



LA EXPERIENCIA DE LA VIRTUALIDAD DURANTE LA PANDEMIA, UN AÑO DESPUÉS

Sandra Patricia Castillo Landínez, Pablo Eduardo Caicedo Rodríguez, Santiago Alberto Muñoz De La Rosa, John Pablo Sandoval Paz

**Corporación Universitaria Autónoma del Cauca
Popayán, Colombia**

Resumen

Desde diciembre de 2019 cuando se identificó el primer caso, la pandemia de COVID-19 ocasionada por el virus SARS-CoV-2 ha generado efectos devastadores en prácticamente todos los ámbitos de la sociedad (salud, economía, educación, comercio, industria, infraestructura) alrededor del mundo. Para mitigar los contagios, los gobiernos han impuesto cuarentenas y otras medidas que han desencadenado cambios drásticos en las rutinas y hábitos de las personas.

El impacto en la educación se dio tras el cierre de las instituciones educativas en todos los niveles (jardines infantiles, colegios, universidades, centros técnicos y tecnológicos), según datos de la UNESCO, alrededor de 1,520 millones de estudiantes y 63 millones de profesores dejaron de asistir a las aulas y se vieron obligados a usar diferentes plataformas y herramientas TIC para continuar las labores académicas. La transición a esta nueva realidad ha develado un sinnúmero de escenarios contrastantes: carencias y disparidades en el acceso a los recursos tecnológicos y la conectividad, analfabetismo digital, novedosos entornos para reunirse y compartir, nuevos mecanismos de evaluación, apertura de entornos de discusión y/o colaboración académica e investigativa.

Desde el 16 de marzo de 2020 la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca (Popayán) ha desarrollado la mayor parte sus actividades académicas de forma virtual, a través de encuentros síncronos y el uso de diferentes herramientas tecnológicas. Esto ha representado un gran desafío para los actores académicos (docentes y estudiantes) quienes poco a poco han logrado adaptarse de la mejor manera a la situación actual.

En este artículo se discute el uso de la minería de texto para valorar la experiencia de los docentes de los tres programas de ingeniería de la Institución (Ambiental, Electrónica y Software y Computación) en tres aspectos fundamentales del proceso de aprendizaje: preparación de clase, proceso instruccional y evaluación de saberes.

Palabras clave: estrategias docentes; COVID-19; educación mediada por TIC; minería de texto

Abstract

Since December 2019 when the first case was identified, the COVID-19 pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus has generated devastating effects in practically all areas of society (health, economy, education, commerce, industry, infrastructure) worldwide. For infection consequences mitigation, governments have imposed quarantines and other measures that have triggered drastic changes in people's routines and habits.

The impact on education occurred after the closure of academic institutions at all levels (kindergartens, schools, universities, technical and technological centers). According to UNESCO data, around 1,520 million students and 63 million teachers left to attend classrooms, and they were forced to use different ICT platforms and tools to continue academic work. The transition to this new reality has revealed countless contrasting scenarios: deficiencies and disparities in access to technological resources and connectivity, digital illiteracy, new environments for meeting and sharing, new evaluation mechanisms, the opening of discussion scenes, and/or academic and research collaboration.

Since March 16, 2020, the Corporación Universitaria Autónoma del Cauca (Popayán) has developed its academic activities virtually, through synchronous meetings and using different technological tools. This development has represented a great challenge for academic actors (teachers and students) who little by little have managed to adapt in the best way to the current situation.

This article discusses the use of text mining to assess the experience of the teachers of the three engineering programs of the Institution (Environmental, Electronics, and Software and Computation) in three main aspects of the learning process: class preparation, instructional procedure, and knowledge assessment.

Keywords: teaching strategies; COVID-19; ICT-mediated education; text mining

1. Introducción

El 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la pandemia por COVID-19, para mediados de junio de 2021 se tenían más de 176 millones de contagios y más de 3.8 millones de muertes confirmadas en todo el mundo; las cifras en Colombia no eran nada



alentadoras, ocupando el décimo lugar tanto en número de casos (3.888.614) como de fallecimientos (98.746).

Para hacer frente a la emergencia sanitaria la mayor parte de los gobiernos decretó medidas de confinamiento y distanciamiento social, que generaron amplios desafíos y profundas implicaciones en el campo social, económico, de salud y educativo. De acuerdo con la UNESCO¹, un año después del inicio de la pandemia persiste el cierre parcial o total de los establecimientos educativos afectando casi la mitad de los estudiantes del mundo.

Desde los primeros meses de 2020, la decisión adoptada en la mayoría de los países fue suspender las clases presenciales e implementar estrategias de urgencia para dar soporte a una educación a distancia a través de diferentes medios (redes sociales, plataformas, radio, televisión), que tuviera la mayor cobertura posible en medio de limitaciones pedagógicas significativas y restricciones de acceso y conectividad; para el caso de la educación superior, la continuidad de actividades y de los procesos de enseñanza-aprendizaje se dio en un formato online (García Areto, 2020).

La situación obligó a los docentes de todos los niveles a idear nuevas estrategias de enseñanza y adaptarse a unas nuevas condiciones de trabajo de manera inmediata y sin planificación. Los programas universitarios de tipo presencial adoptaron lo que se llamó “enseñanza remota de emergencia”, que por la celeridad de las medidas no permitió planear ni diseñar nuevas estrategias y recursos de aprendizaje (Pérez López et al., 2020). Los catedráticos abandonaron las aulas y se vieron obligados a convertir sus espacios personales en salones, además de adoptar diversas herramientas tecnológicas del entorno educativo y el aprendizaje online (F. García-Peñalvo & Corell, 2020).

Fueron numerosos los retos a los que se enfrentaron los muchos docentes: falta de experiencia en uso de herramientas TIC con sentido pedagógico, limitado conocimiento de plataformas y ambientes para educación virtual, poca o nula formación en el desarrollo de material didáctico para formación no presencial, afrontar las dificultades generadas por conectividad y los equipos tecnológicos (computador, tabletas, celulares, pizarras digitales, etc.) sumado a la incertidumbre y temor ante la crisis sanitaria (Paredes-Chacín et al., 2020). Adicionalmente surgieron cuestiones asociadas los mecanismos y estrategias de evaluación online: ¿Cómo asegurar la identidad del estudiante evaluado?, ¿Cómo controlar las acciones realizadas durante las pruebas de evaluación?, ¿Cómo identificar conductas éticas inapropiadas?, por lo que se hace necesario rediseñar el sistema de evaluación ya que no es posible replicar las pruebas tradicionales (F. J. García-Peñalvo et al., 2020).

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, con sede en la ciudad Popayán, acoge en sus instalaciones estudiantes de diferentes municipios del suroccidente colombiano, algunos en puntos tan alejados como Guapi o Tumaco y otras poblaciones en los departamentos del Huila, Caquetá y Putumayo. Durante más de un año de aislamiento, los docentes han superado múltiples desafíos para mantener la comunidad académica Uniautónoma reunida.

¹ Disponible en <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>



2. Minería de texto

La minería de textos (Text Mining) analiza documentos en su lenguaje natural con el propósito de identificar patrones, tendencias en el uso de palabras, estructura semántica, detección de temas, entre otras tareas de la analítica de datos (Qayyum & Dar, 2018). Esta disciplina ha desarrollado nuevos métodos que permiten explorar y estudiar la información generada al interior de los ambientes educativos (Dolianiti et al., 2019; Rosado Gómez & Verjel Ibáñez, 2017).

Para este artículo se indagó acerca de las experiencias vividas durante los tres últimos semestres, a treinta y cuatro docentes de los tres programas de ingeniería (Ambiental, Electrónica y Software y Computación) de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Los participantes respondieron 10 preguntas (ver Tabla 1) utilizando la plataforma de Google Forms. El propósito fue clasificar sus comentarios y opiniones a fin de reconocer sentimientos y mediante nubes de palabras obtener una visión general de la información recopilada.

Tabla 1. Preguntas formuladas a los docentes

No.	Pregunta
1	¿Qué cambios ha tenido que realizar para la preparación de los encuentros sincrónicos?
2	¿Cómo desarrolla las actividades prácticas en los diferentes cursos que ha orientado?
3	¿Qué tipo de actividades desarrolla para realizar los procesos de evaluación?
4	La preparación de las clases y las actividades de evaluación y/o prácticas ¿Le involucra una mayor cantidad de tiempo? ¿Por qué?
5	¿Considera que el proceso de enseñanza es más efectivo cuando se realiza de manera presencial? ¿Por qué?
6	En las actuales circunstancias ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de su proceso enseñanza-aprendizaje?
7	¿Qué aspectos mejoraría usted en su quehacer académico?
8	¿Cuál ha sido la actitud de sus estudiantes durante este año de virtualidad?
9	¿En qué aspectos considera que sus estudiantes deberían mejorar para aprovechar de mejor manera los espacios académicos usados actualmente?
10	¿Considera que el desempeño de su labor docente durante el último año y medio (virtualidad) es mejor, igual o ha disminuido? ¿Por qué?

La encuesta solicitó información interpretativa del proceso de enseñanza en cinco aspectos: (i) Preparación de clase, (preguntas 1 y 4), (ii) Desarrollo de actividades (preguntas 2, 3), (iii) valoración del proceso de enseñanza (preguntas 5, 6), (iv) autoevaluación (preguntas 7, 10), finalmente (v) percepción del desempeño estudiantil (preguntas 8 y 9).

Para el análisis de los comentarios, se utilizó un algoritmo que mide la polaridad emocional de la información. Esta medición utiliza el léxico AFINN (Nielsen, 2011) y el léxico NRC (Mohammad & Turney, 2010, 2013) como base de conocimiento en la estimación de la emociones expresadas en las respuestas (ira, anticipación, disgusto, miedo, felicidad, tristeza, sorpresa, confianza, negatividad y positividad).



Antes de analizar el instrumento, fue necesario realizar un preprocesamiento a los datos: (i) convertir todas las letras a minúscula, (ii) eliminar preposiciones, números, artículos, puntuación y espacios en blanco adicionales, (iii) a cada palabra se le asignó una valoración de acuerdo con los lexicos.

3. Resultados

Después de procesar el corpus y el léxico se generaron los resultados de polaridad emocional presentados en la Tabla 1. Para calcular la polaridad de cada sentimiento se tomó la relación entre la valencia gramatical de cada palabra presente tanto en el léxico como en la respuesta y se dividió entre el número total de palabra de la respuesta de cada docente; posteriormente se suman estos valores para todos los participantes.

Tabla 2. Preguntas formuladas a los docentes

Pregunta	Ira	Anticipación	Disgusto	Miedo	Felicidad	Tristeza	Sorpresa	Confianza	Negatividad	Positividad
1	0,00 1	0,039	0,003	0,002	0,036	0,001	0,007	0,052	0,003	0,116
2	0,00 0	0,013	0,001	0,018	0,016	0,019	0,010	0,025	0,021	0,056
3	0,00 1	0,015	0,000	0,010	0,012	0,005	0,005	0,015	0,006	0,044
4	0,01 0	0,035	0,004	0,011	0,019	0,010	0,009	0,032	0,025	0,071
5	0,00 7	0,012	0,003	0,017	0,014	0,010	0,005	0,035	0,021	0,065
6	0,00 4	0,030	0,005	0,007	0,022	0,009	0,013	0,043	0,022	0,103
7	0,00 5	0,060	0,005	0,011	0,035	0,005	0,012	0,050	0,018	0,143
8	0,06 2	0,010	0,060	0,037	0,008	0,075	0,004	0,026	0,079	0,057
9	0,00 6	0,029	0,007	0,026	0,021	0,007	0,008	0,044	0,036	0,104
10	0,00 2	0,015	0,001	0,004	0,010	0,004	0,001	0,019	0,013	0,078

En la Figura 1 se muestra un gráfico comparativo de la respuesta emocional para cada pregunta, los valores de polaridad de las diez emociones se encuentran entre 0 y 0.15.



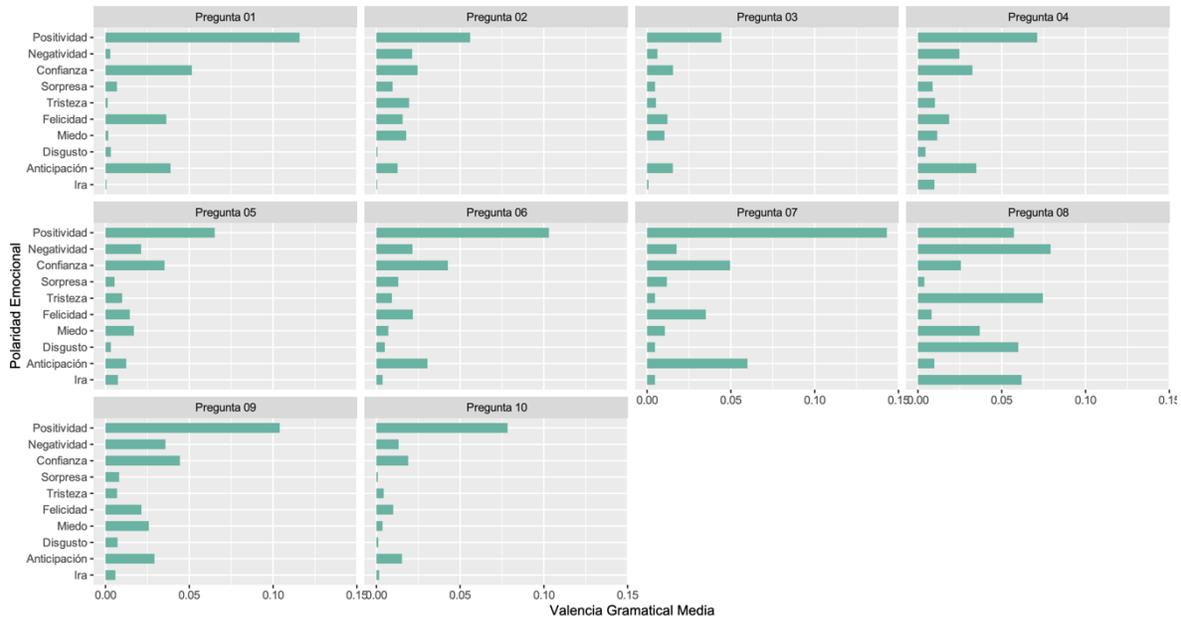


Figura 3. Polaridad emocional de la encuesta

4. Discusión y conclusiones

De los cinco aspectos referidos al proceso de enseñanza de los docentes de ingeniería se encontró:

- Preparación de clase: existen diferencias significativas en la negatividad entre las preguntas 1 y 4, se puede deducir que no ha habido resistencia al cambio, sin embargo, ha aumentado la cantidad de tiempo que se debe dedicar a preparar las clases lo que genera cansancio y desgaste. Esta fatiga también se puede observar en el aumento de la tonalidad de las emociones negativas como la ira y el disgusto.
- Desarrollo de actividades: preparar y diseñar actividades prácticas presentaron un reto que fue bien recibido y generó un mayor nivel emocional, sin embargo, el proceso evaluativo tuvo menor nivel emocional de forma tal que se puede sugerir que se ha realizado de la manera tradicional y por ello la reacción emotiva fue menor.
- Valoración del proceso de enseñanza: el tono emocional positivo es superior al negativo.
- Autoevaluación: los docentes se encuentran satisfechos con el trabajo realizado durante la pandemia; los tonos de las emociones positivas son mayores que los negativos.
- Percepción del desempeño estudiantil: los tonos emocionales sugieren que la actitud de los estudiantes ha generado sentimientos negativos en sus docentes.

La nube de palabras positivas (Figura 2) muestra sentimientos de optimismo hacia el futuro y destaca las capacidades y oportunidades que se pueden explotar.



programas presenciales, no se trata de digitalizar procesos y seguir operando de manera tradicional.

5. Referencias

- Dolianiti, F. S., Iakovakis, D., Dias, S. B., Hadjileontiadou, S., Diniz, J. A., & Hadjileontiadis, L. (2019). Sentiment Analysis Techniques and Applications in Education: A Survey. In *Technology and Innovation in Learning, Teaching and Education* (pp. 412–427). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20954-4_31
- García-Peñalvo, F., & Corell, A. (2020). La COVID-19: ¿enzima de la transformación digital de la docencia o reflejo de una crisis metodológica y competencial en la educación superior? *Campus Virtuales*, 9(2), 83–98.
- García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V., & Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 21, 26. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>
- García Aretio, L. (2020). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 09. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28080>
- Mohammad, S. M., & Turney, P. D. (2010). Emotions evoked by common words and phrases: using mechanical turk to create an emotion lexicon. *CAAGET '10 Proceedings of the NAACL HLT 2010 Workshop on Computational Approaches to Analysis and Generation of Emotion in Text, June, 26–34*. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1860631.1860635>
- Mohammad, S. M., & Turney, P. D. (2013). Crowdsourcing a word-emotion association lexicon. *Computational Intelligence*, 29(3), 436–465. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8640.2012.00460.x>
- Nielsen, F. Å. (2011). A new ANEW: Evaluation of a word list for sentiment analysis in microblogs. *ESWC2011 Workshop on "Making Sense of Microposts": Big Things Come in Small Packages*, 93–98.
- Paredes-Chacín, A. J., Inciarte González, A., & Walles-Peñaloza, D. (2020). Educación superior e investigación en Latinoamérica: Transición al uso de tecnologías digitales por Covid-19. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(3), 98–117.
- Pérez López, E., Vázquez Atochero, A., & Cambero Rivero, S. (2020). Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 331. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27855>
- Qayyum, S., & Dar, H. S. (2018). A Survey of Data Mining Techniques. *University of Sindh Journal of Information and Communication Technology (USJICT)*, 2(1). https://doi.org/10.1007/3-540-39949-6_4
- Rosado Gómez, A. A., & Verjel Ibáñez, A. (2017). Aplicación de la minería de datos en la educación en línea. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada (RCTA)*, 1(29). <https://doi.org/10.24054/16927257.v29.n29.2017.2491>

Sobre los autores

- **Sandra Patricia Castillo Landínez:** Ingeniera de Sistemas (Universidad Nacional de Colombia), Especialista en Administración de la Información y Bases de Datos (Colegio Mayor del Cauca), Certified Big Data Professional, Certified Big Data Scientist, Magister en



Ciencia de los Datos y Procesamiento de Datos Masivos (Big-Data). Docente de la Facultad de Ingeniería, investigadora adscrita al Grupo de Investigación en Matemáticas y Estadística para el Desarrollo Sostenible (MEDES), coordinadora de la línea de Investigación en Análisis y procesamiento de datos y líder del Semillero de Investigación en Minería de Datos (SIMD). sandra.castillo.l@uniautonoma.edu.co

- **Pablo Eduardo Caicedo Rodríguez:** Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones (Universidad del Cauca), Magister en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Certified Big Data Professional, Certified Big Data Scientist, Doctor en Ciencias de la Electrónica. Docente de la Facultad de Ingeniería, director del Grupo de Investigación en Matemáticas y Estadística para el Desarrollo Sostenible (MEDES). pablo.caicedo.r@uniautonoma.edu.co.
- **Santiago Alberto Muñoz de la Rosa:** Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones (Universidad del Cauca), Especialista en Desarrollo de Aplicaciones Móviles del SENA_CTPI, Magister(c) en Diseño en Experiencia de Usuario (Universidad de La Rioja). Experto por Adobe con certificaciones internacionales. Experiencia en el sector de la industria software como Ingeniero en UX. Decano de la Facultad de Ingeniería. fai@uniautonoma.edu.co
- **John Pablo Sandoval Paz:** Licenciado en Educación Física (UPTC), Especialista en Entrenamiento Deportivo. Vicerrector Académico. viceacademica@uniautonoma.edu.co

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2021 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)

