

Enrique Sánchez Rivas
Ernesto Colomo Magaña
Julio Ruiz Palmero
José Sánchez Rodríguez
(Coordinadores)

Tecnologías educativas y estrategias didácticas



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

umaeditorial 

© Enrique Sánchez Rivas (orcid.org/0000-0003-2518-2026), Ernesto Colomo Magaña (orcid.org/0000-0002-3527-7937), Julio Ruiz Palmero (orcid.org/0000-0002-6958-0926) y José Sánchez Rodríguez (orcid.org/0000-0003-4525-8761) (coordinadores)

umaeditorial 

© UMA editorial

Bulevar Louis Pasteur, 30 (Campus de Teatinos)

29071 - Málaga

www.uma.es/servicio-publicaciones-y-divulgacion-cientifica

© De la ilustración de portada y contraportada: Grupo de investigación Innoeduca

ISBN: 978-84-1335-063-9



Esta editorial es miembro de la UNE, lo que garantiza la difusión y comercialización de sus publicaciones a nivel nacional.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:

Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):

<http://creativecommons.org/licences/by-nc-nd/3.0/es>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Tecnologías educativas y estrategias didácticas

Enrique Sánchez Rivas

Ernesto Colomo Magaña

Julio Ruiz Palmero

José Sánchez Rodríguez (coordinadores)



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Málaga - 2020

EL FACTOR SORPRESA COMO MOTOR DEL APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA *FLIPPED CLASSROOM* EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Galindo-Domínguez, Héctor

<https://orcid.org/0000-0003-0562-160X>; hectorgalindo@deusto.es

Resumen

El aprendizaje a través de la sorpresa ha sido uno de los elementos más significativos mediante los cuales se ha podido obtener beneficio en los procesos de enseñanza-aprendizaje. A lo largo de esta investigación se emplea la metodología *flipped classroom* como factor sorpresa con el fin de conocer si el uso de esta permite mejorar la orientación motivacional del alumnado de educación primaria. Para este fin, participaron 415 estudiantes (220 del grupo experimental y 195 del grupo control) en una intervención de 7 meses en la que se aplicó la metodología *flipped classroom* en ambos grupos. Dichos grupos, tanto al inicio como al final, rellenaron el cuestionario CMA (García et al., 1998) para medir su motivación por el aprendizaje. Los hallazgos apuntan a que, independientemente del grupo de pertenencia, con el paso de los meses los valores de refuerzo social y logro descendieron significativamente. En las metas de aprendizaje no hubo diferencias significativas. Estos resultados indican que la metodología *flipped classroom* no se pudo aplicar como elemento sorpresivo para mejorar la orientación motivacional del alumnado de educación primaria que la usaba por primera vez.

Palabras clave

Flipped classroom, factor sorpresa, aprendizaje, metodología activa, tecnología.

Introducción

En el marco del desarrollo evolutivo, a través de distintas teorías como la de Piaget (1952), es comúnmente aceptado que los seres humanos aprenden en un determinado contexto cuando son capaces de explicarlo por ellos mismos (Lombrozo, 2012). Uno de los elementos que, tal vez, puede contribuir a entender el entorno puede ser por medio del factor sorpresa (Ramscar et al., 2013) o por medio de inconsistencias a patrones que puede presentar el alumnado previo a un estímulo (Johnson-Laird et al., 2004).

Según Adler (2008), el elemento sorpresivo en los procesos de aprendizaje puede resultar ser un factor significativo en cuanto que el alumnado puede centrar y enfocar la atención en una zona de información específica, pudiendo potenciar mucho más la rapidez con la que uno aprende. Algunos estudios previos apuntan a que, debido a lo interesante y agradable que puede resultar un elemento sorpresivo en el ámbito educativo, es posible mejorar la retención de información (Loewenstein y Heath, 2009). A lo largo de los años, varias corrientes pedagógicas han puesto el punto de vista en lo significativo que pueden resultar ser los estímulos sorpresivos en aquellos procesos de aprendizaje que se espera que sean duraderos, especialmente en aquellos más centrados en los primeros años de vida (Colomina, 2019).

En el ámbito de la pedagogía surgen ciertas teorías que asocian la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje con lo novedoso de una práctica educativa. Estas teorías centradas mayoritariamente en la motivación y haciendo gran hincapié en la motivación intrínseca, colocan a la novedad y a la sorpresa como dos elementos básicos capaces de potenciar el interés, motivación y permitir al docente guiar mucho más cómodamente el aprendizaje (Barto et al., 2013). En esta línea, uno de los modelos más importantes es el modelo de Rescorla y Wagner (1972), quienes observan como las inconsistencias en los patrones mentales que ocurren en el proceso de aprendizaje (lo que sucede vs lo que se espera que suceda) tienden a ser más fácilmente recordados que aquellos que siempre siguen el mismo esquema. Este modelo viene justificado en cuanto que los humanos aprenden para predecir estímulos sorpresivos, resultando ser una capacidad especialmente útil, especialmente en lo que a la supervivencia respecta.

De igual modo, ya desde los 90, con el creciente uso de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo, han ido surgiendo una serie de metodologías activas enfocadas en proporcionar un punto de vista alternativo al modo de enseñanza previo a estos años. Una de estas metodologías es el *flipped classroom*. Esta metodología está enfocada en intercambiar una serie de procesos más teóricos del aprendizaje fuera del aula para facilitar y potenciar otro tipo de procesos del aprendizaje más prácticos. (Lucas et al., 2015).

Tal y como muestran diversas revisiones sistemáticas, esta metodología ha ido cobrando especial interés a lo largo de estos años independientemente del nivel educativo (Galindo-Domínguez y Bezanilla, 2019; Uzunboylu y Karagözlü, 2017), a pesar de que su

efectividad en Educación Primaria aún está siendo discutida (Galindo-Domínguez, 2018). Se piensa que esta metodología puede realmente tener cabida en aquel alumnado con unos niveles de autonomía y responsabilidad significativos, permitiéndoles organizarse de un mejor modo para poder trabajar con ella. No obstante, debido al desarrollo madurativo del alumnado de educación primaria, en muchas ocasiones y variando en función del curso, dudosamente son competencias que se disponen.

No obstante, partiendo de antemano y siendo conocedores de que posiblemente parte del alumnado de educación primaria no posea estas características, subyace la idea de conocer si realmente esta metodología puede tener un impacto positivo en la motivación del alumnado, especialmente en aquellos que van a aplicarla por primera vez. Que esta metodología posea esta característica podría resultar en un aliciente del aprendizaje para aquellos estudiantes que se introduzcan a aprender a través de diferentes maneras en las que la tecnología juegue un papel importante.

Es por este motivo, por el que el principal objetivo de este estudio es conocer si el elemento sorpresa del que hemos hablado a lo largo de estas líneas, permite mejorar la orientación motivacional del alumnado a través del uso de la metodología *flipped classroom*.

Metodología

Muestra

Participaron un total de 415 estudiantes ($M = 10.84$; $DT = .817$): 220 estudiantes que no habían utilizado nunca antes la metodología *flipped classroom* (105 chicos y 115 chicas) y 195 que ya la habían utilizado previamente (95 chicos y 100 chicas).

Intervención

Ambos grupos, los que se sometían al *flipped classroom* por primera vez, como aquellos que ya lo habían usado, se sometieron a una intervención educativa de 6 meses. Las asignaturas que se trabajaron a través de esta metodología fueron Matemáticas, Ciencias Naturales y Sociales, y Lengua Castellana.

Instrumento

Para valorar la orientación motivacional de los discentes, tanto en el momento antes de la intervención como posteriormente, se hizo uso del Cuestionario de Metas Académicas (García et al., 1998). Este instrumento evalúa tres tipos de motivaciones: La motivación orientada hacia el aprendizaje, la motivación orientada hacia el reforzamiento social, y la motivación orientada hacia el logro.

Procedimiento

Tras proponer el estudio al profesorado que estaba aplicando esta metodología en el aula de Educación Primaria y aceptar las condiciones, se recopilaron los consentimientos informados de las familias del alumnado que iban a ser participantes. Se administraron los cuestionarios en octubre de 2018, y se volvieron a administrar en marzo de 2019. Todos los cuestionarios fueron rellenados *online*, y analizados posteriormente a través de SPSS Statistics 24.

Resultados

Se empezó estudiando la fiabilidad y la validez de las dimensiones que componen el cuestionario. Respecto a la fiabilidad, se puede apreciar como los valores fueron considerablemente buenos, tanto para las metas de aprendizaje ($\alpha_{Pre} = .846$; $\alpha_{Post} = .888$), para las metas de refuerzo social ($\alpha_{Pre} = .845$; $\alpha_{Post} = .865$) y para las metas de logro ($\alpha_{Pre} = .724$; $\alpha_{Post} = .737$).

Respecto a la validez de constructo, se puede apreciar como los valores, aunque mejorables, nos indican un modelo considerablemente bueno, tanto en la fase pre ($X^2/gl = 3.93$; $CFI = .872$; $RMSEA = .073$; $AIC = 783.661$), como en la fase post ($X^2/gl = 3.88$; $CFI = .862$; $RMSEA = .072$; $AIC = 774.674$) si tenemos en cuenta que las respuestas provienen de estudiantes de Educación Primaria.

Posteriormente se hizo un análisis de medidas repetidas, considerando como variable intra-sujetos el Tiempo, pre-post para cada una de las dimensiones estudiadas, y como variable inter-sujetos la Experiencia en el uso de la metodología Flipped Classroom.

Tabla 1. Prueba de medidas repetidas

	Nuevos		Experimentados		Prueba de contrastes intra-sujetos	
	M (DT) _{Pre}	M (DT) _{Post}	M (DT) _{Pre}	M (DT) _{Post}	Tiempo (Sig)	Tiempo * Experiencia (Sig)
Metas de Aprendizaje	4.10 (.713)	4.10 (.737)	4.05 (.682)	4.09 (.783)	.553	.573
Metas de Refuerzo Social	2.88 (1.22)	2.38 (1.19)	2.56 (1.09)	2.34 (1.08)	.000	.004
Metas de Logro	4.56 (.561)	4.49 (.564)	4.53 (.510)	4.48 (.585)	.038	.593

Estos resultados ponen de manifiesto cómo se hallaron algunas diferencias significativas que se pasan a comentar a continuación.

Por una parte, respecto a la variable tiempo, independientemente del grupo de pertenencia se observó cómo las metas de refuerzo social ($p = .000$; $\eta^2 = .113$), ilustrado en la figura 1, y las metas de logro ($p = .038$; $\eta^2 = .010$), ilustrado en la figura 2, descendieron significativamente.

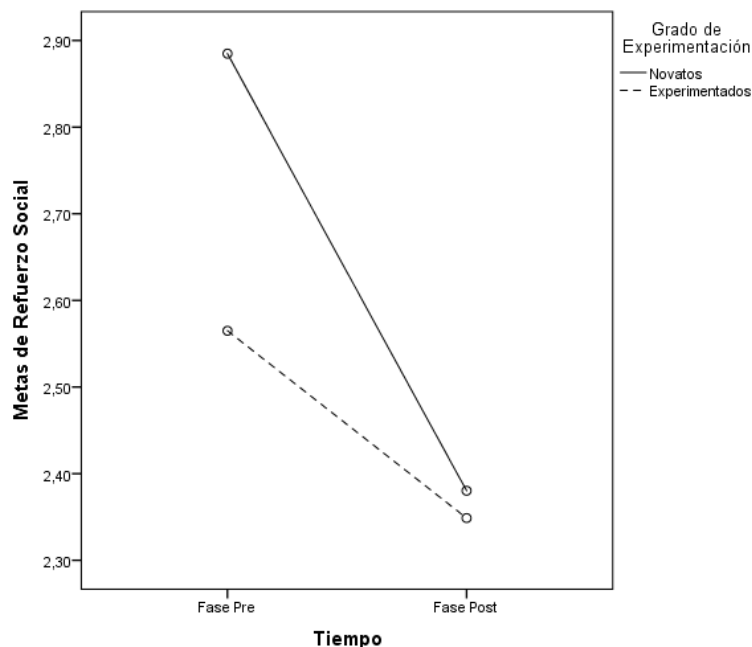


Figura 1. Valores de las metas de refuerzo social

No fue el caso de las metas de aprendizaje, en las que la variable tiempo no supuso un cambio significativo en ninguno de los dos grupos. Estos resultados nos permitieron observar cómo estas metas de índole intrínsecas, no mejoraron para ninguno de los dos grupos, indicándonos que la metodología *flipped classroom*, a pesar de haber sido una innovación sorpresa para el alumnado de educación primaria, no provocó un incremento significativo con respecto al grupo control en el interés por querer aprender más.

Por otra parte, en referencia a la interacción entre el tiempo y la experiencia, se puede observar, tal y como se ha dicho previamente, que independientemente del grupo de

pertenencia se redujeron significativamente las metas de refuerzo social, pero no solo eso, sino que también se apreció cómo el decrecimiento de estas metas de refuerzo social fue mucho más significativo en el caso del grupo de novatos, en contraposición al grupo de experimentados.

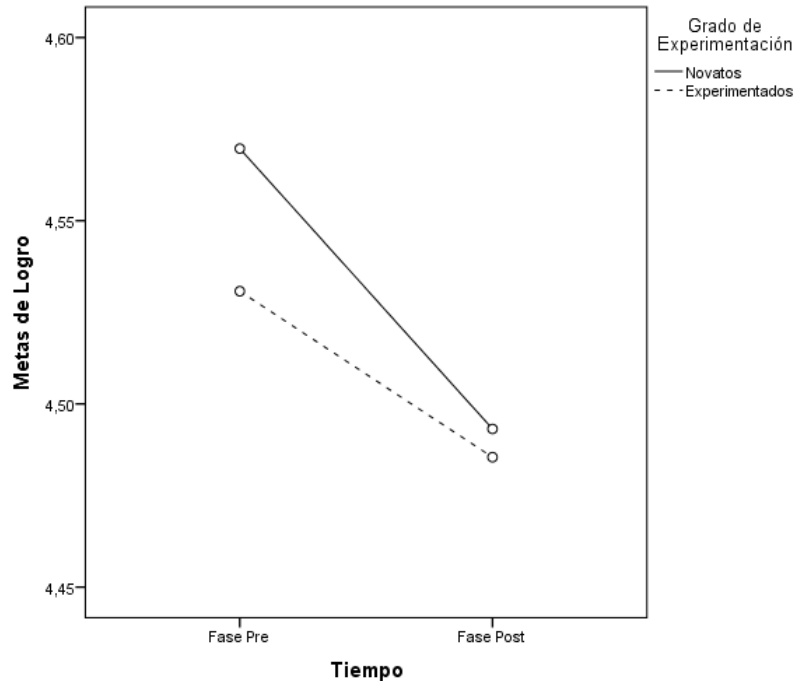


Figura 2. Valores de las metas de logro

Discusión y conclusiones

El principal objetivo de este estudio ha sido el de investigar si la metodología *flipped classroom* es capaz de funcionar como motor de la orientación motivacional del alumnado de Educación Primaria la primera vez que se utiliza.

Tomando este objetivo como referencia, se formó un grupo experimental, de estudiantes que aplicaban la metodología *flipped Classroom* por primera vez, y un grupo control de estudiantes que ya habían aplicado la metodología *flipped Classroom* con anterioridad. En ambos casos, tanto el grupo control como experimental, tomó parte de una intervención en la que se aplicaba esta metodología durante 7 meses.

Los hallazgos apuntan a que el factor sorpresa que pudo ocasionar hace uso de la metodología *flipped classroom* no supuso una mejora estadísticamente significativa en las metas de aprendizaje, ni en las metas de carácter más intrínseco como podrían ser las metas de aprendizaje, ni en las metas de carácter más extrínseco como podrían ser las metas de logro y valoración social. Las metas de aprendizaje se mantuvieron estables

independientemente del grupo de pertenencia y con el paso del tiempo. Se puede entender de estos datos, que estos hallazgos no resultaron significativos en parte debido a que la intervención, tal vez, fue de una duración superior al tiempo que puede permanecer el factor sorpresa como variable de impacto en el proceso de aprendizaje. En esta línea, se espera que próximos trabajos estudien cuál resulta ser un punto de corte temporal significativo mediante el cual una sorpresa tiene un beneficio positivo en el proceso de aprendizaje.

En relación a las metas de refuerzo social, y a las metas de logro, se observó cómo los niveles de las mismas se redujeron independientemente del grupo de pertenencia con el paso del tiempo. Este dato es favorable, pues podemos entender, que en el caso de ambos grupos que aplicaron la metodología *flipped classroom*, se consiguió reducir la motivación de los estudiantes por aprender necesitando un refuerzo social (de familias, profesorado...) o una recompensa material.

Los resultados obtenidos en este estudio, se muestran por lo tanto contrarios a otros estudios, como los de Foster y Keane (2013), el de Colomina (2019), quienes demostraron cómo la introducción de un elemento sorpresa supuso una mejora en diferentes constructos psicológicos, como la memoria, la capacidad de explicación, la curiosidad, etc.

Aunque existe una limitación clara en la literatura sobre el poder del factor sorpresa en el alumnado de menor edad, este factor ha sido considerablemente estudiado a nivel universitario (p. ej. Maguire, Maguire y Keane, 2011 o Marmur y Koichu, 2016), siendo por lo tanto, una necesidad estudiar en trabajos futuros el impacto de las metodologías que se apliquen en el aula de educación primaria en los distintos tipos de metas motivacional. Solo así conoceremos realmente, si estas metodologías permiten ser aplicadas con el fin de mejorar la motivación del alumnado, aunque sea por un corto periodo de tiempo.

Referencias

- Adler, J. E. (2008). Surprise. *Educational Theory*, 58(2), 149–173.
- Barto, A., Mirolli, M., y Baldassarre, G. (2013). Novelty or Surprise? *Frontiers in Psychology*, 4, 907. Barto, A., Mirolli, M., & Baldassarre, G. (2013). Novelty or

- surprise? *Frontiers in psychology*, 4, 907.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00907>
- Colomina, A. (2019). El “Wow factor”. Experiencias de aprendizaje en la asignatura Taller I: Conservación y restauración de bienes culturales. En V. Vega y E. Vendrell (Eds.), *IN-Red 2019, V Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red* (pp. 378-393). Universitat Politècnica de València.
- Foster, M. I., y Keane, M. T (2013). Surprise! You’ve got some explaining to do... En M. Knauff, M. Pauen, N. Sebanz y I. Wachsmuth (Eds), *Thirty-Fifth Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 2321-2326). Cognitive Science Society.
- Galindo-Domínguez, H. (2018). Un meta-análisis de la metodología Flipped Classroom en el aula de Educación Primaria. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 73-84
- Galindo-Domínguez, H. y Bezanilla, M. J. (2019). A systematic review of flipped classroom methodology at university level in Spain. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(1), 81-90.
- García, M., González, J., Núñez, J. C., González, S., Álvarez, L., Rocés, C., González, R., y Valle, A. (1998). El cuestionario de metas académicas (C.M.A.). Un instrumento para la evaluación de la orientación motivacional de los alumnos de educación secundaria. *Aula Abierta*, 71, 175-199.
- Hastie, R. (1984). Causes and effects of causal attribution. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46(1), 44-56.
- Johnson-Laird, P. N., Girotto, V. y Legrenzi, P. (2004). Reasoning from inconsistency to consistency. *Psychological Review*, 111(3), 640-661.
- Loewenstein, J., y Heath, C. (2009). The repetition-break plot structure: A cognitive influence on selection in the marketplace of ideas. *Cognitive Science*, 33(1), 1-19.
- Lombrozo, T. (2012). Explanation and abductive inference. En K. J. Holyoak, y R. G. Morrison (Eds.), *Oxford handbook of thinking and reasoning* (pp. 260-276). Oxford University Press.
- Lucas, S., García, M.T., Coca, M., González, G., Garrido, A., Cartón, A. y Urueña, M.A. (2015). *Aprendizaje Basado en problemas y Flipped Classroom. Una experiencia de innovación docente en ingenierías del ámbito industrial*. Ponencia presentada

en el XXIII Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, Valencia, España.

- Maguire, R., Maguire, P., y Keane, M. T. (2011). Making sense of surprise: an investigation of the factors influencing surprise judgments. *Journal of Experimental Psychology, Learning, Memory and Cognition*, 37(1), 176-186.
- Marmur, O., y Koichu, B. (2016). Surprise and the aesthetic experience of university students: A design experiment. *Journal of Humanistic mathematics*, 6(1), 127-151.
- Munnich, E., Ranney, M. A., y Song, M. (2007). Surprise, surprise: The role of surprising numerical feedback in belief change. En D. S. McNamara y G. Trafton (Eds.), *29th Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 503–508). Erlbaum.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. W. W. Norton & Company.
- Ramscar, M., Dye, M., Gustafson, J. W., y Klein, J. (2013). Dual routes to cognitive flexibility: Learning and response-conflict resolution in the dimensional change card sort task. *Child Development*, 84(4), 1308–1323.
- Rescorla, R. A. y Wagner, A. R. (1972). A theory of Pavlovian conditioning: variations in the effectiveness of reinforcement and non reinforcement. En A. H. Black y W. F. Prokasy (Eds.), *Classical Conditioning II: Current Research and Theory* (pp. 64-99). Appleton-Century-Crofts.
- Tsang, N. M. (2013). Surprise in social work education. *Social Work Education: The International Journal*, 32(1), 55–67.
- Uzunboylu, H. y Karagözlü, D. (2017). The emerging trend of the flipped classroom: A content analysis of published articles between 2010 and 2015. *Revista de Educación a distancia*, 54, 1-13.