

Diseño de infografías para generar conocimiento significativo, desarrollo de habilidades de lectura, escritura, síntesis y creatividad en estudiantes de pregrado

Araceli Hernández Tinoco¹
María Cristina Morán Salas²

RESUMEN

Trabajar por competencias implica retos para los profesores, ya que requiere del desarrollo e implementación de actividades dentro y fuera del aula que propicien la aplicación del conocimiento adquirido y demuestren o entrenen las habilidades requeridas, entre las que se encuentran extracción de información, síntesis, organización, redacción y creatividad. Para la asignatura de Evaluación de la composición de los alimentos se ideó que los alumnos realizaran infografías con los temas de grupos de alimentos (cereales, frutas y verduras, carnes, pescados y lácteos) con la intención de aplicar los conocimientos básicos de composición de alimentos adquiridos previamente. Los alumnos desarrollaron un protocolo, es decir, un documento, que incluyó definición, importancia en la nutrición, producción en México y su impacto en el mundo, producción en Jalisco y su impacto en México, y datos curiosos (mitos, dichos, etcétera). Posteriormente, a partir del protocolo diseñaron el infograma o infografía, que además fue evaluado por el profesor y por los alumnos mediante una rúbrica para ejercitar la parte de competencias de saber hacer. Conocen el tema, saben lo que se hizo, entonces evalúan para involucrarlos un poco más en su aprendizaje. Se aplicó un test de satisfacción a los alumnos y todos consideran que es fácil la elaboración de infografías, más del 80 por ciento consideraron que aprendieron más con las infografías y más del 90 por ciento declararon que seguirán haciendo infografías en su ejercicio personal y profesional. En lo que respecta a la evaluación de los alumnos a sus compañeros, usando la rúbrica, fueron más estrictos que el profesor, dando calificaciones entre 10-15 de un máximo de 25, mientras que el profesor asignó de 18 a 20. Todos disfrutaron haciendo las infografías y consideran que es una forma didáctica de aprender los temas del curso de composición de los alimentos.

PALABRAS CLAVE

Aprendizaje por competencias, aprendizaje significativo, infografías.

INTRODUCCIÓN

Desarrollar las asignaturas por competencias representa para los profesores retos y trabajo en el sentido de desarrollar actividades que propicien o promuevan que los alumnos hagan y, mientras hacen aprendan. «El término competencia nace como respuesta a las limitaciones de la enseñanza tradicional» (Zabala *et al.*, 2007); limitaciones ya que el alumno

¹ CUCBA, Universidad de Guadalajara, araceli.hernandez@academicos.udg.mx

² CUCBA, Universidad de Guadalajara, maria.msalas@academicos.udg.mx

aprendía, pero no aplicaba ni llevaba a contexto. Aunado a esto estamos en el tiempo en que ya debemos integrarnos a la educación 4.0, que implica trabajo virtual, *ciborgs*, aplicaciones móviles, entre otros. En este sentido nos encontramos en pañales ingresando apenas a la denominada «Alfabetización Informacional (Alfin), definida como las habilidades para acceder a la información a través de cualquier tecnología y utilizarla críticamente como elemento para satisfacer diversos tipos de necesidad» (Miralles *et al.*, 2016). Al fin resulta indispensable para gestionar la información, trabajar nuevas formas de aprender y una nueva forma de ejercitar la lectura y la escritura. La evaluación de competencias se concreta en habilidades y destrezas para poder ser avaladas de forma explícita y observable (Escamilla, 2009). Esto lo refiere Escamilla para la educación primaria, pero ahora es una necesidad real la de reforzar estas mismas competencias de leer y escribir en pregrado, debido a que los estudiantes no las han desarrollado. Los nuevos escenarios de formación están influidos por la presencia del Internet, la web, 2.0 y 3.0 las redes y la nube. No podemos ignorar esto, es nuestra misión como profesores, promover el uso de las tecnologías en el aula para con esto generar el acceso de los alumnos para que aprendan, se enseñen, trabajen y que su inmersión en estas sea gradual (Concari, 2014). Con estas necesidades en puerta se recurrió al uso de infografías, por ser un recurso didáctico propicio para el aprendizaje significativo y el desarrollo cognitivo natural e integral del aprendiz (Reinhardt, 2010). Asimismo, las infografías combinan una serie de elementos visuales, gráficos y de información que permite a los alumnos desarrollar varias destrezas: síntesis, organización y creatividad (Roney *et al.*, 2014). Se dice que las infografías son fuentes de información simplificada y motivadora o inspiración para la expresión oral y escrita; facilitan la comprensión de los contenidos, formas nuevas de expresión y creatividad que utilizan tecnologías para su producción (Concari, 2014; Roney *et al.*, 2014). Elaborar infografías refuerza la parte de aprender y de enseñar, y promueve el trabajo colaborativo, generando destrezas de cooperación y comunicación entre compañeros. Durante su creación se desarrollan destrezas de búsqueda, síntesis, comprensión, dominio del tema, organización y creatividad (Miralles *et al.*, 2016). La competencia de saber compartir que implica la parte de comunicar se desarrolla durante la creación de las infografías, ya que se crea la necesidad real de comunicar mediante imágenes y texto, indispensable para que el aprendizaje resulte significativo para el estudiante al final de su experiencia de elaboración. En su estudio, Matrix y Hodson (2014) reportan el uso educativo de la infografía como una elaboración que se comparte. Igualmente la mencionan como un método de evaluación del trabajo de los estudiantes, con el fin de potencializar una actividad que recupera diferentes estilos de aprendizaje. Es por todo lo anteriormente expuesto que se resolvió que los alumnos realizaran infografías para reforzar el estudio de los temas del curso (grupos de alimentos) haciéndolos responsables de la gestión de su conocimiento. Además de involucrarlos en el uso de recursos digitales para que generen materiales nuevos y realicen procesos de búsqueda, selección, evaluación, organización y reestructuración de la información.

DESARROLLO

Las carreras diseñadas por competencias, como la licenciatura en Ciencia de los Alimentos, requieren de actividades colaborativas y entregables de los alumnos en las que se ponen a prueba los conocimientos y habilidades adquiridas durante el curso. Para esto se requiere del desarrollo de cuatro pilares básicos: saber, saber hacer, saber compartir y saber ser. Por

otra parte, a fin de mantener al alumno participando como agente activo, responsable de su aprendizaje, se pretende que estas actividades además propicien en él las habilidades de argumentación, composición y comunicación para verificar que la información llegó adecuadamente al estudiante, que sabe cómo usarla y que puede transmitirla.

En la asignatura de Evaluación de la Composición del Alimento que se imparte en la licenciatura en Ciencia de los Alimentos en el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara se diseñó una estrategia para incrementar el conocimiento y las habilidades de los estudiantes, la cual fue implementada en los calendarios escolares 2017A y 2017B. El curso se dividió en dos partes. La primera está conformada por los conocimientos básicos, la conceptualización de los términos en ciencia básica de micro y macro componentes de los alimentos (carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales). En la segunda etapa, el alumno arma su contexto nacional y regional teniendo a los grupos de alimentos como objeto de estudio (cereales, frutas y verduras, carnes, pescados y lácteos). Para esto, en equipos, los alumnos investigaron conceptos y definiciones, importancia en la dieta, composición (agua, carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales), principales productos en México y su relación con el mundo, principales productos en Jalisco y su relación con México y el mundo, y datos curiosos; mitos o información interesante relacionada con los grupos de alimentos y que se pueden comentar, desmentir, discutir, etcétera. Toda esta información la plasmaron los alumnos en un escrito denominado *Protocolo*, en el que desarrollaron y escribieron los puntos antes mencionados, incluyendo siempre referencias bibliográficas. Este documento se les solicitó que fuera escrito usando el parafraseo, es decir, redactando con palabras propias el contenido de la información recabada del tema de forma más clara y sencilla que les permitiera el entendimiento del texto. Posteriormente, y basados en el protocolo, se realizó una infografía para propiciar el entendimiento de conceptos con información clara, precisa, simplificada y acompañada de imágenes. Aquí el alumno trabajó con la información en varias ocasiones y a varios niveles. Primero investigó, buscó y extrajo información, la entendió, la seleccionó, la evaluó, la organizó, la simplificó y estableció la parte simbólica y ejemplar del tema, para presentar a manera de «acordeón», condensada, en una infografía.

Para ambos, protocolo e infografía, se estableció que se desarrollarían por equipo (tres integrantes). Para el protocolo, se realizó un documento en Word que incluye los siguientes puntos:

1. Definición.
2. Importancia en nutrición.
3. Producción en México y su impacto en el mundo. Enlistar los 10 principales productos relacionadas con el grupo de alimentos que se producen en México y su posicionamiento en el mundo.
4. Producción en Jalisco y su impacto en México. Enlistar los 10 principales productos relacionadas con el grupo de alimentos que se producen en Jalisco y su posicionamiento en México.
5. Datos curiosos. Contemplar información tipo mito que se pueda desmitificar o de usos y costumbres, etcétera.

El documento debería ser escrito de forma clara y simple, haciendo uso de buena redacción y ortografía y referenciando siempre las fuentes de la información que se presenta.

Para el desarrollo del infograma, fue requisito *sine qua non* que existiera el protocolo, ya que es la información de la que se partió para analizar, organizar, estructurar y relacionar de acuerdo a criterios lógicos la información más relevante, aquella que va a exponer los hechos más significativos para presentar apoyándose de elementos de texto, gráficos, signos e imágenes. Para el diseño del infograma se utilizaron programas informáticos como Canva y Easel.ly.

En el diseño del infograma se asesoró a los estudiantes para que mantuvieran orden y claridad, para apoyarlos en la síntesis de la información incluida en el protocolo y para que emplearan más imágenes que palabras, en la medida de lo posible trabajando en un aula con computadoras.

Tanto el protocolo como el infograma fueron evaluados con rúbricas, las cuales permitieron medir el nivel de desempeño de los alumnos y propiciaron la autoevaluación (anexo 1 y anexo 2). Asimismo, estas rúbricas apoyaron a la revisión de pares al servir de base para que los alumnos evaluaran las infografías de sus compañeros. Al final su calificación fue el resultado del promedio de la calificación del profesor y de sus compañeros. Ya conocían el tema y sabían lo que calificaban. Esto les permitió experimentar el saber hacer y los hizo corresponsables de las evaluaciones de sus compañeros y los convirtió en agentes activos de su educación.

Las infografías se compartieron por el muro interactivo Padlet,³ que es una pizarra virtual que permite pegar materiales, gráficos y escritos electrónicos, compartiendo el enlace del muro, para facilitar el acceso y la visualización de los trabajos de todos. Luego, a través de un foro en Moodle los alumnos evaluaron y reportaron los trabajos de todos los equipos.

RESULTADOS

Los alumnos desarrollaron las investigaciones correspondientes, extrajeron la información útil y escribieron sus protocolos. Con protocolos concluidos y completos se procedió al diseño y elaboración de los *infogramas* en hora clase, en un aula con equipo de cómputo y red para poder interactuar entre los integrantes de los equipos, entre equipos y con su profesor para que la actividad fuera fluida hasta su conclusión.

En todo momento la participación de los alumnos fue activa y entusiasta. Se notó más ánimo e interacción entre ellos en el ambiente mientras se trabajaba, diferente al de las clases regulares con actividades de equipo en aula de clase. Las infografías prácticamente se concluyeron en la sesión de dos horas de clase. Se hicieron sugerencias y recomendaciones entre todos, quedando pendientes los ajustes y correcciones para su publicación y evaluación.

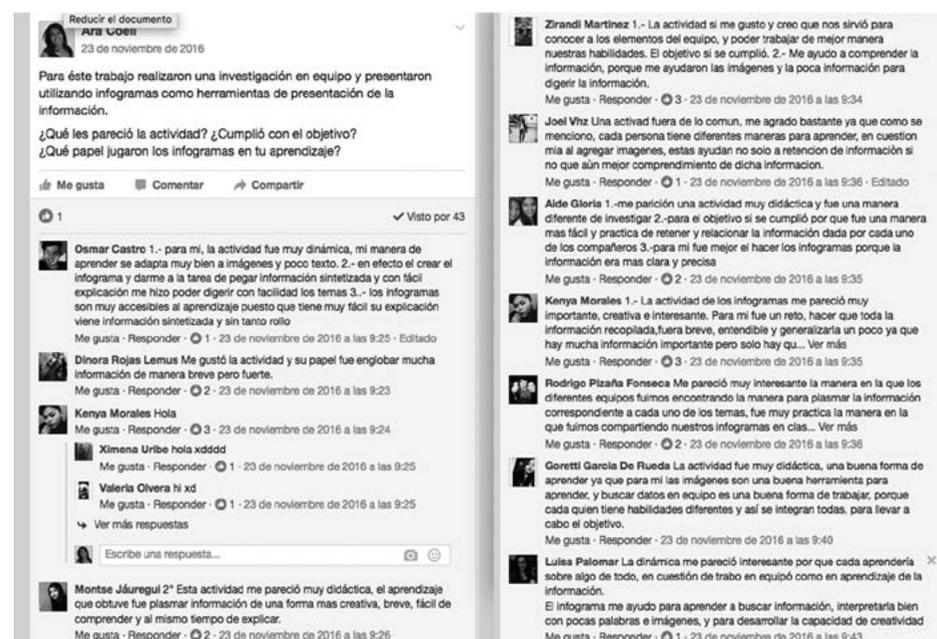
De los resultados de evaluación de las rúbricas, los alumnos en general fueron más estrictos y generaron calificaciones más bajas que las emitidas por el profesor, siendo más frecuentes calificaciones de 10 y 15 por parte de los alumnos y de 18 y 20 por parte del profesor. Por otra parte, para la evaluación de «organización y coherencia del escrito» les costaba más trabajo darse cuenta de que este estaba mal organizado, poco coherente; quizá por sus propias complicaciones para hacerlo, no pueden o les conflictúa ver las fallas de los compañeros.

³ <<https://es.padlet.com/>>.

Para el caso de los *infogramas*, igualmente fueron muy estrictos en la evaluación del trabajo de los compañeros, abundando las calificaciones de 10 y 15, sobre todo para los apartados de «uso de referencias» y de «organización, coherencia y uso de gráficos», que además sugerían cambiar o mejorar a los expositores. Este ejercicio fue muy útil para la parte de revisión y entendimiento de los conceptos y temas.

En el foro de Moodle a los alumnos se les pidió responder unas preguntas referentes a qué les había parecido la actividad, si creían que se había cumplió el objetivo y qué papel habían jugado los infogramas en su aprendizaje, con la finalidad de permitirles expresarse y comentar de forma abierta su percepción. Se utilizó un grupo cerrado en Facebook para que contestaran.

A continuación, algunas de sus respuestas:



La mayoría refiere que disfrutaron de la actividad, que les pareció innovadora, retadora, y les permitió desarrollar su capacidad creativa; además la consideraron didáctica. Ninguno refiere comentarios negativos de la actividad o no estar de acuerdo con ella o con el objetivo.

Retroalimentación de los alumnos

Se les aplicó una pequeña encuesta, basada en la aplicada por Miralles (2016), con tres preguntas que nos interesaba conocer del uso de las infografías:

1. Las herramientas empleadas para elaborar infografías fueron sencillas.
2. Elaborar las infografías ¿me sirvió de método complementario de estudio del tema?
3. Considero útil emplear infografías y las adopto en adelante para mi desempeño y trabajo personal.

Las respuestas incluían tres opciones: sí, no y a veces.

Esta encuesta se aplicó a dos grupos de diferentes ciclos escolares con 21 y 22 alumnos respectivamente, 43 en total. Los resultados se presentan de forma esquemática en la siguiente tabla:

PREGUNTA	SÍ	NO	A VECES
Las aplicaciones que empleaste para elaborar infografías son sencillas.	100 %	-	-
Elaborar las infografías me sirvió de método complementario de estudio del tema.	95%	-	5%
Vi la utilidad y adopto en adelante las infografías para mi desempeño y trabajo personal.	94%	1%	5%

43 alumnos, ciclos 2017A y 2017B.

Como se puede observar en los resultados de la encuesta, a todos les pareció fácil usar las aplicaciones para infografías. Se les sugirieron las aplicaciones de Canva⁴ y Easel.ly⁵ ellos las probaron y seleccionaron la que más se les facilitó. El grupo manifiesta una valoración positiva sobre el empleo de infografías, el 95 por ciento de los encuestados refieren que este método de trabajo les pareció una forma complementaria de estudio, es decir, apoyó a su aprendizaje significativo, más que la elaboración del solo protocolo; y 99 por ciento de los encuestados mencionan que adoptarán de forma personal el uso de infografías para su trabajo personal y profesional.

CONCLUSIONES

El empleo de recursos tecnológicos en el aula es un elemento que capta la atención de los estudiantes e incrementa de manera positiva el interés de estos por los contenidos impartidos, por lo tanto, se puede generar un impacto significativo en el interior del aula.

Los alumnos disfrutaron del desarrollo y elaboración de las infografías.

Los estudiantes consideran que se les facilita la asimilación y procesamiento de la información, que aprendieron más con las infografías que lo que habrían aprendido con el solo protocolo.

Los educandos refieren que adoptarán el realizar infografías a manera de «acordeones» como estrategia de aprendizaje durante sus estudios de pregrado para otras materias.

APORTACIÓN A LA RELACIÓN EDUCATIVA Y AL PROCESO DE APRENDIZAJE

Con este trabajo se buscaba que los alumnos desarrollaran habilidades de composición, es decir, de escritura mediante el parafraseo de la información que encontraron en su investigación. Esa parte se cumplió cuando elaboraron el protocolo, base de la información a partir de la cual desarrollarían sus respectivos *infogramas*. Trabajar colaborativamente, entre miembros de los equipos y luego entre equipos, reforzó los aprendizajes por la varie-

⁴ <https://www.canva.com/es_mx>.

⁵ <<https://www.easel.ly>>.

dad de ideas, de aportaciones y de comentarios realizados en los trabajos. Por otra parte, cuando a los alumnos se les da la responsabilidad de evaluar a sus compañeros, aplican el saber al saber hacer y les ayuda a comparar otros trabajos para autoevaluarse en su desempeño o mejorar sus trabajos. Además, el diseño de infografías despierta la creatividad de manera divertida.

RECOMENDACIONES A OTROS ACADÉMICOS

Como recomendación, se sugiere hacer saber a los alumnos del objetivo del trabajo para comprometerlos con su aprendizaje. Se recomienda siempre incluir rúbricas de lo que se está evaluando, para que esté claro lo que se espera de su trabajo. Notamos que realizar el trabajo en acompañamiento (en aula equipada, durante la clase y con el profesor) resultó muy motivador para ellos y para el profesor. Buena forma de aprender haciendo.

REFERENCIAS

- Concari, S. B. (2014). «Tecnologías emergentes ¿cuáles usamos?». *Latin-American Journal of Physics Education*, 8 (3), 494-503. Recuperado de <www.lajpe.org/sep14/13_LAJPE_899_Sonia_Concari.pdf>.
- Escamilla, A. (2009). *Las competencias en la programación de aula. Infantil y primaria (3-13 años)*. Barcelona: Graó.
- Matrix, S., y J. Hodson (2014). «Teaching with infographics: practicing new digital competencies and visual literacies». *Journal of pedagogic development*, 4 (2), 17-27. Recuperado de <<http://uobrep.openrepository.com/uobrep/handle/10547/335892>>.
- Miralles, A., R. Roig-Vila y E. Chiner (2016). «Infografías digitales: un recurso motivador e ideal para mejorar la competencia escrita». *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Barcelona: Octaedro, 2702-2713. Recuperado el 6 de mayo de 2018, de <<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/61849>>.
- Infografía didáctica: producción interdisciplinaria de infografías didácticas para la diversidad cultural. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*. Tesis de licenciatura, Universidad de Palermo, Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1853-35232010000100003&script=sci_arttext>.
- Roney, C., E. Menjívar y H. Morales (2014). «Elaboración de infografías: hacia el desarrollo de competencias del siglo XXI», *Diálogos*, 15, 23-37. Recuperado de <<https://www.lamjol.info/index.php/DIALOGOS/article/view/2207/2002>>.
- Vallejo, C. (2013). «Infografías y competencia digital». Recuperado de <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/cajon-de-sastre/38-cajon-de-sastre/1091-infografiasy-competencia-digital>.
- Zabala, A., A. Z. Vidiella, L. A. Belmonte y L. Arnau (2007). *Cómo aprender y enseñar competencias: 11 ideas clave*. Barcelona: Graó.

ANEXO 1

RÚBRICA PROTOCOLO

1. El protocolo contiene todos los puntos solicitados	
0	No contiene todos los puntos.
25	Contiene todos los puntos.
CALIFICACIÓN	
2. Organización y coherencia del escrito	
0	Mal organizado y escrito sin secuencia lógica entendible.
10	Fallas en la organización de la información y falta de secuencia lógica.
18	Fallas en la organización de la información o falta de secuencia lógica.
25	Bien organizado y los párrafos siguen secuencia lógica.
CALIFICACIÓN	
3. Referencias cortas y bibliografía	
0	No hace referencia a citas cortas en el escrito y la bibliografía está incompleta.
18	No refiere citas cortas en el escrito o la bibliografía está incompleta.
25	Refiere el escrito con citas cortas y la bibliografía está completa.
CALIFICACIÓN	
4. Redacción y ortografía	
0	Tiene más de dos faltas de ortografía.
10	Tiene dos faltas de ortografía, redacción poco clara.
18	Tiene una falta de ortografía, redacción poco clara.
25	Buena redacción, perfecta ortografía
CALIFICACIÓN	
FINAL	

ANEXO 2

RÚBRICA INFOGRAMA

1. El infograma fue elaborado con una aplicación electrónica destinada para este propósito	
0	No fue elaborado con una aplicación.
25	Fue elaborado con una aplicación.
CALIFICACIÓN	

RÚBRICA INFOGRAMA

2. El infograma contiene todos los puntos del protocolo	
0	Contiene menos del 60% de los puntos del protocolo.
10	Contiene menos del 80% de los puntos del protocolo.
18	Contiene al menos 80% de los puntos del protocolo.
25	Contiene todos los términos incluidos en el protocolo.
CALIFICACIÓN	
3. El infograma luce organizado, coherente y con muchos gráficos	
0	Tiene muchas letras y no tiene un orden lógico.
10	Tiene algunos gráficos y escritos con poco orden.
18	Parece organizado pero tiene más letras que gráficos.
25	Tiene más gráficos que letras y está bien organizado.
CALIFICACIÓN	
4. Redacción y ortografía	
0	Tiene más de dos faltas de ortografía.
10	Tiene dos faltas de ortografía, redacción poco clara.
18	Tiene una falta de ortografía, redacción poco clara.
25	Buena redacción, perfecta ortografía.
CALIFICACIÓN	