). *The design and development of the «self-regulated learning inventory»: A status report [Diseño y desarrollo del «inventario de aprendizaje autorregulado»: informe de situación]* [Presentación de póster]. Encuentro Annual de la American Educational Research Association, Nueva York, EE. UU.
- López, E. S. (2014). El uso de los juegos y simuladores de negocio en un entorno docente. *Oikonomics: Revista de Economía, Empresa y Sociedad*, 1, 86-92.

- Maldonado Maldonado, E., Pacheco Rios, R. y Zamarripa Rivera, J. (2017). Validación mexicana del cuestionario de clima de aprendizaje adaptado a la educación física. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 32, 115-118.
- Martín, M. G. (2012). La autorregulación académica como variable explicativa de los procesos de aprendizaje universitario. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16 (1), 203-221.
- Martín-Peña, M. L., Díaz-Garrido, E., Gutiérrez, B., Del Barrio, L. (2011). Estudio comparativo de cambios metodológicos y percepción del alumno en la materia de Dirección de producción y operaciones para la adquisición de competencias en el proceso de adaptación al EEES. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 4 (2), 126-144.
- Matos-Fernández, L. (2009). Adaptación de dos cuestionarios de motivación: Autorregulación del Aprendizaje y Clima de Aprendizaje. *Persona*, 12, 167-185.
- Melo-Solarte, D. S. y Díaz, P. A. (2018). El aprendizaje afectivo y la gamificación en escenarios de educación virtual. *Información Tecnológica*, 29 (3), 237-248.
- Montero, I. y de Dios, M. J. (2004). Sobre la obra de Paul R. Pintrich: la autorregulación de los procesos cognitivos y motivacionales en el contexto educativo. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2 (3), 189-196.
- Navarro, G. M. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 33 (83), 252-277.
- Núñez, J. C., Solano, P., González-Pianda, J. A. y Rosário, P. (2006a). El aprendizaje autorregulado como medio y meta de la educación. *Papeles del Psicólogo*, 27 (3), 139-146.
- Núñez, J. C., Solano, P., González-Pianda, J. A. y Rosário, P. (2006b). Evaluación de los procesos de autorregulación mediante autoinforme. *Psicothema*, 18 (3), 353-358.
- Oliva, H. A. (2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*, 16 (44), 108-118.
- Orbego, A. (2016). La motivación intrínseca según Ryan & Deci y algunas recomendaciones para maestros. *Educare, Revista Científica de Educação*, 2 (1), 75-93.
- Ossa Cornejo, C. y Aedo Saravia, J. (2014). Enfoques de aprendizaje, autodeterminación y estrategias metacognitivas en estudiantes de pedagogía de una universidad chilena. *Ciencias Psicológicas*, 8 (1), 79-88.
- Parente, D. (2016). Gamificación en la educación. En R. Contreras Espinosa y J. Gómez (Eds.), *Gamificación en aulas universitarias* (pp. 11-21). InCom-UAB.
- Paz, P. M. L. (2018). Estrategias de aprendizaje y motivación que caracterizan el aprendizaje autorregulado en los estudiantes de la escuela profesional de sociología-UNA PUNO. *Revista de Investigaciones de la Escuela de Posgrado de la UNA PUNO*, 7 (4), 759-773.
- Peñalosa Castro, E. y Castañeda Figueiras, S. (2008). Generación de conocimiento en la educación en línea: un modelo para el fomento de aprendizaje activo y autorregulado. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 13 (36), 249-281.
- Pintor Díaz, P. (2017). Gamificando con Kahoot en evaluación formativa. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 3 (2), 112-117.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning [El papel de la orientación a objetivos en el aprendizaje autorregulado]. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich y M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502). Academic Press.
- Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students [Un marco conceptual para evaluar la motivación y el aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios]. *Educational psychology review*, 16 (4), 385-407.
- Pintrich, P. R. y García, T. (1991). Student goal orientation and self-regulation in the college classroom [Orientación de objetivos y autorregulación del estudiante en el aula universitaria]. En M. Maehr y P. R. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement: Goals and self-regulatory processes*, 7 (pp. 371-402). JAI Press.
- Pintrich, P. R. y García, T. (1993). Intraindividual differences in students' motivation and self-regulated learning [Diferencias intraindividuales

- en la motivación de los estudiantes y el aprendizaje autorregulado]. *German Journal of Educational Psychology*, 7 (3), 99-107.
- Prieto, J. M. A. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 32 (1), 73-99.
- Reyna Treviño, C. A. (2020). La autorregulación emocional y cognitiva a favor del aprendizaje. *Educando para Educar*, 20 (38), 109-120.
- Rodrigues da Silva, R. J., Gouveia Rodrigues, R. y Pereira Leal, C. T. (2019). Gamification in management education: A systematic literature review [Gamificación y gestión educativa: una revisión sistemática de la literatura]. *BAR-Brazilian Administration Review*, 16 (2). <https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2019180103>
- Rodríguez, C. A. C. (2018). Gamificación en educación superior: experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 29-41.
- Romo, M. G. A. y Montes, J. F. C. (2018). Gamificar el aula como estrategia para fomentar habilidades socioemocionales. *Directorio*, 8 (31), 41.
- Rosário, P., Lourenço, A., Paiva, O., Rodrigues, A., Tuero Herrero, E. y Valle Arias, A. (2012). Predicción del rendimiento en matemáticas: efecto de variables personales, socioeducativas y del contexto escolar. *Psicothema*, 24 (2), 289-295.
- Rosário, P., Mourão, R., Núñez Pérez, J. C., González García, J. A., Solano Pizarro, P. y Valle Arias, A. (2007). Eficacia de un programa instruccional para la mejora de procesos y estrategias de aprendizaje en la enseñanza superior. *Psicothema*, 19 (3), 422-427.
- Rubio, E. P. (2014). Juegos como elemento docente en un entorno TIC. *Revista Aequitas: Estudios sobre Historia, Derecho e Instituciones*, 4, 407-416.
- Ryan, R. M. y Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions [Motivaciones intrínsecas y extrínsecas: definiciones clásicas y nuevas direcciones]. *Contemporary Educational Psychology*, 25 (1), 54-67.
- Samaniego Ocampo, R. D. L. (2016). Aplicación de juegos digitales en educación superior. *Revista San Gregorio*, 11, 82-91.
- Seaborn, K. y Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey [Gamificación en teoría y acción: una encuesta]. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 14-31.
- Simó, V. L. y Domènech-Casal, J. (2018). Juegos y gamificación en las clases de ciencia: ¿una oportunidad para hacer mejor clase o para hacer mejor ciencia? *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, 2 (1), 34-44.
- Suárez, J. M. R. y Fernández, A. P. (2011). Evaluación de las estrategias de autorregulación afectivo-motivacional de los estudiantes: Las EEMA-VS. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 27 (2), 369-380.
- Suelves, D. M., Esteve, M. I. V., Chacón, J. P. y Marí, M. L. (2018). Gamificación en la evaluación del aprendizaje: valoración del uso de Kahoot! En REDINE (Ed.), *Innovative strategies for Higher Education in Spain* (pp. 8-17). Adaya Press.
- Torrano, F., Fuentes, J. L. y Soria, M. (2017). Aprendizaje autorregulado: estado de la cuestión y retos psicopedagógicos. *Perfiles educativos*, 39 (156), 160-173.
- Torrano, F. y González, M. C. (2004). Self-regulated learning: Current and future directions [Aprendizaje autorregulado: corrientes y futuras direcciones]. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2 (1), 1-34.
- Valenzuela-Zambrano, B. y Pérez-Villalobos, M. V. (2013). Aprendizaje autorregulado a través de la plataforma virtual Moodle. *Educación y Educadores*, 16 (1), 66-79.
- Valle Arias, A., González Cabanach, R., Barca Lozano, A. y Núñez Pérez, J. C. (1997). Motivación, cognición y aprendizaje autorregulado. **revista española de pedagogía**, 55 (206), 137-164.
- Valle Arias, A., Sánchez Rodríguez, S. M., Núñez Pérez, J. C., González Cabanach, R., González García, J. A. y Rosário, P. (2010). Motivación y aprendizaje autorregulado. *Interamerican Journal of Psychology*, 44 (1), 86-97.
- Vermunt, J. D. (1996). Metacognitive, cognitive and affective aspects of learning styles and strategies: A phenomenographic analysis [Aspectos metacognitivos, cognitivos y afectivos de los estilos y estrategias de aprendizaje: un análisis fenomenográfico]. *Higher education*, 31 (1), 25-50.

- Werbach, K. y Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business [Para ganar: cómo el pensamiento basado en juegos puede revolucionar su negocio]*. Wharton Digital Press.
- Williams, G. C. y Deci, E. L. (1996). Internalization of biopsychosocial values by medical students: a test of self-determination theory [Internacionalización de valores bio-psicosociales por estudiantes de medicina: una prueba de la teoría de la autodeterminación]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70 (4), 767-779.
- Winne, P. H. (2004). Students' calibration of knowledge and learning processes: Implications for designing powerful software learning environments [Evaluación de los procesos de aprendizaje y conocimiento de los estudiantes: implicaciones para el diseño de entornos de aprendizaje a través de software potentes]. *International Journal of Educational Research*, 41 (6), 466-488.
- Zatarain, R. C. (2018). Reconocimiento afectivo y gamificación aplicados al aprendizaje de Lógica algorítmica y programación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20 (3), 115-125.
- Zimmerman, B. J. y Schunk, D. H. (Eds.) (1989). *Self-Regulated learning and academic achievement. Theory, research and practice [Aprendizaje autorregulado y rendimiento académico. Teoría, investigación y práctica]*. Springer-Verlag.
- Zulma Lanz, M. (2006). Aprendizaje autorregulado: el lugar de la cognición, la metacognición y la motivación. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 32 (2), 121-132.

Biografía de los autores

Cristina García Magro. Obtuvo su doctorado en Administración y Logística para los Sistemas de Seguridad y Defensa en la Universidad Rey Juan Carlos. Profesora de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Rey Juan Carlos. Sus principales líneas de investigación son la servitización, diseño de servicios y gamificación. Autora de diversas publicaciones en revistas indexadas.



<https://orcid.org/0000-0002-4034-6546>

María Luz Martín Peña. Obtuvo su doctorado en Ciencias Económicas y Empresariales (Premio Extraordinario de Tesis Doctoral) en la Universidad Complutense de Madrid. Profesora Titular de Organización de Empresas en la Universidad Rey Juan Carlos. Sus principales líneas de investigación son la servitización, la estrategia de operaciones y la gestión ambiental en la empresa. Ha desarrollado activamente y publicado sobre innovación educativa. Autora de numerosas publicaciones en revistas indexadas y libros académicos.



<https://orcid.org/0000-0002-6700-6293>

