

**Jordi Villoro Armengol**

ESIC Business&Marketing School; ESIC University, España

✉ jordi.villoro@esic.edu

**Ingrid Hinojosa Alcalde**

Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya, España

✉ ihinojosa@gencat.cat

**Daniel González Ibáñez**

ESIC Business&Marketing School, España

✉ daniel.gonzalez@esic.edu

**Santiago Estaún Ferrer**

Universitat Autònoma de Barcelona, España

✉ santiago.estaun@uab.cat

Feed Back as a Teaching Tool: Its Impact on the Motivation of Higher Education Students

El Feed Back como Herramienta Docente: Su Impacto en la Motivación de los Estudiantes de Educación Superior

I. INTRODUCTION

This research is a continuation from that which commenced at the end of 2021 in which we aimed to establish the incidence of feedback on the academic performance of undergraduates.

We were motivated by the fact that on occasions feedback, understood as the transmission of information about the development or result of a task, particularly when written, can represent a simple administrative task, an extra burden for teaching staff, and something to be routinely performed as Boud and Molloy state (2015). When this occurs, it leads to a negative reaction in students and thus no longer represents an efficient pedagogic tool.

In the previously mentioned research, (Villoro *et al.* 2022) employed a sample of 192 undergraduates from two different degree courses. Half the participants were studying Physical Activity and Sports Sciences (INEF) and the other half Marketing at the ESIC Business & Marketing School.

Our hypothesis was that good feedback had a positive effect on the result and that incorrect feedback or the absence of feedback did not lead to improvements. This was validated by our findings, and it was demonstrated that good feedback improved performance.

In addition to the comparison of performance and feedback, we also included other variables such as gender. It was observed that there were no significant differences between male and female students.

Neither were significant differences detected depending on the type of degree, or whether one was more focused than the other on

EXECUTIVE SUMMARY

The implementation of new teaching methodologies (transformative learning, flipped classroom, learn-by-teaching, peer feedback learning, problem-based learning and the like) transform students into the protagonists of their own learning (student-centered learning) and thus requires a greater degree of involvement. To achieve such a commitment, and thus ensure the effectiveness of these methodologies, the student must be motivated. One of the pedagogical resources available to the teacher to influence motivation is feedback. Well-executed feedback provides students with information about their performance that should be useful, either so that they can detect areas for improvement or focus on them, or that they become aware of their strengths and can reinforce and develop them. In the academic field, the difficulty in providing quality feedback is not so much because of the capacity (knowledge and skills) of the teacher, but because of the routine nature that it can represent. It is worrying that some teachers may consider feedback as a tedious administrative task, and not as a true pedagogical tool. This research therefore aims to provide data to determine to what extent feedback influences student motivation and thus academic performance. To carry out the experiment, a sample of 256 undergraduates following marketing and physical education degree courses was employed. They were selected by probabilistic sampling stratified by courses and gender. The participants were asked to carry out a task that they had to repeat in three different phases. The first phase was a training session so they could calibrate the characteristics of the task. In the second, the sample was divided into four groups who were asked to execute the task in different ways: one group received exact information; another, incorrect information; the third did not receive any type of information; and messages of encouragement were transmitted to the fourth group. Finally, in the third phase, they all repeated the same task without any type of information in order to observe the results obtained and the incidence of feedback. The resulting data show that there is a direct relationship between the information provided and the level of satisfaction obtained after completing the task. Such satisfaction also affects the perception that students may have about the task performed in terms of being fun/boring or the predisposition they show to repeat the task. All these concepts are closely linked to motivation. Quality feedback generates motivation, while the absence of information, or even incorrect information, leads to disaffection. It was also observed that feedback not only influenced psychological aspects (motivation), but also explained academic performance. This research aims to strengthen the commitment of the educational professional to rigorously (never routinely) assume the responsibility of providing objective and constructive feedback.

RESUMEN DEL ARTÍCULO

La implementación de metodologías docentes como el *transformative learning*, *flipped classroom*, *learn by teaching*, *peer feedback learning*, *problem based learning*... convierten al estudiante en protagonista de su aprendizaje (*student centered learning*) y para ello se le insta a un mayor nivel de implicación. Para lograr este compromiso y con ello la eficacia de estas metodologías, el estudiante debe estar motivado. Una de los recursos pedagógicos que dispone el docente para incidir en la motivación es la retroalimentación o *feedback*. Un *feedback* bien ejecutado aporta a las personas información sobre su desempeño que debe servir, bien para que éstas detecten cuáles son sus áreas de mejora y pueda trabajar en ellas o bien para que conozcan sus puntos fuertes y pueda potenciarlos y desarrollarlos. En el ámbito académico la dificultad para aportar un *feedback* de calidad no es tanto por la capacidad (conocimientos y habilidades) del docente para ofrecer un buen *feedback*, sino por el carácter rutinario que pueda adquirir dicha tarea y por tanto por la actitud con que la aborda. Es preocupante que algunos docentes puedan considerar la retroalimentación como una tediosa tarea administrativa y no como una verdadera herramienta pedagógica. Es por ello que con esta investigación se pretende aportar datos para determinar en que medida el *feedback* influye en la motivación del estudiante y con ello en el rendimiento académico. Para la realización del estudio se ha contado con una muestra de 256 estudiantes universitarios de los grados de marketing y de educación física, elegidos por muestreo probabilístico estratificado por cursos y por género. Se ha pedido a los participantes que realicen una tarea que han tenido que repetir en tres fases diferentes, con independencia del área de formación a la que pertenecen (marketing y educación física). La primera fase ha sido de entrenamiento para que puedan calibrar las características de la tarea. En la segunda fase se ha dividido la muestra en cuatro grupos diferentes que han ejecutado la tarea de manera diferente: un grupo ha recibido información exacta; otro información incorrecta; el tercero no ha recibido ningún tipo de información; al cuarto grupo se le han transmitido mensajes de ánimo. Finalmente, en la tercera fase han repetido todos la misma tarea sin ningún tipo de información con la finalidad de observar los resultados obtenidos y la incidencia de la retroalimentación. Con los datos resultantes se constata que hay una relación directa entre la información que se ofrece y el nivel de satisfacción con la tarea realizada. Esta satisfacción incide también en la percepción que puedan tener los estudiantes sobre la tarea realizada en términos de divertida/aburrida o en la predisposición que muestren a ejecutar de nuevo la tarea. Todos estos conceptos están estrechamente vinculados con la motivación. Un *feedback* de calidad es generador de motivación, en tanto que su ausencia o incluso un *feedback* erróneo genera desafección. Se observa también que el *feedback* está relacionado con el rendimiento académico. El estudio realizado demuestra con datos estadísticos que el *feedback* motivador es positivo para aumentar el grado de satisfacción y motivación del alumnado en tanto que el *feedback* correcto mejora el desempeño de los estudiantes en las tareas realizadas. Esta investigación pretende potenciar el compromiso del profesional de la educación para que asuma con rigor (nunca de manera rutinaria) la responsabilidad de aportar un *feedback* objetivo y constructivo.

developing untrained motor skills, with regard to better results in the test or greater predisposition to participate in it. Nor did prior studies (high school, university entrance exams, technical diplomas, and the like) play a role in the performance and final result obtained.

With respect to age and the year of the degree courses the students were in, these were not found to be determining factors as no significant variations were observed.

Nevertheless, significant differences were found with respect to free-time activities (music, hiking, sport and the like). The greater the number of activities the more accurate the task performance.

One of the issues that we address in the Discussion and Conclusion is to what extent motivating feedback can influence performance. According to Martínez-Fernández (2019), it is supposed that undergraduates already possess sufficient intrinsic motivation and conviction to acquire knowledge and develop their own personal growth in professional education, feedback therefore needs to incorporate this motivating dimension. We asked ourselves how showing encouragement and employing a positive tone could influence results. We therefore decided to broaden the scope of our initial research with a new group of participants, 256 undergraduates, to whom we offered different kinds of feedback after completing a set task.

This paper aims to establish how motivation and feedback are related to performance, and thus provide arguments to professionals in the field of education so that feedback be carried out professionally and rigorously.

2. REVIEW OF THE LITERATURE

The objective of evaluation in education is to involve students in their learning process by detecting areas for improvement. It does not aim to qualify the results (summative assessment), but rather to provide information and help students become active protagonists.

Education, traditionally based on master classes in which the student is a passive receptor for the transmission of concepts from the teacher, has made way for other methodologies. These place students in the centre of the learning process and make them responsible for actively participating.

***This was validated
by our findings, and
it was demonstrated
that good feedback
improved
performance.***

In order that students can carry out this responsibility, information is required to enable the enhancement or correction of ways of behaviour. Final evaluations which solely measure results are therefore not useful when applied to changes and improvements. In this regard, Winstone *et al.* (2017) stated that students should regularly receive and participate in feedback phases.

Hattie and Timperley (2007), who analysed different kinds of feedback, and the conditions it was performed in, proposed four types:

- Focused on the task, prioritising information about achievements, successes, errors, and the like.
- Focused on task development, for instance providing information about the degree of understanding, cognitive processes, and strategies employed.
- Focused on self-regulation with the aim of providing the appropriate information in order to develop autonomy, self-control, and self-directed learning.
- Focused on the person, for instance, personal development, effort, motivation, and commitment in the learning process.

Without going into great detail, many experts have referred to the positive effects of feedback (Pereira *et al.*, 2016; Boud and Molloy, 2015) because it helps to improve the quality of the learning process (Evans, 2013; Díaz and Pérez, 2013).

With respect to the different ways of carrying out feedback and their limitations, Merry *et al.* (2013) describe a set of evaluative principles and practices oriented to learning. The objective is that the assessment meets its aim of providing help and support from the perspectives of both feedback and feedforward. One of the limitations of feedback is the considerable difficulty of objectively measuring its real impact (Ion *et al.* 2013; Voerman, et al, 2012) from the point of view of both student and teacher. The former does not always understand the ways, details, types and suitable implementation of feedback (Wiggins, 2011). In contrast, the latter is forced to confront paradoxes and dilemmas when implanting learning assessment (Canabal and Margalef, 2010) due to a lack of training in practical skills, for instance, communicative competence (Gállego-Ortega and Rodríguez-Fuentes, 2018).

In addition, teachers and students have different perceptions regarding the giving and receiving of feedback. On one hand, as teachers feel that their students are not motivated, and thus do not take advantage of the benefits of feedback, they limit themselves to a

KEYWORDS

Feedback; Motivation; Learning.

PALABRAS CLAVE

Retroalimentación; Feedback; Motivación; Aprendizaje.

simple evaluation. On the other hand, the students feel discouraged or confused by the feedback given by their teachers because they feel the comments are insufficient to motivate them or answer their needs (Higgins, *et al.*, 2002).

Vives and Varela (2013) synthesised the obstacles and difficulties teachers undergo when providing feedback. They stated that some difficulties were caused by the receptor (a defensive attitude on the part of the student when faced with criticism); others due to the teacher's skills (non-defined feedback proposal, lack of competence and practice in giving feedback, concentrating on negative aspects) and issues related to their predisposition, for instance, dedicating little time due to workload.

Feedback is a communicative process that encourages continuous interaction and dialogue between teachers and students with the aim of improving their learning processes (Higgins *et al.*, 2002) and optimising their capacities (William, 2011).

The quality of teacher-student interaction is therefore crucial, as is the manner in which information is transmitted and received. Only if these factors are correct will they help encourage the expected motivation (McClelland, 1989); Koestner *et al.*, 1991) whose incentives are task completion and satisfaction and depend on:

- Motive intensity
- Expectations about the consequences of the outcome
- Incentive value of the expected consequences

If the aim is that students develop an enabled learning identity (Solari and Merino, 2018) emphasis should be placed on the motivating role of feedback, taking into account the students' backgrounds and situation, so that they understand what they learn and why they learn it.

3. METHODOLOGY

The participants were divided into two groups. One was composed of undergraduates from the ESIC Business & Marketing School (Barcelona campus). A centre specialised in marketing and digital business, affiliated to the Universidad Rovira i Virgili. The other was made up of undergraduates from the Catalan National Institute of Physical Education (INEF).

The non-proportional stratified random sample (Lohr, 2000) was composed of 256 undergraduates. Participation was voluntary



following accessibility criteria, those taking part were chosen according to availability.

On commencement of the test, information was provided to the participants about the research aims and they were told they could leave at any time without having to provide an explanation. Written informed consent was obtained and data anonymity preserved.

The students were grouped according to degree, year, and gender.

Table 1 depicts the 16 strata.

Table 1. Distribution of the sample by degree, gender and year.

DEGREE	GENDER	YEAR			
		1°	2°	3°	4°
ESIC	Female	16	16	16	16
	Male	16	16	16	16
INEF	Female	16	16	16	16
	Male	16	16	16	16

Source: Own elaboration

Table 2 shows sample distribution according to year of birth.

Table 2. Distribution of the sample by year of birth.

YEAR OF BIRTH	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03
TOTAL PARTICIPANTS	02	01	01	02	04	04	03	06	23	48	54	53	45	10

Source: Own elaboration

Fieldwork was carried out during January and February 2022 in a first stage with three groups, it was later enlarged to include a fourth in May. The tests were performed individually in the classrooms and offices of ESIC and INEF.

Testing was based on the motor performance exercises proposed by Fraisse (1974) which consist of drawing lines. They analyse how information is received in the environment and its effect on motivation to succeed (Arana et al. 1996).

The study consisted of the same exercise being repeated in three consecutive phases with modifications. It was to draw 10 lines of

18-centimetre length on graph paper three times giving a total of 30 lines. Participants were blindfolded.

In the first phase or rehearsal, a wooden frame was employed. The participants were asked to draw a line from one side of the frame to the other, the frame acting as reference for the initial and final limits. In this way, the blindfolded students knew where the drawing started (from one side of the frame) and finished (at the opposite side) and that the pen had to move longitudinally 180 millimetres. The task was repeated 10 times and the distances measured. The participants were informed that in the second phase they would repeat the task but without the help of the frame.

In the second or learning phase, each of the four groups of 64 students received different feedback. One was given exact information about the students' performance (approximate number of millimetres); the second group was misled and received erroneous data; the third was given no feedback at all; and the fourth only received words of praise without any clues as to the evolution of the task.

In the third and final phase, transfer of learning, the four groups repeated the same task (drawing ten lines) without being given any type of information.

Once the three phases had been completed a questionnaire was administered with two types of questions. The first block identified the participants' profiles. The questions included year of birth, gender, degree, year, and prior studies. In addition, there was a specific section concerning hobbies and free-time activities they had regularly undertaken previously or currently, for instance, hiking, sports, clubs, musical groups. The second block concerned how the student evaluated the experience according to four parameters measured by the Likert scale from 1 (not at all) to 5 (very positively).

- How satisfied were you in general terms with the activity?
- How exact do you think the fulfilment of the third phase was?
- To what extent was the task boring/amusing?
- Would you like to do the activity again?

Once the questionnaire had been completed, there was a short semi-structured interview to establish why the four questions in the second block had been answered in this way.

When analysing the results, the nature of the variables compared on various occasions (variables rated 1-5) was considered. To contrast our hypothesis, therefore, Welch's test-t was employed for unequal variances. In the study carried out by Fagerland et. al. (2011), the



performance of this test was found to be adequate, and presented considerable robustness when the aim was to compare discrete numeric variables among varying types of populations. In addition, in order to contrast significant differences among groups, the Bonferroni correction was employed to control the probability of a null hypothesis being ruled out erroneously. Thus, when making references to significant differences, the findings have been subject to both the Welch test-t and Bonferroni correction.

4. ANALYSIS AND RESULTS

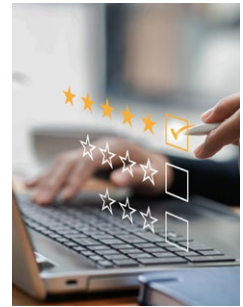
The tests were performed in 256 undergraduates studying degrees in either Marketing or Physical Education. In order to correctly understand the data, it should be noted that in the second phase of the study, each group of participants received a different type of feedback. Group 1 was given correct information; group 2 erroneous information; group 3 no information at all; and group 4 only messages of encouragement.

In order to indicate the presence of significant differences we have employed the letters A, B, C, and D to refer to the groups 1, 2, 3, and 4, respectively. For instance, if the mean of group 4 was significantly greater than that of any other group then next to its mean will appear A (if it is significantly higher than group 1), B (if it is significantly higher than group 2), and C (if it is significantly higher than group 3).

In addition to the responses to specific questions, we have also recorded the errors (in millimetres) of each of the 10 attempts carried out in the second and third phase. These data are presented as follows:

- The sum of the errors obtained in the 10 attempts for each of the two phases.
- The sum of the errors in absolute values obtained in the 10 attempts of the 2 phases.
- The difference in errors in absolute values between the second and third phases.
- A binary variable where 0 indicates that the absolute errors of the first 5 attempts in the second phase are greater than the last 5 attempts of the same phase (1 indicates the opposite).

This section is merely descriptive, further analysis of possible causes for these findings is to be found in the Discussion and Conclusions.



4.1. Influence of the type of feedback on evaluating the experience.

Table 3 and **Figure 1** compare the relationship between the type of feedback the participants received and their perception of each of the variables described in the methodology. Scores varied from 1 (nothing, bad) to 5 (totally, very good).

- Satisfaction: Degree of satisfaction in general terms with the activity.
- Result: Degree of accuracy perceived in the third phase.
- Experience: Whether the task was felt to be amusing or boring.
- Repetition: Whether the participant was prepared to repeat the activity.

Table 3. Mean scores in the evaluation of Satisfaction, Result, Experience and Repetition of the experiment according to type of feedback.

	1 FEEDBACK: EXACT	2 FEEDBACK: FALSE	3 FEEDBACK: ABSENCE	4 FEEDBACK: MOTIVATING
SATISFACTION	4.20 (B,C)	3.27	2.91	4.58 (A,B,C)
RESULT	3.25 (B,C)	2.72	2.81	3.77 (A,B,C)
EXPERIENCE	4.38 (B,C)	3.97 (C)	3.22	4.69 (B,C)
REPETITION	4.56 (C)	4.55 (C)	4.00	4.61 (C)

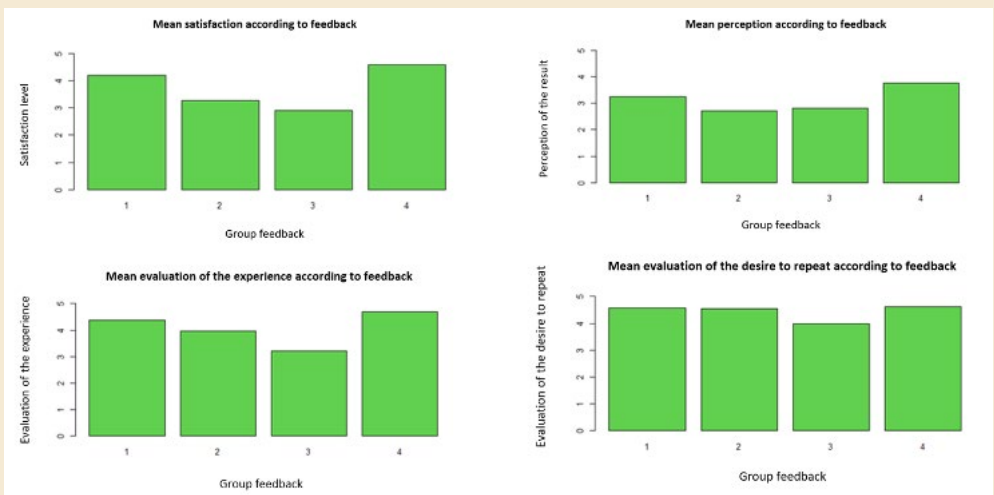
Source: Own elaboration. 2022

When asked about the degree of satisfaction with respect to understanding and task compliance, it was observed that group 4 which had received motivating feedback demonstrated the highest degree of satisfaction (mean score 4.58). Group 1, who were given precise information, had a relatively similar score (mean 4.20). A significantly lower score was observed in group 2 that received false feedback (mean 3.27), whilst the group that had no feedback at all, group 3, presented the lowest (2.91).

With respect to the perception of accuracy in the length of the drawn lines in the third phase, group 4 (motivating feedback) and group 1 (precise information) obtained the highest scores, means of 3.77 and 3.25, respectively. Group 3 (lack of feedback) considered, however,

that it had carried out the task more accurately than group 2 (erroneous feedback) although the difference was non-significant (means of 2.81 and 2.72, respectively).

Figure 1. Mean scores in the evaluation of Satisfaction, Result, Experience and Repetition of the experiment according to the type of feedback received.



Source: Own elaboration. 2022

Regarding evaluation of the experience, group 4 found it the most amusing (mean 4.69) followed by group 1 (mean 4.38), group 2 (mean 3.97), and group 3 (mean 3.22). There were no significant variations regarding willingness to repeat the task among group 4 (mean 4.61), group 1 (mean 4.56), and group 2 (mean 4.55). Nevertheless, group 3 which had received no feedback (mean 4.00) presented some difference.

4.2. Influence of the university degree on evaluation of the experience.

In **Table 4**, it can be observed that there were no significant variations with respect to the participants' subjective evaluations or the degree courses they were on. Differences among Marketing and Physical Education undergraduates were minimal, in one case even with the same mean score, and non-statistically significant.

Table 4. Mean scores in the evaluation of Satisfaction, Result, Experience and Repetition of the experiment according to degree course.

	1 MARKETING	2 PHYSICAL EDUCATION
SATISFACTION	3.66	3.82
RESULT	3.17	3.10
EXPERIENCE	4.02	4.10
REPETITION	4.43	4.43

Source: Own elaboration. 2022

4.3. Influence of the type of feedback on the final results

Table 5 shows that group 1 (exact feedback) during the third phase (no information given) obtained notably better results (absolute mean error 131.47 mm) compared with the other groups. In contrast, the group that had previously received erroneous information presented much higher absolute mean errors (544.89 mm). The groups that had not received feedback and those that had motivating feedback presented values of 343.38 mm and 330.22 mm, respectively. There were no statistically significant differences between the two groups.

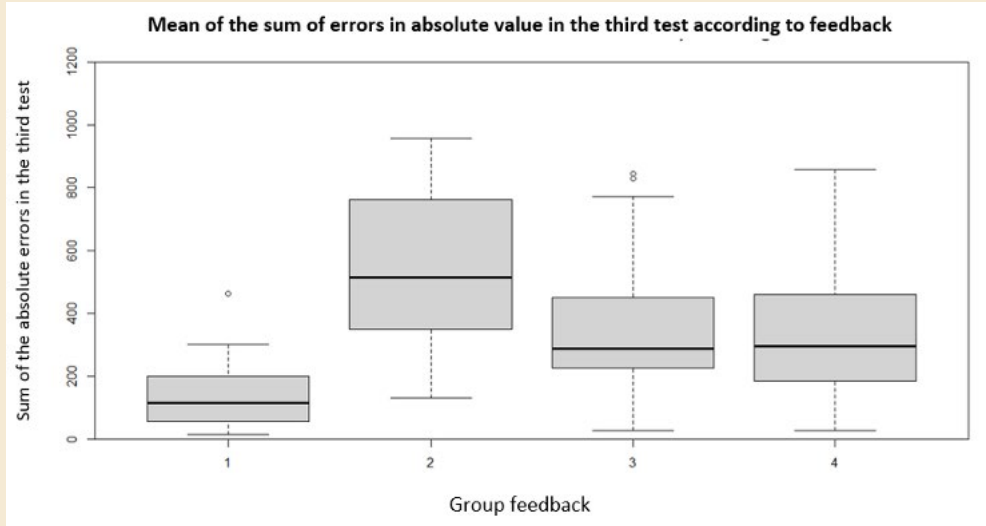
Table 5. Mean absolute errors in millimetres in the third phase according to the type of feedback received.

	1 FEEDBACK: EXACT	2 FEEDBACK: FALSE	3 FEEDBACK: ABSENCE	4 FEEDBACK: MOTIVATING
MEAN ABSOLUTE ERRORS	131.47	544.86 (A,C,D)	343.38 (A)	330.22 (A)

Source: Own elaboration. 2022

Figure 2 depicts the boxplot with the minimums, maximums, means, and quartiles for the absolute error means of each group in the third and final phases.

Figure 2. Mean absolute errors in the third test according to the type of feedback received.



Source: Own elaboration. 2022

The graphic distribution of the results demonstrates similar behaviour with respect to the mean for group 1 (correct feedback), it presents less dispersion than the other groups.

4.4. Influence of gender and university degree on the final results

Table 6 depicts parity with respect to the means of the absolute error totals from both the perspective of gender and degree course. It is therefore impossible to demonstrate that these two factors are predictors of the results obtained. No statistically significant differences were observed between the two.

Table 6. Mean absolute errors in millimetres according to gender and degree course.

	FINAL RESULTS
GENDER (M)	330.45
GENDER (F)	344.52
DEGREE (MK)	348.64
DEGREE (PE)	326.33

Source: Own elaboration. 2022

4.5. Influence of the type of feedback on the improvement observed during the second phase

Table 7 presents the participants' evolution during the second phase by comparing the first five attempts with last five. The data show the percentage of students with a lower absolute error in the last five attempts, that is to say, participants who improved in the second part of the second phase.

It can be observed that most of the participants who received correct information (92.1%) improved during the last 5 attempts, in contrast, only 4.69% of those who were given incorrect information obtained better results. No significant differences were observed between groups 3 and 4 (lacking information, 35.94%, and motivating feedback, 34.38%, respectively), moreover, more than half of them had a worse performance in the last 5 attempts.

Table 7. Percentage of students with a lower absolute error in the last 5 attempts of the second phase than in the first 5 attempts.

	1 FEEDBACK: EXACT	2 FEEDBACK: FALSE	3 FEEDBACK: ABSENCE	4 FEEDBACK: MOTIVATING
PERCENTAGE OF STUDENTS THAT IMPROVE	92.1.% (B,C,D)	4.69%	35.94% (B)	34.38% (B)

Source: Own elaboration. 2022

4.6. Influence of the type of feedback on improvement from the second to third phase

In **Table 8**, it can be seen that the only group who improved their results (absolute mean errors) from the second to third phase was the one that received true information. It presented an additional mean accuracy of 57.52 mm which was significantly different compared to the other three groups.

The performance of the groups with incorrect information (-64.62 mm), lacking information (-27.66), and only motivating feedback (-18.58) worsened from one phase to another without any statistically significant differences.

Table 8. Difference of the mean absolute error in millimetres between the second and third phase according to the type of feedback received.

	1 FEEDBACK: EXACT	2 FEEDBACK: FALSE	3 FEEDBACK: ABSENCE	4 FEEDBACK: MOTIVATING
DIFFERENCE IN MEAN ABSOLUTE ERROR	57.52 (B,C,D)	-64.62	-27.66	-18.8

Source: Own elaboration. 2022

4.7. Influence of the number of hobbies on the final results

One of the variables taken into consideration when evaluating the final results of each group was the regular practice (at least once a week during the previous two years) of some kind of hobby or free-time activity. The participants were asked if they belonged to any kind of club (hiking, cultural activities, third sector organisations), practiced sport (individually or in teams), carried out any artistic or musical activities, or played videogames.

On comparing such activities with the results no significant differences were detected. A variable was therefore created to include the total number of hobbies of each of the participants. Students with 3 or 4 hobbies were grouped because there was only one with 4 (see **Table 9**).

Table 9. Mean absolute errors in millimetres in the third test according to the number of hobbies.

	HOBBIES 0	HOBBIES = 1	HOBBIES = 2	HOBBIES > 3
MEAN ABSOLUTE ERRORS	365.94 (D)	416.97 (D)	363.91 (D)	126
SAMPLE SIZE	104	72	35	45

Source: Own elaboration. 2022

Significant differences were observed when comparing the absolute mean errors of the third phase between the participants with 3 or more hobbies (mean error of 126.00 mm) and the other groups. The errors were considerably smaller when contrasted with the individuals with no hobbies (365.94 mm), one hobby (416.97 mm), and two (363.91 mm), no significant differences were observed for the three groups.

4.8. Influence of cultural activities on the final results

As a tendency was observed in the students who carried out some kind of cultural activity (music, painting), their data were specifically analysed. A considerable statistically significant difference was found (mean absolute errors in the third phase) between these participants (198.98) and those who had no kind of cultural hobby (369.45). **Table 10** depicts the number of students in the two groups (48 and 208, respectively).

Table 10. Mean absolute errors in the third phase according to whether artistic hobbies are practiced.

ARTISTIC ACTIVITY	Si	No
MEAN ABSOLUTE ERRORS	198.98	369.45
SAMPLE SIZE	48	208

Source: Own elaboration

4.9. Influence of the type of feedback on the tendency to fall short or overreach in the task

Table 11 and **Figure 3** show the tendency of the participants whilst performing the second phase to fall short or overreach. The errors analysed are expressed as negative or positive, respectively, and not in absolute values.

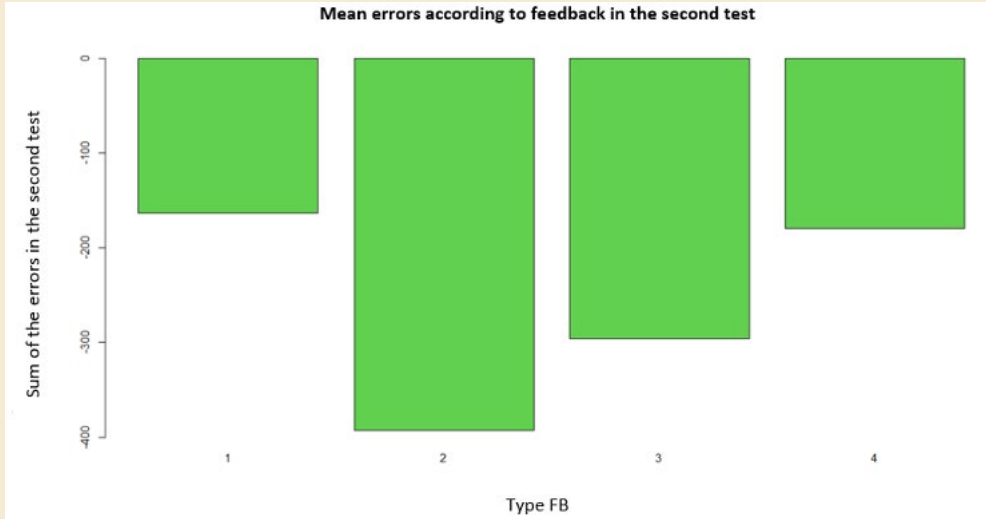
Table 11. Mean errors in the second test by type of feedback received.

	1 FEEDBACK: EXACT	2 FEEDBACK: FALSE	3 FEEDBACK: ABSENCE	4 FEEDBACK: MOTIVATING
MEAN ERRORS	-163.36 (B,C)	-392.41	-296.16	-179.08 (B,C)

Source: Own elaboration. 2022

The results show that the means of all the groups were negative. All the feedback groups tended to fall short even though making errors of overreach were penalised by defect. Nevertheless, the groups with correct information (-163.36) and motivating feedback (-179.08) were significantly closer to 0 than those with incorrect (-392.41) or no information (-296.16).

Figure 3. Mean errors in the second test according to the type of feedback received.



Source: Own elaboration. 2022

It should be highlighted that the results in the third phase are identical with respect to significant differences among groups. The corresponding data are therefore not shown,

4.10. Influence of degree year on the tendency to fall short or overreach in the task

All the participants in the different degree years tended to commit errors by default. Although differences were non-significant (a larger sample size might have changed this), there was an increasing tendency to fall short with degree year progression (Table 12).

Table 12. Mean errors in the third phase according to year of study.

	1 st	2 nd	3 rd	4 th
MEAN ERRORS	-188.73	-269.62	-269.53	-294.84

Source: Own elaboration. 2022

4.1.1. Influence of gender on the tendency to fall short or overreach in the task

When analysing the results by gender a tendency to fall short was also observed. There were, however, no significant differences between males and females (Table 13).

Table 13. Mean errors in the third test by gender.

	MALE	FEMALE
MEAN ERRORS	-235.80	-275.57

Source: Own elaboration. 2022

5. DISCUSSION

Our findings demonstrate that there is an authentic correlation between information provided and perception of a proposed task. Research was carried out with four groups who, on finalising the task, were asked four subjective questions about the activity.

With one minor exception, to be further commented on, in the four groups the same order of the questions was maintained. The highest score was obtained in group 4 (messages of encouragement), followed by group 1 (accurate information), group 2 (erroneous information), and group 3 (no information).

With respect to the degree of satisfaction with the task, group 4 scored the highest and when asked about this, they responded they had felt comfortable in the setting. In second place, those who had received accurate information also had high scores as, even though they were corrected at every attempt, they felt they had progressed in the second phase. The lowest scores were found in groups 2 (due to confusion and not feeling they were improving) and 3 (not receiving any kind of feedback and sensations of being alone).

Groups 4 and 1 again had higher scores when asked about their perception of accuracy in the task. It should be noted, however, that according to our results, the group lacking in feedback believed it had been more accurate than the one given erroneous information. Incorrect information leads to confusion and even discouragement.

In concurrence with Leon Festinger and his theory of cognitive dissonance, we asked the participants about whether the task had been amusing or boring. Once again, the evaluations followed the

same order (4, 1, 2, and 3). Moreover, the scores were higher for this question than the two previous ones. It may be supposed that the activity was quite short, broke their daily routine, represented a challenge, and made the participants feel special.

Taking into account Festinger's classic experiment we asked the participants whether they would repeat the task. Scores were considerably higher than the previous questions with little difference among the groups (4.61 the highest and 4.00 the lowest). We believe there may have been some response bias due to the relationship between researcher (teacher) and participant (student). Future research should take this factor into account.

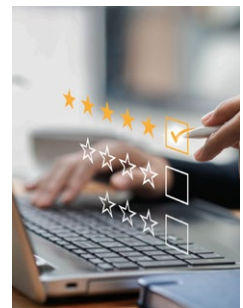
With respect to performance (analysed with results from the third phase), it improved progressively if the information was exact, and remained the same or even worsened when there was no feedback, or it was erroneous. It should be highlighted that messages of encouragement have practically the same effect as no feedback at all. Thus, whilst motivating feedback causes the participant to evaluate the experience highly, it does not contribute to an improvement in results. In other words, feedback is good for motivation and self-esteem, but not for learning.

No significant differences were observed regarding gender, prior studies (high school, professional training), or university degree (one of which involved more motor skills than the other which had a greater presence of cognitive ones), although better results were obtained by the physical education students. Such a finding concurs with results obtained by authors such as Batalla (2005) who has carried out considerable research on motor control and the conclusions of De Proença (1994) who studied motor activity in throwing sports.

6. CONCLUSIONS

It should be highlighted that providing exact information contributed to less dispersion in the length of the lines. This could have been due to the information not only providing a reference, but also affecting the individual's confidence. In contrast, dispersion was greater when the participant received false feedback as it did not lead to behavioural patterns and might cause misguided routines.

We have established the direct impact of feedback on the results by comparing the lengths of the first five lines with those of the last five in the second phase. Only those participants who had received



accurate feedback improved. The others worsened, particularly those with erroneous information. This can be explained by the fact that at the beginning of the second phase, they had a reference, however, as this was not reinforced by good feedback the reference was lost and the result worsened.

It is important to link this finding with attitudes in the educational field towards giving feedback. It should not be seen as a tedious, routine administrative chore, neither should one fall into the trap of not taking care of the message being transmitted. An excessively ambiguous or homogeneous feedback (cut and paste) can have negative repercussions on learning.

The effect of the participants' free-time activities on the results was also analysed. Villoro and Estaún (2018) reported that carrying out certain activities led to better intuitive responses. In concurrence, we have tried to relate our participants' hobbies with our findings and have observed a positive correlation if the individual carries out or takes part in three or more ludic, social, or sporting activities.

Moreover, it was found that one of the activities that most correlated with the results was that related to music (playing an instrument). We consider therefore that the influence of music on the development of motor and cognitive skills warrants further investigation.

It was surprising that 40% of the participants had no hobby or free-time activity. Moreover, if we rule out sport (physical education students) the figure rises to 70%. If there are data that demonstrate the benefits of hobbies then, from the perspective of educational professionals (teachers, schools, administrative bodies), why are they not include in the students' curriculum?

A surprising finding, and one that invites reflection, has been the fact that the vast majority of the lines drawn (in both the second and third phase) did not exceed 180 mm. In other words, there was a tendency to fall short even though the participants had been previously informed that the error would be calculated as an absolute value, short falls and overreaches would be penalised equally.

If such values are transmitted to a family, educational, or social setting, and 'prudent' versus 'daring' behaviour is rewarded, then some reassessment may be required. Nevertheless, it would be of interest to further investigate and corroborate this finding, and in the case of being affirmative, analyse why individuals prefer to fall short.



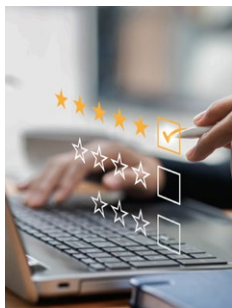
Finally, the effect of personality on received feedback should be studied in depth. Rae and Cochrane (2008) identified two kinds of students: those who employed the information they were given to learn and develop their capacities, and the passive ones who merely wanted to pass the subject.

We consider that educational professionals should provide quality feedback. Our findings should help to reinforce the commitment of teachers to approach the task of feedback with responsibility and rigour.



BIBLIOGRAPHY

- Arana, J. M^a, Cabaco, A. & Castro J. A. (1996). *Manual de Prácticas de Psicología Básica: Motivación y Emoción*. Universidad Pontificia de Salamanca.
- Batalla Flores, A. (2005). Retroalimentación y aprendizaje motor: influencia de las acciones realizadas de forma previa a la recepción del conocimiento de los resultados en el aprendizaje y la retención de habilidades motrices (Tesis doctoral: Universitat Barcelona). Tesis Doctorals en Xarxa. <https://www.tesisenred.net/handle/10803/2910#page=1>
- Boud, D. & Molloy, E. (Coords.) (2015). *El feedback en educación superior y profesional. Comprenderlo y hacerlo bien*. Madrid: Narcea.
- Canabal, C. & Margalef, L. (2010). Sistemas de evaluación innovadores e integrados: factores de riesgo y de éxito. En C. Canabal & L. Margalef, *Innovar en la enseñanza universitaria* (pp. 15-22). Madrid: Biblioteca Nueva
- De Proença, J. E. (1994). Efeitos motivacionais do feedback extrínseco na aprendizagem de uma habilidade motora discreta. (Tesis Doctoral. Universidad de Sao Paulo, Brasil).
- Díaz, A. y Pérez, M.V. (2013). Autoeficacia, enfoque de aprendizaje profundo y estrategias de aprendizaje. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(2), pp. 341-346.
- Evans, C. (2013). Making sense of assessment feedback in higher education. *Review of Educational Research*, 83, pp. 70–120.
- Fagerland, M.W., Sandvik, L. & Mowinckel, P. Parametric methods outperformed non-parametric methods in comparisons of discrete numerical variables. *BMC Med Res Methodol* 11, 44 (2011).
- Fraisse, P. (1974). *Manuel Pratique de Psychologie expérimentale*. Presses Universitaires de France
- Gállego-Ortega, J.L. & Rodríguez-Fuentes, A. Tendencias en la formación inicial del profesorado en educación especial. *Reice*. 2018, 5.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. DOI: 10.3102/003465430298487
- Higgins, R., Hartley, P., & Skelton, A. (2002). The Conscientious Consumer: Reconsidering the Role of Assessment Feedback in Student Learning. *Studies in Higher Education*, 27, 53-64. <http://dx.doi.org/10.1080/03075070120099368>
- Ion, G., Silva, P. & Cano, E. (2013). El feedback y el feedforward en la evaluación de las competencias de estudiantes universitarios. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 17(2), 283-301.
- Koestner, R.; Weinberger, J. y McClelland, D. C. (1991). Task-Intrinsic and Social-Extrinsic Sources of Arousal for Motives Assessed in Fantasy and Self-Report. *Journal of Personality*, 59, (1), 57-80
- Lohr, S. L. (2000). *Muestreo: diseño y análisis*. Thomson Matemáticas. México.
- Martínez-Fernández, J. R. (2019). El modelo patrones de aprendizaje: estado actual, reflexiones y perspectivas desde el territorio de Iberoamérica. *Revista Colombiana de Educación*, 77(1). <https://doi.org/10.17227/rce.num77-9953>
- McClelland, D.C. (1989). *Estudio de la Motivación Humana*. Madrid: Narcea
- Merry, S., Price, M., Carless, D. & Taras, M. (Eds.) (2013). *Reconceptualising Feedback in Higher Education: Developing Dialogue with Students*. Abingdon: Routledge
- Pereira, D., Assunção, M., Veiga, A. & Barros, A. (2016). Effectiveness and relevance of feedback in Higher Education: A study of undergraduate students. *Studies in Educational Evaluation* 49, pp. 7–14.
- Rae, A. M. & Cochran, D. K. (2008). Listening to Students. *Active Learning in Higher Education*, 9(3), 217-230. doi: <https://doi.org/10.1177/1469787408095847>
- Solari, M. & Merino, I. (2018). La finalidad de la educación escolar hoy: formar aprendices competentes. En C. Coll (Ed.), *La Personalización del Aprendizaje* (pp. 23-27). Barcelona: Graó.
- Villoro, J., & Estaún, S. (2018). May Schools Develop Their Students' Intuition? MUSE. *Multi-disciplinary Journal for Education Social and Technological Sciences*, 5(2), 19-49. <http://dx.doi.org/10.4995/muse.2018.9958>
- Villoro Armengol, J., Hinojosa Alcalde, I., González Ibáñez, D., & Estaún Ferrer, S. (2022). Impacto del feedback en el rendimiento de los estudiantes universitarios. *HUMAN REVIEW. International Humanities Review / Revista Internacional De Humanidades*, 11 (Monográfico), 1–11. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.4189>



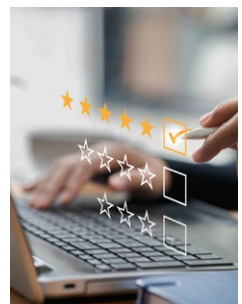
Winstone, N., Nash, R., Parker, M. & Rowntree, J. (2017) Supporting Learners' Agentic Engagement with Feedback: A Systematic Review and Taxonomy of Recipience Processes, *Educational*

Vives-Varela, T. y Varela-Ruiz, M. (2013). Realimentación efectiva. *Investigación en Educación Médica*. Volume 2, Issue 6, April–June 2013, Pages 112-114. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72696-6](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72696-6)

Voerman, L., Meijer, P., Korthagen, F. & Simons, R. (2012). Types and frequencies of feedback interventions in classroom interaction in secondary education. *Teaching and Teacher Education*, 28, 1107-1115. DOI: 10.1016/j.tate.2012.06.006

Wiggins, G. (2011). Giving Students a Voice: The power of Feedback to Improve Teaching. *Educational Horizons*, 89(3), 23-26.

William, D. (2011). What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation*, 37, 3-14. DOI: 10.1016/j.stueduc.2011.03.001





Jordi Villoro Armengol
ESIC Business&Marketing
School; ESIC University,
España
✉ jordi.villoro@esic.edu



Ingrid Hinojosa Alcalde
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya, España
✉ ihinojosa@gencat.cat



Daniel González Ibáñez
ESIC Business&Marketing
School, España
✉ daniel.gonzalez@esic.edu



Santiago Estaún Ferrer
Universitat Autònoma de
Barcelona, España
✉ santiago.estaun@uab.cat

El Feed Back como Herramienta Docente: Su Impacto en la Motivación de los Estudiantes de Educación Superior

Feed Back as a Teaching Tool: Its Impact on the Motivation of Higher Education Students

I. INTRODUCCIÓN

Esta investigación es una continuación de la iniciada a finales de 2021 en la que tratábamos de comprobar cuál era la incidencia del *feedback* o retroalimentación (usaremos ambos conceptos como sinónimos) en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios.

La motivación que nos llevó a realizar aquella investigación es que, en ocasiones, el *feedback* –entendido como la transmisión de información sobre el desempeño de una tarea o sobre el resultado–, sobre todo cuando se proporciona por escrito, se puede convertir en una tarea administrativa y una carga “extra” de trabajo para los docentes y puede llegar a abordarse de manera rutinaria como afirman Boud y Molloy (2015). Cuando esto sucede se genera una reacción negativa en los estudiantes y, en consecuencia, el *feedback* deja de ser una herramienta pedagógica eficiente.

En dicha investigación (Villoro *et al.* 2022) se trabajó con una muestra de 192 estudiantes universitarios de dos grados diferentes. La mitad eran alumnos de INEF, del grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y la otra mitad eran alumnos de ESIC Business&Marketing School, del grado de Marketing.

RESUMEN DEL ARTÍCULO

La implementación de metodologías docentes como el *transformative learning*, *flipped classroom*, *learn by teaching*, *peer feedback learning*, *problem based learning*... convierten al estudiante en protagonista de su aprendizaje (*student centered learning*) y para ello se le insta a un mayor nivel de implicación. Para lograr este compromiso y con ello la eficacia de estas metodologías, el estudiante debe estar motivado. Una de los recursos pedagógicos que dispone el docente para incidir en la motivación es la retroalimentación o *feedback*. Un *feedback* bien ejecutado aporta a las personas información sobre su desempeño que debe servir, bien para que éstas detecten cuáles son sus áreas de mejora y pueda trabajar en ellas o bien para que conozcan sus puntos fuertes y pueda potenciarlos y desarrollarlos. En el ámbito académico la dificultad para aportar un *feedback* de calidad no es tanto por la capacidad (conocimientos y habilidades) del docente para ofrecer un buen *feedback*, sino por el carácter rutinario que pueda adquirir dicha tarea y por tanto por la actitud con que la aborda. Es preocupante que algunos docentes puedan considerar la retroalimentación como una tediosa tarea administrativa y no como una verdadera herramienta pedagógica. Es por ello que con esta investigación se pretende aportar datos para determinar en que medida el *feedback* influye en la motivación del estudiante y con ello en el rendimiento académico. Para la realización del estudio se ha contado con una muestra de 256 estudiantes universitarios de los grados de marketing y de educación física, elegidos por muestreo probabilístico estratificado por cursos y por género. Se ha pedido a los participantes que realicen una tarea que han tenido que repetir en tres fases diferentes, con independencia del área de formación a la que pertenecen (marketing y educación física). La primera fase ha sido de entrenamiento para que puedan calibrar las características de la tarea. En la segunda fase se ha dividido la muestra en cuatro grupos diferentes que han ejecutado la tarea de manera diferente: un grupo ha recibido información exacta; otro información incorrecta; el tercero no ha recibido ningún tipo de información; al cuarto grupo se le han transmitido mensajes de ánimo. Finalmente, en la tercera fase han repetido todos la misma tarea sin ningún tipo de información con la finalidad de observar los resultados obtenidos y la incidencia de la retroalimentación. Con los datos resultantes se constata que hay una relación directa entre la información que se ofrece y el nivel de satisfacción con la tarea realizada. Esta satisfacción incide también en la percepción que puedan tener los estudiantes sobre la tarea realizada en términos de divertida/aburrida o en la predisposición que muestren a ejecutar de nuevo la tarea. Todos estos conceptos están estrechamente vinculados con la motivación. Un *feedback* de calidad es generador de motivación, en tanto que su ausencia o incluso un *feedback* erróneo genera desafección. Se observa también que el *feedback* está relacionado con el rendimiento académico. El estudio realizado demuestra con datos estadísticos que el *feedback* motivador es positivo para aumentar el grado de satisfacción y motivación del alumnado en tanto que el *feedback* correcto mejora el desempeño de los estudiantes en las tareas realizadas. Esta investigación pretende potenciar el compromiso del profesional de la educación para que asuma con rigor (nunca de manera rutinaria) la responsabilidad de aportar un *feedback* objetivo y constructivo.

EXECUTIVE SUMMARY

The implementation of new teaching methodologies (transformative learning, flipped classroom, learn-by-teaching, peer feedback learning, problem-based learning and the like) transform students into the protagonists of their own learning (student-centered learning) and thus requires a greater degree of involvement. To achieve such a commitment, and thus ensure the effectiveness of these methodologies, the student must be motivated. One of the pedagogical resources available to the teacher to influence motivation is feedback. Well-executed feedback provides students with information about their performance that should be useful, either so that they can detect areas for improvement or focus on them, or that they become aware of their strengths and can reinforce and develop them. In the academic field, the difficulty in providing quality feedback is not so much because of the capacity (knowledge and skills) of the teacher, but because of the routine nature that it can represent. It is worrying that some teachers may consider feedback as a tedious administrative task, and not as a true pedagogical tool. This research therefore aims to provide data to determine to what extent feedback influences student motivation and thus academic performance. To carry out the experiment, a sample of 256 undergraduates following marketing and physical education degree courses was employed. They were selected by probabilistic sampling stratified by courses and gender. The participants were asked to carry out a task that they had to repeat in three different phases. The first phase was a training session so they could calibrate the characteristics of the task. In the second, the sample was divided into four groups who were asked to execute the task in different ways: one group received exact information; another, incorrect information; the third did not receive any type of information; and messages of encouragement were transmitted to the fourth group. Finally, in the third phase, they all repeated the same task without any type of information in order to observe the results obtained and the incidence of feedback. The resulting data show that there is a direct relationship between the information provided and the level of satisfaction obtained after completing the task. Such satisfaction also affects the perception that students may have about the task performed in terms of being fun/boring or the predisposition they show to repeat the task. All these concepts are closely linked to motivation. Quality feedback generates motivation, while the absence of information, or even incorrect information, leads to disaffection. It was also observed that feedback not only influenced psychological aspects (motivation), but also explained academic performance. This research aims to strengthen the commitment of the educational professional to rigorously (never routinely) assume the responsibility of providing objective and constructive feedback.

La hipótesis con la que se trabajó era que una buena retroalimentación incidía positivamente en el resultado y que un *feedback* incorrecto o la ausencia de este no generan mejora en el resultado. Esta hipótesis fue validada con los resultados y se comprobó que un buen *feedback* mejoraba el desempeño.

Además de comparar las variables rendimiento y retroalimentación se incluían otras variables como el género y se pudo apreciar que no había diferencias significativas de resultado por ser chico o chica. Tampoco se encontraron diferencias significativas en función del grado que se cursaba y el hecho de que uno de los estudios estuviera más centrado que el otro en desarrollar habilidades motrices no capacita para obtener mejores resultados en esta prueba o para mostrar más predisposición a realizarla.

Esta hipótesis fue validada con los resultados y se comprobó que un buen feedback mejoraba el desempeño.

En el mismo sentido, los estudios de procedencia, es decir, los estudios realizados hasta ese momento (especialidad de bachillerato, de ciclos... tampoco tenían incidencia en el desempeño y en el resultado final obtenido.

Y analizando la edad y el curso se constató que tampoco son factores determinantes del resultado, dado que no había diferencias significativas en los datos obtenidos discriminados por curso (de 1º a 4º).

Donde sí se obtuvieron diferencias significativas fue en el hecho de realizar actividades que podríamos calificar como de extraescolares (grupos de música de excursionismo, de deporte...). A mayor número de actividades más precisión en la ejecución de la tarea.

Una de las cuestiones que se abordó en la discusión y conclusiones fue determinar hasta qué punto puede incidir un *feedback* “motivador” en el rendimiento. Nos planteamos la duda de hasta qué punto dar muestras de ánimo y utilizar un tono positivo podía repercutir en el resultado, puesto que como indicaba Martínez-Fernández (2019), a los estudiantes que ingresan en la Universidad se les supone convicción y motivación intrínseca para adquirir conocimiento y desarrollar el crecimiento personal en una formación profesional, consecuentemente el *feedback* ha de incorporar esta dimensión motivadora.

Para dar respuesta a esta cuestión decidimos ampliar la investigación inicial, de la que hemos hablado hasta ahora, con un nuevo grupo al que se le ofrecería un *feedback* emocional carente de contenido cognoscitivo y en este artículo se presentan los resultados de este estudio.

Para esta investigación se ha trabajado con una muestra de 256 estudiantes para determinar el impacto en el rendimiento y en la valoración de la experiencia (motivación) de diferentes tipos o formas de ofrecer *feedback*.

Este artículo pretende relacionar la motivación y el *feedback* con el rendimiento, teniendo como finalidad seguir ofreciendo argumentos al entorno académico para que la tarea de dar *feedback* sea ejecutada con profesionalidad y rigor.

PALABRAS CLAVE

Retroalimentación;
Feedback; Motivación;
Aprendizaje

KEYWORDS

Feedback; Motivation;
Learning.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La evaluación formativa tiene como objetivo la implicación del estudiante en su proceso de aprendizaje mediante la detección de sus áreas de mejora. No se trata de calificar un resultado (evaluación sumativa), sino de facilitar información y acompañar al alumno para que sea el protagonista activo de su aprendizaje.

La enseñanza tradicional basada en la clase magistral en la que el alumno era un receptor pasivo de la transmisión de conceptos por parte del profesor, ha dado paso a metodologías que sitúan al estudiante en el centro y le confieren la responsabilidad de participar activamente en su proceso de aprendizaje.

Para que los estudiantes puedan ejercer esta responsabilidad precisan de información que les permita potenciar o corregir conductas y por ello las calificaciones finales miden un resultado pero no resultan útiles para aplicar cambios y mejoras. Es por ello que Winstone *et al.* (2017) afirman que los estudiantes han de recibir de manera periódica y han de participar en los ciclos de *feedback*.

Hattie y Timperley (2007) analizando los tipos de realimentación y las condiciones en las que tiene lugar, proponen cuatro tipos de retroalimentación:

- La centrada en la tarea, que se centra en dar información sobre logros, aciertos, errores, etc.
- La centrada en el proceso de la tarea, que es aquella que da información sobre el grado de comprensión, procesos cognitivos, estrategias usadas, etc.
- La centrada en la autorregulación, cuyo objetivo es proporcionar la información oportuna para desarrollar la autonomía, el autocontrol y el aprendizaje autodirigido.
- La centrada en la persona, que atiende al desarrollo personal, al esfuerzo, motivación y compromiso con el proceso de aprendizaje.

Sin ser exhaustivos, numerosos expertos señalan los efectos positivos que proporciona al estudiante la retroalimentación (Pereira *et al.*, 2016; Boud y Molloy, 2015), debido a que contribuye a mejorar la calidad del aprendizaje (Evans, 2013; Díaz y Pérez, 2013).

Sobre las formas de realizar la retroalimentación o *feedback*, y sus limitaciones, Merry *et al.* (2013) indican un conjunto de principios y prácticas de evaluación orientada al aprendizaje con el objetivo que la evaluación o retroinformación cumpla con su objetivo de apoyo y soporte al aprendizaje tanto desde una perspectiva de *feedback* como desde la perspectiva de *feedforward*.

En relación a las limitaciones del *feedback* muchos son los autores que manifiestan la gran dificultad de valorar de manera objetiva el impacto real de la retroalimentación (Ion *et al.* 2013; Voerman, et al, 2012). Podemos deducir que las dificultades provienen tanto por parte del alumno como del profesor. Por parte del alumno que no siempre comprende las formas, los detalles, el tipo de realimentación o incluso el tiempo o momento oportuno de realizarse (Wiggins, 2011). El profesorado, por el contrario, debe enfrentarse a paradojas y dilemas para implantar procesos de evaluación formativa (Canabal y Margalef, 2010) por carencias en su formación en habilidades prácticas para realizarlo, como puede ser la competencia comunicativa (Gállego-Ortega y Rodríguez-Fuentes, 2018).

A estas dificultades hay que añadir la percepción diferenciada que tienen profesores y alumnos sobre la emisión y recepción de la retroalimentación o *feedback*.

Por un lado los profesores consideran que los alumnos no están motivados y que por tanto no aprovechan los beneficios que aporta el *feedback* y se limitan a justificar una calificación, y por otro lado, los estudiantes expresan su desánimo o incomprensión con la realimentación ofrecida por sus profesores al considerar que los comentarios e informaciones que reciben no son suficientes para motivarles y responder a lo que se les pide (Higgins, *et al.*, 2002).

Vives y Varela (2013) sintetizan las barreras y dificultades del docente en ofrecer un *feedback* de calidad señalando que alguna de ellas son atribuibles al receptor (actitud defensiva del estudiante ante la crítica); otras son identificables con la habilidad del profesor (no tener definido el propósito de la realimentación, deficiente habilidad y práctica en el ejercicio de la realimentación, concentrarse en los elementos negativos...) y finalmente cita algunas relacionadas con la predisposición de quien ofrece *feedback*: dedicar poco tiempo princi-



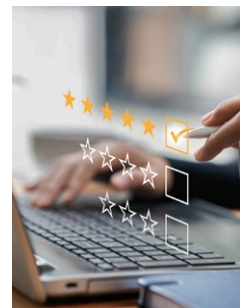
palmente debido a la saturación de tareas.

El *feedback* es un proceso comunicativo que promueve la interacción y diálogo continuo entre el profesor y el estudiante con el objetivo de mejorar y regular el aprendizaje de éste (Higgins *et al.*, 2002) al optimizar sus capacidades (William, 2011).

De todo ello se deduce la importancia y calidad de las interacciones profesor-alumno y la importancia vital de cómo se transmite la información y cómo la recibe el alumno. Sólo una correcta interacción e información adecuada fomentará o ayudará a la motivación denominada de logro (McClelland, 1989); Koestner *et al.*, 1991) cuyos incentivos son de tarea y sociales y cuya activación es función:

- De la intensidad del motivo.
- De la expectativa sobre las consecuencias de sus actos.
- Del valor de incentivo de las consecuencias esperadas.

Si el objetivo es que los estudiantes consigan desarrollar una identidad de aprendiz habilitante (Solari y Merino, 2018) se debe poner énfasis en el papel motivador que tiene el *feedback* que ha de contribuir a que los estudiantes, teniendo en cuenta su situación y a partir de sus antecedentes, comprendan lo que aprenden y entiendan por qué lo aprenden.



3. METODOLOGÍA

Los participantes fueron dos grupos, uno integrado por alumnos de marketing de ESIC Business&Marketing School (campus de Barcelona), centro especializado en la enseñanza de marketing y negocios digitales, adscrito a la Universidad Rovira i Virgili y el otro constituido por estudiantes del Instituto Nacional de Educación Física de Cataluña (Barcelona), centro especializado en la formación de graduados y graduadas en educación física y deporte.

Se ha trabajado con una muestra total de 256 estudiantes elegida por muestreo aleatorio estratificado no proporcional (Lohr, 2000). La participación fue voluntaria siguiendo el criterio de accesibilidad y los participantes fueron elegidos por disponibilidad.

Al inicio de la prueba se ofreció información sobre el objeto de la investigación y se les explicó que podían abandonar en cualquier momento sin necesidad de justificar su decisión. Se remaró que los resultados son anónimos, para uso exclusivo de la investigación y se solicitó el consentimiento.

Los estudiantes fueron agrupados por grado, por curso y por género. Se determinaron 16 estratos de alumnos tal y como muestra la **Tabla 1**:

Tabla 1. Distribución de la muestra por grado, género y curso

GRADO	GÉNERO	CURSO			
		1°	2°	3°	4°
ESIC	Mujeres	16	16	16	16
	Hombres	16	16	16	16
INEF	Mujeres	16	16	16	16
	Hombres	16	16	16	16

Fuente: Elaboración propia

La distribución de la muestra por año de nacimiento se muestra en la **tabla 2**.

Tabla 2. Distribución de la muestra por año de nacimiento.

AÑO NACIMIENTO	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03
TOTAL PARTICIPANTES	02	01	01	02	04	04	03	06	23	48	54	53	45	10

Fuente: Elaboración propia

El trabajo de campo se realizó en el año 2022 durante los meses de enero y febrero en una primera experimentación realizada con tres grupos y se amplió con un cuarto grupo en el mes de mayo. La investigación se realizó en las aulas o en despachos de ESIC y de INEF. Las pruebas se realizaron de manera individual.

La experimentación estaba inspirada en ejercicios clásicos propuestos por Fraisse (1974) (realización motriz de una tarea de trazar líneas) y Arana et al. (1996) analizando el efecto de la información recibida del ambiente y si dicha información incide sobre la motivación de logro.

La investigación consistió en repetir una misma tarea en tres fases consecutivas, pero modificando las condiciones de ejecución en cada una de las tres fases. La tarea consistía en el trazado de 10 líneas de 18 centímetros de longitud sobre una hoja de papel milime-

trado en tres fases (total 30 líneas) siempre con los ojos tapados con un antifaz para evitar la visión.

Para la primera fase, denominada de ensayo, se dispuso de un marco de madera. Los participantes debían trazar una línea de un lado del marco hasta el lado opuesto. La función del marco era establecer los límites inicial y final de la línea. Así pues, los estudiantes podían saber (con los ojos cerrados) donde se iniciaba el trazado (un lado del marco) y al llegar al tope (el lado opuesto) sabían que habían recorrido con el bolígrafo la longitud de 180 milímetros. Esta tarea la repetían 10 veces y con ello debían calibrar la distancia ya que en la siguiente fase se les había informado que tendrían que repetir la tarea, pero sin contar con el tope del marco.

La segunda fase era distinta para cada grupo y la denominamos de aprendizaje. En esta fase, cada uno de los cuatro grupos de 64 estudiantes cada uno, recibía un *feedback* diferente. Un grupo era informado con datos exactos sobre su desempeño (milímetros de más o de menos); otro grupo era engañado y recibía información errónea; a un tercer grupo no se le daba ningún tipo de *feedback*; el cuarto grupo solo recibía palabras de aliento, pero sin ninguna pista sobre la evolución de la tarea.

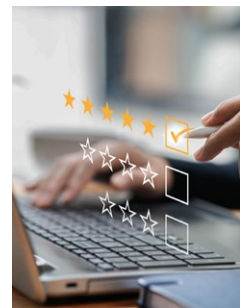
Finalmente, en la tercera fase que denominamos de transferencia del aprendizaje, los cuatro grupos repetían la misma tarea (trazado de 10 líneas) sin ningún tipo de información.

Finalizadas las tres fases se les administró un cuestionario con preguntas de dos tipos:

Un primer bloque formado por preguntas para identificar el perfil del participante: año de nacimiento, género, grado, curso y estudios de procedencia, con un apartado específico destinado a identificar las actividades de ocio y cultura que practique o haya practicado de manera regular el encuestado: asociación, grupo musical, excursionista, deportivo...

Y un segundo bloque con preguntas para que el sujeto evalúe la experiencia en cuatro parámetros valorados según escala Likert de 1 (nada) a 5 (totalmente):

- Cuan satisfechos se han sentido en términos generales con la actividad.
- Cuan precisos creen que han sido en el cumplimiento de la tarea en su tercera fase.
- Cómo les ha parecido de divertida o aburrida la tarea.
- Cómo de predisuestos están para repetir la actividad.



Finalizado este cuestionario se mantuvo una muy breve entrevista semiestructurada con el objetivo de conocer las razones por las cuales habían puntuado estas cuatro preguntas del segundo bloque.

Para el análisis de los resultados se ha tenido en cuenta la naturaleza de las variables comparadas en múltiples ocasiones (variables de escala 1 a 5) por lo que se ha decidido utilizar como contraste de hipótesis el test-t de Welch para varianzas desiguales. En la experimentación presente en Fagerland et. al. (2011) se concluye que este test funciona razonablemente bien y tiene una robustez considerable cuando el objetivo es comparar los resultados de este tipo de variables numéricas discretas entre distintos tipos de poblaciones.

Además, para determinar diferencias significativas entre los grupos, en cada caso se ha aplicado la corrección de Bonferroni para controlar la probabilidad de rechazar la hipótesis nula erróneamente. Así pues, cuando más adelante se habla de diferencias significativas, éstas han sido halladas en las circunstancias recientemente descritas, test-t de Welch con aplicación de la corrección de Bonferroni.

4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Se presentan a continuación los resultados procedentes de las pruebas realizadas a 256 estudiantes de Marketing y de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Para la correcta comprensión de los datos hay que tener en cuenta que en el estudio se ha asignado a los participantes de cada uno de los cuatro grupos un tipo de *feedback* diferente en la segunda fase: a los participantes del grupo 1 se les facilitó información correcta; a los del grupo 2, información errónea; a los del grupo 3 no se les dio ningún tipo de información y a los del grupo 4 se les transmitió solo mensajes de ánimo.

Señalamos también que para expresar la existencia de diferencias significativas, hemos usado las letras A, B, C, D en referencia a los grupos 1, 2, 3 y 4 respectivamente. En este sentido y como ejemplo, si la media del grupo 4 es significativamente mayor que la de cualquier otro grupo, aparecerá junto a la media del grupo 4 la letra A (si es significativamente mayor que el grupo 1), la B (si es mayor que el grupo 2) o la C (si lo es del grupo 3).

Por otro lado, además de las respuestas a preguntas concretas, se han registrado los errores en milímetros de cada uno de los 10 intentos realizados en la segunda y la tercera fase. A partir de estos datos, se han llevado a cabo los siguientes resúmenes numéricos:



- Suma de los errores obtenidos en los 10 intentos para cada una de las 2 fases.
- Suma de los errores en valor absoluto obtenidos en los 10 intentos para cada una de las 2 fases.
- Diferencia en los errores en valor absoluto de la segunda fase respecto a la tercera.
- Variable binaria donde 0 indica que los errores absolutos de los primeros 5 intentos de la segunda fase son mayores que los últimos 5 intentos de la misma fase (1 indica lo contrario).

Este apartado de resultados es solamente descriptivo en tanto que en el apartado de discusión y conclusiones se analizan las posibles razones que los explican.

4.1. Influencia del tipo de *feedback* en la evaluación de la experiencia

En la **Tabla 3** y **Figura 1** se compara la relación entre el tipo de *feedback* recibido y la percepción que habían tenido los participantes del experimento en cada una de las variables descritas en la metodología. La calificación oscilaba en el intervalo de 1 (nada, mal) a 5 (totalmente, muy bien).

- Satisfacción: Cuan satisfechos se han sentido en términos generales con la actividad.
- Resultado: Cuan precisos creen que han sido en la tercera fase.
- Experiencia: Cómo les ha parecido de divertida o aburrida la tarea.
- Repetición: Cómo de predispuestos están para repetir la actividad.

Tabla 3. Puntuaciones medias en la evaluación de la Satisfacción, Resultado, Experiencia y Repetición del experimento según tipo de *feedback*

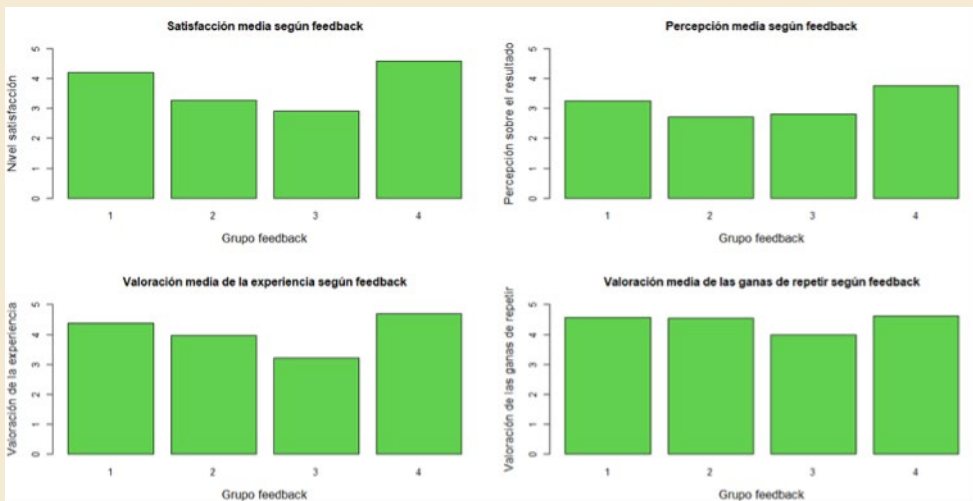
	1 FEEDBACK: EXACTO	2 FEEDBACK: FALSO	3 AUSENCIA FEEDBACK	4 FEEDBACK: MOTIVADOR
SATISFACCIÓN	4,20 (B,C)	3,27	2,91	4,58 (A,B,C)
RESULTADO	3,25 (B,C)	2,72	2,81	3,77 (A,B,C)
EXPERIENCIA	4,38 (B,C)	3,97 (C)	3,22	4,69 (B,C)
REPETICIÓN	4,56 (C)	4,55 (C)	4,00	4,61 (C)

Fuente: Elaboración propia. 2022

Preguntados por el grado de satisfacción en cuanto a comprensión y cumplimiento de la tarea se observa que el grupo que ha recibido un *feedback* motivador (grupo 4) muestra un nivel más alto de satisfacción (puntuación media de 4,58) y con una valoración relativamente similar está el (grupo 1) que ha recibido información precisa (media de 4,20). Sigue con una nota significativamente más baja el grupo (2) que ha recibido *feedback* falso (media de 3,27) y el grupo que no ha recibido *feedback* (grupo 3) puntúa su nivel de satisfacción con una media de 2,91, muy por debajo de los otros tres grupos.

En cuanto a la percepción respecto a la precisión de la longitud de las líneas trazadas en la tercera fase, de nuevo el grupo 4 (*feedback* motivador) y el grupo 1 (*feedback* exacto) obtienen una mejor valoración (medias de 3,77 y de 3,25 respectivamente) que los otros dos grupos. No obstante, en este caso el grupo 3 (ausencia de *feedback*) considera que ha ejecutado con más precisión la tercera fase que el grupo 2 (*feedback* falso) aunque la diferencia no sea significativa (media de 2,81 vs. 2,72).

Figura 1. Puntuaciones medias en la evaluación de la Satisfacción, Resultado, Experiencia y Repetición del experimento según tipo de *feedback* recibido.



Fuente: Elaboración propia. 2022

En relación con la valoración de la experiencia el grupo 4 ha sido el que la ha encontrado más divertida (media de 4,69), seguido del grupo 1 (4,38 de media) y puntuando por debajo de los cuatro puntos están el grupo 2 (3,97) y el grupo 3 (3,22).

Respecto a la predisposición a repetir la tarea no hay diferencias significativas entre los grupos 4 (media de 4,61), 1 (media de 4,56) y 2 (media de 4,55), y aunque si se aprecia diferencia con el grupo que no ha recibido feedback (4,00 de media).

4.2. Influencia del grado en la evaluación de la experiencia

En la **Tabla 4** se constata que no hay diferencias significativas en cuanto a las valoraciones subjetivas que han realizado los participantes de la actividad propuesta, según el grado que están cursando. Las diferencias entre los estudiantes de Marketing y de Educación Física son mínimas (en un caso incluso es la misma media) y no son estadísticamente significativas.



Tabla 4. Puntuaciones medias en la evaluación de la Satisfacción, Resultado, Experiencia y Repetición del experimento según grado.

	1 MARKETING	2 EDUCACIÓN FÍSICA
SATISFACCIÓN	3,66	3,82
RESULTADO	3,17	3,10
EXPERIENCIA	4,02	4,10
REPETICIÓN	4,43	4,43

Fuente: Elaboración propia. 2022

4.3. Influencia del tipo de feedback en los resultados finales

Con los datos de la **Tabla 5** se constata que el grupo 1 (*feedback* con información correcta) durante la tercera fase (en la que no reciben ninguna información) obtiene unos resultados notablemente mejores (error medio absoluto de 131,47 mm.) en comparación con el resto de los grupos. En el extremo opuesto se encuentra el grupo que previamente recibía información errónea, con unos errores absolutos medios (544,89 mm.) mucho más elevados que el resto de los grupos. En un punto intermedio se encuentran los que no recibían información (343,38 mm.) y los que recibían un *feedback* motivador (330,22 mm.) en la segunda fase. No hay diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

Tabla 5. Errores absolutos medios en milímetros en la tercera fase según el tipo de feedback recibido.

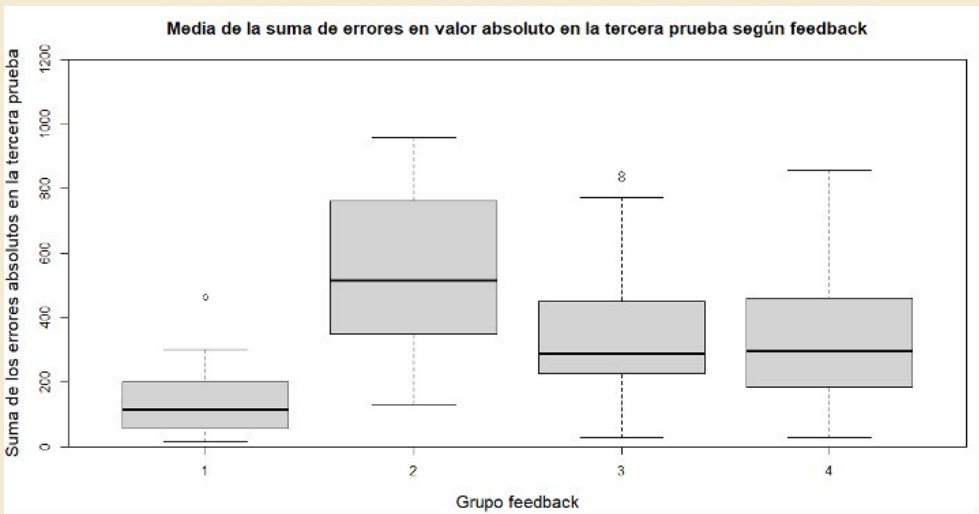
	1 FEEDBACK: EXACTO	2 FEEDBACK: FALSO	3 AUSENCIA FEEDBACK	4 FEEDBACK: MOTIVADOR
ERRORES ABSOLUTOS MEDIOS	131,47	544,86 (A,C,D)	343,38 (A)	330,22 (A)

Fuente: Elaboración propia. 2022

En la **Figura 2**, se observa el *boxplot* que muestra los mínimos, máximos, medianas y cuartiles de los errores medios absolutos de cada grupo en la tercera y última fase.

138

Figura 2. Errores absolutos medios en la tercera prueba según el tipo de *feedback* recibido.



Fuente: Elaboración propia. 2022

En el gráfico se puede ver la dispersión en los resultados y se observa un comportamiento parejo al del caso de la media, es decir, que el primer grupo (información correcta) es el que tiene una dispersión menor, seguido respectivamente por los grupos de información incorrecta y sin información.

4.4. Influencia del género y del grado en los resultados finales

La **Tabla 6** muestra que hay paridad en cuanto a las medias de las sumas de errores absolutos tanto desde la perspectiva del género como la del grado. Por tanto, no se puede establecer que el género (Mujeres vs. Hombres) o que el grado que estudian los participantes sea un predictor del resultado obtenido. No se han hallado diferencias estadísticamente significativas entre ninguno de los dos grupos.

Tabla 6. **Errores absolutos medios en milímetros según el género y el grado.**

	RESULTADOS FINALES
GÉNERO (H)	330,45
GÉNERO (M)	344,52
GRADO (MK)	348,64
GRADO (EF)	326,33

Fuente: Elaboración propia. 2022

4.5. Influencia del tipo de *feedback* en relación a la mejora durante el transcurso de la segunda fase

La **Tabla 7** recoge la evolución de los alumnos durante el transcurso de la segunda fase comparando los resultados de los cinco primeros intentos con los cinco últimos. Los datos muestran el porcentaje de estudiantes con un error absoluto menor en los últimos cinco intentos, es decir, los participantes que han mejorado en la segunda parte de la segunda fase.

Se puede observar que la gran mayoría de alumnos que reciben información correcta (92,19%) mejoran durante los últimos 5 intentos. Por el contrario, solo un 4,69% de los estudiantes que reciben información incorrecta obtiene mejores resultados en la segunda mitad de la segunda fase. Entre los grupos 3 y 4 (sin información, 35,94% y con *feedback* motivador, 34,38%) no se observan diferencias significativas pese a que destaca el hecho de que más de la mitad de estos empeora en los últimos 5 intentos.

Tabla 7. **Porcentaje de estudiantes con un error absoluto menor en los últimos 5 intentos de la segunda fase que en los 5 primeros intentos.**

	1 FEEDBACK: EXACTO	2 FEEDBACK: FALSO	3 AUSENCIA FEEDBACK	4 FEEDBACK: MOTIVADOR
PORCENTAJE ESTUDIANTES QUE MEJORAN	92,1.% (B,C,D)	4,69%	35,94% (B)	34,38% (B)

Fuente: Elaboración propia. 2022

4.6. Influencia del tipo de *feedback* en relación a la mejora de la segunda a la tercera fase

Con los datos de la **Tabla 8**, se verifica que el único grupo que mejora los resultados (errores medios absolutos) de la segunda a la tercera fase es el grupo que recibe información veraz, con un promedio de 57,52 milímetros de precisión adicional en la tercera fase y con diferencias significativas respecto a los otros tres grupos. Los grupos con información incorrecta (-64,62 mm.), sin información (-27,66) y con *feedback* motivador (-18,58) empeoran en la transición entre estas dos pruebas, sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos.

Tabla 8. **Diferencia del error absoluto medio en milímetros entre la segunda y la tercera fase según el tipo de *feedback* recibido.**

	1 FEEDBACK: EXACTO	2 FEEDBACK: FALSO	3 AUSENCIA FEEDBACK	4 FEEDBACK: MOTIVADOR
DIFERENCIA EN EL ERROR ABSOLUTO MEDIO	57,52 (B,C,D)	-64,62	-27,66	-18,8

Fuente: Elaboración propia. 2022

4.7. Influencia del número de aficiones en relación con los resultados finales

Una de las variables que se ha tenido en cuenta para relacionar con los resultados finales obtenidos por cada grupo ha sido la práctica regular (una frecuencia mínima de un día a la semana durante los dos últimos años) de una actividad extraescolar. En este sentido se

ha preguntado por la pertenencia a algún grupo social (excursionismo, asociación cultural, organización del tercer sector...); la práctica de algún deporte (individual o grupal); la participación en actividades artísticas (pintura, música...) o entretenimiento con juegos (o videojuegos).

Comparando las aficiones con los resultados no se han hallado diferencias significativas por lo que se ha decidido crear una variable para sumar el total de aficiones de cada uno de los estudiantes (en la fila del tamaño muestral se indica cuántos individuos hay en cada uno de los casos). Se ha decidido agrupar a los estudiantes con 3 y 4 aficiones porque de cuatro aficiones sólo había un individuo, como se muestra en la **Tabla 9**.

Tabla 9. Errores absolutos medios en milímetros en la tercera prueba según el número de aficiones.

	AFICIONES 0	AFICIONES = 1	AFICIONES = 2	AFICIONES > 3
ERRORES ABSOLUTOS MEDIOS	365,94 (D)	416,97 (D)	363,91 (D)	126
TAMAÑO MUESTRA	104	72	35	45

Fuente: Elaboración propia. 2022

Al comparar esta agrupación de actividades con los errores absolutos medios de la tercera fase se constata que hay diferencias significativas entre los estudiantes con 3 aficiones o más (error medio de 126,00 mm.) respecto a los otros tres grupos. Los errores son notablemente inferiores comparados con los individuos con cero aficiones (365,94 mm.), una afición (416,97 mm.) y dos aficiones (363,91), sin diferencias significativas entre estos tres primeros grupos.

4.8. Influencia de la afición artística en los resultados finales

Durante el tratamiento de los datos se apreció una tendencia en los estudiantes que realizaban alguna actividad artística por lo que se analizaron estos datos de manera específica. Se evidenció una diferencia muy notable y estadísticamente significativa en los resultados finales (errores absolutos medios en la tercera fase) en los estudiantes que realizaban alguna actividad artística (198,98) y los que no (369,45). En la **Tabla 10** se indica también cuántos alumnos hay en cada uno de los grupos (48 y 208 respectivamente).

Tabla 10. Errores absolutos medios en la tercera fase según la práctica o no de aficiones artísticas.

ACTIVIDAD ARTÍSTICA	Si	No
ERRORES ABSOLUTOS MEDIOS	198,98	369,45
TAMAÑO MUESTRA	48	208

Fuente: Elaboración propia. 2022

4.9. Influencia del tipo de *feedback* en relación a la tendencia de pasarse o quedarse corto

Con los resultados de la **Figura 3** y la **Tabla 11** se pretende analizar la tendencia de los estudiantes a pasarse o quedarse cortos en la realización de la segunda prueba. Por este motivo los errores analizados se suman con su propio signo (negativo en errores por defecto y positivo en errores por exceso) y no en valor absoluto.

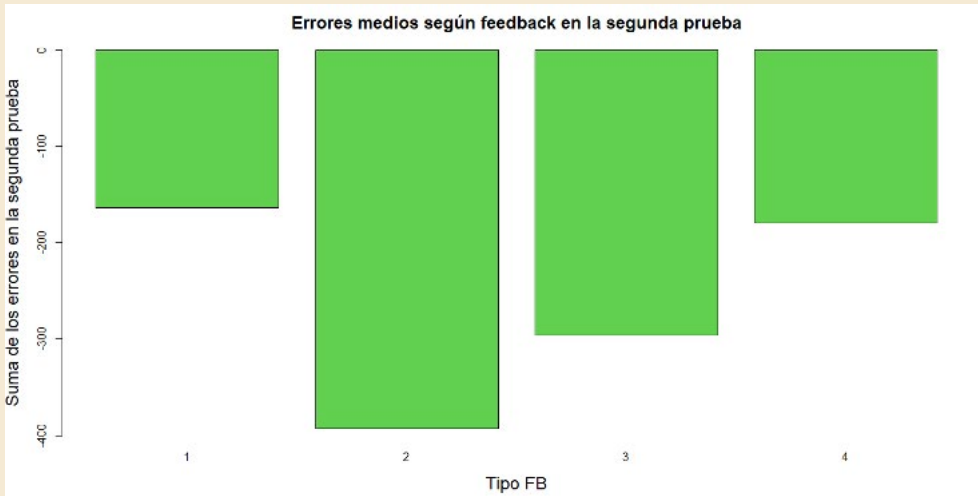
Tabla 11. Errores medios en la segunda prueba según el tipo de *feedback* recibido

	1 FEEDBACK: EXACTO	2 FEEDBACK: FALSO	3 AUSENCIA FEEDBACK	4 FEEDBACK: MOTIVADOR
ERRORES MEDIOS	-163,36 (B,C)	-392,41	-296,16	-179,08 (B,C)

Fuente: Elaboración propia. 2022

Los resultados nos muestran que las medias de todos los grupos son negativas, es decir, todos los grupos de *feedback* tienden a quedarse cortos a pesar de que equivocarse por exceso penaliza igual que equivocarse por defecto. No obstante, los grupos con información correcta (-163,36) o con *feedback* motivador (-179,08) se encuentran significativamente más cerca del 0 que los grupos con información incorrecta (-392,41) y sin información (-296,16).

Figura 3. Errores medios en la segunda prueba según el tipo de *feedback* recibido.



Fuente: Elaboración propia. 2022

Cabe destacar que, para la tercera fase, los resultados son idénticos en cuanto a diferencias significativas entre grupos. Por este motivo no se muestran los datos correspondientes.

4.10. Influencia del curso en relación con la tendencia de pasarse o quedarse corto

De nuevo, con esta segmentación, todos los cursos tienden a cometer errores por defecto. Pese a que las diferencias entre cursos no son significativas (quizás podrían serlo con un tamaño muestral más elevado) se observa en la **Tabla 12** una tendencia a quedarse más cortos conforme van avanzando de curso.

Tabla 12. Errores medios en la tercera fase según el curso.

	1°	2°	3°	4°
ERRORES MEDIOS	-188,73	-269,62	-269,53	-294,84

Fuente: Elaboración propia. 2022

4.1.1. Influencia del género en relación con la tendencia de pasarse o quedarse corto

Existe, también la tendencia a quedarse corto cuando segmentamos el análisis por género. En este caso, como se puede ver en la **Tabla 13** tampoco se encuentran diferencias significativas entre hombres y mujeres en este aspecto.

Tabla 13. Errores medios en la tercera prueba según el género.

	HOMBRES	MUJERES
ERRORES MEDIOS	-235,80	-275,57

Fuente: Elaboración propia. 2022

5. DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos en la investigación se observa que realmente hay correlación entre la información que se facilita y la percepción de la tarea que se propone. Se ha realizado una experimentación con cuatro grupos a los que al finalizar la tarea se les ha planteado cuatro preguntas de valoración subjetiva respecto a la actividad que habían realizado.

Con una ligera excepción que comentaremos más adelante, los cuatro grupos han dado mantenido el mismo orden en las cuatro preguntas. Mayor puntuación del grupo 4 (mensajes de ánimo), seguido del grupo 1 (información veraz), a continuación, el 2 (datos falsos) y finalmente el 3 (sin información).

A la pregunta de cuan satisfechos se sienten con la tarea realizada, los que expresan una mayor satisfacción son el grupo 4 y preguntados por su valoración comentan que no se han sentido cuestionados o que se han sentido cómodos por el clima creado. En segundo lugar, los que han recibido una información veraz han puntuado alto la experiencia ya que a pesar de ser corregidos a cada intento han podido sentir que había un progreso en la segunda fase. Las notas más bajas las han puesto los grupos 2 (por el desconcierto y no tener la sensación de mejora) y 3 (por no haber ningún tipo de comunicación y no sentirse acompañados).

En cuanto a la percepción de haber sido precisos con la ejecución de la tarea de nuevo los grupos 4 y 1 dan mayores puntuaciones que los

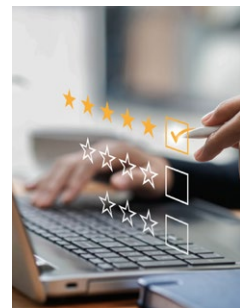
grupos 2 y 3. En este punto hay que señalar que según los resultados han creído ser más precisos los que no han recibido ningún tipo de feedback, que los que han recibido información falsa. Recibir datos erróneos genera confusión e incluso desánimo.

Basándonos en las investigaciones de Leon Festinger y su teoría de la disonancia cognitiva, les formulamos la pregunta de cuán divertida o aburrida había sido la tarea. En este punto las valoraciones han seguido el mismo orden (4, 1, 2 y 3). Además, las puntuaciones son más altas que en las dos preguntas anteriores y suponemos que es porque la duración de la actividad es breve, rompe la rutina, se sienten elegidos y además les representa un reto.

Teniendo en cuenta el experimento clásico de Festinger se les preguntó si repetirían la tarea si se les pidiera y se obtuvieron valoraciones más altas que en las preguntas anteriores y además con poca diferencia entre los cuatro grupos (4,61 la más alta y 4,00 la más baja). Consideramos que ha habido un cierto sesgo en las respuestas por el vínculo entre investigador (profesor) y el sujeto participante (alumno). Para futuras investigaciones se debería tener en cuenta este factor.

En lo referente al rendimiento (analizado en base a los resultados de la tercera fase), éste mejora progresivamente en función de la información si es verdadera y no se produce ninguna mejora o incluso los resultados empeoran, cuando o no se aporta información o se dan datos erróneos. En este punto cabe destacar que dar un mensaje de ánimo aporta prácticamente la misma efectividad que no aportar ningún tipo de información. Por tanto, con el feedback motivador el sujeto valora muy bien la experiencia, pero no mejora en resultado lo que nos lleva a decir que este feedback es bueno para la motivación y la autoestima, pero no lo es para el aprendizaje.

En cuanto a los resultados no hay diferencias significativas en función género (mujer o hombre) o de los estudios de procedencia (bachillerato o ciclos), ni tampoco del grado que se cursa (un grado en el que hay una mayor presencia de habilidades motrices frente a otro en el que predominan las habilidades cognitivas) aunque consiguen mejores resultados los estudiantes de las ciencias de la actividad física y del deporte. Este hecho concuerda con los resultados obtenidos por autores como Batalla (2005) que realiza un amplio estudio y experimentación sobre el control motor o con las conclusiones de De Proença (1994) en una actividad motriz de lanzamiento.



6. CONCLUSIONES

Es interesante señalar que dar información correcta contribuye a que haya menos dispersión en las longitudes de las líneas lo que se puede explicar en que la información además de aportar un referente también redundante en la seguridad del individuo. En cambio, la dispersión es alta cuando se recibe un feedback falso ya que no se crean patrones de conducta (o se crean rutinas desacertadas).

El impacto directo del feedback en el resultado lo hemos verificado comparando las longitudes de las cinco primeras líneas de la segunda fase con las longitudes de las restantes cinco líneas de la misma fase. Solo mejoran en la segunda parte de esta segunda fase los que reciben un feedback veraz. Los demás empeoran y lo hacen de manera muy evidente los que reciben información falsa. Este hecho se explica porque al inicio de la segunda fase tienen referentes, pero si no se refuerzan con un buen feedback, se pierden los referentes y se empeora.

Es importante relacionar este hecho con la actitud que se adopta ante la tarea de dar feedback en el ámbito académico; no debe ser visto y vivido como una tediosa y rutinaria tarea administrativa y no se puede caer en la trampa de no cuidar el mensaje que se transmite. Dar un feedback excesivamente homogéneo (cortar-pegar) o ambiguo repercute negativamente en el aprendizaje.

Se ha analizado también el resultado con las actividades extraescolares de los participantes. Villoro y Estaún (2018), constataron que el hecho de practicar ciertas actividades implicaba mejores respuestas intuitivas. Basándonos en este antecedente se ha tratado de relacionar las aficiones de los sujetos con los resultados y se ha encontrado una correlación positiva si la persona realiza, practica o participa en tres o más actividades lúdicas, sociales, deportivas...

Y se ha observado también que una de las actividades que más se correlaciona con el resultado son todas aquellas relacionadas con la música (tocar un instrumento). Consideramos que esto abre un camino para seguir investigando la influencia de la música en el desarrollo de capacidades motrices o cognitivas.

Nos ha sorprendido que el 40% de los participantes en la experimentación no realiza o tiene ninguna afición. Además, si descontamos la práctica del deporte (estudiantes de educación física) esta cifra se eleva al 70%. Si hay datos que muestran la bondad de este tipo de actividades, desde la responsabilidad del educador (profesores, instituciones, administraciones) ¿qué lugar ocupan o deberían estas



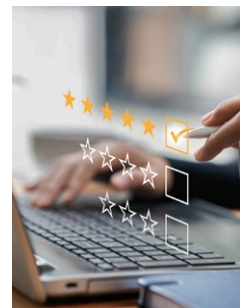
actividades en el currículo educativo de los estudiantes?

Un hecho que ha resultado especialmente curioso y que da pie a reflexionar ha sido que de forma muy notoria la inmensa mayoría de las líneas trazadas (tanto en segunda fase como en tercera) no ha superado la distancia de los 180 milímetros, es decir, se tiende a quedarse corto y a no pasarse, aun cuando habían sido informados previamente que el error se computaba en valor absoluto, es decir, penaliza igual equivocarse por exceso (pasarse) que por defecto (quedarse corto).

Si los valores que se transmiten a nivel familiar, educativo y social, premian las conductas “prudentes” frente a las “atrevidas”, puede que sea necesario algún replanteamiento. En cualquier caso, consideramos que sería interesante abrir una línea de investigación para corroborar este dato y en caso afirmativo, analizar el por qué las personas prefieren quedarse cortas a pasarse.

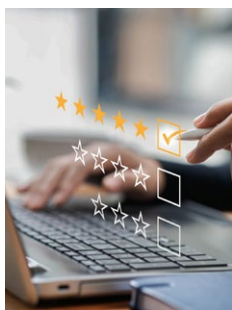
Finalmente se debería profundizar en la incidencia de la personalidad en el feedback recibido. Rae y Cochrane (2008) distinguen dos tipos de estudiantes: los activos que utilizan la información recibida para aprender y desarrollar su competencia y los pasivos cuyo único objetivo es obtener una calificación para superar la materia.

A la vista de estos resultados consideramos que el profesional de la educación debe aportar un feedback de calidad. Estos datos han de servir para reforzar el compromiso del docente en abordar la tarea de la retroalimentación con responsabilidad y rigor.



REFERENCIAS

- Arana, J. M^a, Cabaco, A. & Castro J. A. (1996). *Manual de Prácticas de Psicología Básica: Motivación y Emoción*. Universidad Pontificia de Salamanca.
- Batalla Flores, A. (2005). Retroalimentación y aprendizaje motor: influencia de las acciones realizadas de forma previa a la recepción del conocimiento de los resultados en el aprendizaje y la retención de habilidades motrices (Tesis doctoral: Universitat Barcelona). Tesis Doctorals en Xarxa. <https://www.tesisenred.net/handle/10803/2910#page=1>
- Boud, D. & Molloy, E. (Coords.) (2015). El feedback en educación superior y profesional. *Comprenderlo y hacerlo bien*. Madrid: Narcea.
- Canabal, C. & Margalef, L. (2010). Sistemas de evaluación innovadores e integrados: factores de riesgo y de éxito. En C. Canabal & L. Margalef, *Innovar en la enseñanza universitaria* (pp. 15-22). Madrid: Biblioteca Nueva
- De Proença, J. E. (1994). Efeitos motivacionais do feedback extrínseco na aprendizagem de uma habilidade motora discreta. (Tesis Doctoral. Universidad de Sao Paulo, Brasil).
- Díaz, A. y Pérez, M.V. (2013). Autoeficacia, enfoque de aprendizaje profundo y estrategias de aprendizaje. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(2), pp. 341-346.
- Evans, C. (2013). Making sense of assessment feedback in higher education. *Review of Educational Research*, 83, pp. 70–120.
- Fagerland, M.W., Sandvik, L. & Mowinckel, P. Parametric methods outperformed non-parametric methods in comparisons of discrete numerical variables. *BMC Med Res Methodol* 11, 44 (2011).
- Fraisse, P. (1974). *Manuel Pratique de Psychologie expérimentale*. Presses Universitaires de France
- Gállego-Ortega, J.L. & Rodríguez-Fuentes, A. Tendencias en la formación inicial del profesorado en educación especial. Reice. 2018, 5.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. DOI: 10.3102/003465430298487
- Higgins, R., Hartley, P., & Skelton, A. (2002). The Conscientious Consumer: Reconsidering the Role of Assessment Feedback in Student Learning. *Studies in Higher Education*, 27, 53-64. <http://dx.doi.org/10.1080/03075070120099368>
- Ion, G., Silva, P. & Cano, E. (2013). El feedback y el feedforward en la evaluación de las competencias de estudiantes universitarios. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 17(2), 283-301.
- Koestner, R.; Weinberger, J. y McClelland, D. C. (1991). Task-Intrinsic and Social-Extrinsic Sources of Arousal for Motives Assessed in Fantasy and Self-Report. *Journal of Personality*, 59, (1), 57-80
- Lohr, S. L. (2000). *Muestreo: diseño y análisis*. Thomson Matemáticas. México.
- Martínez-Fernández, J. R. (2019). El modelo patrones de aprendizaje: estado actual, reflexiones y perspectivas desde el territorio de Iberoamérica. *Revista Colombiana de Educación*, 77(1). <https://doi.org/10.17227/rce.num77-9953>
- McClelland, D.C. (1989). *Estudio de la Motivación Humana*. Madrid: Narcea
- Merry, S., Price, M., Carless, D. & Taras, M. (Eds.) (2013). *Reconceptualising Feedback in Higher Education: Developing Dialogue with Students*. Abingdon: Routledge
- Pereira, D., Assunção, M., Veiga, A. & Barros, A. (2016). Effectiveness and relevance of feedback in Higher Education: A study of undergraduate students. *Studies in Educational Evaluation* 49, pp. 7–14.
- Rae, A. M. & Cochrane, D. K. (2008). Listening to Students. *Active Learning in Higher Education*, 9(3), 217-230. doi: <https://doi.org/10.1177/1469787408095847>
- Solari, M. & Merino, I. (2018). La finalidad de la educación escolar hoy: formar aprendices competentes. En C. Coll (Ed.), *La Personalización del Aprendizaje* (pp. 23-27). Barcelona: Graó.
- Villoro, J., & Estaún, S. (2018). May Schools Develop Their Students' Intuition? MUSE. *Multi-disciplinary Journal for Education Social and Technological Sciences*, 5(2), 19-49. <http://dx.doi.org/10.4995/muse.2018.9958>
- Villoro Armengol, J., Hinojosa Alcalde, I., González Ibáñez, D., & Estaún Ferrer, S. (2022). Impacto del feedback en el rendimiento de los estudiantes universitarios. *HUMAN REVIEW. International Humanities Review / Revista Internacional De Humanidades*, 11 (Monográfico), 1–11. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.4189>



- Winstone, N., Nash, R., Parker, M. & Rowntree, J. (2017) Supporting Learners' Agentic Engagement with Feedback: A Systematic Review and Taxonomy of Recipience Processes, *Educational*
- Vives-Varela, T. y Varela-Ruiz, M. (2013). Realimentación efectiva. *Investigación en Educación Médica*. Volume 2, Issue 6, April–June 2013, Pages 112-114. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72696-6](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72696-6)
- Voerman, L., Meijer, P., Korthagen, F. & Simons, R. (2012). Types and frequencies of feedback interventions in classroom interaction in secondary education. *Teaching and Teacher Education*, 28, 1107-1115. DOI: 10.1016/j.tate.2012.06.006
- Wiggins, G. (2011). Giving Students a Voice: The power of Feedback to Improve Teaching. *Educational Horizons*, 89(3), 23-26.
- William, D. (2011). What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation*, 37, 3-14. DOI: 10.1016/j.stueduc.2011.03.001

