

T O M O
3

LA UNIVERSIDAD EN
TIEMPOS DE PANDEMIA

REFLEXIONES ACADÉMICAS



© **Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano**
Editorial Politécnico Gran Colombiano
Calle 61 No. 7 - 66
Tel: 7455555, Ext. 1516
Bogotá, Colombia

LA UNIVERSIDAD EN TIEMPOS DE PANDEMIA
ISBN: 978 -958-5142-41-1

REFLEXIONES ACADÉMICAS (TOMO 3)
ISBN: 978-958-5142-45-9

Editor(es):

Gabriel José Angulo Linero
Deisy De la Rosa Daza
Rafael Armando García Gómez
Carlos Augusto García López
Jenny Fabiola Hernández Niño
Eduardo Norman Acevedo
David Ricciulli Duarte

Autores:

Paola Helena Acosta Sierra
Rogelio Manuel Alvarado Martínez
Juan David Arias Suárez
Alexander Balzán
Angie Katherine Caicedo
María José Casasbuenas Ortiz
Diego León Castañeda
Angélica Chappé Chappé
María Isabel Cortés Cortés
Fabián Devia
César Felipe Jeréz Sastoque
Johanna Marcela Lopera Narváez
Luisa Fernanda Martínez Rojas
Jose Alexander Morales Carvajal
Paula Valentina Murcia Olano
María Paula Pareja Paredes
Luisa Fernanda Pérez Muñoz
Jefferson David Ramírez Castillo
Sergio Castañeda Ramírez
Daniel Esteban Reyes Espinosa
Henry Rodríguez Granobles
Sandra Milena Rojas Tolosa
Helen Vanessa Tamayo
Emiliano Vagnoni Mondragón
Elena Sánchez Velandia
María Fernanda Sarmiento Bonilla
Diana Shirley Velásquez Rojas
Andrés Vidal Ramírez
Hugo Edver Zamora Coronado
Edwin Hernando Zapata Cifuentes
Christian David Zuluaga Escobar

Director editorial

Eduardo Norman Acevedo

Analista de producción editorial

Carlos Eduardo Daza Orozco

Corrector de estilo

Eduardo Franco

Diseño

Juan Felipe Marín

Diagramación

Daniel Fajardo Bautista

¿Cómo citar este libro?

Acevedo-Pabón, O., Albarracín, R.H., Araque-González, G., Bastidas-Medina, C., Bernal-Yermanos, M.A., Cabeza-Rojas, I.O., Cano-Velásquez, T., Castiblanco-Rincón, M.P., Castañeda-Saldarriaga, D.L., Castañeda-Ramírez, S., Martínez-Moreno, S., Montoya-Velez, E., Morales-Sierra, M.E., Murcia-Quiñones, H.M., Páez-Vanegas, L., Posada-Restrepo, J.A., Quitian-Vanegas, W., Ramírez-Sánchez, C.A., Rodríguez-Hernández, ... Zuluaga-Escobar, C.D. (2020). La universidad en tiempos de pandemia: Prácticas innovadoras (tomo 2). Editorial Politécnico Gran Colombiano.

No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su tratamiento en cualquier forma o medio existentes o por existir, sin el permiso previo y por escrito de la Editorial de la Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano.

Para usos académicos y científicos, la Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano accede al licenciamiento Creative Commons del contenido de la obra con: Atribución – No comercial – Sin derivar - Compartir igual.

El contenido de esta publicación se puede citar o reproducir con propósitos académicos siempre y cuando se indique la fuente o procedencia.

Las opiniones expresadas son responsabilidad exclusiva del autor(es) y no constituye una postura institucional al respecto.

La Editorial del Politécnico Gran Colombiano pertenece a la Asociación de Editoriales Universitarias de Colombia (ASEUC).

El proceso de Gestión editorial y visibilidad en las Publicaciones del Politécnico Gran Colombiano se encuentra CERTIFICADO bajo los estándares de la norma ISO 9001: 2015 código de certificación ICONTEC: SC-CER660310

Creado en Colombia

Todos los derechos reservados
Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano
Colombia

LA UNIVERSIDAD EN
TIEMPOS DE PANDEMIA

TOMO 3 REFLEXIONES ACADÉMICAS

ÍNDICE

Introducción

6

1. Bifurcación de la formación en ciencias sociales: entre el retorno de la magistralidad y la implementación de herramie

10

ALEXANDER BALZÁN, JUAN DAVID ARIAS, JOHANNA MARCELA LOPERA

2. El reto educativo Covid 19: respuestas de adaptación y cambio para la orientación de cursos de matemáticas, bajo el enfoque del aprendizaje basado en problemas

32

SANDRA MILENA ROJAS TOLOSA, DIANA SHIRLEY VELÁSQUEZ ROJAS,
HUGO EDVER ZAMORA CORONADO

3. Rasgos diferenciales de vulnerabilidad en la formación en artes durante el Covid-19

62

ELENA SÁNCHEZ VELANDIA, PAOLA HELENA ACOSTA SIERRA,
JOSÉ ALEXANDER MORALES CARVAJAL, MARÍA FERNANDA SARMIENTO BONILLA

4. Reflexiones docentes a partir de la adaptación de metodologías usadas en cursos de modalidad presencial en tiempos de pandemia

104

ROGELIO MANUEL ALVARADO MARTÍNEZ, ANGÉLICA CHAPPE CHAPPE,
LUISA FERNANDA MARTÍNEZ ROJAS

5. Re-creando a partir de la apreciación del arte. Una experiencia de aprendizaje en investigación-creación mediada por las TIC

128

MARIA JOSÉ CASASBUENAS ORTIZ

6. Vivencias y narrativas en torno al confinamiento (por Covid19) en jóvenes universitarios del programa de Comunicación Social Periodismo del Politécnico Grancolombiano

154

MARÍA ISABEL CORTÉS CORTÉS, ANGGIE KATHERINE CAICEDO PEÑA,
CESAR FELIPE JEREZ SASTOQUE, PAULA VALENTINA MURCIA MOLANO,
MARÍA PAULA PAREJA PAREDES, LAURA FERNANDA PÉREZ MUÑOZ,
JEFFERSON DAVID RAMÍREZ CASTILLO, DANIEL ESTEBAN REYES ESPINOSA

7. Técnicas propuestas para mejorar la calidad de la educación en modalidad presencial mediada por herramientas tecnológicas en asignaturas similares a las del área de Data Science.

178

EDWIN HERNANDO ZAPATA CIFUENTES, EMILIANO VAGNONI MONDRAGÓN,
HENRY RODRÍGUEZ GRANOBLES

8. Uso de aplicativos lúdicos digitales para mejorar la enseñanza de matemáticas en cursos virtuales

202

SERGIO CASTAÑEDA RAMÍREZ, DIEGO LEÓN CASTAÑEDA SALDARRIAGA,
ANDRÉS VIDAL RAMÍREZ, CHRISTIAN DAVID ZULUAGA ESCOBAR

INTRODUCCIÓN

Todos los sectores de nuestra sociedad se han visto afectados por la pandemia del Covid-19. El impacto estremecedor de esta crisis sanitaria ha hecho tambalear incluso los cimientos ideológicos más arraigados de nuestras instituciones. En el campo de la educación, la pandemia abrió profundas grietas sobre viejas prácticas que poco a poco se han venido abajo y nos enfrentó a la desigualdad de nuestro sistema educativo, una realidad que hasta ahora habíamos tenido el privilegio de ignorar y que ya no es posible hacerlo.

Aunque la emergencia sanitaria aceleró la adopción de recursos tecnológicos y estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje, puso en evidencia las dificultades de los sistemas educativos hegemónicos (Yela-Pantoja et al., 2020). Nuestra realidad educativa enfrenta problemas de acceso, infraestructura, alfabetización tecnológica, formación del cuerpo docente, la verticalidad en la relación docente-estudiante y, en general, no obedece a un modelo respetuoso de la realidad de los docentes y estudiantes de nuestra región

Para el sector de la gestión educativa, enfrentar esta situación es nuestro reto principal e implica que nos comprometamos a cuestionar y repensar nuestras prácticas pedagógicas. La manera forzada en la que tuvimos que hacerlo durante los últimos meses nos ha permitido acelerar ese esfuerzo por aliviar los vacíos que nos deja una situación inesperada como la pandemia y nos acerca a un escenario de reflexión sobre nuestras prácticas. En esta intersección entre incertidumbre y oportunidades convergen los capítulos consolidados en este tomo.

Estas experiencias hablan desde diversos frentes, pero coinciden en muchos puntos; por ejemplo, el traumático desprendimiento de la modalidad presencial es una problemática persistente que invita a cuestionarse sobre la labor del docente, pero también conduce a explorar las posibilidades que ofrecen las herramientas tecnológicas y su eventual implementación en un escenario presencial (De Vicenzi, 2020).

Reconocer estas opciones implica sumergirse en un mar en donde abunda la información en diferentes formatos y en el que herramientas como los foros, los chats y las videoconferencias se vuelven un recurso obligado. Este proceso supone la necesidad de un modelo de aprendizaje diferente, en donde se hace indispensable la participación y la interacción; un escenario que favorezca el desarrollo de la autonomía (Varguillas y Bravo, 2020).

Con esa premisa, en estos últimos meses hemos sido testigos de un crecimiento en la implementación de metodologías que favorecen la interactividad: ejercicios de gamificación, juegos, trivias y ejercicios pedagógicos asincrónicos. Actividades que parecían nuevas como los videotutoriales, los ejercicios de *storytelling*, los micro relatos colaborativos en redes sociales y las competencias *transmedia* ahora son parte del vocabulario cotidiano de nuestro proceso de enseñanza.

De otra parte, la evaluación, uno de los elementos monolíticos del panorama educativo, se vio duramente cuestionada; algunos de los principios que soportaban los procesos evaluativos tradicionales dejaron de tener sentido al aplicarlos detrás de una pantalla. Al respecto, García, Peñalvo et al. (2020) nos invitan a superar el miedo a perder el control de la examinación y la desconfianza frente a la posibilidad de actividades fraudulentas. Es hora de contemplar definitivamente la implementación de pruebas orientadas al reconocimiento de aprendizajes no memorísticos que trasciendan la dualidad virtual-presencial (García Peñalvo y otros, 2020).

Este ejercicio de reflexión al que nos ha conducido la pandemia no se detiene en contemplaciones del orden pedagógico, nos invita también a entender al docente como el responsable de tender un cerco afectivo alrededor de sus estudiantes y prestarse para ser un oyente activo en situaciones de crisis como esta (Villafuerte et al., 2020).

Mal haríamos si habláramos de esta contingencia solamente desde el terreno de las posibilidades de la educación virtual o de los beneficios que nos ha traído la apresurada implementación de sus dinámicas; es necesario también reconocer que este modelo educativo a distancia y virtual requiere importantes esfuerzos para poder ejercerse con calidad. Recursos tecnológicos, infraestructura, la formación de personal capacitado y garantizar que la propuesta educativa permita aprendizajes efectivos y satisfactorios para nuestros estudiantes, son algunos de los elementos que se deben considerar (Marciniak y Gairín-Sallan, 2018), pero que desafortunadamente están lejos de consolidarse en el panorama de la educación nacional y mucho menos durante la pandemia.

Es precisamente dificultades como estas las que nos hace ver esta crisis sanitaria como la tragedia de los menos favorecidos. Es difícil hablar de todas estas posibilidades y herramientas cuando hay un amplio sector de la población que está lejos de adquirirlos. La llamada brecha digital, que afecta especialmente a los países de nuestra región (CEPAL, 2020) y que se ha acentuado en los últimos meses, pone en

tela de juicio muchas de las innovaciones y promesas de la educación virtual. Para los estudiantes que no cuentan con el acceso a una computadora o una red de internet, estas innovaciones educativas poco sentido tienen (Didriksson et al., 2020).

No es fácil atender este reto; cerrar esta brecha parece imposible, sobretodo después de que esta crisis levantó el velo de una cultura educativa profundamente mercantilizada, que hace la vista gorda a la gratuidad, que difícilmente responde a las necesidades de la sociedad contemporánea (Didriksson et al., 2020); una cultura que se aferra con firmeza a modelos desiguales y que obedece a métricas, indicadores y *rankings*.

Sería atrevido sugerir una ruta para prevenir o frenar el alcance de estas dinámicas, pero ya que la pandemia nos ha obligado a hacer un alto en el camino, vale la pena que como actores del sistema educativo empecemos a cuestionar la asimetría de la educación tradicional, en donde la relación sabio-alumno, mentor-estudiante, está dejando de tener sentido.

Las experiencias aquí recogidas se paran sobre estas líneas y entienden las condiciones ya expuestas: reconocen el impacto del Covid-19 y en él encuentran la posibilidad de transformar prácticas pedagógicas para construir un mejor ecosistema educativo.

Referencias bibliográficas

- CEPAL. (2020). Las oportunidades de la digitalización en América Latina frente al Covid-19. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45360>
- De Vincenzi, A. (2020). Del aula presencial al aula virtual universitaria en contexto de pandemia de COVID-19. *Debate universitario*, 8(16), 67-71.
- Didriksson, A., Álvarez, F., Caamaño, C., Caregnato, C., Miorando, B. S., del Valle, D., & Perrota, D. (2020). Educación superior y pandemia: ¿Innovamos, dilatamos el riesgo o perecemos?-reflexiones desde América Latina. *Repositorio del Instituto de Investigaciones Sociales*, 1-41.
- García Peñalvo, F. J., Corell Almuzara, A., Abella García, V., & Grande de Prado, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the knowledge society: EKS*.
- Marciniak, R. & Gairín Sallán, J. "Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual: revisión de modelos referentes." *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* 21.1 (2018): 217-238.
- Varguillas Carmona, C. S., & Bravo Mancero, P. C. (2020). Virtualidad como herramienta de apoyo a la presencialidad: Análisis desde la mirada estudiantil. *Revista de ciencias sociales-Universidad del Zulia*, 26(1), 220-233.
- Villafuerte, J., Bello, J., Cevallos, Y., y Bermello, J. (2020). Rol de los docentes ante la crisis del COVID-19, una mirada desde el enfoque humano. *REFCalE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 8(1), 134-150.

Yela-Pantoja, L. Y., Reyes-Jurado, D., Olguín, A. Y., & Pulido, F. X. (2021). Desafíos educativos que enfrentan los estudiantes universitarios durante la pandemia COVID-19. *Revista Paraguaya de Educación a Distancia, FACEN-UNA*, 2(1), 41-52.

1

BIFURCACIÓN DE LA
FORMACIÓN EN CIENCIAS
SOCIALES: ENTRE EL
RETORNO DE LA

MAGISTRALIDAD Y LA IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS VIRTUALES

Bifurcation of training in social sciences:
between the return of the magistrality
and the implementation of virtual tools

Alexander Balzán
abalzan@poligran.edu.co

Juan David Arias
jdarias@poligran.edu.co

Johana Marcela Lopera
jloperan@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Colombia

Resumen

Este capítulo realiza un análisis crítico sobre los procesos de transformación educativa en ciencias sociales en el contexto pandémico del Covid-19 en algunas asignaturas de los programas de Derecho, Negocios Internacionales y Contaduría Pública del Politécnico Grancolombiano sede Medellín. Se discute la bifurcación de la universidad, inmiscuida en la tensión entre fortalecer la magistralidad presencial y alternar los procesos de enseñanza con herramientas virtuales. Metodológicamente la investigación se apoyó en una encuesta a 45 docentes y un análisis experiencial sobre las percepciones de los estudiantes en los entornos virtuales. Los resultados confirman el interés creciente de los estudiantes por regresar a la magistralidad presencial y la necesidad de alternar la presencialidad con herramientas virtuales que sobrepasen su uso como plataformas de apoyo a la evaluación. Se concluye que en los entornos virtuales hay potenciales fuentes de aprendizaje autónomo, creativo e ilustrativo, pero deben ser más reflexionados e investigados para fortalecer los procesos de aprendizaje significativo con aplicaciones con mayor comprensión del contexto sociotecnológico actual.

Palabras clave:

Covid-19, herramientas virtuales, proceso de enseñanza y aprendizaje, ciencias sociales, educación virtual.

Introducción: un fantasma recorre la universidad, el fantasma de la virtualidad

Uno de los retos planteados en los ámbitos de la formación ciudadana y profesional está encaminado a transformar y mejorar el *statu quo*. En ello la educación superior a escala mundial ha buscado consolidar el esquema de enclaustramiento y fidelización del estudiante al interior de un aula física. En ese sentido, desde hace por lo menos un siglo, académicos (en especial del área de la psicología, filosofía, la pedagogía y las ciencias sociales en general) se han dedicado a estudiar las distintas tendencias, vertientes y corrientes pedagógicas provenientes de modelos epistémicos, cosmogónicos, metodológicos y praxeológicos para transmitir conocimiento, los cuales se han venido adaptando a distintos cambios y retos contextuales y socio-históricos en ámbitos culturales, sociales, económicos, geográficos e incluso políticos.

La discusión no ha cesado desde la constitución formal de los claustros del saber. Hoy día coexisten múltiples modelos pedagógicos y andragógicos que le dan sentido a la manera de aprender y aprehender en la contemporaneidad. En esa encrucijada problemática sobre la mejor y más pertinente manera de transmitir conocimiento en un ámbito formalizado e institucionalizado, quizá una de las formas de enseñanza y de aprendizaje más criticadas y susceptibles de innovación ha sido los esquemas tradicionales y técnico-memorísticos de otrora, desde el origen sociohistórico de una universidad decimonónica y contemporáneamente mercantilizada.

Estaríamos entonces asistiendo al nacimiento de la nueva universidad. Una suerte de fábrica del conocimiento útil, coyunturalmente flexible de acuerdo con la demanda, funcional y acrítica, evaluada permanentemente en términos de su eficacia y rentabilidad económicas, y orientada a integrar los ámbitos locales y regionales al mercado global. (Múnera, 2009, p. 182)

Hoy día, el concepto de universidad como universalidad del conocimiento y epicentro de transformaciones sociales ha cambiado. “La educación no consiste en la asimilación pasiva de datos y contenidos culturales, sino en el planteo de desafíos para que el intelecto se torne activo y competente, dotado de pensamiento crítico para un mundo complejo” (Nussbaum, 2010, p. 39).

En este contexto, los docentes universitarios se encuentran con diversos desafíos de adaptación a los nuevos ciclos económico-financieros que demandan mayores grados profesionales y entornos cibernéticos. “La universidad ha reaccionado ante la necesidad de tener que ir transformando paulatinamente sus estructuras de gestión, formación e investigación para adaptarlas a las exigencias de este contexto

competitivo” (De la Cruz y Sasia, 2008, p. 28); comúnmente se habla de los *millennials* y los *centennials* como dos grupos generacionales con características muy distintas y que ahora están en edad de llegar a las universidades. Sus formas de ver el mundo, de aprender y de interactuar tienen representaciones cambiantes, centradas en un mundo que intenta direccionar el conocimiento a un entorno virtual a través de la Internet, a modo de enciclopedia de consulta sin discusión.

En respuesta a esos cambios, los centros de educación superior se han apropiado de herramientas y estrategias basadas en la virtualidad con el fin de vincular a los nuevos jóvenes universitarios, pertenecientes a la generación de los “nativos digitales” con los procesos académicos e investigativos, sin embargo, la virtualidad no es hegemónica y ha traído múltiples dificultades de aprendizaje, al punto que algunos estudios han demostrado que las clases magistrales están regresando a las aulas universitarias con más fuerza debido a falta de preparación docente, impertinencia académica, imposibilidad de adquisición tecnológica de estudiantes, mal uso de plataformas virtuales y atomización de información sin sentido contextual y praxeológico de la realidad. Por tanto, se identifica una bifurcación sobre las maneras de formar *-dar forma-* en educación superior, con un especial énfasis en las ciencias sociales amplias, cuyas tradiciones orales fuera de los laboratorios perennemente han estado centradas en la transmisión de conocimiento donde la relación entre emisor (docente) y receptor (estudiante) es mayoritariamente medida por el discurso conceptual, práctico y experiencial.

Estudios previos han hecho énfasis en que los procesos educativos online/virtual son significativamente menor calificados y con una percepción de menor aprendizaje frente a la educación presencial (Bergstrand & Savage, 2013), por ello los modelos de enseñanza y de aprendizaje, presenciales y virtuales, no pueden igualarse (Ni, 2013) y en ese sentido, la experiencia intempestiva de migración educativa hacia los entornos virtuales a partir de la pandemia del Covid-19, ha generado estudios sobre la deserción universitaria (Forbes, 2020; González, 2020), los procesos de evaluación (García, et al., 2020), los procesos de transición institucional de las universidades y sus retos (Bojović, 2020; Lopera, 2020), los procesos y herramientas de evaluación en el contexto pandémico (Molina, 2020), y una compilación extensa de efectos del Covid-19 en la educación superior (IISUE, 2020; Pedró, 2020; Sangster, Stoner & Flood, 2020).

Estos trabajos implican ampliar los procesos de investigación, fomentar estudios de caso y hacer seguimiento detallado a las transformaciones, ya que al pensar las clases universitarias de pregrado es difícil no referenciarlas con la figura verticalizada de un profesor al frente de los estudiantes, de forma esquemática y tradicional con una tiza/marcador, caminando de un lado al otro y hablando por varias horas, quizá sólo deteniéndose para tomar un poco de agua o ver el reloj; en otrora así pasaron los años de la universidad y las metodologías o formas de enseñanza, no obstante, actualmente en muchos casos se reproducen de docente en docente esta forma de impartir

clases magistrales, propias de los procesos de enseñanza de las ciencias sociales, que es básicamente la forma de transmitir información (conocimiento) de manera unidireccional. Esta ejemplificación no niega la riqueza lúdica y didáctica de la formación tradicional, pero la contemporaneidad demanda nuevas formas y estrategias.

Quizá la tercera década del presente siglo esté buscando un nuevo modelo pedagógico para las ciencias sociales basado en la magistralidad, pero con un uso consciente de herramientas virtuales que garantice la calidad en la formación y cuyo resultado se vería reflejado en la comprensión de los contenidos por parte del estudiante. De allí la importancia de entender que, como lo diría Borges “la universidad debiera insistirnos en lo antiguo y en lo ajeno. Si insiste en lo propio y lo contemporáneo, la universidad es inútil, porque está ampliando una función que ya cumple la prensa”. Por tanto, las universidades no deben quedar subsumidas en un catálogo de información virtual. Retos concretos y potenciales cambios están sobre la universidad, que debe comprender que la formación profesional es más que la *educación*, cuyo significado es la transmisión de conocimientos, símbolos, culturas y prácticas disciplinares, mientras que la *formación* implica forjar ciudadanos conscientes, críticos y transformadores de la sociedad.

Este documento consta de una lectura crítica de la literatura especializada disponible sobre el uso de las herramientas virtuales al interior de las aulas físicas donde se imparten las ciencias sociales, y su agudización a partir de la pandemia del Covid-19. El principal objetivo de la investigación estuvo en determinar los principales factores que han transformado la enseñanza de las ciencias sociales en el aula, desde las clases magistrales tradicionales a la implementación contemporánea de las herramientas digitales en educación.

Estructura metodológica

La presente investigación versa su trabajo en un marco metodológico cualitativo que “busca comprender –desde la interioridad de los actores sociales- las lógicas de pensamiento que guían las acciones sociales. Estudia la dimensión interna y subjetiva de la realidad social como fuente del conocimiento” (Galeano, 2016, p. 18). El método de investigación utilizado fue el analítico, que de acuerdo con la concepción de Aktouf (2011), permite la interacción entre los investigadores y la información disponible, desagregando los hechos y/o fenómenos de forma deductiva. Se realizó un rastreo bibliográfico amplio y multidisciplinar por medio de consultas estructuradas en bases de datos especializadas nacionales e internacionales y publicaciones en campos interdisciplinarios sobre educación y pedagogía en el contexto pandémico como WoS, Scopus, Sciencedirect, Ebsco, Redalyc, Emerald, Wiley, Elsevier, Springer, Taylor & Francis, Routledge, SAGE, Inderscience, Pubindex, Google Scholar, entre otros, para identificar las discusiones recientes y los primeros espacios de análisis de los efectos del Covid-19 en las instituciones universitarias.

Académicos de distintas áreas del conocimiento coinciden en que los métodos de investigación en línea ofrecen ventajas como un mayor acceso a la información y reducción de costos (Pahlevan-Sharif, Mura & Wijesinghe, 2019). En ese sentido, el desarrollo del proceso de análisis estuvo acompañado de la aplicación de la técnica de la encuesta estructurada y el cuestionario como instrumento, en dos fases: en primera instancia a los docentes de tiempo completo y de hora cátedra de las áreas de las ciencias sociales del Politécnico Grancolombiano de la sede Medellín, con énfasis en los programas de formación referidos como referentes primarios de transformación del modelo educativo. En este aspecto, se alcanzó la participación de 45 docentes, a través de una encuesta estructurada.

Un segundo momento de aplicación de encuesta, como respuesta a las demandas contextuales a partir de la emergencia sanitaria del Covid-19 en Colombia, a las medidas de confinamiento, la pandemia y aislamiento social aplicadas en todo el territorio nacional, la estrategia metodológica planteada, tuvo una connotación específica por el uso masivo de los recursos tecnológicos en las aulas para no interrumpir el proceso académico de los estudiantes. Es por ello, que también se realizó una segunda encuesta en tres grupos distintos de estudiantes de los programas de Contaduría Pública, Negocios Internacionales y Derecho del Politécnico Grancolombiano sede Medellín, con el fin de conocer su percepción del uso de este tipo de herramientas, teniendo una respuesta de 80 estudiantes, a través de una encuesta semi-estructurada.

Por último, y como aporte a la comunidad académica, se realizó una cartilla como estrategia didáctica, que ejemplifica una secuencia pedagógica implementada con los estudiantes del sexto semestre adscritos a la materia Consultorio jurídico II, a modo de experiencia significativa que puede formar en competencias transversales a todas las asignaturas, entendiendo que la simulación le permite al estudiante la adopción de un pensamiento reflexivo, aunado a tener que tomar una posición distinta según el rol asignado, lo cual le permite acercarse a la realidad. La cartilla permite que el docente conozca una ruta metodológica a través de la simulación a través del juego de roles, el paso a paso para realizar una audiencia simulada en la que los estudiantes asumen un rol y con ello una responsabilidad, en la cual los estudiantes aplican lo aprendido, pasando de lo teórico a lo práctico en los entornos virtuales.

El Covid-19 en Colombia

Sin lugar a duda, el año 2020 quedará marcado en la historia de la humanidad por la pandemia mundial ocasionada por el virus SARS-CoV-2 o mejor conocido como Covid-19. Esta pandemia ha estado acompañada de reacciones por parte de los gobiernos de todo el mundo que desafiaron el orden mundial establecido por la globalización, cierre de aeropuertos y fronteras y algo nunca antes visto en la historia reciente: confinamientos, que, como en el caso colombiano, se extendió desde el mes de marzo hasta el mes de septiembre (más de 5 meses) donde de acuerdo con las

características de la ciudad, las posibilidades de salir del hogar para abastecimiento de alimentos o productos de primera necesidad podían depender del número de documento de identidad o incluso del género (Barreto, 2020).

El 25 de marzo Colombia decretó las “Medidas del Aislamiento Preventivo” mediante el Decreto 457 del Ministerio del Interior de marzo de 2020 que comenzarían ese mismo día, medida que se fue extendiendo a lo largo del año como puede apreciarse en la tabla 1.

Tabla N° 1. Medidas de aislamiento preventivo o cuarentena emitidas por el gobierno de Colombia.

Decreto	Fecha de la cuarentena o aislamiento preventivo
417 de 2020	17 de marzo de 2020: Estado de Emergencia económica, social y Ecológica en todo el territorio nacional
531 de 2020	Del 13 de abril al 27 de abril
593 de 2020	Del 27 de abril al 11 de mayo
636 de 2020	Del 11 de mayo al 25 de mayo
689 de 2020	Extiende el decreto 689 hasta el 31 de mayo (incluye excepciones)
749 de 2020	Del 1 de junio al 1 de julio (incluye excepciones)
878 de 2020	Modifica el decreto 749 de 2020 extendiendo las medidas de aislamiento preventivo hasta el 15 de julio de 2020
990 de 2020	Del 16 de julio al 1 de agosto
1076 de 2020	Del 1 de agosto al 1 de septiembre
1168 de 2020	Se decreta el “distanciamiento individual responsable” a partir del 1 de septiembre.

Fuente: Portal web Presidencia de la República de Colombia (2020).

Del mismo modo, el Ministerio de Educación Nacional, emitió la Directiva Ministerial 04 el 22 de marzo de 2020 por medio de la cual, faculta a las instituciones de educación superior con registro calificado en modalidad presencial para adoptar todas las herramientas que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación

para desarrollar las actividades académica garantizando las condiciones de calidad sin necesidad de solicitar cambio en el registro calificado. Asimismo, el Ministerio de Educación Nacional emitió la Directiva 13 de 2020 con el fin de establecer las pautas que permitieran el retorno gradual y progresivo a las actividades académicas que exijan presencialidad, siempre y cuando se cumpla con todos los protocolos de bioseguridad emitidas por el Ministerio de Salud y Protección Social, dentro de las que se destacan:

- Control del número máximo de personas que ingresan a las instituciones de educación superior; promoviendo la alternancia.
- Establecer protocolos que permitan la rápida y oportuna identificación de contagios.
- Implementar una cultura de corresponsabilidad y autocuidado

Con este panorama, las universidades del país (e incluso del mundo) se fueron adaptando forzosamente a los entornos virtuales; aquellas con experiencia en formación virtual lograron adaptar su modelo de formación presencial de manera más rápida a los modelos de educación asistidas por tecnologías.

Efectos de la pandemia en las Instituciones de Educación Superior

El sector de la educación superior se ha visto profundamente afectado por la pandemia. Los bloqueos impuestos en la mayoría de los países dieron como resultado el cierre inmediato de los campus universitarios y universitarios y el cambio a la entrega remota de todas las actividades académicas y los servicios de apoyo / auxiliares relacionados. (Sangster, Stoner y Flood, 2020, p. 431)

Sin lugar a duda, el contexto pandémico global ha hecho replantear los planes de gestión de las universidades, ha limitado múltiples proyectos y ha acelerado los procesos de virtualización de la educación. Tanto la administración de las IES como en su planta profesoral y estudiantil han tratado de responder a un contexto que llegó para quedarse y en muchos casos, institucionalizarse. Desafíos constantes de transformación inmediata sobre enfoques de enseñanza, contacto con los estudiantes, plataformas virtuales de educación, metodologías de evaluación, nuevas formas de hacer investigación han llegado con el Covid-19.

Los cambios de forma y fondo en las instituciones de educación superior son cuantiosos. “Tras casi un milenio desde la aparición de la primera universidad en el mundo occidental, ésta se enfrenta, como nunca, a un cambio radical. La hoy ya vieja universidad no volverá, y hay que prepararse para una nueva institución” (Lopera, 2020). Como lo indicaría Molina (2020, p. 225) “es un error asumir que estamos en un periodo entre paréntesis”.

La educación virtual gestada en el seno de la pandemia no permitió planificación y se erigió como única solución de emergencia para garantizar la continuidad pedagógica (Pedró, 2020). La transición a este nuevo modelo no ha sido tarea sencilla, con un principal reto en preservar la calidad (Bojović, Bojović, Vujošević y Šuh, 2020). A su vez, la pandemia ha mostrado las asimetrías tecnológicas de los centros de estudio, ya que no todas las instituciones han podido adaptarse plenamente a la virtualidad y muchas de ellas, luego de más de nueve meses, aún continúan planificando y pensando las mejores formas de impartir educación. A su vez, se perciben confusiones en los modelos educativos, improvisación e incluso consecuencias psicológicas y amargas experiencias para los docentes y estudiantes que no presentan facilidades para aprender a través de sistemas electrónicos y pantallas. En consecuencia, son múltiples los efectos para las IES, que deben auto-transformarse, sin perder su esencia ni su calidad.

Bifurcación de la Educación Superior: entre la magistralidad y la virtualidad

Las ciencias sociales, en su sentido amplio, son el área interdisciplinar seleccionada, en el sentido en que, entre negociadores internacionales, abogados y contadores, se converge en una parte importante del espectro temático de las ciencias sociales, un cúmulo de saberes que comparten problemáticas asociadas a los procesos de enseñanza, como es el caso de recurrentes clases magistrales, repetitivas, técnico-instrumentales y memorísticas.

Respecto a la clase magistral, se le han atribuido una serie de virtudes lo que ha permitido que durante muchos años predomine este modelo de enseñanza, el cual, incluso, ha determinado el diseño estructural de las aulas de clase *-perspectiva panóptica foucaultiana-* donde el docente es el centro, por ser él el dador de conocimiento (visión enclaustrada en la mirada decimonónica y canónica de la ciencia y la universidad); según la Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación de España (2006, p. 39) este modelo de enseñanza tan arraigado en el sistema educativo permite señalar, al igual que en el sistema educativo español, que:

- Permite una estructura organizada del conocimiento.
- Favorece la igualdad de relación con los estudiantes que asisten a clase.
- Favorece la asimilación de un modelo consolidado en cuanto a la estructura y dinámica de la clase.
- Permite la docencia a grupos numerosos.
- Facilita la planificación del tiempo del docente.

- Se considera que las principales debilidades de la clase magistral son: Fomenta la pasividad y la falta de participación del estudiante; Dificulta la reflexión sobre el aprendizaje; Provoca un diferente ritmo docente/ discente; Desincentiva la búsqueda de información por el estudiante; Limita la participación del estudiantado; No favorece la responsabilidad del estudiante sobre su propio proceso de formación.

De hecho, la manera tradicional de enseñanza puede remitirse a la Grecia Clásica cuando el maestro se dirigía a un público limitado (y favorecido) a transmitir su conocimiento; un sistema de educación unidireccional y basado en un sistema oral (el conocimiento pasaba de voz en voz) que se logró mantener en el tiempo hasta nuestros días. Ahora, bien en los últimos años, el mundo ha realizado importantes avances en el desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación que han permitido acercar el conocimiento a quienes históricamente por condiciones de espacio y tiempo han estado alejados. En este proceso de 'globalización' de la educación, las estrategias de internacionalización de las Instituciones de Educación Superior (IES) cumplen un destacado papel, formando profesionales con perfiles que les permita abrirse paso en una sociedad que exige mayores retos frente a su quehacer, aumentando los lazos de cooperación y solidaridad entre los países, y ello implica evolucionar las prácticas de enseñanza en el aula.

La apertura a nuevos conceptos, contenidos, datos y recursos que vienen con las tecnologías emergentes hacen que la enseñanza y la investigación en la Educación Superior, se planteen nuevos proyectos para fortalecer sus experiencias de aprendizaje y la medición del desempeño. En ese sentido, se presentan desafíos claves para la formación del profesorado y modelos de educación, apoyados por las nuevas tecnologías digitales, lo que demanda una perspectiva capaz de articular el pasado, el presente y el futuro en pro de proyectar las IES en un sistema de internacionalización que tiene por principio la movilidad estudiantil y académica.

Así, entender el rol del estudiante se convierte en un factor fundamental, puesto que cada día, los sujetos están siendo más expuestos a infinidad de contenidos en diferentes medios; surgen preguntas como: ¿Por qué estar en un aula de clase escuchando a un docente cuando puedo estudiar lo que quiero vía *Youtube*? Al tener personas expuestas constantemente a tantas fuentes de información, la capacidad de atención y retención por parte del estudiantado cambia. En igual proporción se discute las mejores prácticas de evaluación en los entornos virtuales, pues,

hay un miedo y desconfianza palpables en buena parte del profesorado: se quiere realizar un control férreo de quién se examina y detectar todas las prácticas contrarias a la ética académica que realicen los estudiantes. Conviene recordar que, cuando se plantean los procesos de acreditación de las titulaciones, no se suele reparar en que las pruebas presenciales tampoco están libres de prácticas fraudulentas. Así que la mejor manera de minimizar

estos problemas es recurrir al diseño de pruebas que se centren en evaluar los aprendizajes y las competencias en lugar de aspectos más memorísticos, lo cual está más relacionado con el diseño de la prueba que con su presencialidad o virtualidad. (García, Corell, Abella, Grande, 2020).

Un estudio realizado por Donald Bligh (2000) determinó que, si bien las clases magistrales representan tantos retos para la educación superior, sigue siendo el principal medio de aprendizaje en las principales universidades; los retos de la docencia están en transformar la magistralidad en una vía bidireccional, donde el estudiante se vuelva protagonista del aula y comprender su forma de aprender. Si bien algunos críticos creen que las clases magistrales desaparecerán, otros estudiosos creen que este tipo de lecturas se están adaptando a la era digital; Christine Gross-Loh, publicó en 2016 un artículo en *The Atlantic* donde resume que las clases magistrales sirven como espacio inspirador para los estudiantes, sin embargo, el éxito y supervivencia de este tipo de enseñanza estaría sujeto a algunos factores, se resaltan:

- Las clases magistrales no deberían superar los 45 minutos (se puede analizar que la mayoría de los videos en *Youtube* tienen una duración aproximada de 8 minutos y conferencias como las *TED Talks* duran máximo 20 minutos. Esto corresponde a los tiempos en que se logra la máxima atención del público.
- Las clases magistrales deben contener espacios de discusión con los estudiantes (preguntas y respuestas)
- Para clases que exijan magistralidad, se recomienda alternar las clases magistrales con clases de inmersión digital. (Gross-Loh, 2020)

Un reto también para los *curricula*, puesto que los estudiantes autónomos ya cuentan con la posibilidad de estudiar lo que les gusta y en lo que se sienten cognitivamente más fuertes. En este sentido, varias de las propuestas para abordar la problemática implican entender la complejidad del universo, la diversidad de formas contemporáneas de acceder al conocimiento y la inclusión de las herramientas tecnológicas en los procesos de formación. En ciencias sociales, la propuesta clave está en mostrar las clases teóricas como experiencias sistemáticas más allá de los relatos y meta-relatos de la ciencia. Para ello, se requerirá, inicialmente, de docentes con las capacidades cognitivas de apropiación de nuevos modelos educativos (dialógico-tecnológico) y de estructuras curriculares y de aula que permitan la interacción buscando aprendizajes significativos.

La educación en línea sin duda es necesaria, pero insuficiente, si de entrada no se cambian los paradigmas educativos, si no se hace un análisis profundo de los currículos, de los contenidos enciclopédicos centrados en lo disciplinario, de la enseñanza, del aprendizaje y de la evaluación, de la práctica docente y de la gestión académico-administrativa. Sin duda es un momento de disrupción y transformación en la educación. (IISUE, 2020, p. 70)

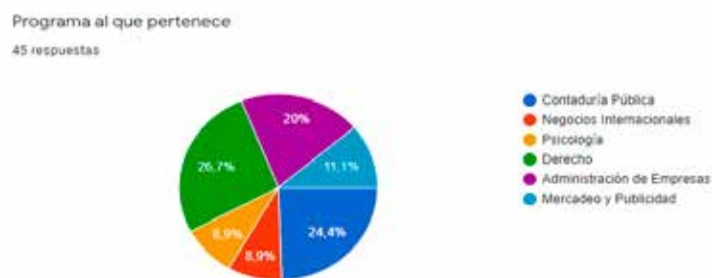
Resultados del análisis experiencial.

Usos y aplicaciones de herramientas tecnológicas

Para entender el nivel de aplicación y uso de las herramientas tecnológicas dentro del aula, se realizó una encuesta a docentes presenciales de cátedra y de tiempo completo de las áreas de ciencias sociales del Politécnico Grancolombiano sede Medellín.¹ Como resultado se contó con la participación de 45 docentes. La encuesta era completamente anónima, es decir, no se requería el registro de los nombres de los participantes, de esta forma se aseguraba que las personas respondieran sin presiones de ningún tipo.

En este proceso se pudo identificar la siguiente caracterización, que permitirá realizar las primeras aproximaciones a los avances y retrocesos en la inserción de las herramientas virtuales:

Figura 1. Caracterización de la muestra por programa académico

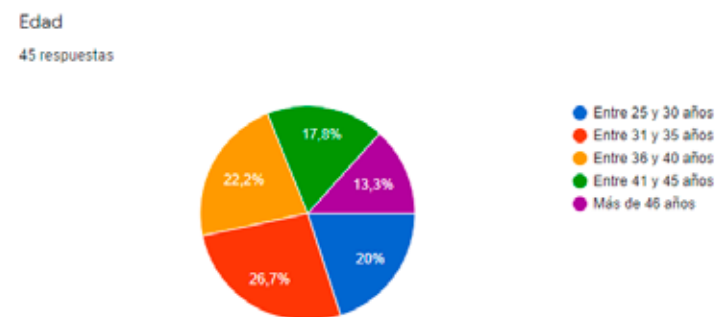


Fuente: construcción propia.

La encuesta se envió por medio de correo electrónico y vía WhatsApp a través de los coordinadores de cada programa académico, para que voluntariamente se vincularan sus docentes. Se contó con la participación de docentes de todas las carreras que componen las ciencias sociales y que son ofertadas desde el Politécnico Grancolombiano, sede Medellín.

¹ La encuesta se aplicó antes de las medidas de confinamiento, teletrabajo y estudio en modalidad asistida por tecnologías originadas por la pandemia del Covid-19.

Figura 2. Caracterización de la muestra por edad



Fuente: construcción propia.

Se tuvo en cuenta la edad de los docentes para identificar los rangos en que se distribuye la planta docente y para buscar correlaciones entre el uso de las herramientas tecnológicas dentro del aula y la edad (en caso de que fuera necesario). A su vez, uno de los principales hallazgos fue la percepción de los docentes de las áreas de las ciencias sociales, al identificar que un 84,4% de los docentes considera que las herramientas tecnológicas aportan significativamente al fortalecimiento de las clases de tipo magistral, también es clave reconocer que ninguno de los encuestados considera que las herramientas tecnológicas no fortalecen ni sustituyen las clases magistrales.

Figura 3. Percepción docente sobre aportes de las herramientas virtuales



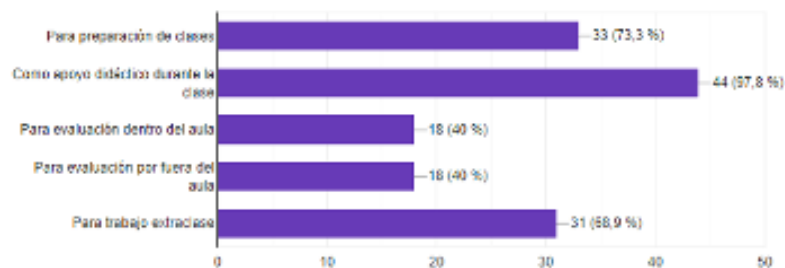
Fuente: construcción propia.

De acuerdo con estos resultados, se puede inducir en que, efectivamente el uso de herramientas tecnológicas dentro del aula, se han convertido en parte indispensable de la pedagogía magistral, siempre como herramienta de apoyo y no con el ánimo de reemplazar la metodología magistral. De igual manera, el 100% de los docentes encuestados declararon usar herramientas tecnológicas dentro de sus aulas de clase.

Figura 4. Usos de las herramientas tecnológicas en clase

Fuente: construcción propia.

Con esta pregunta se quería conocer el principal uso que los docentes le dan a las



herramientas tecnológicas, los encuestados podían seleccionar cuantas respuestas considerara necesaria. Se puede evidenciar como el principal uso por parte de los docentes (97,8% de los encuestados) se dirige al uso dentro del aula de clase como apoyo didáctico en la magistralidad, seguido de apoyo para la preparación de sus clases (73,3%) y en tercer lugar como herramienta para el trabajo para los estudiantes por fuera del aula (68,9%). En este escenario la respuesta fue contundente y unánime sobre el uso de las herramientas virtuales.

Hay puntos de encuentro muy interesantes y no predecibles hasta aplicar la encuesta a docentes. Es grato comprender que al 100% de participantes aplica herramientas tecnológicas y a un 98% le parezca que se pueden alcanzar aprendizajes significativos cuando se hace uso de estas herramientas. Incluso esta información es cruzada con la forma en que aplican estas herramientas y es coherente su inclusión como apoyo mayoritario al desarrollo de las clases. No se identifica una diferenciación por edad, subdisciplina social o profesión, lo cual generaliza la tesis de que la educación y la tecnología, aunadas, han permeado todos los formatos de la educación.

A su vez, no hay herramientas tecnológicas predominantes ni usos exclusivos de sus aplicaciones y se permite argüir que la magistralidad ha entrado en tensión en el presente siglo. También se resalta el extenso uso de herramientas tecnológicas dentro del aula por parte de los docentes, pues va desde el uso de aplicativos webs muy comunes como aulas en Moodle, estrategias de gamificación como Kahoot, pasando por el uso de redes sociales como Youtube o aplicativos para la comunicación como Whatsapp.

Comportamiento de los estudiantes y respuesta universitaria: caso Politécnico Gran-colombiano sede Medellín

Con autorización del Ministerio de Educación Nacional, las universidades podían ajustar sus modelos de formación a las condiciones del entorno. En el caso del

Politécnico Gran-colombiano, se implementó el uso de las herramientas tecnológicas con las que ya contaba la institución, uso de la plataforma Moodle para admiración de contenidos y evaluaciones y la plataforma Teams de Microsoft para impartir las cátedras sincrónicas (conservando los mismos horarios habituales de las clases).

A pesar de que en el Politécnico Gran-colombiano no es obligatoria la asistencia a las clases, (pues la asistencia es considerada un deber y un derecho del estudiante) los docentes de las áreas de ciencias sociales han reportado un alto índice de asistencia en sus clases presenciales. Sin embargo, desde la aplicación del uso de herramientas tecnológicas, se pudo evidenciar un descenso en el registro de la asistencia de los estudiantes bajo esta nueva modalidad.

Cabe resaltar, que el Politécnico Gran-colombiano por medio del Departamento de Permanencia y a través de la Consejería Académica, realizó una caracterización de los estudiantes que pudiesen tener dificultades para la conexión y desarrollar sus actividades académicas asistidas por tecnología; de esta forma, dotó estudiantes con 42 computadores y 34 tarjetas inalámbricas (sim card precargada con plan de datos) sólo en la ciudad de Medellín.

Tabla N° 2. Porcentaje de asistencia de estudiantes a clases presenciales y asistidas por tecnología

Programa de pregrado presencial	Número de estudiantes matriculados semestre 2020-1	Promedio de asistencia a clases presenciales	Promedio de asistencia a clases asistidas por tecnologías
Negocios Internacionales:	114	98%	87%
Contaduría Pública	123	96%	88%
Derecho	569	98%	90%
Promedio		97,3%	87,6%

Fuente: construcción propia con datos proporcionados por las coordinaciones de los programas.

Podemos notar como pasó la inasistencia en los pregrados presenciales de Derecho, Contaduría Pública y Negocios Internacionales en la sede Medellín, de un 2,7% a un 12,4%, dejando de lado problemas de acceso, pues como se indicó previamente, la Universidad dotó a los estudiantes con dificultades para conectarse con las herramientas tecnológicas, se puede correlacionar este incremento con la desmotivación

por parte de los estudiantes. Como se podrá evidenciar en el siguiente punto, llama la atención que más del 50% de los estudiantes sienten menos motivación de asistir a clases impartidas por medio de herramientas de apoyo virtual que a las clases presenciales. Este porcentaje se puede comparar con el mismo 50% de estudiantes que dejarían de matricularse en el segundo semestre del 2020 (según estiman las universidades del país) por cuenta de la pandemia ocasionada por el Covid-19. (Revista Forbes, 2020).

Debido a estas proyecciones, las universidades privadas empezaron a lanzar alternativas de pago y descuentos para fomentar las matrículas, sin embargo, el problema no es sólo de acceso a los recursos económicos; dice José González Bell del diario La República de Colombia (2020): “si bien la falta de ingresos es la principal razón por la que los estudiantes consideran dejar de asistir a las aulas, muchos también piensan que pagar lo mismo por un semestre en modalidad virtual no vale la pena (...)”.

Percepción contextual estudiantil sobre la implementación de herramientas virtuales en el contexto pandémico

Algunos autores como Boaventura de Sousa Santos han indicado que esta emergencia sanitaria ha mostrado como los virus generan nuevas formas de pedagogía, insertando a las políticas públicas (y sus déficits) como elementos doctrinarios de qué se puede y no hacer. En esa vía, la virtualización y/o mediación con tecnología de los cursos presenciales ocasionó múltiples ejercicios de éxito en la adaptación a la coyuntura, pero también sinsabores y pérdidas de aprendizaje. Por ello, hacia mediados del mes de mayo de 2020 se consideró oportuno hacer un ejercicio de recolección de datos vía encuesta estructurada haciendo un análisis multicaseos en 6 grupos de clase de 4 asignaturas (Costos y presupuestos; logística y mercadeo internacional; comercio internacional; consultorio jurídico 2) como espacios esenciales de interacción directa de ciencias sociales, para conocer las tensiones que hay entre la magistralidad (discurso constante del profesor en el aula) mediante las herramientas virtuales y cómo las herramientas virtuales pueden aportar o no a tener aprendizajes significativos.

La encuesta la respondieron en total 80 estudiantes. Entre los resultados más impactantes se puede resaltar:

- El 46,3% de los estudiantes encuestados creen que el uso de herramientas virtuales dentro de las clases magistrales son una tendencia o una moda.
- Sólo el 8% de los estudiantes encuestados creen que sus docentes cuentan con la formación suficiente para hacer uso de herramientas virtuales dentro de sus procesos formativos en el aula de clases.
- El 55% de los estudiantes continúan tomando notas y/o apuntes como si estuvieran en la presencialidad.

- El 52,5% de los estudiantes encuestados manifiestan estar menos motivados de asistir a sus clases.
- El 76 % de los encuestados preferiría continuar con clases presenciales asistidas por tecnología. A futuro ninguno preferiría que las clases fuesen totalmente virtuales.

Los datos fueron muy contundentes al identificar la poca motivación de los estudiantes presenciales a escenarios virtuales y sus percepciones sobre el uso de las herramientas tecnológicas en el aula. El contexto pandémico da muestra de que por más ágil que fuese la transición del aula física al aula virtual, el core de la educación va más allá del sitio. Es de anotar que estas respuestas se generaron en la primera parte del contexto pandémico.

Aplicación del uso de redes sociales como recurso académico: caso Consultorio Jurídico II y Penal Especial y Procedimiento Penal

En la asignatura de Consultorio Jurídico II, se decidió realizar una actividad, aplicando el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP); se consideró que sería la metodología más adecuada, ya que el ABP permite al estudiante construir su conocimiento sobre la base de problemas de la vida real, lo que se busca es que el estudiante construya los fundamentos teóricos del análisis del problema mismo, en este caso, el estudiante debe poder sintetizar, persuadir a un tercero imparcial, que no conoce los hechos denominado Juez sobre su teoría del caso.

La actividad comienza con la presentación de la actividad y presentación de un conocimiento previo, este día se dio una explicación de la diferencia entre la teoría del caso y los alegatos de apertura y se observó un video de unos alegatos de apertura. Se continuó con la etapa de indicaciones y recomendaciones para realizar unos efectivos y persuasivos alegatos de apertura, se formula los objetivos tanto desde la óptica de la Fiscalía como de la Defensa que se pretende alcanzar. Después se deben realizar una serie de preguntas: ¿Por estrategia debo realizar alegatos? ¿Qué jurisprudencia me puede servir para el caso en concreto? ¿Cuál es mi teoría del caso? Este es el punto de partida para que cada alumno pueda buscar la información necesaria para lograr sus objetivos dependiendo el rol que vaya a desempeñar en la audiencia de Juicio oral.

Después, el alumno debe reunirse con algún compañero para hacer una puesta en común del caso hipotético. Un buen instrumento para organizar la jurisprudencia, la doctrina, los hechos jurídicamente relevantes y los medios de prueba es la elaboración de mapas conceptual. Por último, cada pareja debía grabarse, teniendo en cuenta las indicaciones para la realización de los alegatos de apertura desde la óptica de la Fiscalía y la Defensa y teniendo toda la documentación (código, jurisprudencia, elementos materiales probatorios) como real se tratase. Esa era la idea. El video debía ser editado y cargado en el canal de YouTube dispuesto por el docente. Finalmente,

se evalúa las competencias adquiridas y el conocimiento de los aspectos teóricos y prácticos de los nudos problemáticos que plantean en el caso, así como su capacidad de persuasión, síntesis, expresión.

Figura 5. Canal de Youtube para actividad académica



Fuente: construcción propia.

El material didáctico utilizado. Para facilitar la explicación en el desarrollo de la clase, se visualizó una audiencia real en la que se aprecia unos alegatos de apertura, se entregó material de interés, lecturas recomendadas todas ellas cargadas en el Moodle.

Conclusiones y perspectivas

A través de la observación realizada y con los datos obtenidos, se puede determinar que hay en efecto un interés creciente por el regreso de la magistralidad en las aulas de clase, confirmando las hipótesis de Bligh (2000) y de Gross-Loh (2016) sobre que el éxito de las herramientas virtuales está ligado a un uso racional y adecuado como apoyo (medio mas no fin); estas teorías se pueden contrastar con los comentarios de los estudiantes presenciales encuestados, quienes prefieren regresar al aula y usar más herramientas tecnológicas como apoyo.

Cabe notar que, en efecto, la modalidad asistida por tecnología no logra reemplazar la magistralidad tradicional; se resalta la importancia de la educación virtual y a

distancia en igual equivalencia que la educación presencial, pues cada una responde a una serie de necesidades y contextos del entorno que el estudiante demanda. Desde el punto de vista de los estudiantes, se puede indicar que han respondido de la mejor forma, adaptándose a las condiciones coyunturales de emergencia sanitaria que forzó la implementación de herramientas virtuales. Con sorpresa se destaca que tanto estudiantes adolescentes como de mayor edad, recalcan tener menor disposición para asistir a clases con herramientas virtuales, a pesar de que realizan las actividades de clase y participan de forma activa de estrategias virtuales como hacer, editar y divulgar vídeos en Youtube, siendo espacios que demandaron mayor motivación y esfuerzo. Estas experiencias han contribuido a su proceso de aprendizaje profesional, pero no logran adaptarse a plenitud a este tipo de híbridos de transmisión del conocimiento.

A su vez, los estudiantes perciben que las herramientas virtuales en el aula responden a modas tecnológicas o a un apoyo para las evaluaciones, mientras que, desde la perspectiva de los profesores, se manifestó aplicar la tecnología en el aula como medio didáctico de apoyo al aprendizaje. Aún se encuentra falta de experticia con el buen uso de las herramientas virtuales. La comprensión profunda de los usos, estilos y momentos de aplicación de las tic's en el aula requiere de mayor reflexión, desarrollo y experimentación.

Efectivamente existe una bifurcación de la formación en ciencias sociales, siendo preponderante la búsqueda del retorno de la magistralidad y encontrando en la implementación de herramientas virtuales, potenciales fuentes de aprendizaje autónomo, creativo e ilustrativo. A manera de perspectiva, surge la necesidad de seguir estudiando este fenómeno, pues a la hora de escribir este capítulo, la pandemia del virus Covid-19 sigue avanzando, nuevos confinamientos se están aplicando en las principales ciudades europeas y el número de contagios en Colombia está en ascenso. Como fenómeno social, las implicaciones de esta crisis se deberán seguir estudiando por varios años; las IES tendrán una gran responsabilidad con la ciencia en aportar los datos recolectados en materia de permanencia, deserción y niveles de satisfacción de los estudiantes de los programas y estrategias implementados durante la transición de la presencialidad hacia el uso intensivo de tecnologías de la información y la comunicación como método para continuar con la formación académica.

Referencias

- Aktouf, O. (2011). La metodología de las ciencias sociales y el enfoque cualitativo en las organizaciones. Una introducción al procedimiento clásico y una crítica. Cali. Universidad del Valle.
- Barreto, L. (2020). Qué es y cómo funciona la restricción por género en la cuarentena? Publicaciones Alcaldía de Bogotá. Consultado en octubre 20 de 2020. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/gobierno/cuarentena/pico-y-genero-como-funciona-en-la-cuarentena-de-bogota>

- Bergstrand, K. & Savage, S. (2013). The Chalkboard Versus the Avatar: Comparing the Effectiveness of Online and Inclass Courses. *Teaching Sociology*, 41(3), 294-306. <http://www.jstor.org/stable/43186514>
- Bligh, D. A. (2000). What is the use of lectures? Editorial Jossey-Bass. ISBN-13: 978-0787951627
- Bojović, Z., Bojović, P. D., Vujošević, D. y Šuh, J. (2020). Education in times of crisis: Rapid transition to distance learning. *Comput Appl Eng Educ*. 1-23. DOI: 10.1002/cae.22318
- Borges, F. (2007). El estudiante de entornos virtuales. Una primera aproximación. En: Federico Borges (Coord.) El estudiante de entornos virtuales [dossier en línea]. *Digithum*, 9. <http://www.uoc.edu/digithum/9/dt/esp/borges.pdf>
- De la Cruz, C. & Sasia, P. (2008). La Responsabilidad de la Universidad en el Proyecto de Construcción de una Sociedad. *Revista Educación Superior y Sociedad*, 13(2).
- Forbes. (2020). Universidades estiman deserción del 50% de los estudiantes para el próximo semestre. Recuperado de: <https://forbes.co/2020/05/08/actualidad/universidades-estiman-desercion-del-50-de-los-estudiantes-para-el-proximo-semester/>
- Galeano, M. E. (2016). *Diseño de Proyectos en la Investigación Cualitativa*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- García, F. J., Corell, A., Abella, V. y Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21, 1-26. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>
- González, J. (2020). Las movidas universitarias frente al segundo semestre para evitar deserción. *La República*. Recuperado de: <https://www.larepublica.co/empresas/conozca-las-movidas-universitarias-de-cara-al-segundo-semester-para-evitar-la-desercion-3006661>
- Gross-Loh. (2016) Should colleges really eliminate the college lecture?. *The Atlantic*.
- IISUE. (2020), Educación y pandemia. Una visión académica, México, unam, <<http://www.iisue.unam.iisue/covid/educacion-y-pandemia>>, consultado el 25 de mayo, 2020
- Lopera, C. M. (2020). 125 cambios que provocará el Covid a las Instituciones de Educación Superior. Observatorio de la Universidad Colombiana.
- Molina, N. (2020). Vericuetos y serendipias de una población cautiva. Investigación en tiempos de COVID-19. En: *Psicología en contextos de COVID-19, desafíos poscuarentena en Colombia*. Asociación Colombiana de Facultades de Psicología.
- Múnera, L. (2009). ¿Hacia Dónde va la Universidad Pública? *Tendencias Globales en Política Pública para la Educación Superior*. Aquelarre - Revista del Centro Cultural Universitario, 8(17).
- Ni, A. (2013). Comparing the Effectiveness of Classroom and Online Learning: Teaching Research Methods. *Journal of Public Affairs Education*, 19(2), 199-215. <http://www.jstor.org/stable/23608947>
- Nussbaum, M. C. (2010). *Sin Fines de Lucro. Por qué la democracia necesita de las humanidades*. 1ª ed. Bogotá: Katz Editores.
- Pahlevan-Sharif, S., Mura, P., Wijesinghe, S.N.R. (2020) Qualitative online research in tourism. A systematic review of literature. *Tourism Review*, 75(2), 448-465.
- Pedró, F. (2020). Covid-19 y educación superior en américa latina y el caribe: efectos, impactos y recomendaciones políticas. *Análisis Carolina*.
- Sangster, A., Stoner, G. & Flood, B. (2020). Insights into accounting education in a COVID-19 world, *Accounting Education*, 29(5), 431-562, DOI: 10.1080/09639284.2020.1808487
- Secretaría General Técnica. (2006). *Propuestas para la renovación de las metodologías educativas en la universidad*. Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. Secretaría de Estado de Universidades e Investigación.

2

EL RETO EDUCATIVO
COVID 19: RESPUESTAS
DE ADAPTACIÓN Y CAMBIO
PARA LA ORIENTACIÓN DE

CURSOS DE MATEMÁTICAS, BAJO EL ENFOQUE DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

Covid 19 - educational challenge:
adaptation and change responses for the
orientation of math courses, under the
approach of problem-based learning

Sandra Milena Rojas Tolosa
srojasto@poligran.edu.co

Diana Shirley Velásquez Rojas
dvelasquez@poligran.edu.co

Hugo Edver Zamora Coronado
hzamora@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Colombia

Resumen

El objetivo del presente estudio fue identificar las buenas prácticas surgidas en el ejercicio docente de la asignatura de matemáticas en el Politécnico Grancolombiano orientada bajo el método ABP, producto de la emergencia educativa Covid 19, que coadyudaran a consolidar el rol docente, desde la perspectiva de una educación orientada al aprendizaje. El método empleado se basó en un estudio de enfoque cualitativo por identificar y caracterizar las metodologías de adaptabilidad en el trabajo docente, se usó un diseño fenomenológico que pretendía entender aquello que influyó en el proceso de adaptabilidad y cambio en la incorporación de las estrategias educativas, para caracterizar e identificar regularidades que definieran una metodología educativa ante situaciones no controlables por el sistema educativo. La técnica de análisis de datos se basó en la triangulación de información recolectada a través de los antecedentes, documentos y registros, formularios tipo encuesta, diligenciados por los docentes. El principal resultado obtenido fue el método de adaptación consuetudinario por los docentes bajo los parámetros del ABP, el cual es replicable y adaptable a contextos con condiciones de conectividad a sesiones sincrónicas que simulen la presencialidad.

Palabras clave:

Método, metodología, ABP, matemáticas, enseñanza, aprendizaje.

Introducción

Uno de los propósitos de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, en términos pedagógicos, es centrar el proceso de enseñanza en el aprendizaje de los estudiantes y para ello, parte de su modelo educativo se basa en el constructivismo, por lo que, en el caso de la asignatura de matemáticas, en la modalidad presencial, desde el año 2016, se han categorizado los cursos según el perfil de los estudiantes, reconociendo oportunidades de construcción de conocimiento, en dos métodos: el aprendizaje basado en problemas (ABP) y la modelización matemática, usando el primero en programas como periodismo, comunicación social, mercadeo y publicidad, derecho, diseño gráfico, psicología, aerolíneas y similares, y el segundo en los programas de ingeniería, matemáticas, economía y administración de empresas, entre otros, cuya afinidad con la disciplina es significativa.

Esta categorización no presenta diferencias en contenido, pero sí en la forma cómo se orienta el proceso de aprendizaje. En los cursos que emplean el método de resolución de problemas y que son de los que se hablará en este capítulo, se consideran tanto contextos matemáticos como cotidianos, con preguntas cuyas respuestas no son inmediatas, se convierten en un problema para el estudiante y requieren de un planteamiento en lenguaje matemático, para finalizar en la aplicación de procesos asociados al conocimiento básico de la disciplina. Este método junto con la filosofía de la Escuela de Ciencias Básicas, de la institución, y el significado que ésta da al hacer en matemáticas, para profesiones que no poseen un componente técnico científico predominante, buscan desarrollar: 1) los procesos básicos del pensamiento de observar, clasificar y comparar información, para tomar decisiones con fundamento, 2) el razonamiento cuantitativo, entendido como la capacidad de usar la razón para estructurar y exponer ideas fundamentadas en el conocimiento matemático, en contextos que involucren cantidades, con el fin de representar e interpretar adecuadamente información, 3) el reconocimiento de la utilidad del conocimiento matemático y la valoración por éste y 4) actitudes para trabajar colaborativamente.

La estructura de esta asignatura, en términos microcurriculares (esto es en lo que se hace en el aula), busca que los estudiantes puedan reconocer que, para exponer una idea, es importante su fundamentación sin basarse en la mera percepción. Una persona que lee un título como “Asesinatos de defensores de DD. HH. aumentaron un 61 % en comparación con 2019” (Monsalve, 2020) ¿qué lee? Y ¿qué sería importante que interpretara a partir de él? Allí hay una cantidad, pero a veces solo se ve como un número sin interpretación y significado alguno; se suele decir, que es grave, pero... ¿en realidad se reconoce qué tan grave es?, ¿qué representa ese 61%?, allí hay datos desconocidos y se suelen dar opiniones sin reconocer el papel que juegan las cantidades, lo cual puede conducir a apreciaciones vagas o banales que no permiten ver lo importante de la situación. Este nivel de reconocimiento es el que se potencia en la asignatura de matemáticas. La idea es que cuando un estudiante opine o exponga una idea sobre un contexto que involucra cantidades, éste debe saber lo que significan y

no se debe basar en supuestos sin argumentación. Lograr esto impacta en el ser, el hacer y el saber hacer personal y profesional, porque dota a los individuos de capacidades para comunicarse bajo un esquema de pensamiento crítico.

Con base en lo anterior, los docentes que orientan la asignatura de matemáticas con el método ABP, semestre a semestre, configuran y reconfiguran su práctica profesional, de tal forma que la verificación empírica de sus visiones personales y sus concepciones sobre el hacer en matemáticas, integradas a las declaraciones institucionales, tomen cuerpo en los períodos académicos y contribuyan a la finalidad del curso, para lograr que los estudiantes pasen de estados de menor conocimiento a estados de conocimiento avanzado (Piaget, 1979), desarrollando los procesos básicos de pensamiento y un razonamiento cuantitativo adecuado. Esa planificación se vio interrumpida abruptamente, a mitad del primer semestre de 2020, por la emergencia sanitaria vivida con el COVID 19 y provocó que los supuestos del rol docente en la modalidad presencial se repensaran y modificaran, para lograr una adaptación que respondiera al contexto emergente.

Dentro del plan de contingencia establecido por la institución, los procesos de enseñanza pasaron a ser mediados por los recursos que ofrecía Microsoft Teams, manteniendo los horarios de clase, las cuales eran realizadas a través de reuniones en las que se intentó revivir la estructura trabajada en las sesiones de clase presenciales. Esta experiencia sacó a la luz aspectos positivos, pero también dificultades. El uso de recursos en línea y la novedad de manejar un espacio de encuentros sincrónicos con opciones de chat, de comunicación instantánea, de repositorios, de documentos, videos, audios, entre otros, mostraron las grandes posibilidades que otorga la mediación en línea, pero así mismo, la capacidad de atención durante hora y media como mínimo -porque docentes y estudiantes tenían clases una tras otra-, el temor a la novedad e improvisación, el rechazo al cambio, al tener que usar herramientas no tradicionales, el tiempo de reconocimiento y aprendizaje en el uso de éstas, la preparación de clases para mantener la estructura de clase tradicional con los estándares y la calidad características de la asignatura, la acumulación de actividades, el manejo del tiempo y las posibilidades de acceso tanto a internet como a un software con las características de Teams, que emplea una gran cantidad de memoria en los equipos, con los que no todos cuentan, fueron factores que surgieron a la par, pero ¿cómo se afrontó todo esto?, ¿cómo se vivió esa transición?, ¿se logró desarrollar lo establecido para el curso, no tanto en contenidos sino en propósitos? Y si fue así, ¿cómo se hizo? Estos y otros interrogantes fueron el motor del análisis de la experiencia que en este apartado se expone y a partir de éste, se esperan identificar las buenas prácticas desarrolladas por los docentes, además de reconocer la labor realizada por estos en un momento, que definitivamente, partió en dos la historia de la educación (antes y después del COVID 19).

Para identificar las prácticas referidas: 1) se analizaron como antecedentes los factores que han intervenido en la labor docente en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Institución y cómo estos se ven afectados ante la emergencia sanitaria, 2) se

definió el método de investigación para el fenómeno estudiado, esto es, las prácticas docentes ante la emergencia del COVID 19, 3) se contrastó la información recogida en el estudio, con los factores del numeral 1, para establecer los resultados que permitieran: a) identificar los procesos y estrategias empleados en la enseñanza, junto con los diferenciadores que emergen de la contingencia, lo que permitirá reconocer buenas prácticas, b) caracterizar las prácticas docentes según las intenciones de aprendizaje, con lo cual se determinarán las metodologías emergentes del proceso educativo y c) determinar los elementos constitutivos del rol docente según el enfoque (aprendizaje o enseñanza), para estudiar cómo se materializa(n) el(los) método(s) que éste usa, y 4) se presentaron las conclusiones y discusiones que surgieron del estudio.

Antecedentes

Los factores determinantes en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los cursos de matemáticas ofrecidos en la institución, han correspondido a la concepción del hacer en matemáticas que tienen los docentes y al método educativo y micro currículo establecidos por la Escuela de Ciencias Básicas, y con la emergencia sanitaria, se incorpora el referido a la tecnología, los cuales se describen a continuación.

El hacer en matemáticas

La matemática es un área ampliamente cuestionada en términos de su enseñanza y esos cuestionamientos se originan en algunos casos, por el desconocimiento de su naturaleza y el significado que tiene el hacer matemáticas, que están altamente influenciados por la concepción que tiene el docente de ellos, los cuales se evidencian en la forma como comunica el conocimiento, el método que emplea en su acompañamiento con el estudiante y la organización didáctica que establece para fomentar el aprendizaje.

Según la época, las matemáticas tuvieron un origen y una razón de ser, conocida como naturaleza. El platonismo, por ejemplo, introducido en 1934, indicaba que las matemáticas eran objetos independientes de la mente humana, no creados por el hombre, se entienden como verdades absolutas, que existen por sí solas y son halladas por el hombre por su intuición, quien está muy lejos de influenciarlas. El logicismo, es otra corriente que apareció en el siglo XIX, que considera las matemáticas como una extensión de la lógica, que se encarga de estudiar las formas y principios generales que rigen el conocimiento y el pensamiento humano, es analítico por lo que no hay cabida para la intuición. El formalismo, que surge a finales del siglo XIX y ve la matemática como la formalización de la lógica a través de axiomas, definiciones y teoremas, creados por la mente humana. El intuicionismo, originado a principios del siglo XX, para el cual la existencia de los objetos matemáticos debe ser demostrada, son producto de la mente humana y existen si se pueden construir a partir de la

intuición humana. El constructivismo (siglo XX) tiene una ideología similar a la del intuicionismo respecto a que los objetos matemáticos deben ser encontrados o contruidos por la mente humana, pero no provienen de la intuición, omite cualquier subjetividad e indica que todo debe ser objetivo.

Cada docente, tiene una concepción de la naturaleza de las matemáticas, que pueden considerar una o varias de las referidas en el párrafo anterior, y a partir de éstas, cuando ejerce su labor docente da una identidad al hacer matemáticas. Un docente de concepción platónica, presentará los objetos matemáticos a los estudiantes como entes abstractos, para él el hacer matemático se basa en fórmulas, expresiones y organizaciones que no requieren ser construidas por los estudiantes, solo se dan y se usan. Para un docente de corte logicista, los objetos matemáticos surgen de la teoría de conjuntos a partir de relaciones con determinadas características y el hacer matemático implicará tomar esas relaciones para deducir a partir de la lógica, propiedades, inferencias y conjeturas bien estructuradas. En el caso de un profesor de corriente formalista, la actividad central se fundamenta en el proceso demostrativo a partir de supuestos que, a través de axiomas, definiciones y teoremas, deben conducir a la validación de una tesis. Desde el intuicionismo, la labor docente consiste en proponer situaciones que conlleven al descubrimiento y construcción de conceptos y relaciones, que deben ser demostrables, y desde el constructivismo social, se descubre y construye el conocimiento, basándose en formulaciones que no den cabida a la intuición y atiendan al contexto del individuo.

Reconociendo lo anterior, desde la Escuela de Ciencias Básicas, se ha promovido la enseñanza desde la perspectiva del aprendizaje, la cual provee un marco de acción para la elaboración de procesos de construcción de conocimiento matemático, centrados en la actividad del estudiante, bajo lo cual, el papel a desempeñar por el docente requiere de reflexiones personales sobre sus formas de trabajo en el aula y las experiencias, creencias o teorías del aprendizaje que las respaldan, la identificación de las carencias de éstas y los cambios que su actividad docente exige (Ortiz, 1995). El paso de esta reflexión a la determinación de acciones que transformen la práctica docente en la perspectiva anunciada señala las rutas didácticas que materializan los discursos acerca de la anhelada evolución del pensamiento del estudiante de matemáticas con base en sus decisiones autónomas y su actitud responsable hacia su mejoramiento intelectual.

El examen sobre las creencias personales del docente acerca de la naturaleza de las matemáticas debe superar la usual mirada de una creencia como un principio de acción de fuerte arraigo, pero de poca posibilidad racional de explicación. Para el caso de las matemáticas escolares, expresiones como “siempre se ha enseñado así” o “yo aprendí de esa forma, por qué mis estudiantes no” cierran las posibilidades de confrontación de lo habitual contra lo plausible de ser transformado, por lo que es preciso reconocer que “las creencias sobre la naturaleza de las matemáticas son un factor que condiciona la actuación de los profesores en la clase” (Godino, 2004),

haciendo necesaria la apropiación de elementos que permitan una contrastación respecto a si bajo estas posturas es posible centrarse en el aprendizaje y generar una posición personal coherente que atienda el tema.

La aproximación a las diversas teorías sobre la naturaleza de las matemáticas, desde la idealista, el logicismo, el intuicionismo o el formalismo, dan oportunidad al docente de matemáticas de constituir un marco de referencia de su práctica profesional y es un hecho de gran importancia para el ejercicio docente pues con su reconocimiento se pueden dar los primeros pasos para aceptar que la naturaleza de las matemáticas ha experimentado una evolución con los avances que han tenido las sociedades, lo que permitiría superar la usual concepción sobre la naturaleza de las matemáticas, esta es, que “generalmente pasa del profesor al estudiante, en una reproducción inconsciente y reiterada” (Jiménez, 2019).

La revisión de teorías de aprendizaje acerca de las maneras como se comprenden los conceptos matemáticos, o la adquisición de habilidades matemáticas, establece espacios de validación personales para el docente, en los cuales es factible la reafirmación o el cuestionamiento de sus principios de acción profesoral. Si hay una aceptación de la evolución de las ideas acerca de la naturaleza de las matemáticas, es de esperar la generación de elementos de ruptura con el paradigma tradicional del aprendizaje de las matemáticas como imitación del ejercicio docente y por consiguiente la adopción de posturas que consideren viable el aprendizaje desde perspectivas que involucran la actividad del estudiante. En éste sentido la consideración de los presupuestos de enfoques cognitivos en cuanto a que “las personas no aprenden conductas directamente, sino que adquieren procedimientos de orden superior o sistemas de reglas que se utilizan para generar conducta en múltiples situaciones” (Rico, 1997) o de enfoques constructivistas que declaran que “las matemáticas han llegado a ser un asunto de comunicación o interpretación y no de justificación lógica” y que por consiguiente “pone el énfasis en la importancia del lenguaje y de la interacción social” (Font, 2002), contribuirán en gran medida a la organización de referentes que avalen las formas personales de asumir el aprendizaje de la disciplina.

Ahora, la síntesis individual entre la visión alcanzada sobre la naturaleza de las matemáticas y las explicaciones sobre el aprendizaje en matemáticas favorecerá el análisis acerca de las formas de trabajo en el aula y en especial si se desea que dichas maneras realcen el rol del estudiante en su proceso de transformación intelectual. Como afirma Rico, “las teorías instruccionales nos indican cómo se puede influir para que los alumnos aprendan”. Así que la exploración de herramientas, técnicas o metodologías didácticas coadyuva a la reorientación del tradicional rol del docente como responsable único de las acciones en el aula de clase de matemáticas y le abre un espectro de posibilidades de replanteamiento de dicho papel. Y en esa perspectiva, características como las de “considerar al alumno como responsable de su propia educación, o, estar disponible para los alumnos sin abandonar el papel de tutor, o estar dispuesto a asesorar individualmente a los alumnos” (ITESM, Documento de trabajo) modelarán la

figura del docente de matemáticas que se decida por una práctica profesional donde el foco esencial apunta a la actividad del estudiante.

La ruta delineada de reconfiguración de la imagen del docente de matemáticas se ha soportado esencialmente en la interacción profesor – estudiante cara a cara, derivada de la cercanía física fruto de un sistema educativo en el que el aula desempeña un papel central. Es decir, la presencialidad de los actores ha sido asumida como condición sine qua non de cualquier proceso educativo y de los cambios que se deseen experimentar. La educación a distancia en la segunda mitad del siglo XX y la educación virtual en tiempos más cercanos, surgen como alternativa al prototipo de la presencialidad en el acto educativo y por tanto cuestionan el rol del docente. ¿Es decir, las características, habilidades y responsabilidades del profesor se mantienen incólumes en esta nueva realidad? ¿O deben ser revisadas y renovadas a la luz de los elementos que sostienen estos nuevos modelos de educación? El debate es amplio y ha sido sujeto de investigación en los últimos años, con resultados aún inciertos y con una prevalencia aún fuerte del modelo presencial en el sistema educativo.

Pero la crisis mundial de comienzos del 2020, derivada de una situación sanitaria inesperada: una pandemia, pone al sistema educativo en una nueva realidad. De un momento a otro el aislamiento social se impuso como norma y con ello el distanciamiento físico se volvió norma de comportamiento, con el consiguiente impacto sobre la cotidianidad escolar. La proximidad física mediada por el aula desapareció de un día para otro del imaginario colectivo sobre la esencia de la escolaridad, y en esta misma línea el rol del docente se vio abocado a un cuestionamiento profundo. ¿Los rasgos característicos del profesor de matemáticas se mantienen en estas nuevas condiciones? ¿Las habilidades de interacción del profesor son suficientes para el ejercicio docente? ¿Las obligaciones en este nuevo escenario son las mismas que en la antigua normalidad? El paso del aula física al espacio escolar mediado por tecnologías de la información y la comunicación propone grandes retos al papel del docente de matemáticas y en especial a las reconstrucciones que sobre dicho rol se hayan logrado en el camino de asumir la actividad del estudiante como fundamental en el proceso de formación.

Asumir los retos surgidos, precisan de una mirada al imprevisto salto experimentado en el sistema educativo y en particular en el aula de matemáticas. ¿Qué significa para los principios de la acción docente verse transportado a un nuevo contexto de práctica sin mediar posibilidades de reflexión, ni tiempos de adaptación?

El método y el micro currículo

Con objeto de superar las clásicas miradas hacia experiencias relacionadas con el conocimiento matemático escolar, de parte de estudiantes de programas de estudio con poco contenido tecnocientífico, y por consiguiente la aprensión hacia el tránsito por un curso de matemáticas como parte de su plan de estudios, la Escuela de Ciencias

Básicas del Politécnico Grancolombiano propone una experiencia educativa en matemáticas, que centre su acción en la actividad del estudiante.

A partir de experiencias puntuales en versiones del curso original, se realizó una revisión de posibilidades para sistematizar y dar soporte a los hallazgos de las experiencias; en particular se exploraron las metodologías de enseñanza – aprendizaje que daban prelación a la actividad del estudiante con el fin de posibilitar el vivir una experiencia con el conocimiento matemático escolar, que diera valor y fuera pertinente en el proceso de formación profesional de los estudiantes.

Los principios del método ABP, eran compatibles con el panorama descrito, por lo que se inició un proyecto de transformación de las actividades del curso de matemáticas, el cual señalaba en su propuesta las características, capacidades y responsabilidades del docente frente al curso de matemáticas bajo este método, lo cual abrió las puertas a la reflexión orientando a los docentes para asumir el ABP como una posibilidad eficaz de alentar en los estudiantes mejores niveles de abstracción en los procesos de desarrollo del pensamiento, con los conocimientos de las matemáticas escolares, y avizorar en esta forma de trabajo, un espacio vital para el avance del estudiante en la construcción de un pensamiento crítico, fruto de las interacciones derivadas de su actuar en pequeños grupos de trabajo en el aula, lo cual requería por parte del docente, la identificación y puesta en acción de estrategias de trabajo grupal, enfocadas a la discusión de los grupos, vistos como pequeñas comunidades de aprendizaje, que entregaran una retroalimentación eficaz respecto a los logros o dificultades evidenciados por los estudiantes en su intercambio de experiencias y propuestas de solución a las problemáticas planteadas en las sesiones de clase. Así mismo, el conocimiento o creación de diversidad de estrategias para la valoración del aprendizaje en matemáticas, se puntualizaba como rasgo distintivo en el docente que hacía parte del proyecto.

En cuanto a habilidades a desarrollar por parte del docente, se sugerían las relacionadas con la generación de un ambiente de aprendizaje mediado por la discusión respetuosa, pero participativa que: realizara el uso del conocimiento matemático como base de la intervención individual, promoviera la capacidad de síntesis de las conclusiones obtenidas al interior de los grupos, los cuales se convertían en referente de los avances en una sesión de trabajo, y el desarrollo de destrezas de intervención y diálogo a nivel expositivo, como complemento y compendio de los éxitos alcanzados en los pequeños colectivos, permitiera la verificación de los aprendizajes de los estudiantes, no solamente con base en instrumentos de evaluación, sino también en la confrontación de los discursos disciplinares que construían los estudiantes a partir de sus elaboraciones individuales o grupales.

En términos de responsabilidades se planteaban las propias del rol asignado socialmente al docente como conocedor de las competencias a potenciar en el estudiante a partir de los desarrollos en el curso de matemáticas, así como del nivel de la competencia a alcanzar dentro de dicho curso. También se esperaba que el docente

monitorear en forma constante el avance personal y grupal respecto del objetivo marcado para el curso, y en consecuencia tomara decisiones que contribuyeran al alcance del objetivo. Y una tarea de mayor importancia era la permanente autoevaluación acerca de las posturas personales que se asumían en la implementación de la metodología, con objeto de verificar caminos de acción que contribuyeran al éxito de los planteamientos del proyecto.

Es de anotar que uno de los propósitos del proyecto era la inmersión del docente en la metodología propuesta, de tal manera que a partir de acciones direccionadas por un equipo de trabajo y con objeto de implementar las actividades del proyecto, se lograra una evolución hacia la determinación de actitudes y puntos de vista autónomos respecto de la perspectiva de aprendizaje en Matemáticas con base en ABP.

A tal efecto desde el equipo líder del proyecto, se plantearon inicialmente, instrumentos que operacionalizaban las ideas fundamentales del trabajo soportado en la actividad del estudiante. Entre ellos estaban los laboratorios a desarrollar durante el semestre, que contenían orientaciones para la organización del trabajo de los grupos (esencia del ABP) alrededor de situaciones reales o elaboradas artificialmente y las cuales generaban reflexión, discusión y acuerdos sobre la solución a las problemáticas dentro de ellas. Así mismo se describía el contenido matemático presente en las situaciones expuestas, sujeto de elaboración por parte de los estudiantes. El profesor diseñaba las estrategias mediante las cuales generaba un ambiente de aprendizaje al interior del aula, el cual se basaba inicialmente en las interacciones entre los miembros del grupo y luego en el diálogo docente – estudiantes. Como marco de referencia de estrategias se sugirieron las propias de una experiencia ABP.

Otros instrumentos de apoyo fueron las rúbricas de aprendizaje, que guiaban al docente en los procesos de observación, interpretación y valoración de las elaboraciones de los estudiantes, tomando como base tanto los niveles de competencia declarados para el curso, como el objetivo señalado para éste. En cuanto a los niveles de competencia se presentaba una discriminación de los logros alcanzados tanto a nivel personal como colectivo en las dimensiones operativa, conceptual y comprensiva, con la posibilidad de conversión en una nota cuantitativa, exigida a nivel institucional. Respecto de los objetivos señalados para el curso, la rúbrica se apoyaba tanto en las competencias de carácter genérico declaradas por la institución como las necesarias a desarrollar en los estudiantes, así como en los contenidos temáticos disciplinares a estudiar en el curso.

La guía docente era un documento que se presentaba al profesor un insumo para su práctica al interior del aula en cada una de las sesiones de clase con los estudiantes. Con el mismo contenido del laboratorio, se señalaban directrices en cuanto a las formas de presentación de la actividad, que contribuían a la identificación de las estrategias personales que el profesor diseñaba para desarrollar la actividad. En el contenido disciplinar se realizaban comentarios que daban pautas sobre elementos didácticos a

realzar, los cuales facilitaban el acceso del estudiante al estudio de los conceptos que subyacían en dichos contenidos.

Al final de cada semestre académico, las estrategias desarrolladas por los docentes, los instrumentos de apoyo a su labor y los resultados obtenidos por los estudiantes, eran sujeto de evaluación para revisar impactos en: avances en el desarrollo de la competencia señalada para el curso, el grado de alcance de los objetivos del curso, el índice de aceptación de la propuesta a nivel estudiantil, la calidad de la participación docente en el despliegue del proyecto, y la percepción institucional de la pertinencia del proyecto, entre otros.

A medida que avanzaba el proyecto, semestre a semestre, se dio espacio al desarrollo individual del rol del docente en la propuesta, permitiendo a cada profesor el rediseñar los laboratorios como fruto de su experiencia con varias versiones del curso. En dicho punto, a partir de indicaciones generales al comienzo del semestre sobre los aspectos disciplinares a reforzar en cada laboratorio, o sobre las dimensiones de la competencia del curso a desarrollar, el profesor maduraba su intervención, procediendo autónomamente y fortaleciendo sus habilidades de identificación de las características de los integrantes en los grupos y las estrategias para motivar y alentar la participación personal en aras de los logros y acuerdos grupales.

Es de anotar que luego de varios semestres de participación en el proyecto, los docentes comienzan en el año 2019 un desarrollo aún más personal de la propuesta, puesto que asumen casi la totalidad de las actividades a realizar en el curso durante el semestre. Además del rediseño de los laboratorios, generaban los instrumentos de evaluación y en particular concretaban y contextualizaban los avances personales, consolidando mejores estrategias de implementación para el proyecto. En esta perspectiva se da cuenta de los resultados a final del semestre académico mediante mecanismos de confrontación de la labor adelantada, a través de informes y autoevaluaciones.

El primer semestre académico del año 2020 se comenzó el proceso de enseñanza - aprendizaje en los términos previamente descritos, pero la situación mundial de la emergencia sanitaria del COVID 19, radical en sus desenvolvimientos, impactó el sistema educativo y por ende a los cursos involucrados en el proyecto. Por decisiones gubernamentales se impone el aislamiento social y la educación soportada por la presencialidad y el contacto físico, pasó de un momento a otro a ser mediada por la tecnología, desapareciendo el contacto entre los miembros de las pequeñas comunidades educativas o cursos. El rol del docente como líder de los procesos de formación experimentó una conmoción, pues el profesor debía rápidamente proponer acciones que permitieran mantener el espíritu y propósito de los cursos bajo estrategias que permitieran la adaptación de los miembros del curso a las nuevas condiciones y contribuyeran a preservar las singularidades del método ABP.

El día a día de la nueva realidad se imponía de tal forma que se debían resolver múltiples situaciones derivadas de las inéditas formas de interacción entre docentes

– estudiantes – contenidos. Esto condujo a que el papel del profesor experimentara, a lo largo del semestre académico, transformaciones no avizoradas previamente, pero necesarias de abordar para garantizar que los cursos a su cargo mantuvieran la actividad. Para el caso de los cursos inmersos en el proyecto y en especial en lo que atañe al rol del docente, las dinámicas propias de las circunstancias impactaron las construcciones personales que el profesor había logrado a lo largo de su participación en el proyecto. Las estrategias que a lo largo de varios semestres elaboró, rediseñó y consolidó como las pertinentes para alcanzar las metas de un curso, fueron sujeto de una confrontación inesperada, al ser sacadas de su contexto natural de acción: el aula de clase y su supuesto fundamental de activación: el contacto físico.

La responsabilidad profesional del docente y su grado de compromiso con el proceso de formación del estudiante posibilitaron la culminación de los cursos involucrados en el proyecto en el semestre referido. La reflexión sobre las repercusiones de esta denominada “nueva normalidad” sobre el rol del docente en el proyecto, se apreciaba como necesaria y pertinente, pues surgían interrogantes acerca de las estrategias impulsadas en el transcurso del semestre: ¿Cómo preservan o reevalúan dichas estrategias el pensamiento del profesor acerca de la naturaleza de las matemáticas? ¿En qué medida las estrategias lograban mantener el espíritu de la interacción entre grupos como fundamento de la actividad de la clase? ¿Cómo proponía el profesor su rol de orientador de la actividad del grupo de trabajo? Junto a otras tantas, y cuyo estudio dio indicios sobre los efectos de los nuevos ambientes de aprendizaje sobre la propuesta básica del proyecto y las factibles rutas de reestructuración de este.

La tecnología

A raíz de la emergencia sanitaria las herramientas tecnológicas (computador, televisor, radio, celular, entre otros) se convirtieron en el principal mediador del proceso de enseñanza - aprendizaje, con el internet como aliado estratégico, para ejecutar procesos de educación en línea o a distancia (Barrón, 2020; Díaz-Barriga, 2020). Esta implementación generó diversos desafíos y barreras que diferentes organizaciones mundiales, países y académicos pusieron en evidencia en los últimos meses. Al respecto, Mailizar, Almanthari, Maulina y Bruce (2020) realizaron un estudio sobre las opiniones de los profesores de matemáticas respecto a las barreras en la implementación de un proceso educativo e-learning durante la pandemia, asumiendo barrera como cualquier condición que dificulte el progreso o logro de un objetivo. Las categorías de análisis fueron el nivel escolar donde hacían referencia a la disponibilidad de software y hardware, internet, libros de texto, política escolar, tiempo y apoyo técnico; el nivel del profesor referido a la confianza, el conocimiento, creencia y experiencia; el nivel del plan de estudios que implicaba una reestructuración de los contenidos, la evaluación, los recursos e-learning y, el nivel del estudiante respecto a habilidades, conocimientos, motivación, e infraestructura con la que contaban. El estudio reportó que la barrera relacionada con el nivel del estudiante era la que tenía

mayor repercusión en la educación e-learning con una fuerte correlación positiva con la barrera del nivel escolar y el plan de estudios.

Cabe resaltar que el papel de las tecnologías de la información como mediación en el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, y en especial en lo relativo a la matemática escolar – como “herramienta que favorece el trabajo en el aula” (Riveros, Arrieta y Bejas, 2011), ya venía cambiado sustancialmente y desde antes de la pandemia se habían convertido en protagonistas del proceso. El aula de clase se había expandido más allá de los límites naturales impuestos por el espacio físico y en un abrir y cerrar de ojos los objetos tecnológicos y sus formas de interacción social se habían impuesto como solución inmediata al problema de mantener activa la experiencia educativa. Las incertidumbres, los retos y las preguntas cotidianas surgidas del ejercicio educativo basado en el uso de las TIC, ya hacían parte del quehacer docente. La incursión subrepticia de la tecnología pese a que generaba interrogantes y temores expresados en afirmaciones como que es posible que “la rápida adopción de nuevas tecnologías conduzca a recurrir a una pedagogía menos favorable” (Bakker, 2020), así como las angustias ante la factibilidad de aumentar la brecha digital en la sociedad con las consecuencias claras en términos de inequidad, ya se estaban estudiando porque su incorporación e instrumentalización en el aula de clase, se vislumbraba como un acercamiento del conocimiento a los niveles de comprensión de los individuos.

Sin duda, la primera reacción del sistema escolar ante la situación del COVID-19 fue la de adaptar las formas usuales de interacción en el aula a las nuevas condiciones. Docentes y estudiantes recurrieron a sus imaginarios sobre la experiencia educativa, para asumir las nuevas dinámicas. Tanto así que la sugerencia de un estudiante de un curso de Cálculo, a su profesor y referida por Bakker es significativa: “Por favor incluso cuando use herramientas tecnológicas, envíenos una copia de sus notas escritas a mano. Será como cuando escribe en el tablero” (Bakker, 2020).

Al revisar algunas de las publicaciones actuales sobre la educación en tiempos de pandemia, se pueden identificar casi los mismos desafíos y recomendaciones en cuanto a tecnología, formación docente y de estudiantes, estrategias educativas, planes de estudio, evaluación y cuestiones de tipo psicológica. Todos los elementos indicados deben contemplarse cuando se enfrenta una emergencia como la actual, la cual obliga a profesores, estudiantes, instituciones y familia adaptarse de manera inmediata a un modo diferente de enseñanza y aprendizaje (Mailizar, Almanthari, Maulina y Bruce, 2020).

En lo tecnológico, si bien antes de la pandemia, a nivel mundial se estaban desarrollando estrategias para disminuir las múltiples brechas de acceso al mundo digital, ningún país estaba preparado tecnológicamente para afrontar el volumen y la complejidad que implica la virtualización de la educación (Gagliardi, 2020); en este sentido, las instituciones debieron dar respuesta oportuna a cuestiones respecto a la conectividad de internet, el acceso a dispositivos electrónicos y los tiempos del

que disponen los individuos y están en la capacidad de atender, de acuerdo con los diferentes momentos de aprendizaje que se viven en el proceso educativo. Tener un adecuado proceso educativo de manera sincrónica y asincrónica también depende del nivel de alfabetización de docentes y estudiantes, de sus habilidades para resolver problemas tecnológicos, de sus capacidades para mantener la atención en estos medios, por mencionar algunos, lo cual se constituye en un desafío para que las instituciones brinden un apoyo oportuno y continuo, que promueva un cambio cultural de adaptabilidad y de generación de recursos y herramientas, así como de asistencia para el uso de estos (Barrón, 2020; Gagliardi, 2020; ONU, 2020).

Desde la formación de docentes y estudiantes, aunque en la actualidad el uso de tecnologías es relevante, el tener conocimiento y acceso a ella no implica tener las actitudes, entendidas como la “predisposición aprendida para responder coherentemente de una manera favorable o desfavorable ante un objeto, ser vivo, actividad, concepto, persona o sus símbolos” (Assinnato, Sanz, Gorga y Martín, 2018), y habilidades para apropiárselas y crear materiales educativos. En muchos casos la elaboración de recursos desde la docencia, por ejemplo, requiere de un equipo integrado por profesionales de diferentes áreas (Díaz-Barriga, 2020) y desde los estudiantes, implica superar la instrumentalidad (Dussel, 2010) para ser conscientes de la función mediática que cumplen estos en el proceso de aprendizaje, requiriendo de su parte el ser auto reflexivos, estar bien informados, ser solidarios y colaborativos y estar en la capacidad de emplear los conocimientos para un cambio individual y social, así como el ser capaces de enfrentar la incertidumbre (Barrón, 2020). Tal como lo plantea Díaz-Barriga (2020) si bien las nuevas generaciones tienen relación con la tecnología digital y han modificado las formas de aprender, el saber emplearla en procesos de comunicación, no significa saber aprender con ella.

Dadas las circunstancias de pandemia, la preparación y capacitación tanto de docentes como de estudiantes, para atender a estas circunstancias en un tiempo tan acelerado es un gran desafío (Daniel, 2020), por lo que la creación de comunidades para el intercambio de experiencias y el debate sobre las estrategias empleadas en la gestión (UNESCO, 2020) y el recurrir a una amplia gama de materiales de calidad de recursos educativos digitales abiertos y de uso libre (Daniel, 2020), ha posibilitado el afrontarlas.

Según la modalidad educativa (presencial, virtual, a distancia, entre otras) en la que se desarrolle el proceso educativo, en el contexto comunicativo, se genera un diferenciador en el tipo de representaciones que se construyen alrededor de la matemática y el aprendizaje logrado por el estudiante. Respecto a la presencialidad, la comunicación no verbal producida por el cara a cara permite identificar emociones y reacciones que ponen en evidencia la apropiación y actitud hacia el conocimiento declarado en una sesión de clase, factores esenciales de la práctica educativa. Existe una gran brecha entre la capacidad de los estudiantes para participar de manera independiente y el compromiso que necesitan para tener éxito. Se pueden identificar diferentes tipos de estudiantes de acuerdo a su compromiso frente a factores como

el afectivo, comportamental y cognitivo; por ejemplo, existen estudiantes que tienen poca motivación por la temática (compromiso afectivo bajo), con dificultades de aprendizaje (compromiso cognitivo bajo) pero se esfuerzan por cumplir con todas sus tareas (compromiso conductual alto) otros, pueden tener un gran interés por la temática, se les facilita su comprensión pero tienen poco compromiso conductual al no cumplir con sus responsabilidades (Gaham, 2020). Con esta información es que son señaladas parte de las acciones, responsabilidades y expectativas del ejercicio profesional, para el docente, quien las interpreta y materializa en los entornos propios de la modalidad.

Según Daniel (2020) se ha evidenciado que usar el aprendizaje asincrónico mediado por herramientas tecnológicas es una buena posibilidad puesto que brinda flexibilidad en la preparación de materiales y a los estudiantes organizar su tiempo de acuerdo a las necesidades personales y es una de las estrategias que más emplean las Universidades a nivel mundial, pero algo que no se debe olvidar es que la tecnología es un medio y como tal, hay que reconocer su uso pertinente en el proceso de educativo para no confundirlo o transformarlo a un eje fundamental de éste.

Método

El proyecto se enmarca en una investigación de enfoque cualitativo por identificar y caracterizar las metodologías de adaptabilidad en el trabajo docente, para dar continuidad a las actividades académicas desde la modalidad híbrida y las buenas prácticas educativas junto con los retos vividos por los docentes ante la situación del COVID-19.

El diseño fue de tipo fenomenológico por pretender entender aquello que influyó en el proceso de adaptabilidad y cambio en la incorporación de estrategias educativas, para así caracterizar e identificar regularidades a partir de las cuales se logren definir metodologías educativas ante situaciones no controlables por el sistema educativo.

La investigación se desarrolló en el Politécnico Gran Colombiano, sede Bogotá, desde la Escuela de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería, Diseño e Innovación, con los registros y formularios diligenciados por los docentes que orientaron los cursos de matemáticas bajo el método ABP, en el primer semestre del año 2020. La muestra se estructuró por conveniencia y estaba conformada por 4 docentes que vivieron la experiencia, junto con dos profesores de planta de la Escuela y dos administrativos, a saber, el director de la Escuela de Ciencias Básicas y el Jefe de Innovación en Servicios Web, que correspondieron a los investigadores del proyecto.

Las técnicas de recolección de datos usadas fueron la observación, la revisión de documentos y los formularios diligenciados por los docentes, en lo que se hacían preguntas que contribuyeran al cumplimiento de los objetivos específicos del proyecto, que eran:

- Revisar los procesos y estrategias empleadas por los docentes de la asignatura de matemáticas B, durante el periodo de emergencia vivido en el primer semestre de 2020, identificando los diferenciadores respecto a los lineamientos institucionales dados para el desarrollo de la asignatura, con el propósito de reconocer las buenas prácticas y describir las experiencias.
- Caracterizar las prácticas llevadas a cabo por los docentes, según las intenciones de aprendizaje (desarrollo de competencias de razonamiento cuantitativo, reconocimiento y valoración del uso del conocimiento matemático y trabajo colaborativo) establecidas en los lineamientos, para determinar los tipos de metodologías emergentes del proceso educativo.
- Determinar los elementos constitutivos del rol de un docente, a cargo de una sección del curso institucional de matemáticas, para ser ejercido desde una visión educativa de orientación del aprendizaje, que permita ser materializada bajo el método de Aprendizaje Basado en Problemas.

La técnica de análisis de datos se basó en la triangulación de información (antecedentes, documentos y registros, formularios tipo encuesta), allí se registraron: a) los constructos y variables del estudio, que correspondieron a los roles (docente, estudiante y tecnología) y las actividades (de formación y evaluación) y estrategias (enseñanza, aprendizaje y tecnológicas) constituidos en el proceso educativo que apuntaban al alcance de los componentes del curso, a saber: el desarrollo de las competencias de razonamiento cuantitativo, el reconocimiento y valoración del uso del conocimiento matemático en contextos cuantitativos y la implementación del trabajo colaborativo, y b) las regularidades y características, para establecer las metodologías definidas por los docentes, con sus convergencias y divergencias o particularidades para mantener el método ABP.

Con lo anterior se logró el objetivo del proyecto, que era identificar las buenas prácticas surgidas en el ejercicio docente de la asignatura de matemáticas en el Politécnico Grancolombiano orientada bajo el método ABP, producto de la emergencia educativa Covid 19 y que coadyudaron en la consolidación del rol docente, desde la perspectiva de una educación orientada al aprendizaje, describiendo el proceso de adaptación vivido, con el fin de establecer metodologías aplicables y transferibles a otros espacios académicos y contextos educativos.

Resultados

Los resultados que se exponen a continuación dan cuenta de los procesos y estrategias empleadas por los docentes durante el periodo de emergencia sanitaria, caracterizan las prácticas llevadas a cabo por éstos según las intenciones de aprendizaje

(desarrollo de competencias de razonamiento cuantitativo, reconocimiento y valoración del uso del conocimiento matemático y trabajo colaborativo) establecidas en los lineamientos del curso de matemáticas y declaran los elementos constitutivos del rol del docente en su intento de dar continuidad a los ejes que fundamentaban el método ABP establecido para la asignatura.

Tabla 1
Regularidades y convergencias de los resultados de la triangulación de información.
Procesos y estrategias docentes desarrollados durante la emergencia sanitaria

Aspecto	Pregunta	Regularidades	Ejemplo
Intención de aprendizaje	¿Qué debería estar en capacidad de hacer el estudiante al finalizar el curso?	La intención de aprendizaje está centrada en lograr que el estudiante use el conocimiento matemático en situaciones de la vida cotidiana. Sólo en una de la respuesta se indica que de las matemáticas se espera use adecuadamente: cantidades. Frente al uso, se resalta la solución a situaciones, para lo cual es necesario acciones como identificar y establecer relaciones, representarlas y comunicarlas	<p>P1: Identificar, comprender elementos matemáticos en la vida cotidiana o laboral.</p> <p>P2. Saber pensar... y actuar matemáticamente... ante diversas situaciones de su campo profesional.</p> <p>P3. Entender y usar cantidades para representar información de contextos de la realidad y abstractos.</p> <p>P4: Entender que las matemáticas brindan herramientas que facilitan la vida personal.</p>

<p>Roles Docente</p>	<p><i>Describe el rol que asumió en el proceso de enseñanza aprendizaje, para lograr el nivel de alcance del objetivo que refirió en el numeral 5.</i></p>	<p>Orientador y mediador en el proceso de aprendizaje por medio de transmisión de conocimiento, planteamiento de cuestionamientos, traductor del lenguaje matemático, dinamizador.</p>	<p>P1: dinámico, de cuestionamientos y acompañamiento continuo. P2: En algunos casos un rol de tipo expositivo... diseñador de actividades que ...orientador en las actividades propuesta... P3: ... en cierta medida me sentí como enseñando a entender el lenguaje matemático. P4: ... es más de guía y moderador de las ideas que los estudiantes presentan.</p>
<p>Estudiante (visto desde el docente)</p>	<p><i>Describe el rol que asumieron los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, para lograr el nivel de alcance del objetivo que refirió en el numeral 5. Si hubo casos atípicos en términos positivos o no, también menciónelos.</i></p>	<p>Liderazgo y participación de unos pocos. Las nuevas circunstancias ocasionaron disminución en la participación tanto en clase como en el desarrollo de las actividades propuestas. De varios estudiantes no se tenía conocimiento del rol en la clase puesto que no participaban ni respondían a los cuestionamientos.</p>	<p>P1: un grupo de 5 o 6 estudiantes que funcionaban como líderes positivos. P2: ... se mostraron más pasivos... en las clases en línea, la participación tanto en audio como en chat se redujo significativamente. P3: El comportamiento era muy pasivo a menos que los pusiera a hacer ejercicios. P3: Son muy pasivos, muchos solamente entran a la clase, pero no participan.</p>

<p>Tecnología</p>	<p><i>Describe el rol que tuvo la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje y comente los aspectos positivos y negativos de la misma.</i></p>	<p>Facilitador en el proceso de comunicación, no sólo de forma verbal sino a través de otros mecanismos como el chat entre estudiantes-profesor y estudiantes-estudiantes. También tuvo un rol de argumento para justificar en varias ocasiones la no participación al aludir fallas con la cámara, micrófono, internet, las características o ausencia de equipo de cómputo. En ocasiones tuvo un rol de obstáculo al presentarse fallas técnicas en el funcionamiento de las aplicaciones que se empleaban por parte del docente.</p>	<p>P1: fue muy importante, permitió el desarrollo de los contenidos en su totalidad y garantizo que los estudiantes nunca sintieran un desacompañamiento por parte de la institución. P2: Sul rol fue de mediador y medio de interacción con los estudiantes. P3: Fue un mediador, noté que en clase muchos estudiantes no participan hablando... colocaban lo que se pedía, en el chat o en el bloc de notas... parece inhibir al estudiante el cual parece participar porque nadie lo ve o escucha, es como si pensarán implícitamente en el "anonimato. Lo negativo es que a veces las actividades no cargaban, las fotos se desenlazaban, el one note no siempre funcionaba... Hay un factor que puede ser positivo o negativo sobre el rol de la tecnología y es que requiere de un dominio básico y una personalidad persistente y de búsqueda de soluciones P4: Positivo, herramientas suficientes para generar una clase Negativo, no todos tienen acceso a herramientas como acceso a internet o computadores, ¿muchos estudiantes entraban desde el celular en la cama . . . que aprendizaje se puede dar de esa manera?</p>
-------------------	---	---	--

Actividades y estrategias	<p><i>¿Qué estrategias empleó o tenía previstas emplear en sus sesiones de clase durante el semestre 2020-1, para contribuir al desarrollo de dicha competencia?</i></p>	<p>Como aspecto común se encuentra el análisis de situaciones reales para reconocer en ellas conceptos y relaciones matemáticas. El trabajo colaborativo se encuentra como elemento común; sólo en una respuesta se indica su propósito. Respecto a recursos empleados, en una experiencia se menciona el uso de recursos educativos digitales para afianzar los aspectos procedimentales.</p> <p>Las estrategias están en correspondencia con la competencia del curso "Interpretar y describir situaciones cotidianas..."</p>	<p>P1: Presentación de situaciones de la vida cotidiana. Diálogo y trabajo en equipo.</p> <p>P2: ...revisión algunos artículos y de su contenido para reconocer los objetos matemáticos y las relaciones... profundización en la parte procedimental en la que los estudiantes presentaban dificultades... uso de recursos (digitales).</p> <p>P3: ... comprensión del lenguaje, símbolos y formas de estructurar relaciones.</p> <p>P4: Exposición de situaciones cotidianas donde se evidencia el uso de las matemáticas. interpretación por medio de identificación de conceptos... en contextos. Trabajo colaborativo. con el propósito de plantear y explicar ideas, escuchar, opinar y realimentar a compañeros, para dar solución a fenómenos o ejercicios abstractos.</p>
	<p><i>¿Qué estrategias, de las referidas en la pregunta anterior, debió cambiar o adaptar en sus sesiones de clase durante el semestre 1 de 2020, para contribuir al desarrollo de la competencia durante la emergencia sanitaria?</i></p>	<p>Se resalta en una experiencia, el uso de los recursos de la plataforma para el trabajo en equipo y revisión de las producciones de los estudiantes. En otra, se considera el estilo de aprendizaje que más sobresale en el grupo (visual) y dado que las clases en línea son más de tipo auditivo, las estrategias empleadas debieron ser adaptadas para que correspondieran más al tipo visual.</p>	

	<p><i>¿Qué actividades o estrategias empleó para promover el alcance del curso?</i></p>	<p>Para el proceso de traducción a un lenguaje matemático relaciones de igualdad y desigualdad en un contexto dado se reitera el análisis de situaciones reales e hipotéticas, en las que el estudiante debe realizar acciones como identificar, clasificar, ordenar y representar información.</p> <p>Se resalta el uso de herramientas y recursos tanto para la presentación de las situaciones como para recolectar las respuestas de los estudiantes.</p>	<p>P1: Ejemplos de situaciones cotidianas donde se emplee el lenguaje matemático.</p> <p>P2: Planteamiento de situaciones reales e hipotéticas y situaciones.</p> <p>P3: ...Algo que intenté hacer desde el inicio del curso era que comprendieran cuándo un contexto nos llevaba a resolver algo y cuando no.</p>
	<p><i>¿Qué estrategias, en términos de elaboración de actividades, reorganización del contenido del curso u otras, fueron exitosas en los cursos que orientó, para alcanzar el nivel de logro del objetivo que refirió en el numeral 5?</i></p>	<p>Desarrollo de ejercicios de práctica para afianzar lo trabajado en la clase a través de diferentes recursos. Revisión previa de los conceptos y procesos por parte de los estudiantes de manera que las sesiones de clase se dedicaran al análisis de situaciones y profundizar.</p>	<p>P1. ...uso de herramientas computacionales para representar información.</p> <p>P2: ...análisis de artículos fue una buena estrategia para que los estudiantes interpreten la información matemática.</p> <p>P3: La ejercitación fue exitosa. Una estrategia que tuve que agregar fue la de exigir la revisión de los temas antes de llegar a clase... yo les dejaba recursos para revisar</p> <p>P4. No sé si fueron exitosas, el cambio.</p>

	<p>Mencione qué recursos o herramientas tecnológicas empleó para el desarrollo de sus sesiones, cuáles fueron aciertos y cuáles no, así como los resultados obtenidos en términos de apropiación por parte de los estudiantes y logro de las metas que usted se estableció para su uso en las sesiones. (Esto incluye el uso de Teams.) Respuesta necesaria. Texto de varias líneas.</p>	<p>Teams: medio de comunicación en línea. Permite a creación de canales para el trabajo en equipo.</p> <p>Moodle: medio para el desarrollo de actividades evaluativas (cuestionarios).</p> <p>Grupos de WhatsApp es el recurso preferido por parte de los estudiantes para comunicarse.</p> <p>Recursos educativos digitales como Khan Academy, quizziz, wolfram, GeoGebra. De estos se resalta Khan Academy para el desarrollo de actividades de práctica por parte de los estudiantes.</p>	<p>P1: La principal fue la plataforma de Teams, seguido del grupo de WhatsApp que tenía cada curso.</p> <p>P2: Los recursos y herramientas empleados fueron: Teams, quizziz, Khan Academy, edpuzzle.</p> <p>Teams fue la plataforma empleada para el desarrollo de las clases en línea...es una buena comunicación a través de los anuncios, gestionar archivos y crear canales para los grupos de trabajo. El inconveniente es que, al no ver a los estudiantes, no se sabe si todos están realmente en clase o si están comprendiendo, pues muchas veces el lenguaje corporal permite reconocer estos aspectos.</p> <p>P3: Usé quiz y moodle para evaluar, teams para el registro de actividades y el trabajo colaborativo... es muy extraño que los estudiantes, pese a tener el teams con grupos privados, prefieren usar WhatsApp... es como si se necesitara un proceso de adaptación por parte del estudiante, para adquirir confianza.</p> <p>P4: Teams, moodle quizziz.</p>
--	--	--	--

<p><i>Desde el rol que ejecutó, las estrategias que empleó y los recursos o herramientas tecnológicas usadas, ¿considera que éstas favorecieron el desarrollo de razonamiento cuantitativo?</i></p>	<p>Las estrategias si favorecieron; sin embargo, es necesario reformular el micro currículo del curso que sea consciente sobre el nivel de razonamiento cuantitativo que se desea alcanzar y contemple las características de las nuevas generaciones y genere en los estudiantes conciencia sobre la importancia de su rol en el proceso de aprendizaje, puesto que de la experiencia no se puede dar cuenta que en todo el grupo sí se logró lo previsto.</p>	<p>P1: considero que no, aunque fue más evidente la utilización de herramientas matemáticas ese semestre por parte de los estudiantes.</p> <p>P2: permite a los estudiantes realizar ejercicios de practica</p> <p>P3: Si, pero necesita la reformulación del micro currículo... generar un micro currículo muy consciente y detallado para alcanzar niveles altos de apropiación y desarrollo del razonamiento cuantitativo.</p> <p>P4: en algunos casos sí, pero más que la herramienta, depende del rol del estudiante.</p>
<p><i>Desde el rol que ejecutó, las estrategias que empleó y los recursos o herramientas tecnológicas usadas, ¿considera que éstas favorecieron el reconocimiento y valoración del uso del conocimiento matemático en contextos cuantitativos por parte de los estudiantes? Explique por qué y cómo.</i></p>	<p>Las estrategias y recursos, al estar enfocadas hacia el estudio de situaciones reales de diversa índole, permitió que los estudiantes cambiaran su concepción sobre lo que es el hacer matemáticas y por tanto su uso. En particular, se reconoció que estas van más allá de replicar procedimientos algorítmicos (esto ya lo hacen recursos y herramientas tecnológicas), permiten representar la realidad incluso en niveles muy altos de abstracción.</p>	<p>P1: aunque algunos se sentían relegados y solo escuchaban, aunque reconocían y agradecían los aportes de los compañeros.</p> <p>P2: que posibilita la organización de grupos y la comunicación entre los estudiantes.</p> <p>P3: el medio si favorece, pero no hay el hábito, ni la confianza para que los estudiantes empleen los recursos y las herramientas.</p> <p>P4: No considero que las herramientas y recursos favorezcan o no. Mi rol y el de los estudiantes lo permiten o no.</p>

Trabajo colaborativo	<i>Desde el rol que ejecutó, las estrategias que empleó y los recursos o herramientas tecnológicas usadas, ¿considera que éstas favorecieron la implementación del trabajo colaborativo? Explique por qué y cómo.</i>	De las experiencias que aplicaron el trabajo colaborativo, se afirma que los recursos y herramientas sí posibilita realizar actividades de trabajo colaborativo (organización de grupos y comunicación entre los integrantes), pero la dinámica y el logro de los propósitos depende en mayor medida de las estrategias de enseñanza y aprendizaje y del rol que asumen los estudiantes.	<p>P1: aunque algunos se sentían relegados y solo escuchaban, aunque reconocían y agradecían los aportes de los compañeros.</p> <p>P2: que posibilita la organización de grupos y la comunicación entre los estudiantes.</p> <p>P3: el medio si favorece, pero no hay el hábito, ni la confianza para que los estudiantes empleen los recursos y las herramientas.</p> <p>P4: No considero que las herramientas y recursos favorezcan o no. Mi rol y el de los estudiantes lo permiten o no.</p>
----------------------	---	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Observaciones adicionales	Si considera que los anteriores ítems dejan por fuera algún tema puede dejar sus comentarios u observaciones en este espacio. Muchas gracias. Respuesta necesaria. Texto de varias líneas.	La adaptación a los cambios es posible y se generan buenos resultados; sin embargo, estos requieren del conocimiento, preparación y tiempo por parte del docente para planificar la enseñanza y aprendizaje y por parte de estudiante, para el manejo de las herramientas y asumir un rol activo y consciente en su aprendizaje.	
---------------------------	--	--	--

El análisis de resultados se centró en tres categorías: el rol del docente, estudiante (visto desde el docente) y la tecnología, las estrategias y actividades implementadas, y la implementación del trabajo colaborativo, encaminadas al alcance del objetivo planteado para el curso. En el esquema 1 se presenta los principales resultados obtenidos para cada una de las categorías. De la encuesta realizada las primeras preguntas estuvieron encaminadas a identificar cuál era la intensidad de aprendizaje del docente basándose en el objetivo propuesto para el curso. Todos los comentarios coincidieron en lograr que el estudiante usara el conocimiento matemático en situaciones de la vida cotidiana y en sólo una respuesta se mencionaba que el concepto particular que se esperaba que el estudiante usara adecuadamente era el de cantidades; frente al uso se resalta, dar solución a situaciones, para lo cual es necesario acciones como identificar y establecer relaciones.

Al indagar por la intención de aprendizaje, las siguientes preguntas estuvieron encaminadas a identificar las estrategias y actividades que el docente adaptó o continuó implementando durante la emergencia sanitaria orientadas hacia el diseño de actividades, uso de recursos y herramientas tecnológicas indicando su efectividad para el desarrollo del razonamiento matemático y el reconocimiento y valoración del uso del conocimiento matemático, establecidos en la competencia y objetivo del curso. En el esquema anterior se identifican dos estrategias clave que fueron el común en los docentes y que se resaltan como exitosas. La primera, estuvo centrada en el análisis de situaciones reales, algunas enmarcadas en situaciones de la vida cotidiana o en los campos profesionales en los que los estudiantes se están formando, se usaron artículos divulgativos, noticias; el análisis se enfocó en el desarrollo de actividades que involucraban acciones como identificar (implica proceso de observación directa y abstracta), clasificar, ordenar, relacionar y representar información matemática involucrada en los contextos. La segunda estrategia fue el planteamiento de actividades encaminadas al desarrollo de ejercicios de práctica para afianzar lo trabajado en la clase, revisión previa de los conceptos y procesos por parte de los estudiantes

de manera que las sesiones de clase se dedicaran al análisis de situaciones y profundización. Las dos estrategias estuvieron mediadas por el uso de recursos educativos digitales, plataformas y software matemático, dentro de los que se resalta Teams, Moodle, Khan Academy, quizziz, wolfram, GeoGebra.

Respecto a la efectividad de las estrategias implementadas, los docentes coinciden que el análisis de situaciones contribuye significativamente al reconocimiento y valoración del uso del conocimiento matemático en contextos cuantitativos, los estudiantes se hacen conscientes que las matemáticas no es replicar procesos algorítmicos (esto ya lo hacen recursos y herramientas tecnológicas), sino en representar la realidad incluso en niveles muy altos de abstracción. Sin embargo, no se afirma lo mismo respecto al desarrollo al desarrollo del razonamiento cuantitativo; los docentes manifiestan que los estudiantes usan los recursos para la solución de ejercicios algebraicos, pero se dificulta el establecimiento de relaciones y su traducción a lenguaje matemático. Al respecto, se plantea la necesidad de rediseñar el micro currículo de manera que atienda a las características de las nuevas generaciones y el nivel de razonamiento cuantitativo que se desea alcanzar. Los docentes coinciden en que la efectividad de las estrategias y recursos empleados depende en gran medida del rol que asumen los estudiantes frente a su proceso de aprendizaje.

Otra estrategia empleada, al estar estipulada dentro de los lineamientos del curso, es la de trabajo colaborativo. Los docentes que la aplicaron durante el periodo de contingencia afirman que los recursos y herramientas posibilita realizar actividades de trabajo colaborativo (organización de grupos y comunicación entre los integrantes), pero la dinámica y el logro de los propósitos depende en mayor medida de las estrategias y del rol que asumen los estudiantes.

Se ratifica que el rol que asumen tanto estudiantes como docentes juegan un papel importante en el logro de los propósitos educativos y durante la contingencia la tecnología asumió un rol en un mismo nivel de importancia. Como resultado se obtuvo que los docentes se ven como orientadores y mediadores en el proceso de aprendizaje a través de la transmisión de conocimiento, el planteamiento de cuestionamientos y la traducción de relaciones a un lenguaje matemático. El rol que asumió el estudiante fue de liderazgo y participación (de unos pocos), prevaleció la pasividad por parte del curso; al respecto los docentes coinciden en que la nueva circunstancia ocasionó disminución de participación tanto en clase como en el desarrollo de las actividades propuestas, lo que no permitió tener un conocimiento claro sobre el rol que asumió el estudiante frente a su proceso. Respecto a la tecnología, fue un facilitador en el proceso de comunicación, no sólo de forma verbal sino a escrita a través de otros mecanismos como el chat; también tuvo un rol de argumento para justificar en varias ocasiones la no participación al aludir a fallas con la cámara, micrófono, internet y las características o ausencia de equipo de cómputo; en otras un rol de obstáculo puesto que en ocasiones las aplicaciones que se empleaban para la presentación por parte del docente no funcionaban correctamente.

Imagen 1 Método y metodología de enseñanza para el aprendizaje, obtenido de las buenas prácticas docentes.

Método para afrontar el proceso de educación ante la emergencia sanitaria bajo la estructura del ABP



Imagen: elaboración propia.

A partir de los resultados se identifica y establece el método, entendido como el procedimiento para lograr un objetivo y la metodología, que corresponde a la serie de técnicas rigurosas, que se aplican sistemáticamente durante un proceso, construidas y desarrolladas por los docentes para afrontar el proceso de educación ante la emergencia sanitaria es el siguiente.

Discusión

De los resultados obtenidos se identifica que la intención de aprendizaje de los docentes no se modificó al igual que la visión que éstos tienen sobre la naturaleza de las matemáticas. Se mantuvo el interés por desarrollar en el estudiante la capacidad de interpretar información cuantitativa proveniente de contextos matemáticos y cotidianos. El docente de visión platónica plantea salidas efectivas y pragmáticas, con acciones enmarcadas en el desarrollo de sesiones teóricas y explicativas de conceptos,

a los conflictos presentados en la “nueva modalidad”, que consistieron en mantener una comunicación que diera cuenta del proceso de aprendizaje del estudiante, del trabajo colaborativo realizado por este y de su disposición hacia el aprendizaje; el de visión ecléctica sobre la naturaleza de las matemáticas, pese a no lograr el “éxito” usual alcanzado en la presencialidad, logra implementar las estrategias planteadas para la “normalidad anterior” y aquellos (dos) cercanos a los procesos constructivos, se adecuan a las nuevas circunstancias sin descuidar el núcleo de la propuesta, empleando las oportunidades que brinda la tecnología para continuar con los procesos de trabajo colaborativo y mantener la atención de los estudiantes.

Respecto a las estrategias, si bien los docentes usan el análisis de situaciones reales, provenientes de diversos medios como noticias, artículos, textos escolares, plataformas, entre otros, como estrategia central, durante el periodo de emergencia sanitaria no fue posible aplicarla con la misma frecuencia que se tenía prevista para la normalidad. La poca participación y disposición de los estudiantes, los estilos de aprendizaje, las dificultades de tipo tecnológico, el no tener un contacto visual, la ausencia de respuesta oportuna del estudiante frente a las preguntas y actividades propuestas, demandó más tiempo para el planteamiento, diseño y aplicación de estrategias centradas en el fortalecimiento de procesos de tipo conductual, alrededor del trabajo autónomo, la responsabilidad y el compromiso hacia el aprendizaje, y de tipo cognitivo, encaminados a la traducción de información de un contexto dado, en términos matemáticos y al desarrollo de procesos de observación, clasificación y comparación de información. Todo esto ratifica lo planteado por Graham (2020), respecto a que lo que hace la diferencia en la transición a una modalidad no presencial es el modo en que se diseña y lleva a cabo la enseñanza, en ella es necesario atender los componentes afectivos, comportamentales y cognitivos.

En los procesos de adaptación frente al cambio de modalidad, la tecnología jugó un rol importante. En las experiencias de los docentes se evidenció el aumento en número, tipo y tiempo de uso. Ésta brindó oportunidades de flexibilización en los medios y ambientes de aprendizaje personales y grupales. El uso combinado de recursos tenían una clara intención de aprendizaje (reforzar procesos, profundizar conceptos, analizar y traducir matemáticamente información, entre otros). Dentro del proceso desarrollado, faltó indagar sobre el rol de la tecnología en el proceso evaluativo.

La interrelación física es connatural al aula de matemáticas y el encuentro cara a cara es esencial a cualquier propuesta. De un momento a otro el supuesto es cuestionado completamente, por los efectos del aislamiento impuesto en la emergencia sanitaria mundial. La presencia física y el consiguiente encuentro cara a cara desaparecen del escenario educativo de la clase de matemáticas, dando paso a otras condiciones de trabajo con el conocimiento matemático, las cuales acentúan la confrontación del rol del docente y la firmeza de sus postulados de acción.

Conclusiones

Es plausible concluir que las primeras reacciones en forma de cambio o mantenimiento de estrategias ante la emergencia sanitaria guardan una relación estrecha con la concepción que sobre la naturaleza de las matemáticas subyace al ejercicio docente. Se abre la expectativa de indagar sobre los aspectos que influyen en el mantenimiento o el cambio de una estrategia declarada como pertinente para una propuesta educativa y en la identificación de los elementos relevantes que posibilitan su continuidad en medio de situaciones extremas, como las vividas en el año 2020. En la propuesta de la clase de matemáticas del Politécnico Grancolombiano, enfocada en la perspectiva del aprendizaje a través de la metodología ABP, el rol del docente desempeña un papel preponderante y la forma como éste concibe la naturaleza de las matemáticas soporta su labor y se convierte en una fortaleza de la misma propuesta. En la medida que el docente logra comprensiones acerca de la validez de procesos constructivos en la reelaboración de nociones básicas matemáticas por parte del estudiante, su ejercicio profesional le posibilita generar estrategias que apoyan la actividad escolar centrada en el estudiante.

Hay en frente un desafío, de proporciones insospechadas y menos aún sopesadas, que atraviesa las vidas de los individuos y gravita en particular sobre las prácticas sociales y culturales en torno a la educación. La realidad genera interrogantes sobre las acciones a proponer y realizar con miras a transformar las condiciones tradicionales o usuales de los entornos educativos presenciales y dotar de significado a la frase de Erasmo de Rotterdam “el espacio separa los cuerpos, no las mentes”.

Muy seguramente instituciones, profesores y estudiantes continuarán buscando formas flexibles, para reparar los daños causados por las interrupciones del Covid-19 en la trayectoria marcada por la enseñanza y el aprendizaje. Las instituciones con una amplia experiencia en educación a distancia o virtual ofrecerán una gran variedad de cursos, posiblemente flexibilizarán los tiempos de acompañamiento al estudiante, de duración de los programas de estudio y de preparación para la planeación educativa y las estrategias a implementar, las experiencias de aprendizaje y las nuevas adecuaciones que harán, para regresar a las aulas, dejarán una marca duradera y obligarán a desarrollar planes de estudio más sistemáticos, para atender los aspectos de aprendizaje basando el proceso en la mediación tecnológica (Daniel, 2020).

En el sistema educativo las situaciones extremas que se viven en la cotidianidad escolar cuestionan profundamente los principios de la acción profesoral y ponen a prueba la solidez de los fundamentos de ella. A nivel de las formas como se establece la interacción entre docente – contenido – estudiante, es factible que dificultades severas como los conflictos comunicativos produzcan reacciones en el docente que sitúen su labor en lugares de actuación, que incluso sean contrarios a su declaración sobre visiones del ejercicio docente, pero que le permitan mantener ciertos grados de control sobre el ambiente de clase.

3

RASGOS DIFERENCIALES
DE VULNERABILIDAD EN
LA FORMACIÓN EN

ARTES DURANTE EL COVID-19

Differential traits of vulnerability in
art education during Covid-19

Elena Sánchez Velandia²
elesanchezvelandia@gmail.com

Paola Helena Acosta Sierra³
phacostas@pedagogica.edu.co

José Alexander Morales Carvajal⁴
jamorales@poligran.edu.co

María Fernanda Sarmiento Bonilla⁵
msarmiento@poligran.edu.co

**Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Colombia**

² Artista y filósofa. Doctora en Artes con énfasis en Estética de la Universidad de Amiens, magister en Teoría del Arte de la EHES de París y filósofa de la Universidad Roma Tre. Realizó estudios de artes en Colombia e Italia. Sus obras exploran el arte como lugar de una investigación filosófica descolonial y feminista.

³ Doctora en Teoría Crítica con profundización en estética y filosofía política de 17, Instituto de Estudios Críticos en México y Magistra en Política Social y Literata de la Pontificia Universidad Javeriana. Profesora titular de la Universidad Pedagógica Nacional.

⁴ Director y artista escénico, realizó sus estudios artísticos en la Escuela de Formación de Actores del Teatro Libre de Bogotá. Máster en Cooperación Artística Internacional en la Universidad de Vincennes – Saint Denis Paris 8. Máster en Estudios Teatrales en la Universidad de La Sorbonne Nouvelle. Profesor del programa de Artes de la Escena de la IUPG.

⁵ Artista escénica, con doctorado del Programa de Posgrado de Artes Escénicas de la Universidad Federal Bahía, Brasil. Magíster del mismo programa. Egresada del programa de Artes Escénicas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Hace parte del grupo Vendimia Teatro y Vale la pena ser Callejeras. Integra la Batucada Feminista la Tremenda Revoltosa. Docente del programa Artes de la Escena de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, en Bogotá.

*En memoria de Leonor Caro,
quien murió por COVID mientras escribíamos este capítulo,
con el deseo de que su hijo,
así como toda la juventud colombiana,
tengan acceso a una educación que los haga felices y libres.*

Resumen

Este capítulo pretende visibilizar los procesos de formación en artes de varias regiones de Colombia que en tiempos de pandemia se desarrollaron a través de forma virtual o de otras formas que no fueron las convencionales. Para ello se cuenta con relatos de docentes de programas de formación en el área mencionada que fueron recogidos a través de grupos focales. Para entender mejor las circunstancias por las que tuvieron que pasar tanto docentes como estudiantes y personas beneficiarias de los procesos de formación, este escrito analiza dos contextos. El primero estudia las posibilidades que existen en Colombia para hacer formación virtual a través de conexión a internet, observando la conectividad existente en el país y comparando el acceso a esta herramienta entre las zonas metropolitanas y las zonas rurales. En un segundo apartado, se reflexiona sobre la ausencia del cuerpo en los procesos de formación, observando con mayor atención las relaciones pedagógicas y filosóficas entre la educación artística y las manifestaciones del cuerpo-pharmakon. Este último es visto como dispositivo mediador que enriquece el campo pedagógico y también como categoría que podría llegar a emancipar la enseñanza/aprendizaje. Por último, el capítulo profundiza en los testimonios de las y los docentes que fueron entrevistados, analizando estos discursos a través de tres perspectivas. La primera evidencia la vulnerabilidad con la que cuentan frente a la conectividad y los dispositivos necesarios para su uso. Esta vulnerabilidad presenta mayor riesgo en los procesos de formación que se desarrollan fuera de los cascos urbanos, quebrantando así, el derecho a la educación. En un segundo apartado, se traen las voces del grupo docente para exponer la pobreza de una formación sin cuerpo y sus respectivas interacciones. Para finalizar, se presentan los proyectos y acciones realizados durante la pandemia y que despiertan sentimientos de admiración por su empeño, valentía y creatividad dentro del contexto vivido.

Palabras clave:

educación artística, virtualidad y desigualdad, cuerpo pharmakon, pandemia y prácticas pedagógicas, enseñanza de las artes escénicas virtual

Introducción

La educación artística y cultural es indispensable para el desarrollo individual, colectivo, afectivo y para el fomento a la igualdad de oportunidades para los ciudadanos. El recorrido en la formación artística y cultural en nuestro país para los estudiantes de los distintos niveles educativos se construye desde el jardín hasta el ciclo de bachillerato con estrategias y formas disímiles que, por lo general, se realizan como ejercicios de complementariedad al tiempo de estudio de cada alumno. En los ciclos superiores, las personas que logran acceder a los programas de educación profesional se convierten en pilares de sostenibilidad de los diferentes sectores de las artes, en fuentes de cuestionamiento de la realidad, en constructores de imaginario social y en la base para el desarrollo de la formación artística de manera formal e informal.

Nutrir la educación artística y la imaginación es cultivar la creatividad, es desarrollar procesos de pensamiento, es fomentar las maneras de representarse, de interpretarse, de transmitir ideas, sentimientos, tradiciones, formas de integración, de relacionamiento y hace parte de un derecho constitutivo para la sociedad.

El derecho a la educación hace referencia no solo a un derecho de las personas a recibir educación sino que, como todo derecho humano, también implica obligaciones estatales específicas (Tomasevski, 2001). Este derecho comprende un catálogo de obligaciones a cargo del Estado para respetarlo, protegerlo, cumplirlo, realizarlo y garantizarlo. Para ello, debe favorecer un desarrollo normativo que contemple tanto el dictado de reglas y procedimientos, así como también de sistemas administrativos y judiciales eficaces, con acceso igualitario (Ruiz, 2020).

La educación artística tiene un impacto positivo en la salud mental, en el bienestar y de cierta manera estimula el pensamiento innovador, el ocio creativo, la sanación, entre otros beneficios, como una mejor calidad de vida, el desarrollo de la atención, el cuidado del otro y de sí mismo, la autocompasión, el desarrollo del carácter individual, del gusto, del criterio y del pensamiento, la armonización del cuerpo y del espacio; elementos que podrían considerarse de vital importancia para sostener y cohesionar, en este tiempo, a una sociedad tan desmembrada, adolorida y tan fuertemente golpeada como la colombiana.

Por consiguiente, cabría preguntarse a la luz del panorama de restricciones generado por la pandemia SARS-COV-2, que asumió el cierre obligatorio de sistemas e instituciones educativas: ¿En qué medida se vio afectada la igualdad educativa? ¿Cuán factible es el reemplazo de la enseñanza artística diseñada para la educación presencial por programas de educación virtual? Sobre todo, cuando ello es decidido de manera abrupta. Aquí encontramos un punto de inflexión en relación a cómo ese derecho a la educación puede ser vulnerado dependiendo de las condiciones geográficas, topográficas, de infraestructura, de orden público, etc., en las distintas regiones del país.

También abrimos la pregunta sobre cuál es y qué características debe tener la educación artística cuando es ejercida bajo condiciones de no presencialidad y de tele-educación. En esa medida, debemos preguntarnos por la accesibilidad al Internet o a redes de comunicación efectivas que permitan realizar esa tele-formación (sin obviar lo que esta palabra conlleva). Así, dicha pregunta se extiende hacia qué tipo de equipamiento y de infraestructura tienen estudiantes y docentes para cumplir con sus deberes, además de detectar y analizar los posibles problemas que derivan del confinamiento y la ausencia de contacto físico, sin dejar a un lado el análisis y la reflexión acerca de las ventajas y desventajas del desarrollo de las actividades laborales y estudiantiles en la adaptación realizada por las instituciones, las entidades estatales y las comunidades durante este estado de emergencia.

De esta manera, este ejercicio de escritura al que denominaremos tejido escritural busca interrogar (y reflexionar, en virtud de la experiencia formativa implementada a través de encuentros sincrónicos en plataformas digitales no diseñadas para la educación artística) a artistas y docentes, acerca de sus estrategias de adaptación profesional a las restricciones vinculadas a la pandemia. Aquí resulta pertinente hacer un llamado de atención a la aplicación de tecnologías digitales en la educación artística. Las tecnologías en su conjunto tienen hoy en día un lugar central en la sociedad, lo que ha derivado en la introducción de distintos modos de enseñanza que han transformado los modelos pedagógicos, sobre todo los universitarios (blended-learning, e-learning, m-learning, adaptative learning, entre otros), lo que ha generado a su vez nuevos tipos de mediación en la formación de los estudiantes. En la educación artística, estos modos educativos no han sido probados con éxito dado el carácter material, relacional y artesanal de ciertos lenguajes artísticos. Además, es bueno notar que las herramientas tecnológicas contienen una lógica individual, y eso exige una formación específica por parte de los docentes para poder utilizarlas de manera que favorezcan el aprendizaje y la transmisión de las competencias de cada asignatura, garantizando de esta manera el derecho a la educación.

Llegamos así al punto en el que se comenzó a pensar-diseñar la estructura que debería tener este capítulo y la imperativa necesidad de expandir estas inquietudes a colegas y docentes de los diferentes horizontes del país, para crear una cantera de trabajo en forma de “colcha de retazos” en la que el lector pueda visualizar en un escrito corto la formulación de un posible marco teórico, la problematización del objeto a tratar, la sistematización de las preguntas realizadas a los docentes y el análisis de los posibles riesgos en lo que se encuentra la educación artística y el derecho a la igualdad de oportunidades para acceder a ella y ejercerla.

Este tejido escritural es el resultado de varios encuentros realizados entre julio y octubre de 2020, entre profesores del programa de Artes de la Escena del Politécnico Grancolombiano, que se fueron ampliando para acoger a profesores de otras universidades y de búsquedas extrauniversitarias. Estos encuentros tenían como objetivo reflexionar sobre lo que estábamos viviendo como docentes de artes en medio de un

confinamiento que estaba transformando radicalmente nuestras prácticas pedagógicas y artísticas. Dar un juicio sobre el modo en que la educación artística se vio afectada en esta pandemia, sobre el resultado de las transformaciones que tuvimos que implementar, sobre lo que se ha perdido o ganado y sobre si nuestras prácticas artísticas se han visto “esencialmente” afectadas o si el concepto “arte” se ha modificado como muchas veces antes, sería algo prematuro. Por lo tanto, nuestro tejido será una “bitácora” que nos servirá para seguir reflexionando sobre la cuestión, que nos recordará lo que creímos que estaba en juego en un momento dado, que nos hará recordar nuestras sospechas o esperanzas cuando el acontecimiento “pandemia SARS-COV-2” sea parte del pasado.

Tuvimos muchas motivaciones para reflexionar juntos, pero hubo algunas que nos preocuparon más que otras y que orientaron nuestros encuentros. La primera fue la conciencia de vivir en un país donde la desigualdad, por desgracia, es la norma, incluso en medio del conflicto armado que no parece resolverse y que afecta de manera diferenciada al territorio. Las dificultades que hemos tenido que afrontar no han sido las mismas, dependiendo de si nos encontramos en las grandes capitales o en las regiones, y de si somos docentes de universidades públicas o privadas.

Por otro lado, nuestra condición de profesores de artes, que trabajan con la corporalidad, con los afectos, con la sensibilidad, la percepción, nos llevaron a sentir que el cuerpo comenzaba a “faltar”. El cuerpo, ese gran olvidado de la educación en general, ahora se volvía ausente incluso en la formación artística donde es imprescindible. Y quizás no solo por sus características que lo hacen objeto privilegiado en el terreno de la Estética, sino también por ser el lugar sine qua non para que el pensamiento surja.

Nos preocupaba también lo que pudiese implicar la profundización de la conectividad a la que el confinamiento nos estaba llevando. Para las artes escénicas implicaba la ausencia de algo que muchos habían indicado como su especificidad: la copresencia de espectador(a) y actor(triz)/performer. También nos llevaba a pensar sobre la profundización de lo que el filósofo francés Gilles Deleuze llama las “sociedades de control”. Seguramente, también se aumentarían las brechas sociales entre las capitales y las regiones.

La primera preocupación nos llevó a investigar y a escribir un texto inicial sobre la desigualdad en el país, que nos sirve para comprender el problema contextual estructural en el que se desarrolla la pandemia, las normas de aislamiento y la educación mediada por tecnologías. Las otras preocupaciones nos llevaron a plantear las reflexiones que sirven de abrebocas a nuestros diálogos con los docentes externos al Politécnico Grancolombiano. Se trata de una especie de tema y contrapunto de reflexiones, que nuestros colegas enriquecen, contrastan y dislocan. Como lo plantea Umberto Eco, el texto no está finalizado hasta que llega al lector, quien actualiza e interpreta lo leído: por eso, este es un texto abierto, que espera al lector para que éste termine de tejerlo.

Educación, virtualidad y desigualdades en América Latina

La educación secundaria en América Latina está signada por la desigualdad que se expresa en dos aspectos fundamentalmente: educación privada/pública y urbana/rural. Las diferencias entre unas y otras conllevan dramáticas consecuencias en la vida de los individuos que muestran cómo, incluso en el caso de personas con niveles equivalentes en educación (por ejemplo, nivel universitario concluido), la clase de institución en donde se haya estudiado será un factor importante en el salario y en la gama de empleo que puede conseguir.

Sin embargo, estos no son los únicos factores diferenciales que entran en juego, ya que las diferencias de género y de raza juegan también un papel importante en el rango salarial y laboral de los individuos, en el que se evidencian grandes discriminaciones que señalan que a una mayor educación no le sigue necesariamente un mejor trabajo. Lo anterior implica que el sistema educativo está imbuido en un sistema social en el que prevalecen las desigualdades y que en muchos casos no se cumple la promesa de un mejor futuro a través del estudio ya que, como lo plantea Pablo Gentili, si la educación no es una meta social, el sistema educativo replicará incesantemente las desigualdades en vez de eliminarlas. En América Latina notamos que el sistema está basado en la exclusión social toda vez que los jóvenes menos favorecidos están condenados a la desventaja frente a los que pueden acceder a una mejor educación, y que hay quienes desde su nacimiento están destinados, por su posición social, por su género o por su color de piel, a tener más y mejores oportunidades, como expresión de las desigualdades estructurales arraigadas en los diferentes países.

En este contexto, la educación secundaria o media parece ser la preocupación principal de los actuales gobiernos en América Latina, donde la próxima meta sería alcanzar la universalización de la educación secundaria, dados los altos índices de deserción, cuyos motivos principales son identificados por Camila Crosso⁶: la necesidad de trabajar, la baja calidad de la educación, la desvinculación de la escuela con el entorno sociocultural, los embarazos adolescentes y los quehaceres domésticos.

Durante los años noventa, primó la hipótesis de que la educación es una fuente mayor de equidad social. Sin embargo, hoy en día, como advierte Rivero (2010), la fe en tal premisa se ha debilitado, ya que se demuestra una gran diferencia, incluso al interior de las instituciones de enseñanza. Los problemas de aprendizaje asociados a un entorno menos enriquecido, baja nutrición, un bajo nivel educativo de los padres, etc., en vez de minimizarse, aumentan. Asombra pensar que en Latinoamérica sólo cuatro de cada diez personas terminan la educación media y, de esas cuatro apenas la mitad accede a la educación superior. La concepción de Rawls (1985) de justicia

como equidad (*justice as fairness*), involucra la idea de la cooperación social, que es justa en la medida en que los individuos la perciben como justa. Esta cooperación está relacionada con las ventajas y desventajas relativas entre los individuos. Estas diferencias, cuando encarnan desigualdades evitables (Whitehead, Braveman), se supondrían injustas en el sentido de equidad. Es por tanto injusto, en términos de equidad, que se den diferencias evitables en educación, pues esto indica que la cooperación social, que está en la base de la concepción de justicia, no está siendo efectiva.

Amartya Sen (2002) lleva las implicaciones de la cooperación social hacia la idea de la equidad en las capacidades. Las capacidades pueden ser entendidas como las oportunidades que un individuo tiene de desarrollarse y de utilizar su libertad. En el sistema de Amartya Sen, estas capacidades se relacionarían con dos conceptos: las habilitaciones o derechos (*entitlements*) que se refieren a la posibilidad de usar recursos disponibles o a la disposición efectiva de estos recursos; y las funcionalidades, que son las acciones que se realizan con estos recursos –desplazarse, aprender, divertirse, curarse, etc.–.

En las sociedades donde prevalecen numerosas desigualdades evitables, que son además muy heterogéneas social, económica, étnica y culturalmente, se evidencia un alto nivel de inequidad. La única manera posible de disminuirla es la cooperación, que no se da gracias a la caridad particular, sino a la intervención del Estado que garantice la distribución. Sin embargo, esta distribución, siguiendo los parámetros de Amartya Sen, lejos de pensarse en términos de ingreso, debe darse en términos de capacidades, es decir, en igualdad de oportunidades para todos.

La comparación entre sistemas educativos es una herramienta útil para evaluar el estado de la educación en cada región, país o ciudad. Para lograr lo anterior se hace crucial la existencia de sistemas de evaluación comunes, como es el caso de los exámenes internacionales, gracias a los cuales se puede medir el desempeño académico con resultados concretos y medibles. Además de dar una medida fácilmente relacionable entre sistemas educativos, los resultados en evaluaciones internacionales como el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes -PISA- permiten detectar y analizar los sistemas educativos de alto desempeño, con el fin de encontrar, por ejemplo, qué particularidades y similitudes tienen entre ellos, para así responder a la pregunta que podrían hacerse países como Colombia, que en el año 2019 obtuvo el resultado más bajo de los 79 países participantes. “Los estudiantes [...] obtuvieron un rendimiento menor que la media de la OCDE, y fue más cercano al de los estudiantes de Albania, México, la República de Macedonia del Norte y Catar” (OECD, 2019) Como era de esperar, la OCDE llama la atención frente a la desigualdad en relación con la condición socioeconómica: “En Colombia, los estudiantes con ventaja socioeconómica superaron a los estudiantes desfavorecidos”. Esto se puede ver en los puntajes obtenidos en lectura, cuya diferencia es de 86 puntos, pero también en matemáticas o en ciencias.

6. Coordinadora General de la Campaña Latinoamericana por el Derecho a la Educación y Presidenta de la Campaña Mundial por la Educación

En Colombia, la desigualdad campea en todos los sectores y aspectos de la vida y entre ellos, la educación es uno de los escenarios más inequitativos. Esto parece más estructural que coyuntural. La población colombiana tiene niveles de formación muy desiguales y una brecha social muy grande. Existen diferentes aspectos en los que esta desigualdad en la educación se hace evidente: uno de ellos es el acceso a la educación superior.

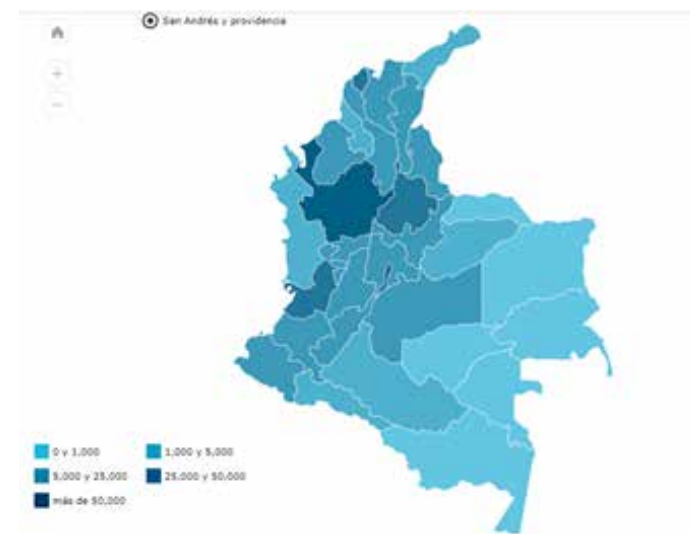
En los informes del Ministerio de Educación de 2017 a 2019 puede observarse cómo la cobertura en este nivel educativo sigue estando en el 50% con pequeños ascensos en las observaciones más recientes.

Tabla 1. Cobertura educativa 2017 – 2019. Ministerio de Educación.

Año		Cobertura Total
2017	Educación, preescolar, básica y media	89,36%
	Educación superior	52,50%
2018	Educación, preescolar, básica y media	96,41%
	Educación superior	52,80%
2019	Primaria	81,80%
	Educación Secundaria	72%
	Educación Media	43%
	Educación superior	52,80%

Esta cobertura educativa se distribuye de manera desigual por el territorio colombiano. En 2018, Bogotá contaba con más del 30% de las personas graduadas a nivel superior, seguido de Antioquia, Valle del Cauca, Santander y Atlántico. En la siguiente gráfica del Observatorio Laboral del Ministerio de Educación, se manifiesta la inequidad geopolítica en los procesos de formación superior, en cuanto a número de graduados.

Imagen 1 Número de graduados 2019. Observatorio Laboral del Ministerio de Educación.



Colombia, como varios países de la región, se mantiene en una franja muy media en lo que respecta al acceso a la educación superior. Con los anteriores datos, podemos ver que sólo el 50% de las y los estudiantes que logran culminar el proceso de formación básica y media, pueden acceder a procesos de educación universitaria. ¿Qué ocurre con la otra mitad de la población cuando terminan sus procesos de formación básica? Este tema es crucial y supone la apertura de un debate enérgico en contextos sociales donde el individuo se enfrenta a barreras económicas y culturales que lo impelen a abandonar sus estudios, que le brindarían un bienestar a mediano y largo plazo, por opciones más inmediatas, que de forma inevitable profundizan las desigualdades, las incesantes inequidades y la rutina de la infamia.

En medio de este sucinto panorama, ahora quisiéramos profundizar en las inequidades entre los individuos que, aun habiendo alcanzado procesos de educación superior, tienen que afrontar en la actual coyuntura mundial producida por el COVID-19.

El miércoles 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud declara el virus Covid-19 como pandemia. Cinco días antes de este comunicado, el Ministerio de Salud había confirmado el primer caso en el territorio colombiano. Tras estos acontecimientos mundiales, el Gobierno Nacional decide el 24 de marzo declarar el estado de cuarentena obligatoria. Por este motivo, la mayoría de las escuelas y universidades cierran sus espacios físicos y, en muchos casos, realizan múltiples estrategias para continuar con los procesos de formación en la virtualidad. Estos procesos exigen

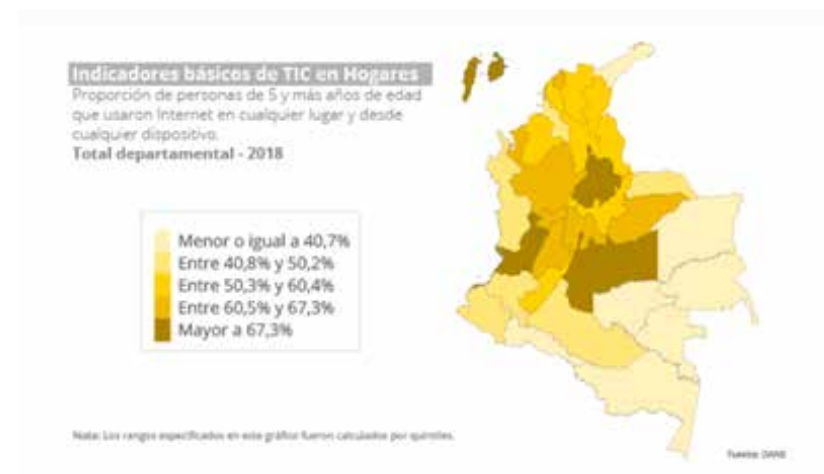
recursos físicos, digitales y tecnológicos para poder acceder a la educación. En orden de prioridad, la educación virtual exige:

- Energía eléctrica continua.
- Conectividad a internet.
- Equipos con tecnología adecuada para conectarse a las redes.

En Colombia, según el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas no Interconectadas (IPSE) con datos de 2019, en Colombia hay 1.710 localidades rurales en donde se calcula que 128.587 personas solo tienen energía eléctrica entre cuatro y doce horas al día. “Los departamentos que encabezan la lista con más poblados no interconectados a una red eléctrica, en pleno siglo XXI, son Nariño, con 600; Chocó, con 509; Cauca, con 189, y el Valle del Cauca, con 81” (Vivas 2020), informa el periódico El Tiempo del 10 de febrero de 2019. Estas cifras muestran una condición extrema de desabastecimiento energético, que tiene implicaciones en diversos ámbitos de las necesidades básicas en estos poblados, prioritarias para el cumplimiento del primer requisito para acceder a la educación virtual. En ese sentido, el marco de implementación de procesos educativos apoyados en plataformas digitales está supeditado a la garantía de los derechos fundamentales, que lo superan en relevancia y que en estos casos requieren de una variedad de opciones didácticas suplementarias a las ya precarizadas formas de acceso a la educación básica.

Ahora, si observamos el segundo requisito para acceder a la formación virtual, encontramos que según las mediciones nacionales del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), de cada diez colombianas/os, seis tienen acceso a internet móvil y con respecto al acceso a Internet fijo, la cifra disminuye en tanto que por cada 100 habitantes en el país, menos de 14 cuentan con ese servicio (Portafolio, 2020). Aunque más del 50% de la población colombiana tiene acceso a internet móvil se trata de un porcentaje que se distribuye de manera desigual en el país. Según los reportes del DANE, en 2018 más del 60% de la población usó internet en Bogotá D.C. y en departamentos como Meta, Santander y Valle del Cauca, pero otros departamentos del suroriente del país no superan el 40% de uso del servicio, como es el caso de Putumayo, Amazonas, Vaupés, Guainía, Guaviare, Vichada y Arauca. El detalle se presenta en la siguiente gráfica.

Imagen 2 Indicadores básicos de TIC en hogares.
Departamento Administrativo Nacional de Estadística.



Cabe aclarar que el acceso a Internet en Colombia es provisto por empresas privadas que deben contar con las coberturas que dispone la nación. Esto quiere decir que para que un colombiano pueda usar el servicio, primero su zona debe contar con la cobertura de red dispuesta por el gobierno nacional; segundo, debe esperar a que las empresas privadas le lleven el servicio al hogar o a través de un dispositivo móvil; y tercero, debe tener el presupuesto disponible para hacer la contratación. Con este panorama, hay regiones en Colombia que no tienen ninguna de las tres condiciones, ni cobertura ni empresa privada que brinde el servicio, ni recursos para pagarlo. Pero también es posible que haya cobertura de red, es decir, que exista la infraestructura técnica para que el servicio puede ser prestado pero, por la baja capacidad adquisitiva de muchas poblaciones las empresas privadas no ofrezcan servicios en esta modalidad de mercado.

Como último requisito para acceder a una formación virtual está la tenencia de equipos que permitan la conectividad. Según la Encuesta Nacional de Calidad de Vida - ECV 2018 realizada por el DANE, en la que se entrevistaron 15.493 hogares colombianos, solo el 20% de ellos cuenta con computadores de escritorio, el 29% con computadores portátiles y el 11% con tabletas. Por otro lado, la misma encuesta revela que del total de equipos que permiten la conectividad a internet (computadores de escritorio, portátiles y tabletas), el 96,2% se encuentran en las cabeceras urbanas y el 3,7% en los centros poblados y zonas rurales dispersas. También reporta que, de 45.844 personas entrevistadas, 25.833 (el 56,3%) poseen teléfonos inteligentes (smartphones), de las cuales 22.627 (el 49,3%) se encuentran en las cabeceras urbanas y 3.206 (el 7%) en las zonas rurales o centros poblados.

Las cifras con las que se cuenta actualmente, no especifican si esos equipos cuentan con conexión a internet ni cuántos equipos hay en cada hogar en relación con las personas que lo habitan. Además, dado el bajo número de hogares entrevistados, esas cifras no aportan datos precisos para determinar el nivel de acceso de una población tan diversa como la colombiana. Sin duda, lo que si muestran estas estadísticas claramente es una diferencia sustancial entre las condiciones de los habitantes de las capitales que se encuentran en zonas de alta concentración económica y los habitantes de las poblaciones rurales que en los diferentes ámbitos de las necesidades sociales básicas presentan altos niveles de desabastecimiento.

Dado lo anterior, podemos afirmar con contundencia que las demandas de la educación virtual incrementan las desigualdades entre las poblaciones que pretenden el acceso a esta. Colombia, en su amplia diversidad, no está preparada para realizar procesos de formación mediados por herramientas tecnológicas. Esto lo afirma la OCDE en su artículo del 4 de junio de 2020 titulado “¿COVID-19 está ampliando las brechas educativas en América Latina? Tres lecciones para la acción política urgente” (Basto-Aguirre et al, 2020), en donde afirma que

Según los resultados de PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes) 2018, solo un tercio de los estudiantes de 15 años de la región tienen acceso a una plataforma de apoyo al aprendizaje en línea eficaz en la escuela, en comparación con casi dos tercios en los países de la OCDE. Las diferencias socioeconómicas son enormes: solo el 20% de los estudiantes de 15 años que asisten a escuelas desfavorecidas pueden acceder a una plataforma de apoyo al aprendizaje en línea eficaz, en comparación con el 50% de los que asisten a escuelas privilegiadas.

Los datos son más precisos para nuestro país, cuando la Organización analiza las diferencias sociales que presenta la educación privada de la pública informando que

[...] la diferencia en la formación digital entre las escuelas en desventaja socioeconómica y las escuelas favorecidas es particularmente sorprendente cuando se trata de impartir educación a distancia a través de herramientas digitales. Por ejemplo, en Argentina, Brasil y Colombia la brecha es de más de 20 puntos porcentuales (frente a menos de 10 puntos porcentuales en los países de la OCDE). La lenta incorporación de herramientas digitales al aprendizaje ha limitado el desarrollo de habilidades que, con las escuelas cerradas, son necesarias para diseñar e implementar estrategias de aprendizaje alternativas que utilicen las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Apoyándose en otras dos dimensiones sobre el acceso y uso de dispositivos digitales y el apoyo de madres y padres en los hogares, la OCDE confirma que los cierres de las escuelas producto de la pandemia “ejercen una presión adicional sobre la brecha educativa socioeconómica de larga data de la región”, y concluye que

Aunque los efectos de la pandemia en la educación aún no se pueden medir, es posible realizar una conjetura informada. Los estudiantes con ventajas, generalmente entre los de mejor desempeño, probablemente continuarán aprendiendo casi como si las escuelas estuvieran abiertas. Por otro lado, los estudiantes desfavorecidos, generalmente entre los de peor desempeño, podrían quedarse más rezagados. De hecho, los estudiantes desfavorecidos tienden a experimentar mayores pérdidas de aprendizaje cuando están fuera de la escuela, por ejemplo, durante las vacaciones o las huelgas de maestros. En promedio, en todas las materias y grados, los estudiantes pobres pierden aproximadamente tres meses más de aprendizaje que sus compañeros de ingresos medios cada verano, debido principalmente a la falta de material educativo en el hogar. Esto se está replicando durante los cierres.

Cuerpo-Phamakon

Durante siglos, para contemplar una obra de arte, el ser humano debía encontrarse en presencia de ella. No existían mediaciones como la fotografía, que nos permitiera acceder a una pintura lejos de donde se encontrara albergada, o como el video, que nos dejara aproximarnos a una pieza de danza mucho después de que hubiese acontecido.

Sin embargo, ¿no hay un carácter intrínseco de mediación en la obra de arte misma? ¿La obra de arte no es en cierto modo una mediación entre quien la crea y quien la recibe?⁷ Desde este punto de vista la obra de arte tendría que ver con la escritura.

Los aztecas, por ejemplo, no distinguían entre pintura y escritura: las dos cosas eran indicadas por el término *tlacuilo-litzli*.

Y aunque algunos dicen que a Platón le molestó esta mediación que dejaba huérfano al discurso, incapaz de defenderse por sí mismo (la escritura cometería una especie de “parricidio” alejando a lo escrito de su autor), Jacques Derrida (1997) nos recuerda que Platón usó el término griego *pharmakon* para calificar a la escritura: la mediación sería al mismo tiempo un veneno y una medicina de acuerdo a la polisemia del término griego. Según Derrida, la mediación, el *pharmakon*, al alejar a la palabra de su

7. En su texto “El Espectador Emancipado” Jacques Rancière desarrolla una idea similar: “Está la distancia entre el artista y el espectador, pero también está la distancia inherente a la performance en sí, en tanto que ésta se erige, como espectáculo, como cosa autónoma, entre la idea del artista y la sensación o la comprensión del espectador. En la lógica de la emancipación, siempre existe entre el maestro ignorante y el aprendiz emancipado una tercera cosa -un libro o cualquier otra pieza de escritura- extraña tanto a uno como al otro y a la que ambos pueden referirse para verificar en común lo que el alumno ha visto, lo que dice y lo que piensa de ello. Lo mismo ocurre con la performance. No es la transmisión del saber o del aliento del artista al espectador. Es esa tercera cosa de la que ninguno es propietario, de la que ninguno posee el sentido, que se erige entre los dos, descartando toda transmisión en lo idéntico, toda identidad de la causa y el efecto.” (Rancière, 2010, p. 21)

autor, introduciría la diferencia⁸ en el discurso (*logos*), sacándonos de lo que Heidegger llamaba la “metafísica de la presencia” (ese modo de estar en el mundo en el que el ser humano olvida al “ser” y lo reduce a aquello que está presente, comenzando por reducirse a sí mismo a sujeto y a lo presente a objeto).

Claro, ciertos artistas han sentido el mismo vértigo que se le adjudica a Platón y han intentado eliminar la mediación. La pintura la eliminó a través de la performance. Así, el artista ya no quedaría oculto detrás de su lienzo, sino que el proceso de creación de la obra se haría presente directamente ante el espectador. La obra dejaría de ser una obra cerrada y se convertiría en una experiencia abierta en la que el espectador podría participar no sólo con su intelecto o sus sentidos sino con su propio cuerpo. Paradójicamente, Allan Kaprow (reconocido por haber desarrollado el concepto de Happening) llegó a esta idea gracias a un cortometraje de Hans Namuth donde vemos a Jackson Pollock poniendo en acto su célebre Action Painting (ver Beaven 2016).

El lector podrá ver que esta descripción de cómo la pintura elimina la mediación a través de la performance implica una contradicción: ¿cómo es posible que la obra se “abra”, que difiera de sí, precisamente eliminando la mediación entre el autor y el espectador? ¿suprimiendo al *pharmakon*?

Uno de los modos que los artistas latinoamericanos de los años 60's y 70's del siglo XX exploraron para resolver esta contradicción fue investigar la relación entre arte y “comunicación”. Según el artista y teórico del arte Luis Camnitzer (2009) estos artistas se habrían inspirado en Paulo Freire. El pedagogo brasileño presenta en su obra un concepto crítico de “comunicación”, tan contrario a la comunicación entendida en su sentido hegemónico, cibernético/matemático, que podríamos calificarlo en realidad como contra-comunicación o comunicación menor. Aunque en su texto “Extensión o comunicación” (1973) Freire se esfuerza por construir, precisamente, la distinción “Extensión/Comunicación”, se utilizará aquí la expresión *comunicación menor*⁹ para designar la “comunicación” freiriana. Mientras que con el término “Extensión”, Freire indica un tipo de comunicación -la comunicación unidireccional- con el término “Comunicación” se refiere más bien a una práctica que interrumpe la comunicación y cuestiona los horizontes de sentido que preceden al acto comunicativo (y lo fundan), a partir de la realidad minoritaria del subalterno.

En dicho texto, el pedagogo analiza la “extensión agraria”, es decir, el rol de “educadores” que expertos como los agrónomos realizaban en el contexto de la reforma agraria en Chile. Para Freire la “extensión”, que se reduce a la transmisión de un

8. Aunque en realidad Derrida no se refiere a cualquier diferencia sino a aquella que escapa a la categorización, que no es producida por el *logos* precisamente; una diferencia que podríamos llamar “diferencia radical”.

9. La comunicación menor sería el modo en que la comunicación es torcida, desfigurada desde lo políticamente minoritario.

saber del considerado experto al presunto ignorante, se puede calificar como “domesticación” e “invasión cultural”: “Educar y educarse, en la práctica de la libertad, no es extender algo desde la ‘sede del saber’ hasta la ‘sede de la ignorancia’ para ‘salvar’, con este saber, a los que habitan en aquella” (Freire, 1973, p. 25). A la extensión, Freire le opone una práctica de comunicación menor: “La educación es comunicación [menor], es diálogo, en la medida en que no es la transferencia del saber sino un encuentro de sujetos interlocutores, que buscan la significación de los significados” (Freire, 1973, p. 77). No se trataría, entonces, simplemente de reemplazar la comunicación unidireccional, clásicamente practicada por el experto, por una comunicación bidireccional donde tanto el agrónomo como el campesino serían emisores y receptores intercambiando información. Buscar la “significación de los significados” implica ir más allá, deconstruyendo el horizonte de sentido del que parte el experto para enunciar su conocimiento, abriéndolo al horizonte minoritario del presunto ignorante. La comunicación menor que propone Freire no sería tanto un diálogo entre sujetos cuanto una puesta en común¹⁰ de “mundos” que haría tambalear sus horizontes de sentido (en particular el horizonte políticamente mayoritario) que el acto comunicativo hegemónico (entendido como transmisión eficaz de información) no cuestiona, aunque los convoque tácitamente y se remita a ellos.

En este sentido las artes plásticas, al eliminar el medio¹¹ y su mediación, no estarían intentado colocar su práctica más fuertemente bajo la tutela del autor, sino poner en acto una práctica de comunicación menor, un modo de introducir la diferencia (aparentemente) distinto al que propone Derrida: la diferencia que porta el otro consigo al introducir, en el proceso de la creación, su mundo, su materialidad y corporalidad concretas. Es importante recordar que muchas de estas prácticas de comunicación menor surgieron durante las dictaduras que oprimieron a los pueblos latinoamericanos durante el siglo XX. Estos regímenes no sólo se imponían por medio de la fuerza sino que desplegaban operaciones de comunicación tendientes a narrar la realidad a su acomodo. Pero las prácticas de comunicación menor llevadas a cabo por los artistas no eran prácticas tanto de contra-información como de contra-comunicación: no se limitaban a oponerle a la información transmitida por el régimen una información que contradijera la anterior (pero que quedaría por lo tanto subsumida en la lógica de la comunicación) sino que intentaban más bien cortocircuitar la comunicación mis-

10. Como lo muestra el teórico de la comunicación popular uruguayo Mario Kaplún, Freire estaría apelando a una acepción de comunicación que precedía a su definición cibernética (la transmisión de una información): “Comunicación deriva de la raíz latina COMMUNIS: poner en común algo con otro. Es la misma raíz de comunidad, de comunión; expresa algo que se comparte: que se tiene o se vive en común.” (Kaplún 1985 p. 64) Para Kaplún, esta acepción de la palabra comunicación fue quedando olvidada y se ha privilegiado la cibernética.

11. Según teóricos del arte como Clement Greenberg (2006) lo que define cada arte, su especificidad, coincide con lo que es “único en la naturaleza de su medio.” En el caso de la pintura, por ejemplo, se trataría de subrayar las “limitaciones que constituyen” su medio: la forma del soporte, las propiedades del pigmento y, en particular, la “planitud” (el hecho de confinarse a una superficie plana) pues esta última no la comparte con otras artes. El arte contemporáneo se ha alejado, de distintas maneras, de esta concepción del arte centrada en el medio.

ma (más adelante, cuando toquemos la cuestión de la sociedad de control, veremos la pertinencia de estas prácticas hoy).

Del lado de las artes escénicas, la idea “derridiana” de la mediación como posibilidad de la diferencia parece haber sido bastante productiva: la puesta en escena, al “interpretar” el texto del dramaturgo, es precisamente la visibilización del acto del *pharmakon* alejando a la palabra de su autor, aunque a veces aparezca un nuevo autor: el autor de la puesta en escena precisamente. Una de las formas de responder a este problema ha sido seguramente la creación colectiva.

Desde este punto de vista, el acontecimiento escénico no se definiría por la ausencia de mediación sino por todo lo contrario: al asistir a una puesta en escena el espectador estaría asistiendo precisamente a la operación del *diferir*: a la diferencia que se cuela en el logos a través de las materialidades y cuerpos vivos que habitan la escena. Estos serían las *mediaciones* que alejan al logos de sí, que introducen en él la diferencia.

¿Parecería entonces que no sólo el arte sino que los cuerpos vivos mismos tienen que ver con la escritura? Probablemente. Con una escritura milenaria, tan antigua como la vida misma: la escritura de la vida que reposa en la profundidad de todas las células de un cuerpo vivo (y que solemos llamar código genético). A veces se podría pensar que la vida surge cuando inventa dicha escritura y aprende a duplicarla. Pero no habría vida si esta escritura no lograra diferir de sí misma. Para que la vida persista, no sólo es necesario que dicha escritura se transmita de un cuerpo vivo a otro, sino que el proceso de duplicación no sea exacto, que haya “errores” en él. Hay obviamente una relación entre la diversidad de las formas de vida (la diversidad de los cuerpos vivientes) y la capacidad de la vida para persistir.

La vida no funciona bajo el modo de la presencia (de lo que es presente e idéntico a sí mismo), sino que difiere constantemente de sí, es *escritural*. Y aunque esto implica que la vida sea un conjunto de singularidades, su irrepetibilidad no es “aurática”. En “La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica”, Walter Benjamin define el aura como el “apareamiento único de una lejanía por cercana que ésta pueda hallarse” (2003, p. 47). Pero en el mismo texto Benjamin apunta al sustrato teológico del aura y la asocia con la originalidad de la obra que es destruida por su reproducción técnica. Como hemos visto, la vida misma difiere constantemente de sí, no posee original. Así, la vida y los cuerpos vivientes son singulares pero no son auráticos. Si lo fuesen, su fundación sería teológica y esto implicaría que estarían sometidos a leyes eternas e inmutables. Los cuerpos serían lo contrario de lo viviente.

Aunque Benjamin señalaba al teatro como un arte aurático (seguido en esto por el filósofo argentino Jorge Dubatti) quizás se equivocaba. Incluso en aquellas épocas en las que los cuerpos vivientes han sido subsumidos bajo los eternos órdenes de diferentes dioses, estos cuerpos no pueden dejar de introducir la diferencia en dichos órdenes.

Desde esta perspectiva, lo que diferenciaría al cine del teatro no es que el primero introduzca la mediación (el cine no es un teatro filmado) sino que se trata de mediaciones diferentes que convocan los cuerpos de modos diferentes. A este respecto, Gilles Deleuze habla de ideas propiamente cinematográficas y nos da el ejemplo de la disociación ver-hablar en el cine de Syberberg, Straub o Duras:

¿Por qué es propiamente cinematográfico hacer una disociación entre lo visual y lo sonoro, por qué esto no puede hacerse en el teatro? Puede hacerse si el teatro tiene los medios necesarios y aun así, diríamos que el teatro lo toma del cine. Bueno, no está mal pero es una idea muy cinematográfica, asegurar la disociación del ver, del sonido y del hablar. De lo visual y de lo sonoro. Esto respondería a la pregunta, por ejemplo ¿qué es tener una idea cinematográfica? Y todo el mundo sabe en qué consiste, lo digo a mi manera: una voz habla de algo, al mismo tiempo, se nos hace ver otra cosa y en fin lo que se nos dice está debajo de lo que se nos hace ver (...) la voz que se eleva al mismo tiempo que aquello de lo que se habla se entierra. (Deleuze 2012, pp. 11-12)

Pero el cuerpo viviente no es sólo un *pharmakon* que introduce la diferencia en el logos. El logos mismo no existiría sin él. Como dice el filósofo argentino Enrique Dussel, la razón es una “astucia de la vida”, es decir que la vida, los cuerpos vivientes, han desarrollado la razón como un instrumento para conservar y reproducir la vida misma. Si la razón en algún momento se vuelve contra la vida, se transforma en irracional. Dussel dice:

La vida humana no es sólo ni primeramente ‘condición de posibilidad’ de la argumentación (del ámbito de validez discursiva), sino que es originariamente un modo-de-realidad a la que le es intrínseca el argumentar por humana: la racionalidad es una dimensión de la vida y no viceversa. Somos vivientes que ‘tienen’ logos (la racionalidad como ‘astucia’ de la vida humana), y no un logos espiritual que ‘tiene’ un cuerpo viviente como condición de posibilidad en el orden de la autoconservación o sobrevivencia (expresión dualista inaceptable). (Dussel, 2001, p. 75)

Pero Dussel no se limita a invertir el cartesianismo moderno, sino que reconstruye la noción de cuerpo predominante en la modernidad:

La subjetividad moderna (desde René Descartes, error criticado por la corriente francesa desde George Bataille hasta Michel Foucault o Emmanuel Levinas) tendió a definirse desde un ‘yo pienso/Ich denke’ descorporalizado, sin pulsiones, sin materialidad. Se trata no sólo de recuperar la subjetividad corporal, sino la subjetividad carnal como viviente (no hablamos ya del soma griego sino de la basar semita, la que resucita en el mito de Osiris tras un juicio ético con criterios de corporalidad). El ser humano no sólo es corporal (podría pensarse que una máquina tiene igualmente una posición en el espacio-tiempo físico) sino viviente. (p. 115)

Según Dussel (1969), en el mundo semita no operaba el dualismo antropológico que permeaba el mundo helénico (y que llegará hasta la modernidad); mientras que para los griegos *psyché* y *soma* indicaban dos principios distintos, en hebreo *basar* indica al ser humano en su totalidad. El término semita *basar* fue traducido al griego como *sarx* y al español como carne. Cuando Dussel nos habla de la “subjetividad carnal como viviente”, hace entonces referencia a un monismo antropológico que no distingue *psyché* y *soma*. Es importante indicar que, dado que se trata de un monismo, no estamos hablando de una “síntesis” entre *soma* y *psyché*, sino de una concepción diferente a la que ha primado durante siglos en Occidente. Se podría quizás más bien hablar de un cuerpo que es también *psyché*. Este cuerpo que también es *psyché*, esta corporalidad carnal que es la vida concreta humana, es para Dussel el “modo de realidad” (Dussel, 2001, p. 115) del ser humano y a partir de él se despliegan todas sus facetas, las funda, incluida la razón pues, como dijimos, si la razón atentara contra esta vida concreta (como sucede en muchas ocasiones con el proyecto moderno) perdería su razón de ser. Así, la corporalidad carnal antecede ontológicamente al que fuese considerado el principio mismo en la modernidad (la razón).

¿Es posible transponer estas reflexiones sobre el arte, los cuerpos y la mediación a la escena pedagógica? ¿Nos pueden dar una pista sobre el modo en que la actual pandemia ha afectado las prácticas pedagógicas en particular en las artes?

Quizás nos sirva para pensar un lugar común: para muchos profesores y estudiantes, el confinamiento ha implicado la introducción de una mediación entre los primeros y los segundos, como si de repente hubiese algo que se interpusiese entre el *logos*, profesado por el docente, y el alumno. Como si el acto pedagógico no implicase precisamente el diferir, la introducción de la diferencia en el *logos* que nos precede: ¿no debería parecerse el acto pedagógico a la vida que difiere constantemente de sí y produce singularidades? ¿No es esto precisamente la puesta en acto del pensamiento? Sin embargo, si pensamos la escena pedagógica a la luz de lo que se dijo anteriormente sobre el acontecimiento escénico (y el pensamiento no puede sino acontecer, inaugurar nuevas cadenas causales, irrumpir en nuestros horizontes de sentido y crear otros) se podría decir que la mediación siempre estuvo allí. Siempre estuvieron allí los cuerpos vivientes con su capacidad de introducir la diferencia.

Tal vez la presunta nueva “mediación” esté pulverizando a la mediación. La voz del docente se propaga ahora en un espacio despoblado y se toman todas las precauciones para que no sea interrumpida. Todos apagan las cámaras para no debilitar la señal y provocar interferencias en el discurso. O quizás porque se sienten intimidados al mostrar el interior de sus casas. O porque no logran reconocerse en la imagen que devuelve la pantalla (¿no es extraño hablar y verse al mismo tiempo?). Los estudiantes deben apagar sus micrófonos; de otro modo el eco sería insoportable. El profesor no logra ver el cuerpo de sus alumnos, no siente el brillo en sus ojos que antes le indicaba cuando sus intelectos realizaban esas conexiones únicas y se aprestaban a ofrecerlas a modo de pregunta. Y cuando surge la pregunta se arriesga a ser engullida por los elec-

trones que deberían transferirla. “¿Puedes repetir por favor? no logré entenderte”. El estudiante parece tener miedo de intervenir, de que no le estén escuchando, de que su pregunta o reflexión no llegue a ninguna parte. El *logos* parecería tender a instalarse en una soledad en la que ningún *pharmakon* lo perturba, lo intoxica o lo embriaga. Los alumnos ya no parecen percibirlo como esa autoridad a la que habría que desacralizar. Al contrario, parecería que de repente lo envolviera el aura de la que Benjamin habla y fuese necesario protegerlo para que no se vaya a fragmentar.

La cuestión no sería entonces que ahora se interponga una mediación entre el docente y el alumno sino de qué tipo de mediación se trata y cómo afecta al rol de mediador (de portador de la diferencia en el *logos*) que tiene el cuerpo en sí. Plataformas como Zoom y Teams, ampliamente usadas por los profesores durante la pandemia, parecen haberse desarrollado sobre el modelo de la conferencia. En la conferencia el orador y su auditorio llevan a cabo una “performance” particular: sus cuerpos deben limitar lo más posible sus movimientos; algunos gestos, principalmente llevados a cabo por las manos, le son permitidos al orador, siempre y cuando sirvan para acompañar su discurso y darle énfasis; en cuanto al auditorio, las manos pueden levantarse después de que el orador haya terminado su intervención, indicando la intención de preguntar o comentar, pero cualquier otro gesto deberá ser imperceptible para no perturbar al *logos*. Se diría que en la “performance” de la conferencia, el cuerpo es “ruido”. Y sin embargo el *logos* no podría tomar posesión de la sala si no hubiese un cuerpo que lo emite y otros que lo reciben. En las plataformas diseñadas para conferencias virtuales, estos cuerpos, que son el sustrato del *logos* y lo pueden llevar a diferir de sí, tienden a ser invisibilizados. Probablemente haya un prejuicio logocéntrico al identificar una clase con una conferencia y este prejuicio se hace mucho más evidente cuando se trata de la formación en artes escénicas.

Todo esto nos lleva a la problemática de la sociedad del control que Deleuze introdujo en su conferencia, antes citada, sobre el acto de creación. En ella, el filósofo afirma que:

en un primer sentido (...) la comunicación es la propagación y la transmisión de una información. ¿Y qué es una información? Una información es un conjunto de palabras de orden. Cuando se les informa, se les dice aquello que ustedes deben creer. (...) Lo que nos lleva a decir que la información es exactamente el sistema de control. (Deleuze, 2012, p. 12)

Desde este punto de vista, la sociedad de control se fundaría en características propias de la comunicación en sí, que se potencian debido a la informatización que ha sufrido la vida en las últimas décadas.

Esta identificación entre comunicación y control puede entenderse mejor a la luz de lo que Gilles Deleuze y Félix Guattari nos dicen en *¿Qué es la filosofía?*: la comunicación “sólo se sirve de la potencia de las opiniones, para crear consenso y no concep-

to.” (Deleuze & Guattari, 1993, p. 12) En dicho texto, la opinión es conceptualizada como un modo convencional de la percepción¹² y de la cognición que no permite ni el pensamiento ni la creación (dado que estos son singulares). En otras palabras, comunicar no es simplemente transmitir un mensaje de modo óptimo o eficaz, pues para que dicho mensaje sea entendido es necesario que emisores y receptores compartan una serie de creencias sobre lo real y una serie de formas de percibir el mundo, y estas “opiniones” no son cuestionadas por la comunicación, sino que, por el contrario, son reafirmadas constantemente por ella.

Por lo tanto, el control no tendría que ver tanto con la vigilancia (esta sería el rezago de la sociedad que Foucault llamara disciplinaria) sino que comenzaría antes incluso de que ésta se pueda dar. El control estaría en las formas mismas en las que la comunicación informatizada (las llamadas “autopistas de la información”¹³) nos coloca en relación y moldea nuestras subjetividades. Hemos visto, sin embargo, el potencial de la comunicación informatizada como medio de información contra-hegemónico: alrededor del mundo, en las redes sociales, se comparten contra-informaciones que denuncian los abusos de regímenes autoritarios o de quienes detentan posiciones de poder y que no suelen circular por los medios masivos tradicionales.

La comunicación informatizada se presenta, entonces, como un pharmakon: es un remedio y un veneno al mismo tiempo. Algo parecido puede decirse del tecnovivio¹⁴ (para usar la expresión de Dubatti). Por ello, la alternativa no sería entre convivio y tecnovivio sino entre mediaciones diferentes y el modo en que invisibilizan los cuerpos o reducen su potencial de introducir la diferencia y estandarizan nuestras formas de relacionarnos. Como vimos, un convivio aurático¹⁵ en el que los cuerpos son subsumidos bajo una lógica “teológica” no resulta más emancipador que un tecnovivio que haga al logos diferir de sí.

12. A este respecto cabe anotar que la disociación ver-hablar, de la que nos habla Deleuze, rompe con una cierta “opinión” perceptual según la cual el ver y el hablar deberían estar sincronizados. Por lo tanto, la disociación ver-hablar sería un modo, dentro de muchos posibles, de resistir al control recomponiendo nuestra sensibilidad.

13. Deleuze distingue claramente entre las sociedades disciplinarias y las sociedades de control; a este respecto nos da el siguiente ejemplo: “Vean de qué manera control no es disciplina. Diré por ejemplo, que en una autopista, no se encierra a la gente, pero haciendo autopistas se multiplican los medios de control. No digo que esta sea la única meta de la autopista (risas), pero la gente puede girar infinitamente sin estar del todo encerrada, aunque sí estando perfectamente controlada.” (Deleuze 2012, p. 13)

14. Dubatti define el convivio o “acontecimiento convivial” como “la reunión, de cuerpo presente, sin intermediación tecnológica, de artistas, técnicos y espectadores en una encrucijada territorial cronotópica (unidad de tiempo y espacio) cotidiana (una sala, la calle, un bar, una casa, etcétera, en el tiempo presente). (Dubatti, 2011, p. 35) Dubatti opone al convivio el tecnovivio “es decir, la cultura viviente desterritorializada por intermediación tecnológica.” (Dubatti, 2015, p. 46)

15. Para Dubatti la expresión “convivio aurático” sería redundante. Sin embargo, es posible y necesario pensar la copresencia entre espectadores y actores/bailarines/performeros como un convivio no aurático, donde los cuerpos no sean subsumidos en una comunidad “de comunión” (communielle que se podría traducir también como comulgante) como diría Rancière : “Pero una cosa es la redistribución de los lugares y otra cosa la exigencia de que el teatro se atribuya la finalidad de reunir a una comunidad poniendo fin a la separación del espectáculo. Lo primero conlleva la invención de nuevas aventuras intelectuales, lo segundo, una nueva

Ante la mediación tecnológica que ha impuesto la pandemia (pero que ya venía en acto) el desafío que enfrentan artistas y docentes de arte es cómo enfrentarse a este pharmakon, cómo usar su potencial emancipador y contrastar sus efectos “venenosos”, cómo llevar a cabo una comunicación menor en este contexto. Veremos en qué modo docentes/artistas alrededor de Colombia han intentado resolver este desafío.

Análisis de los diálogos

Para el desarrollo del proyecto escritural “Rasgos diferenciales de vulnerabilidad en la formación en artes durante el COVID-19” se invitaron a diversos profesores de artes con el fin de que pudieran contarnos sus experiencias pedagógicas realizadas durante el primer semestre de 2020. El grupo de docentes que aceptaron la invitación presentó dos grandes características que nos permitieron organizarles en dos grupos. Uno de los grupos estuvo compuesto por docentes de instituciones colombianas de educación superior que ofrecen programas de formación en artes. Este grupo fue compuesto por las siguientes personas e instituciones:

Tabla 2 Docentes de instituciones universitarias participantes.

Docente	Institución	Programa Académico	Ciudad
Arnulfo Pardo	Pontificia Universidad Javeriana	Artes Escénicas	Bogotá
Angélica Angulo	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Arte Danzario	Bogotá
Paola Ospina	Universidad Pedagógica Nacional	Licenciatura en Artes Escénicas	Bogotá
Jorge Quiñones	Universidad del Atlántico	Arte Dramático	Barranquilla
Ethna Castaño	Universidad de Nariño	Artes Visuales	Pasto
Andrea Bonilla	Universidad del Valle	Licenciatura en Danza	Cali
Jorge Grisales	Universidad de Antioquia	Departamento de Artes Escénicas	Medellín

forma de asignación de los cuerpos a su lugar correcto, que en este caso viene a ser su lugar de comunión [place communielle]. Y ello porque el rechazo de la mediación, el rechazo del tercero, es la afirmación de una esencia comunitaria del teatro en cuanto tal.” (Rancière, 2010, p. 22) Rancière nos recuerda cómo Platón había condenado las “artes” (technai) miméticas (y por consiguiente el teatro) precisamente por introducir una mediación entre el espectador y la verdad. Paradójicamente Brecht, Artaud y otros habrían intentado refutar la condena platónica aceptando sus presupuestos: proponiendo una mediación que habría de auto-eliminarse para reconstituir la comunidad coreográfica que según Platón sí era adecuada (“Platón quería sustituir la comunidad democrática e ignorante del teatro por otra comunidad, resumida en otra performance de los cuerpos. Le oponía la comunidad coreográfica en la que nadie puede permanecer como espectador inmóvil, en la que todos deben moverse de acuerdo con el ritmo comunitario fijado por la proporción matemática.” [Rancière, 2010, pp. 12-13]) Es evidente que Rancière quiere advertirnos que al postular una esencia comunitaria de las artes escénicas no caigamos en la eliminación de algo que es crucial en democracia: el disenso.

El otro grupo fue integrado por docentes que realizan proyectos artísticos y comunitarios en diferentes zonas del país. La mayoría de ellos atiende poblaciones infantiles y juveniles, y sus procesos no hacen parte de la formación básica escolar, sino que más bien son espacios complementarios a la educación institucional. A continuación, presentamos los nombres de las personas, las organizaciones y los departamentos donde trabajan:

Tabla 3 Docentes de corporaciones o ONG participantes.

Docente	Organización o Institución	Ubicación
Zulay Yadira Vargas Muñoz	Corporación Cultural Polimnia	Palermo, Huila
Omar Hernán Restrepo Vasquez	Secretaría de cultura y turismo departamental (Área de teatro)	Guaviare
Itala Sanabria Morales	Secretaría de cultura y turismo departamental (Área de teatro)	Guaviare
Monica Guerra Chindoy	Fundación War Child	Alto Putumayo
Juan Camilo Herrera Casilimas	Corporación Tapioca	Mitú, Vaupés
César Ernesto Agudelo Moreno	Corporación Tapioca	Mitú, Vaupés
Andrea Gutiérrez Álvarez	Corporación Tapioca	Mitú, Vaupés
Armando Carlos Rada Arrieta	Secretaría de Cultura Departamental	Maicao, Guajira

Para recoger la experiencia de estas personas se crearon dos canales. El primero fue una encuesta de diez preguntas abiertas. Esta fue diligenciada por la totalidad de docentes participantes de la iniciativa. Las preguntas buscaban describir varios aspectos de procesos formativos y artísticos que han llevado con las diferentes poblaciones atendidas. A continuación, presentamos las preguntas que compusieron la encuesta:

1. ¿Cuáles han sido las dificultades para el desarrollo de sus actividades académicas que han detectado frente a los problemas de conectividad y equipamiento tecnológico en su región?
2. ¿Cómo se han visto afectados el convivio y la presencia en la formación de los estudiantes en tiempos de pandemia?

3. ¿Qué estrategias han desarrollado frente a la imposibilidad de la copresencia y la co-relación en los procesos académicos y artísticos de sus programas?
4. ¿Cuál cree usted que es la formación para este tiempo y para el futuro en las artes del país?
5. ¿Cuáles son los recursos usados en sus prácticas pedagógicas durante la pandemia?
6. ¿Cuáles son las temáticas, las didácticas y las metodologías que han desarrollado durante el confinamiento?
7. ¿Cómo han percibido la relación entre conflicto y pandemia?
8. ¿Cómo han percibido la relación entre los y las estudiantes y sus contextos familiares y comunitarios?
9. ¿Qué ventajas o aspectos positivos han detectado durante el periodo de confinamiento para el desarrollo del trabajo pedagógico de sus estudiantes?
10. ¿Qué estrategias debemos desarrollar como artistas y pedagogos para que el aprendizaje de las y los estudiantes sea lo más provechoso posible por medio de la virtualidad y durante el confinamiento?

El segundo canal fue la realización de diálogos con pequeños grupos de profesores (máximo cuatro por reunión). En estos encuentros virtuales, se tuvieron en cuenta las respuestas entregadas en las encuestas, y con base en esta información, se propuso profundizar en algún aspecto tratado por las diez preguntas, con el objetivo de ahondar en las temáticas expuestas por el grupo docente.

Ya las encuestas nos arrojaron grandes diferencias entre las condiciones de los procesos de formación en artes durante el primer semestre de 2020 de las instituciones universitarias y las de los proyectos con comunidades. Por estas razones, propusimos organizar los encuentros virtuales manteniendo agrupadas a las personas que trabajan para universidades y, por otro lado, a quienes realizan procesos de formación en artes por fuera de las instituciones escolares. Para cada uno de estos grupos propusimos los siguientes temas para ser abordados durante la conversación.

Para quienes trabajan con comunidad, ahondamos en narrativas sobre las situaciones de vida de las personas (docentes y estudiantes) que hicieron parte de los procesos de formación, y para los grupos de docentes de instituciones universitarias, lanzamos las siguientes preguntas: ¿Qué tanto nivel de satisfacción hay en el desarrollo de contenidos? ¿Qué ha pasado con la falta de cuerpos (*convivio*)? Con esos dos insumos (encuestas y reuniones virtuales) nos permitimos analizar estas experiencias.

Sobre vulnerabilidad

Las siguientes reflexiones responden a la necesidad de identificar factores de vulnerabilidad en los procesos de formación narrados. Nos detendremos en los riesgos y las amenazas en las que se vieron involucradas todas las personas, tanto docentes, como estudiantes y familias.

Sobre la primera experiencia que quisiéramos reflexionar, es la narrada por el profesor Arnulfo Pardo, docente de danza y coordinador de programa de Artes Escénicas de la Universidad Javeriana. Dentro de las informaciones entregadas por Arnulfo, podemos observar varias acciones realizadas por la institución y el equipo docente para contrarrestar la falta de la presencialidad y el trabajo en espacios adecuados para la formación en artes escénicas. La primera de ellas fue el otorgamiento de equipos tecnológicos con dispositivos para el acceso al servicio de internet. Afirma el profesor que “para aquellos profesores y estudiantes que manifestaron dificultades de equipamiento y conectividad, nuestra universidad dispuso en calidad de préstamo computadores portátiles y tarjetas SIM con datos móviles para tener acceso a internet”.

Otra acción que garantizó un desarrollo del conocimiento escénico en la virtualidad fue la creación de asignaturas que pudieran desarrollarse en las condiciones tanto espaciales como digitales que presentaba la comunidad. Esta decisión fue acompañada por la suspensión de todos los espacios académicos que involucraban la relación con otros cuerpos. De esta forma, se invirtió en el despliegue de nuevos espacios donde las manifestaciones escénicas pasaran por la intermediación de herramientas tecnológicas y la condición remota manifiesta.

Aunque el docente narra las dificultades de trabajar en la virtualidad por lo inestable que puede llegar a ser el servicio de internet y el retraso que existe tanto en la imagen como en el sonido, podemos observar que garantizar equipamientos y conexión a toda la población académica disminuyó el abandono de los procesos de formación por parte de los estudiantes. También la creación de nuevos contenidos escénicos, que fueron desarrollados gracias a las relaciones virtuales creadas, amplió las posibilidades del área, aprovechando las condiciones técnicas y digitales de la realidad vivida. Por último, nos parece éticamente responsable la decisión de suspender todas las asignaturas que requieren del contacto con otros cuerpos, espacios amplios e interrelación sincrónica (tiempo/espacio) para su desarrollo y que en la virtualidad no son posibles.

Las experiencias narradas por las profesoras Paola Ospina de la Universidad Pedagógica, Angélica Angulo de la Universidad Distrital y Andrea Bonilla de la Universidad del Valle presentan obstáculos similares para el desarrollo de los procesos de formación. Las tres profesionales coinciden en que algunos estudiantes no cuentan con equipos que les permitan acceder al servicio de internet. Esto imposibilita su

participación en los espacios académicos. En las tres instituciones en mención, se realizaron entregas de equipos para las y los estudiantes que no contaban con ningún dispositivo con conectividad. Pero en los tres casos, se manifiesta que estas entregas no suplieron el total de la población que necesitaba este tipo de herramientas. También hay una incomodidad por la inestabilidad de la conexión y el retraso correspondiente de imagen y sonido producto de la calidad del servicio de internet. A pesar de estas condiciones, las docentes consiguieron desarrollar varios contenidos con sus grupos, trabajar con la mayoría de las y los estudiantes y dar por finalizado el primer semestre de 2020.

Existen otras tres experiencias de docentes universitarios que podrían ser analizadas en conjunto por las similitudes que presentan. Estas son las de Etna Castaño (Universidad de Nariño), Iván Grisales (Universidad de Antioquia) y Jorge Quiñones (Universidad del Atlántico). En estos tres casos, fue notoria la migración que hicieron las y los estudiantes hacia poblaciones fuera de las ciudades capitales donde operan las universidades, con el fin de retornar a sus lugares de origen y encontrarse con sus familias. Con estos desplazamientos, no solo se presentó el problema de la falta de equipamientos tecnológicos, sino que se incrementó la imposibilidad del acceso a internet. Este grupo docente reporta que en muchos lugares en donde se encuentran actualmente sus estudiantes no existe red de internet, es decir que la posibilidad de conectarse a través de una red de banda ancha, que garantiza una mayor estabilidad, es nula. La única opción que queda es buscar conectividad a través de algún aparato móvil que cuente con datos, pero las señales de internet son muy débiles haciendo que sea imposible la conexión.

En estos tres casos, pese a las circunstancias anteriormente descritas, también se logró culminar los procesos de formación del primer semestre del año en curso.

En estos primeros siete casos, percibimos diversidad de amenazas y riesgos que se acentúan en tanto disminuye el carácter socioeconómico de la institución y la distancia con la capital del departamento, que presentan tanto estudiantes como docentes. De las siete universidades entrevistadas, solo la Javeriana es de carácter privado, y la mayoría de las familias de su estudiantado tiene mayor poder adquisitivo que las familias de los estudiantes del resto de las universidades consultadas. Es importante aclarar que, de los programas universitarios en el área, el de Artes Escénicas de la Javeriana es el más costoso del país¹⁶.

También podemos deducir que las experiencias narradas que se encuentran en Bogotá (Universidad Pedagógica y Universidad Distrital) muestran menos imposibilidad de conexión que las se encuentran en otros lugares del país, como Barranquilla, Medellín, Cali y Pasto. La organización sociopolítica y socioeconómica de Colombia

16. SNIES

privilegia a la capital del país y a sus ciudades aledañas. Aunque el estudiantado de estas universidades públicas que vive en Bogotá se pueda encontrar en situaciones económicas difíciles de sustentar durante una pandemia, el estar en la capital del país o cerca de ella, les garantiza una conectividad un poco más estable.

Con lo anterior, podemos afirmar que entre menos poder adquisitivo se tenga y entre más alejada se encuentre la persona del centro del país o de una ciudad capital, menos posibilidades de conectividad tiene, lo que en estos tiempos le impediría el desarrollo de procesos de formación, dejándola excluida de la educación y vulnerando así este derecho.

Sobre los casos narrados por el grupo de docentes que trabajan con poblaciones diversas, diferentes a las universitarias, encontramos más amenazas que impiden los procesos de formación. Todas las personas que entrevistamos informaron que no ha sido posible llevar procesos de formación que mantengan alguna frecuencia similar con la que venía en la presencialidad. Esto se debe a la imposibilidad de conexión, ya sea por no tener equipos o por no poder acceder a una red con internet. Un caso evidente se manifiesta en la respuesta de Juan Camilo Herrera, docente de la Corporación Tapioca que trabaja con poblaciones en Mitú. Él nos comunica que

[...] aquellas y aquellos que viven en comunidades aledañas que carecen de señal, no pudieron vincularse al programa de formación, pues los viajes a la cabecera municipal son inviables en este momento, lo mismo sucedió con quienes no tenían a disposición un dispositivo smartphone, porque factores como el aislamiento preventivo, los toques de queda y, en general, el temor a ser contagiado, imposibilitaron por completo el intercambio del material de video, audio o escrito por medio del cual se da el programa.

Zulay Vargas, quien trabaja en el municipio de Palermo, Huila, presenta la misma imposibilidad para el desarrollo de sus procesos de formación: “Los problemas de conectividad y equipamiento se hicieron más evidentes, pues fuimos casi obligados a transitar a la virtualidad; la población con la que trabajamos no cuenta con estos servicios, es muy excluyente”. De forma similar Itala Sanabria, que trabaja en el área de teatro para la Secretaría de Cultura y Turismo del Departamento del Guaviare, informa que “la población con la que trabajo no cuenta con servicio de internet, son personas de escasos recursos económicos”. La profesora Mónica Guerra Chindoy, que pertenece a la Fundación War Child que desarrolla procesos de formación artística para infancia y juventud en el Valle del Sibundoy, concretiza el mismo problema en las siguientes frases “La mayor dificultad es la cobertura del Internet lo que se traduce a la pésima conectividad que hay en la región, las familias no están preparadas en el manejo de las TICs e incluso los mismos docentes no estaban preparados”. Zulay nos narra que sus talleristas son los y las artesanos de su municipio que son adultos mayores “sabedores del arte del tejer e hilar”, y que, en el momento de plantearles continuar con los procesos de formación en modo virtual, ellas y ellos responden que no saben manejar ni un celular.

Afirmaciones como estas son recurrentes en los testimonios de las demás personas entrevistadas. No solo hay un problema de conectividad, también afirman que hay una falta de equipos que le impidieron a muchos participantes continuar con el proceso. La información arrojada por las profesoras Mónica y Zulay resaltan el analfabetismo tecnológico de muchas poblaciones colombianas. Esto nos hace imaginar utópicos casos en los que las familias tuviesen equipos y conexión a internet y que, aun así, el proceso de adaptación a estos nuevos lenguajes y formas de relacionamiento hubiese retrasado los procesos de formación. De cualquier forma, el equipo docente está de acuerdo en que este escenario, con sus respectivos atrasos, hubiese sido preferible al que se tiene actualmente.

En ningún caso, los procesos lograron desarrollar los contenidos propuestos, y en varios grupos los procesos de formación tuvieron que ser suspendidos por la imposibilidad de seguir en la virtualidad. Zulay manifiesta que no hay forma de enseñar a montar zancos de forma virtual. Esto es un ejemplo de que existen contenidos trabajados en procesos de formación artística comunitaria que son inviables en la virtualidad. Por su parte, Itala responde que el confinamiento afectó en un 100% las actividades: “si lograr que los niños participen presencialmente a veces era complejo, de forma virtual es aún más difícil”.

Los procesos de formación comunitaria ya representan un alto grado de vulnerabilidad por las condiciones que los conforman y por su propia naturaleza. La mayoría de ellos se da en los cascos urbanos de las ciudades: esto hace que las y los beneficiarios de estos programas se tengan que desplazar para participar del proceso pedagógico. Quienes se benefician de estos proyectos son personas de escasos o bajos recursos que deben invertir en transporte para llegar a los lugares de formación. Esto, junto con otras razones, puede ser una amenaza para abandonar estos espacios de intercambio de conocimiento. Ahora, con la llegada del COVID-19 a estas poblaciones y los mecanismos de protección reglamentados tanto por el gobierno nacional como por los municipales, el desplazamiento quedó vedado. Esto empobreció de manera significativa la participación de las poblaciones, dado que no cuentan con todo el dispositivo electrónico y tecnológico necesario para encuentros virtuales. Esta realidad es narrada particularmente por Andrea Gutiérrez, docente de la Corporación Tapioca:

Las poblaciones con quienes trabajamos regularmente no cuentan con la tecnología que permita reemplazar la experiencia presencial con la virtualidad. En condiciones regulares, muchos se desplazan de sus comunidades (ubicadas selvas adentro) hacia las cabeceras municipales, por lo cual durante la pandemia se han regresado a sus lugares en donde el aislamiento es absoluto, teniendo en cuenta que no hay señal de celular. Por otro lado, [...] la convocatoria a los procesos ha sido mucho más compleja y la participación en los mismos se disminuyó bastante.

El nivel de deserción de los procesos de formación es evidente en las narraciones de las y los docentes, tal como lo vemos en la cita anterior. Esto también es narrado por el profesor Juan Camilo, en donde nos muestra cómo la deserción no solo es causada por la falta de equipamiento, sino por la frustración que genera la imposibilidad de desarrollar los procesos de formación en la virtualidad. Ellos trabajan con personas mayores como agentes formadores, la mayoría son indígenas y dado que la conectividad es imposible o intermitente eso genera frustración:

Requiere de una educación muy especial, poderse concentrar dentro de esa cotidianidad; los hijos, la cocina, el oficio, todo lo que pasa alrededor. Ese tipo de cosas han sido manifestadas por las personas con quienes trabajamos. En principio se comunicaban con la compañera que representaba al equipo y que estaba en Mitú, pero luego eso no fue posible. Esto llevó a una deserción enorme.

Un punto álgido en la descripción de los procesos de formación con comunidades, durante la pandemia, fue la relación de las poblaciones con el conflicto del narcotráfico y militar que permanece en el país. En algunos testimonios se evidencia cómo las poblaciones han tenido que sufrir no solo la guerra interna colombiana, sino la pobreza y la imposibilidad de trabajar. César Agudelo, profesor de la Corporación Tapioca, describe cómo todas estas amenazas se cruzan, vulnerando aún más los procesos de formación. Sobre la relación del conflicto armado y la relación con las comunidades, afirma que

Es tensionante. Nosotros no estamos en territorio, pero lo que nos informa nuestro contacto, es que se provocan roces entre la policía y los militares con la gente. Las medidas de control muchas veces resultan represivas. La ciudadanía no puede salir a trabajar y por ende las necesidades apremian. [...] Por lo menos un 90% de la población no tiene trabajos estables, “se rebusca” en términos coloquiales y la comida la obtienen de pescar, cazar y cultivar en “chagras”, que son huertos familiares: el confinamiento lleva a estas familias a condiciones muy frágiles y esto genera tensiones. La desatención gubernamental agrava la situación.

Esa desatención señalada por César se deja ver en otros testimonios, como los de la profesora Ítala quien afirma que “cuando los proyectos no son apoyados, siempre van a ser débiles. No nos dan la posibilidad de mostrar todo lo que se puede hacer en el área de teatro. No tenemos apoyo”. Sobre este asunto, es interesante escuchar la narración de la profesora Zulay y la lucha que realiza el sector cultural y artístico en el departamento del Huila:

Hay luchas con el estado, con las autoridades locales porque no vemos que haya alivios para esta emergencia sanitaria. Empiezan a emerger otras luchas, no solamente los proyectos y la comunidad. ¿Qué vamos a hacer? Si no podemos trabajar con la comunidad y no podemos desarrollar los proyectos

que teníamos pendientes y la cofinanciación que recibíamos de estos. Las empresas y autoridades quedan quietos. Empezó la acción aquí en mi municipio y creamos una mesa de trabajo de artistas, gestores y creadores. Y dijimos “vamos a unirnos todos para decirle a las autoridades locales que empecemos a revisar qué está sucediendo qué va a pasar con nosotros que vivimos de los proyectos y los apoyos que estos tienen”. Esto nos dio la posibilidad de crear redes de apoyo. Yo creo que eso fue uno de los pasos más importantes. Fue una red de apoyo que empezó en lo local y luego se llevó a lo departamental y luego se lleva, también, a lo nacional. Me encantó porque a veces nos olvidamos de crear redes de apoyo, a veces solo nos enfocamos en nuestros proyectos artístico, cómo lo estás desarrollando y nos olvidamos de lo otro.

Ahora, con la virtualidad es muy difícil, porque en un pueblo tan rural como Palermo, no hay forma de comunicarse así. Entonces, es un tema muy excluyente, sigue siendo muy excluyente el tema de la virtualidad. Y hacer procesos así es muy fuerte. Entonces, tuvimos la posibilidad con mi grupo de comparsas de hacer parte de un proyecto del ICBF, en plena emergencia sanitaria (no sé cómo lo logramos, esto es de locos), en 57 puntos en la ciudad de Neiva con una fanfarria Sampedrina. Teníamos que ensayar en un polideportivo. Pedimos permiso a las autoridades, y la Alcaldía no nos dio permiso. Entonces, nos citábamos con el grupo en el polideportivo con todos los protocolos de bioseguridad y la pudimos desarrollar. Eso para nosotros fue un alivio. También participamos en un festival de cortos, pudimos grabar un corto que se llama “caricias en tiempos de COVID”. En junio participamos de una alborada pagada por la gobernación. Esto nos hizo sentir vivos, el arte nos tiene vivos. Con estas gestiones nos damos cuenta de que nosotras las corporaciones tenemos más opción, más posibilidad de movernos.

Las violencias que están sufriendo estas poblaciones, como es de esperarse, afectan directamente la participación en los procesos de formación. A estas violencias, producidas por el conflicto armado, se le suman las violencias patriarcales, machistas y racistas que nuestras sociedades solapan. Al interior de los hogares aumentan los abusos, las peleas y los maltratos. La precariedad de las viviendas y las condiciones paupérrimas con las que deben vivir estas comunidades impiden una sana, o por lo menos básica convivencia, que permite dirigir el foco en actividades no lucrativas como las formativas. Esto se evidencia en las afirmaciones de la profesora Andrea Gutiérrez al informar que “en la práctica pedagógica notamos ausencias, deserción del proceso, como indicios de violencias al interior de los hogares de los participantes del taller”. También se refiere a los contextos racistas en los que tienen que vivir las personas beneficiarias de estos programas cuando sustenta que “en el proceso desarrollado con mujeres indígenas migrantes, en la ciudad de Villavicencio, es notable el aumento de tensiones internas, agresiones verbales, físicas y psicológicas”. Es importante anotar que todas las estudiantes de este grupo que llevó la experiencia con la profesora Andrea, tuvieron COVID-19.

El profesor Juan Camilo, también nos informa sobre el racismo estructural que conforma nuestra sociedad y que en coyunturas como la del COVID-19 se dejan ver con mayor inteligibilidad:

Es evidente el desequilibrio entre la población indígena y la población blanca. La mayoría de población indígena no tiene poder adquisitivo, menos los que están más arraigados a sus tradiciones. Hubo una emigración de estas poblaciones del casco urbano a sus resguardos. Así se pierde la comunicación pues en los resguardos no hay acceso a internet. Estas poblaciones tienen celulares muy precarios.

Estas situaciones recaen sobre las poblaciones, generando indignación en quienes las tienen que sufrir. Por todas las razones que hemos intentado describir en esta parte, las comunidades se ven en la obligación de abandonar los procesos de formación. Todo esto, las lleva a forjar resentimiento en todas las esferas de su vida, tanto en lo privado como en lo público. Esto nos lo confirma el profesor Juan Camilo, cuando nos cuenta que:

Se sigue incrementado emocionalmente una furia, una indignación total frente a las políticas que toma el Estado, a las medidas. La precariedad con la que se está manejando al sector cultural, es cada vez peor. Hemos experimentado una inconciencia total hacia las regiones. Eso me parece muy triste.

También nos interesó saber sobre la calidad de vida de las personas entrevistadas, para conocer cuál es el estado de quienes deben orientar o liderar los procesos de formación. Palabras como impotencia, malestar, estrés, desesperanza, son comunes en sus respuestas. A pesar de esto, es muy reiterativa la sensación de acciones positivas frente a los procesos de formación que han llevado. Sin embargo, hay confesiones explícitas que demuestran desgano y hasta enfermedad, producto del encierro y la imposibilidad de trabajar. La narración más evidente sobre este tema, nos la deja la profesora Itala:

Es algo muy difícil. Lo he vivido como mamá, con mis hijos. El impacto que hubo en ellos fue terrible, de gritar, de llorar, de decir no quiero más, no quiero más clases virtuales, no quiero trabajar más, quiero tirar la toalla, ya no quiero hacer nada. Eso causó problemas emocionales. Uno trata de entender las cosas que pasan afuera, pero uno se carga de todo eso que al final estalla, y estalla de la forma más terrible. Yo no creía que el estrés y la depresión causarían enfermedades que uno no conocía. Mi mamá tuvo que llevarme al médico porque el mes pasado yo estuve enferma todo el mes. El médico me dijo “solo tienes estrés, depresión y ansiedad” y yo le dije “con eso pa’ qué más” (risas).

Muchas y muchos docentes afirman que dentro de la misma práctica pedagógica encuentran espacios de relajación y sanación. Esto les ayuda a llevar el día a día, a

soportar el encierro y a aguantar las situaciones familiares, sociales y económicas, tanto propias como de sus estudiantes. Sobre este tema ampliaremos la información en la siguiente parte de este documento.

Con los testimonios citados en las páginas anteriores y muchos otros que quedaron en las respuestas de la encuesta, como los diálogos sostenidos en los grupos focales, nos parece evidente que las condiciones de vulnerabilidad que atacan los procesos de formación durante esta pandemia, se van complejizando en la medida que las poblaciones se alejan de la institucionalidad universitaria, de los centros urbanos, de las estabildades económicas y de otros factores que son necesarios para una educación virtual. El rezago de la desigualdad en este país imposibilita los procesos educativos para muchas poblaciones colombianas. En las comunidades que ya se encontraban en condiciones de vulnerabilidad, aumentan los riesgos y las amenazas, no solo para recibir educación, sino para sobrellevar la vida misma.

Sobre el cuerpo

Otro aspecto que nos interesa analizar es la relación con las clases durante el desarrollo de los cursos en el confinamiento y el cuerpo, cuerpo viviente, carne como lo describimos en páginas anteriores. Dentro de la encuesta se preguntó cómo se han visto afectados el convivio y la presencia en la formación de la(o)s estudiantes en tiempos de pandemia, y para profundizar en este tema, en el grupo focal de docentes universitarios se formuló esta otra pregunta: “¿Qué ha pasado con la falta de cuerpos (*convivio*)?”. Este énfasis es producto de la originaria necesidad de relacionarse directa, física, espacial y sensorialmente de las artes, sobre todo de las escénicas, como lo hemos argumentado al inicio de este capítulo.

Estas preguntas generan una diversidad de respuestas en el grupo de docentes entrevistados. Podemos iniciar informando que todas las personas participantes coinciden en que las relaciones pedagógicas se han afectado evidentemente por la reducción de la comunicación. Dado que los únicos sentidos que ahora intervienen en los procesos formativos son la vista y el oído (estos dos intermediados o virtualizados), la aprehensión de los contenidos se modifica en varios aspectos.

Uno de ellos es el nombrado por tres profesores (Angélica Ángulo, Andrea Bonilla y Arnulfo Pardo) sobre el ritmo del aprendizaje. Éste, en la virtualidad, se torna más lento. Dado que en la realidad presencial la enseñanza pasa por otros sentidos, no solo por el habla, las indicaciones deben ser más extensas y verbalizadas. Esto hace que la docente se vea abocada a replantear la forma y el contenido de cada instrucción o sugestión. Esas modificaciones pasan por tener que reemplazar la comunicación no verbal que tanto nutre los procesos humanos y especialmente los artísticos en su aspecto pedagógico, y que queda limitada al rostro y las manos.

Dada la imposibilidad de ver y sentir los cuerpos en conjunto, solamente se pueden realizar correcciones muy individuales, obligando a direccionar la mirada a cada uno de los cuerpos y obviando la relación con los otros. Esto no solo evidencia la individualización de la práctica, sino que demanda más tiempo para la docente. En los encuentros presenciales, los cuerpos en movimiento arrojan información particular y general: de esta forma quien observa puede ver cómo opera el contenido de la clase en el cuerpo de la estudiante dentro del movimiento grupal, al mismo tiempo que el grupo estudiantil aprende por la proxemia y la kinesis ejercida en conjunto y sin mediación de la palabra.

La lentitud en el proceso de aprendizaje virtual de las áreas que tienen el foco en el movimiento, también se acentúa en la bidimensionalidad que plantean las imágenes reproducidas por una cámara. La práctica pedagógica escénica se asienta en la tridimensionalidad de los cuerpos, el espacio y el sonido. Por la falta de esta, las personas integrantes de los espacios de formación se ven limitadas en la apreciación y en el desarrollo de los contenidos. La docente debe pedir al grupo de estudiantes realizar los movimientos en diferentes direcciones con tal de apreciar el cuerpo completo, como lo describe el profesor Arnulfo, al contar que sus estudiantes ya saben que deben realizar todas las secuencias cuatro veces, una por cada una de las direcciones espaciales.

Esta lentitud del proceso de aprendizaje genera insatisfacciones por parte de los grupos. El profesor Iván Grisales de la Universidad de Antioquia, nos informa que en su proceso de montaje, iniciado en el primer semestre de 2020, desistieron varias personas del grupo. Estas argumentaron que preferían esperar a que la materia fuera presencial. Una insatisfacción similar narra el profesor Jorge Quiñones de la Universidad del Atlántico: tanto él como los profesores Grisales y Arnulfo Pardo creen que solo veremos los resultados de esta formación hasta que se produzcan encuentros presenciales. Esto le genera cierta insatisfacción con contenidos que tuvieron que ser modificados para que se los pudiera enseñar de forma virtual. La sensación de no ofrecer la temática como fue diseñada en el principio y como fue iniciada, presenta un escenario que deja una sensación de una práctica hecha a medias.

La falta de cuerpos se deja ver en las manifestaciones de las y los estudiantes, según comentan las y los profesores entrevistados. Los grupos de estudiantes que entraron este año confiesan una gran decepción de no poder compartir espacios con las personas que componen cada grupo, teniendo que reducir su interacción a una máquina. Afirman que su deseo de estudiar artes remitía a la voluntad de trabajar en colectivo, con espacios adecuados para el trabajo corporal. Hay una necesidad de encuentro latente, que no es reemplazada por las clases o reuniones virtuales que inundan la agenda académica. En el caso específico de las artes escénicas, esta necesidad parece más urgente. El profesor Juan Camilo reflexiona sobre este dilema:

Trabajar el cuerpo desde la virtualidad, desde la distancia, fue una de las cosas más absurdas. Para mí era toda una paradoja. No estoy convencido de esto. Uno necesita tocarse, aproximarse. Todo tan frontal imposibilita. ¿Cómo

enseñar asuntos del cuerpo desde la distancia? Eso también es un reto. [...] considero que la presencialidad y el contacto físico son irremplazables, sobre todo en el contexto de la primera infancia, por lo que cualquier esfuerzo que estemos haciendo en estos momentos es insuficiente.

La profesora y gestora cultural Zulay Vargas es aún más reiterativa en la negación sobre el trabajo con el cuerpo en la virtualidad, no solo en lo que narra sobre sus experiencias, sino también en la aversión que le genera una educación virtual en artes:

Una formación virtual [...] forma autodidactas, insensibles, apartados del mundo real, sumidos en la hiperconectividad, esclavos del celular, tablet, computador, plataformas digitales, sumidos en trabajo en red virtual. Esto de las distancias en el teatro es tan duro, porque estamos acostumbrados a tener una relación más cercana. Es una sensación extraña. [...] El arte es vivo y el arte lo tenemos que transmitir en vivo y en directo para darnos cuenta cómo está el otro, qué pasa con el otro, las energías. A través de estos aparatos difícilmente sentimos la energía del otro.

Las respuestas que nos ofrece César Agudelo, profesor en Mitú, apoyan lo necesario de la presencialidad en la formación artística, afirmando que

La presencialidad es muy importante en los procesos artísticos: por un lado, para poder desarrollar procedimientos técnicos y por el otro para promover la colectivización de las prácticas, que a mi parecer es clave en el arte. Pero además la cercanía con el otro, en los espacios de aprendizaje, en las artes y en cualquier otra área es fundamental, pues allí se construye, se debate, se intercambia, etc. Puede ser que se asuma la virtualidad obligada en los procesos educativos por las circunstancias de la crisis de salud pública, pero esto no es conveniente para el desarrollo de estos procesos.

Tanto estudiantes como profesores se conflictúan constantemente sobre si se está perdiendo el carácter vivo que parece esencial en esta área artística. Iván Grisales opta por reafirmarse en un arte que es vivo y que no es audiovisual cuando insiste en “no cambiar o dar concesión a lo que tanto se ha rechazado, por ejemplo, que el paradigma del teatro sea el actor o los temas de la televisión. Hay que seguir sosteniendo que el nuestro es un lenguaje diferente al de la televisión”. Por su parte, Jorge Quiñones reflexiona sobre lo que sería el arte vivo y su relación con la tecnología: “es un proceso de comunión, es un proceso de un grupo de personas que se juntan, pasan por unos estados, pero solo se pueden dar en ese momento. Entonces, ese estado vivo para pasarlo a lo audiovisual o a la virtualidad es muy difícil”.

Aunque en cada encuentro virtual existe una relación colectiva, el hecho de que esta sea mediada por una máquina deja una sensación de soledad que desanima la práctica docente y estudiantil. Profesores como Angélica Angulo o Paola Ospina sostienen

que esos espacios post-clases alimentan la relación docente/estudiante más allá del desarrollo de contenidos. Esos otros espacios que están fuera de las fronteras del aula se pierden completamente con la virtualidad, lo que empobrece la experiencia pedagógica. Y esa sensación de extraña soledad o desconocida presencia, es reflexionada dubitativamente por Angélica, cuando nos cuenta que:

Tener que enseñar a través de la cámara me ha generado muchas preguntas, porque uno está solo, pero está bailando con la cámara y siente la presencia de una audiencia múltiple a través de un objeto, de una cámara y eso definitivamente me ha causado muchas preguntas y ha transformado la manera en cómo me comunico y los contenidos [...] En mis contenidos regulares yo tenía un módulo de danza contacto que no se pudo dar. Hay que ser psicólogos y motivarlos cuando están abajo. La ausencia de la presencia está suplantada por el ojo de la cámara. Es raro. Es estar uno con un objeto...

En el mismo sentido, Juan Camilo Herrera nos comenta que sus estudiantes manifiestan reiteradamente que no solo extrañan ver a su profesor sino a sus compañeros y los trabajos que ellos producen, pues dadas las malas condiciones del internet en Mitú, no es posible que los y las integrantes de los grupos puedan descargar y ver lo que producen sus compañeras y compañeros.

Aunque exista en la mayoría de este equipo cierta curiosidad por lo que puede pasar con las artes y el cuerpo en la virtualidad, la necesidad del encuentro y la utilización de los demás sentidos humanos se presenta como condición esencial para la formación en artes. En este sentido, parece imposible pensar (si acaso imaginar) una formación en artes que dependa exclusivamente de las conexiones remotas. El cuerpo viviente se presenta entonces como elemento constitutivo de la formación en artes: no solo por la evidente relación que hay entre éste y el terreno de la estética, sino también por ser el “modo de realidad” (Dussel) del ser humano y (por tanto) esa potencia “crítica” que obliga la razón (*logos*) a abrirse a la otredad, a la diferencia radical, como se dijo antes en este capítulo.

El lado amable

Cabe resaltar que, en todas las experiencias analizadas anteriormente, existen varios aspectos positivos en los que concuerdan las y los docentes. El grupo completo coincide en que los espacios de formación virtual presentaron contenidos de las artes que antes no eran percibidos y que nutren el desarrollo profesional de las y los artistas. Esto seguramente transformará las relaciones en el aula e impactará en los currículos de los cursos como lo afirma la profesora Angélica Angulo: “en el futuro, cuando podamos volver al aula, creo que debemos traer este aprendizaje de la pandemia y crear currículos más flexibles que permitan tanto la presencialidad como la virtualidad, el espacio convencional y el no convencional”.

La autonomía en el trabajo fue un tema recurrente en las respuestas de este equipo de docentes. “Un aspecto positivo es el incremento del compromiso individual de los estudiantes mediante el trabajo autónomo”, afirma la profesora Angélica, mientras que la docente Andrea Bonilla complementa expresando sobre “la autonomía como lugar primordial de la formación”. Por su parte, el profesor Arnulfo Pardo narra que “el incremento de la carga de trabajo autónomo ha contribuido a que nuestros estudiantes tengan una mejor autorregulación y una autoimagen más acertada y cercana a la realidad”.

Otro tema recurrente en el análisis de los aspectos positivos del confinamiento fue el encuentro de lo íntimo como fuente creadora. El profesor Iván Grisales construyó metodologías dramáticas que usaron la privacidad para la creación escénica: “He logrado consolidar el desarrollo de una metodología desde la dramaturgia del acontecimiento íntimo como imagen generadora del acontecimiento teatral”. También afirma que sus estudiantes “están haciendo conciencia que es desde lo íntimo que la creación se potencia, en lo vivido, lo pasado y recordado”. La docente y bailarina Andrea Bonilla también analiza el trabajo pedagógico desde el lugar privado, desde el hogar: “[...] el encuentro desde nuestros hogares... permitir entrar [sic] al profesor en nuestras casas de manera simbólica, ha sido muy potente para mí como lugar pedagógico”.

El encuentro familiar alrededor de las prácticas pedagógicas de hijas e hijos se deja escuchar en varias afirmaciones. Una de ellas es la de la docente Itala Sanabria. Aunque su trabajo como formadora en el área de teatro ya involucraba a las familias, pues éstas ayudaban con la construcción de vestuarios y escenografía, la docente afirma que este apoyo se ha incrementado y que en algunas ocasiones la familia no solo ha participado en la construcción de materiales para las obras de teatro, sino que se ha involucrado en las mismas representaciones escénicas. Esto presenta un contenido antes desapercibido, como lo afirma Iván Grisales al responder a la pregunta sobre la relación entre estudiantes y contextos familiares: “Es novedoso, de hecho los ejercicios se realizan en ese entorno, de tal manera que exploran un universo que era desconocido”.

Parece que el confinamiento ha trastornado el manejo del tiempo. La sensación de lentitud de los procesos pedagógicos, como leíamos páginas atrás, se traslada a una sensación de lentitud en las tareas del día a día. Juan Camilo Herrera nos cuenta que uno de los aspectos positivos, de los pocos que la Corporación Tapioca puede nombrar, es la posibilidad de dedicar más tiempo a la reflexión, lo que antes no les era permitido por las innúmeras ocupaciones del día.

Un último aspecto recurrente en los testimonios del grupo docente fue el encuentro con la tecnología y sus posibilidades para ampliar los universos de creación. En la mayoría de las afirmaciones de este grupo, se deja ver una vieja apatía en la relación arte/tecnología que fue reemplazada por una sensación de descubrimiento, en la que

las posibilidades creativas se incrementaron con el uso de las plataformas digitales y audiovisuales. Sobre esto, compartimos varias respuestas que señalan este aspecto como positivo:

JUAN CAMILO HERRERA: La oportunidad de reconocer las nuevas tecnologías como herramientas de creación y aprendizaje.

ANDREA BONILLA: [Es positivo] el descubrimiento de lo tecnológico a favor de lo investigativo y creativo.

JORGE QUIÑONES: [Es positivo] La posibilidad de consumir más arte, de acceder a eventos académicos de todo el país y el mundo, poder mirar muchas propuestas en todos los aspectos, el tener clases espejos. poder interactuar con estudiantes homólogos de distintas universidades del país y del mundo.

ANGÉLICA ANGULO: Otro aspecto positivo es el aumento de la recursividad. Los estudiantes dan soluciones a sus tareas con lo que tienen a la mano, hacen uso de herramientas virtuales para buscar información y fortalecer su aprendizaje.

Conclusión

La virtualización de la educación provocada por la pandemia, aumentó la profunda desigual estructural que afecta al sistema educativo colombiano. Aunque en la capital del país se acrecentaron las distancias entre la educación universitaria privada y la pública - debido a que en muchos casos los estudiantes de esta última no contaban con los dispositivos o los recursos necesarios para mantener la conectividad requerida por la situación- al alejarnos de la capital la situación se agrava. Los estudiantes de universidades públicas de otras capitales no tienen su residencia permanente en esas capitales y al volver a sus lugares de origen no consiguen una buena conectividad a la red o de hecho no existe el servicio de internet. La situación es aun peor para la educación artística que acontece fuera de las universidades. Muchas de las comunidades que anteriormente se habían beneficiado de ella quedaron prácticamente excluidas con la virtualización.

Las barreras de acceso a la educación se multiplican vertiginosamente para estas comunidades, pues, aunque de por sí es violento el hecho de que un derecho fundamental como la educación no esté tutelado, esta violencia se suma a otras que muchas de estas comunidades han vivido durante décadas y que en algunos casos se han visto agravadas por la pandemia (violencia intrafamiliar, abuso de la parte de autoridades estatales, dificultades de acceso a la salud, hostigamientos de parte de grupos armados ilegales, etc.).

A las dificultades de acceso que se aumentan al desplazarnos sobre los dos ejes que están detrás de la desigualdad (el eje socioeconómico y el eje que mide la distancia al centro del país) se agrega la cuestión de la calidad que se ve afectada precisamente en función de las dificultades de acceso y las otras variables ligadas al territorio (como las violencias antes descritas). Las dificultades de conexión, la falta de los dispositivos necesarios para conectarse y la falta de “alfabetización” digital de una parte de la población colombiana dificultan o hasta impiden el trabajo de los docentes que no logran acercar a los estudiantes a los contenidos como lo hacían antes de la pandemia. Esto a pesar de que los docentes han desplegado su creatividad de acuerdo a la situación particular que viven y por consiguiente han desarrollando múltiples estrategias para intentar suplir la falta de presencialidad. Sin embargo, la ausencia del cuerpo es lamentada por todos los profesores entrevistados. La imposibilidad de que los cuerpos se encuentren en el mismo espacio entorpece o incluso impide la activación de procesos cruciales en artes de la escena; pero incluso en las clases de carácter más teórico la reducción de la multisensorialidad del aula de clase prácticamente al sentido auditivo provoca que los estudiantes intervengan menos, que los docentes no estén en capacidad de leer las reacciones de los estudiantes ante los contenidos expuestos y por lo tanto que los estudiantes dialoguen menos con el saber y se lo puedan apropiar desarrollando su propio pensamiento.

Varias de las estrategias desarrolladas por los profesores entrevistados para paliar a la privación de los cuerpos tienen que ver con esta reducción de la multisensorialidad producida por las plataformas de teleconferencia usadas en la virtualización de la educación: el intento parece ser el de recrear la multisensorialidad que implican los cuerpos presentes en un mismo espacio por otros medios como son descripciones exhaustivas tanto orales como escritas, repeticiones en las diferentes coorrenadas espaciales, etc. Todo esto, claro está, hace más largo el proceso de aprendizaje.

El problema parece radicar entonces, no tanto en que ahora haya una mediación entre docentes y alumnos (el proceso de aprendizaje siempre requiere de una mediación como lo muestra Jacques Rancière en “El Maestro Ignorante”) sino que la mediación que se ha impuesto se basa en el modelo de la conferencia que no es apta para un despliegue dialógico del aprendizaje. Una investigación futura sobre las cuestiones aquí tratadas podría tener que ver con la implementación de plataformas experimentales que permitan otros tipos de relación entre profesores y estudiantes. Sin embargo, dadas las condiciones de desigualdad imperantes en Colombia es de esperar que la introducción de dispositivos tecnológicos más sofisticados no hará sino agravar la desigualdad pues seguramente serán implementados en las instituciones educativas que cuenten con más recursos.

Por otra parte, es imposible eludir la cuestión de la sociedad de control potenciada por la comunicación informatizada: el arte y la pedagogía no deberían dejarse subsumir al interior de los dispositivos tecnológicos que nos conectan estandarizando nuestras relaciones, convirtiéndonos en información y potenciando, por tanto, los

mecanismos de la sociedad de control. Por lo pronto lo que está sucediendo es que es la pedagogía la que ha tenido que adaptarse a la red, a la pantalla y no al revés. Cabe esperar, sin embargo que artistas y pedagogos encontraran la forma de poner en marcha operaciones críticas incluso al interior de los nuevos medios de masas que se han desarrollado a partir de la creación de internet como ya lo hicieron los artistas y pedagogos latinoamericanos en los años 60's y 70's del siglo pasado desconcertando las lógicas comunicativas de aquella época a partir de las complejas y trágicas realidades políticas de nuestro continente.

A partir de una posición crítica que parta de las realidades concretas colombianas quizás la mediación tecnológica se pueda poner en relación con el cuerpo, sin pasar por las dicotomías presencia/ausencia y corporal/digital, centrando la reflexión sobre cómo articular la tecnología con el cuerpo, con el mundo concreto y sacarla del logocentrismo implicado en el modelo de la teleconferencia.

Referencias bibliográficas

- Assinnato, G., Sanz, C., Gorga, G. & Martin, M. V. (2018). "Actitudes y percepciones de docentes y estudiantes en relación a las TIC. Revisión de la literatura," *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 22, pp. 7-17, 2018. ("Actitudes y percepciones de docentes y estudiantes en ...") doi: 10.24215/18509959.22. E01Bakker, A., & Wagner, D. (2020). Pandemic: lessons for today and tomorrow? *Educational Studies in Mathematics*, 104(1), 1-4. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09946-3>
- Barrón, M. (2020). La educación en línea. Transiciones y interrupciones. En *IISUE (2020), Educación y pandemia. Una visión académica*, México, UNAM, https://www.ipmp.gob.mx/2020/Documentos/educacion_pandemia.pdf#page=83, consultado el 30 de mayo, 2020.
- Basto-Aguirre, Nathalie; Cerutti, Paula y Nieto-Parra, Sebastián. (2020) "Is COVID-19 widening educational gaps in Latin America? Three lessons for urgent policy action" *OECD Development Centre*. Recuperado de: <https://oecd-development-matters.org/2020/06/04/is-covid-19-widening-educational-gaps-in-latin-america-three-lessons-for-urgent-policy-action/>
- Beaven, Kirstie. (2016). *Performance Art, The Happening*. Tate. Recuperado de: <https://www.tate.org.uk/art/art-terms/h/happening/happening>.
- Benjamin, Walter. (2003). *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica* (Traductor Weikert, Andrés). México: Itaca.
- Camnitzer, Luis. (2009). *Didáctica de la Liberación. Arte conceptualista latinoamericano*. Murcia: CENDEAC.
- Daniel, S. J. (2020). Education and the COVID-19 pandemic. *PROSPECTS*, 49(1-2), 91-96. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09464-3>
- Deleuze, Gilles & Guattari, Felix. (1993). *¿Qué es la filosofía?* (Traductor Kauf, Tomas). Barcelona: Anagrama.
- Deleuze, Gilles. (2012). *¿Qué es el acto de creación?* (Traductor Prezioso, Bettina). Fermentario N.6
- Derrida, Jacques. (1997). *La diseminación* (Traductor Arancibia, José Martín). Madrid: Fundamentos.
- Díaz-Barriga, Á. (2020). La escuela ausente, la necesidad de replantear su significado. En *IISUE (2020), Educación y pandemia. Una visión académica*, México, UNAM, https://www.ipmp.gob.mx/2020/Documentos/educacion_pandemia.pdf#page=83, consultado el 30 de mayo, 2020.
- Dubatti, Jorge. (2011). *Introducción a los Estudios Teatrales*. México: Libros de Godot.
- Dubatti, Jorge. (2015). Convivio y tecnovivio: el teatro entre infancia y babelismo. *Revista Colombiana de las Artes Escénicas*, 9, 44-54.
- Dussel, E. (1969). *El humanismo semita. Estructuras intencionales radicales del pueblo de Israel y otros semitas*, Buenos Aires: Eudeba.
- Dussel, Enrique. (2001). *Hacia una filosofía política crítica*. Bilbao: Desclée de Brower.
- Dussel, I. (2011). Aprender y enseñar en la cultura digital. Experiencias y aplicaciones en el aula. Aprender y enseñar con nuevas tecnologías. ("Aprender a enseñar en la cultura digital") Santillana: Buenos Aires.
- Font, V (2002). Una organización de los programas de investigación en didáctica de las matemáticas. ("PDF) Una organización de los programas de investigación ...") En: *Revista EMA. Vol. 7.No. 2. Pags 127-170*
- Freire, Paulo (1973). *Extensión o Comunicación*. México: Siglo XXI.
- Gagliardi, V. (2020). Desafíos educativos en tiempos de pandemia. *Question/Cuestión*, 1(mayo), e312. <https://doi.org/10.24215/16696581e312>
- Godino, J. (2004). *DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS PARA MAESTROS*. GAMI, S. L. Fotocopias. https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf
- Graham, C. R. [Viceministerio Educación Preescolar, Básica y Media]. (28 de julio de 2020). *Educ@TeD 2020 (Día 1)* [Archivo de video]. Recuperado de <https://youtu.be/kdcctQM776o>
- Greenberg, Clement. (2006). *La pintura moderna y otros ensayos* (Traductor Fèlix Fanés). Madrid: Siruela.
- Jiménez, A. (2019). "La naturaleza de la matemática, sus concepciones y su influencia en el salón de clase." ("La naturaleza de la matemática, sus concepciones y su ...") *Revista Educación y Ciencia*. Núm. 13. Pags 133-150.
- Kaplún, Mario. (1985). *El comunicador popular*. Quito: CIESPAL-CESAP-RADIO NEDERLAND
- Mailizar, M., Almanthari, A., Maulina, S., & Bruce, S. (2020). Secondary School Mathematics Teachers' Views on E-learning Implementation Barriers during the COVID-19 Pandemic: The Case of Indonesia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7), em1860. <https://doi.org/10.29333/ejmste/8240>
- Monsalve, J. (3 de octubre de 2020). *Asesinatos de defensores de DD. HH. aumen-*

- taron un 61 % en comparación con 2019. Semana. Recuperado de <https://www.semana.com/nacion/articulo/asesinatos-de-defensores-de-derechos-humanos-aumentaron-un-61-por-ciento-en-comparacion-con-2019/202031/>
- OECD (2019). Programme for international student assessment (PISA) results from PISA 2018, Recuperado de: https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf
- Organización de las Naciones Unidas. (18 de marzo 2020). “Diez recomendaciones para estudiar a distancia durante la emergencia del coronavirus.” (“Knotion - ¿Cómo debo educar a mis hijos después del COVID-19?”) Recuperado de <https://news.un.org/es/story/2020/03/1471342>
- Ortíz, M. (1995). Iniciación a la aritmética. Una propuesta de formación de maestros desde la perspectiva del aprendizaje. (“INVESTIGACION | Álgebra | Aritmética | Prueba gratuita de ...”) Tesis de doctorado. Centro de estudios avanzados del Instituto Politécnico Nacional de México. (“Índice bibliográfico del Centro de Investigación y de ...”) D.F. Departamento de Matemática Educativa. México. D.F.
- Piaget, J. (1979). Tratado de lógica y conocimiento científico (1). Naturaleza y métodos de la epistemología. Buenos Aires: Paidós.
- Portafolio. (2020). Recuperado de: <https://www.portafolio.co/economia/seis-de-cada-10-colombianos-tienen-acceso-a-internet-movil-537543>
- Rancière, Jacques. (2010). El espectador emancipado (Traductor Dilon, Ariel). Buenos Aires: Manantial.
- Rawls, John. (1985) Justice as Fairness: Political not Metaphysical. En: *Philosophy and Public Affairs*, Vol. 14, No. 3. pp. 223-251.fgn
- Rico, L (1997). El aprendizaje de las matemáticas. En: *Didáctica de la matemática en el bachillerato*. Universidad de Granada.
- Rivero, J. (2010) La educación secundaria como meta social en los actuales contextos Latinoamericanos. En: *Universalizar el acceso y completar la educación secundaria. Entre la meta social y la realidad latinoamericana*. Compilación Néstor López y Florencia Sourrouille. ISSN 1999-6179 /
- Riveros, V., Arrieta, X. & Bejas, M. (2011). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el quehacer educativo del aula de clase. *Omnia*, 17 (1), 34-51
- Sen, Amartya. (2002) “¿Por qué la equidad en salud?” En: *Rev. Panam. Salud Pública / Pan.Am./ Public Health*, 11 (5/6),
- UNESCO (2020a). Interrupción educativa y respuesta al covid-19. Consultado el 13 de mayo, 2020 en <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Vivas, Julián. (2020) “El mapa de 1.710 poblados que aún se alumbran con velas en Colombia”. *El Tiempo*, Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/los-lugares-que-aun-viven-sin-energia-electrica-en-colombia-325892>

4

REFLEXIONES DOCENTES A
PARTIR DE LA ADAPTACIÓN
DE METODOLOGÍAS USADAS
EN CURSOS DE

MODALIDAD PRESENCIAL EN TIEMPOS DE PANDEMIA

Teaching reflections from the adaptation of
used methodologies in face-to-face courses
in times of pandemic

Rogelio Manuel Alvarado Martínez
ralvarad@poligran.edu.co

Angélica Chappe Chappe
achappec@poligran.edu.co

Christian Bastidas Medina
cabastidasm@poligran.edu.co

Luisa Fernanda Martínez Rojas
lfmartinezr@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Colombia

Resumen

Estudios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) 2014, afirman: entornos educativos más innovadores y con mejores resultados de aprendizaje son aquellos que, además de un sistema pedagógico innovador, integran las nuevas tecnologías en su desarrollo diario.

Bajo la perspectiva anterior, y debido a la contingencia mundial a raíz del Covid-19 que llevó al cierre de instituciones y por ende a la suspensión de clases presenciales, se produjo una respuesta en corto tiempo por parte, principalmente de docentes, para fortalecer y diseñar estrategias metodológicas remotas y permitir la continuidad de actividades académicas utilizando en forma estratégica y creativa el recurso de comunicación por excelencia: internet.

Es así que, en este capítulo se presenta una estrategia pedagógica de adaptación al trabajo académico en cursos de la asignatura Matemáticas.

En este sentido, se tomaron elementos de la clase invertida como estrategia para promover el aprendizaje autónomo a través de procesos dinámicos y participativos mediante prácticas en plataformas virtuales. Para lo anterior, fue necesario elaborar e implementar recursos educativos digitales con actividades formativas que dieran lugar al fortalecimiento de competencias como el pensamiento crítico, el razonamiento matemático y la comunicación.

La anterior estrategia pedagógica se materializó en tres grupos, a través de acciones coordinadas de los profesores, siendo ellos el punto de conexión entre la tecnología y los estudiantes. Por tanto, estas reflexiones se presentan mediante la sistematización de experiencias en entornos de aprendizaje virtuales.

Con esta transformación, los procesos de evaluación de los estudiantes fueron mediados por el uso de plataformas virtuales. Algunos de los resultados revelan: una persistencia inusual de los estudiantes por mejorar sus resultados; el aumento del tiempo extraclase dedicado al desarrollo de actividades evaluativas que gozaron de flexibilidad en tiempo y número de intentos, y la revisión previa de material para los encuentros sincrónicos.

Palabras clave:

Sistematización de experiencias, investigación docente, matemáticas, plataformas educativas, COVID-19.

Introducción

El virus que desató la declaración de pandemia por COVID-19 plantea nuevos escenarios sociales, económicos y culturales en todo el mundo. La naturaleza contagiosa de este patógeno conlleva acciones como el distanciamiento entre individuos y comunidades para mitigar la transmisión de la epidemia que, impacta cada sector de la sociedad afectando los entornos de trabajo y convivencia. Ninguna institución social ha quedado blindada de los cambios y consecuencias originadas por esta pandemia, tal es el caso de la educación con sus proyectos académicos y modelos pedagógicos limitados y constreñidos, forzados a modificar sus mecanismos de formación para soportar la operación y mantener a flote la estructura financiera.

Como consecuencia de los cambios originados con la declaración de pandemia, las Instituciones de Educación Superior (IES), en su mayoría, han transitado de forma acelerada hacia el uso de plataformas y aplicaciones para mantener la comunicación entre sus actores principales: docentes y estudiantes, buscando adecuar los procesos académicos al trabajo remoto. Pese a contar con internet, ordenadores, dispositivos y herramientas tecnológicas de la información y la comunicación (TIC), que ofrece la era digital, los retos para las instituciones son muchos y pasan por diseñar planes de capacitación a docentes, organizar instrumentos de evaluación, evaluar planes de sostenibilidad financiera, frenar la deserción motivada por la falta de conectividad y computadores, entre otros. A estos retos se suman las oportunidades de iniciarse e ingresar al mundo de la educación virtual con todo lo que ella implica.

Entendido esto, las instituciones educativas están trabajando para que los currículos se adapten a estos nuevos escenarios y para que los enfoques de aprendizaje se nutran de los diferentes canales (cursos en línea, transmisiones en vivo, laboratorios simulados, entre otros), con el fin de llevar educación de calidad y contribuir a la neutralización de focos de contagio del virus. La enseñanza virtual y el aprendizaje en línea están emergiendo como alternativas para un alto número de programas, un ejemplo de ello son las carreras de ciencia e ingeniería (Gómez, Uribe y Jiménez, 2009) con casos prácticos del uso de entornos virtuales como Moodle, fundamentado en su diseño instruccional, promueven el constructivismo social basados en entornos colaborativos.

Recientemente los cursos masivos tipo MOOC (por sus siglas en inglés) han ayudado a cubrir la demanda en países limitados por oferta educativa (Waldrop, 2013). Y aunque no se desconocen los problemas intrínsecos de la virtualidad, su potencial en cuanto la cobertura educativa y posibilidades de desarrollo en casi cualquier región interconectada del planeta, son innegables.

Ahora bien, los resultados de experiencias académicas en el marco de la virtualidad demuestran mejoras en el desarrollo de competencias investigativas de más del 15% mediante el uso de estrategias instruccionales; al respecto, Ramírez afirma: “54 estudiantes fueron capacitados en el curso virtual y cumplieron con todo el proceso planificado. Los resultados demuestran que todas las capacidades de investigación

mejoran significativamente al instruir a los estudiantes en aulas virtuales que utilizan las estrategias instruccionales seleccionadas” (2020, p. 19); y, según Martín Llano: “Los estudiantes han logrado asimilar el método de aprendizaje con el uso de los recursos tecnológicos informáticos e impresos textuales y su aceptación como un componente mediador de su aprendizaje, se constata un ascenso en cuanto a la calidad del aprendizaje...” (2020, p. 49). En general, los procesos educativos deben centrar su atención en las oportunidades que las TIC brindan para el acceso e intercambio de información, respondiendo a desafíos como la construcción de contextos innovadores y adaptables que promuevan la generación de nuevo conocimiento al servicio de la comunidad. Para esto, se deben reestructurar las políticas públicas del Ministerio de Educación de acuerdo con el contexto social y las modalidades de enseñanza que apunten a la consecución de país sostenible.

En la coyuntura actual, el empalme entre lo habitual y lo no habitual dio origen al rediseño de la docencia presencial que migró al ámbito online con toda su infraestructura, no solo como soporte sino como recurso esencial del trabajo. Las características de esta nueva forma de vida son un desafío que continúa y que demostró la capacidad de adaptación e innovación de los actores involucrados, dando paso a que los docentes pusieran en marcha estrategias, procedimientos y acciones organizadas, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje y el logro de los objetivos planteados es decir, el COVID-19 ha llevado a los educadores a explorar fuera del aula formas de interactuar con los estudiantes.

Es así como, la adaptación de metodologías de aprendizaje se convirtió en el diario vivir de los docentes; metodologías mediadas por las TIC en las que cada vivienda, tanto de docentes como de estudiantes se transformaron en nuevas aulas. Y aunque las TIC ya hacían parte de la mayoría de los procesos académicos, su importancia cobró un estatus más alto, ya no solo eran importantes, sino indispensables y se da origen a los intentos de adaptación de una clase presencial a una no presencial, haciendo uso de algunas estrategias online (Celedón, 2020).

Para el caso de este proyecto, se hace una recopilación de la metodología empleada en cursos de Matemáticas que, como todos los de modalidad presencial en el Politécnico Grancolombiano, iniciaron actividades académicas en el primer semestre de 2020 con la normalidad habitual, y una vez decretado el confinamiento continuaron sus labores hasta culminar el semestre.

La enseñanza en cualquier área de las matemáticas requiere de estrategias que permitan impactar positivamente el trabajo de los estudiantes, apoyando el desarrollo y fortalecimiento de habilidades duras y blandas. En este mismo sentido, un factor esencial que los estudiantes lograrán como parte de sus competencias en las clases virtuales es la autonomía. A través de las clases que impartirán los docentes se les invita a pensar, razonar, plantear sus propuestas, entender el sentido de las cosas, incorporar los temas de la vida real como objeto de investigación. En palabras de Trahtemberg:

“... toda innovación pasa por una curva de aprendizaje, que arranca con el shock inicial de la confusión por el cambio de las reglas de juego al migrar de la presencial a la virtual, sin saber bien cómo y por cuánto tiempo, seguido por ensayo y error al escoger tecnología, contenidos y modelo educativo. Luego viene la etapa de pulido y ajuste para llegar a un primer nivel de madurez en el que profesores ya están cómodos con el trabajo, y los alumnos pueden y lo tomen como una gran oportunidad”. (2020)

Los autores Capilla, Sáinz y Sanz sostienen en un informe de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) que:

“si las actividades formativas online están bien ajustadas, la metodología y los contenidos son adecuados y el profesorado cuenta con la formación adecuada, los resultados no tienen por qué diferir de la educación presencial, si no es el caso, la curva anterior puede ampliarse y aumentar la brecha de conocimientos.” (2020, p. 12)

Es importante mencionar que a partir del análisis de la información arrojada por las aplicaciones como Quizziz y Forms, y plataformas como Moodle para actividades como talleres y evaluaciones; es posible afirmar que mediante intentos ilimitados los estudiantes tienen la oportunidad de poner en práctica lo aprendido en su curso de Matemáticas en tiempos fuera de clase, permitiendo la autonomía y reflexión, no obstante, implementar esta estrategia implica capacitar al cuerpo docente con el fin de generar un banco de preguntas robusto que respondan a contextos afines a los programas de estudio con diferentes niveles de dificultad y diversidad de tipos de preguntas.

Metodología

Partiendo de que la sistematización de experiencias es considerada como una modalidad de investigación cualitativa, orientada al análisis crítico de la práctica pedagógica para registrar, en este caso, la experiencia y las posibilidades de mejora del trabajo académico vivido en tiempos de pandemia. Este apartado está orientado a contextualizar al lector en aspectos metodológicos del curso de matemáticas antes y después de la pandemia mediante un enfoque narrativo – descriptivo.

En este sentido, la metodología desarrollada en los cursos de matemáticas dirigidos a estudiantes de la Facultad de Ingeniería Diseño e Innovación (FIDI), cuyos programas cuentan con varias asignaturas de esta área, pilar fundamental de su formación, responde al modelo pedagógico de la institución, el cual se basa en la formación para el desarrollo de competencias, estructura que marca el derrotero de las actividades curriculares.

En este sentido el objetivo del curso es que los estudiantes estén en la “*capacidad de transferir y adaptar a diferentes contextos, una combinación de conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas... para resolver situaciones en su desempeño profesional*”. Para ello, el

curso se llevará a cabo a través de talleres experienciales en los cuales cada estudiante deberá emplear el conocimiento adquirido en la época escolar básica y secundaria para resolver situaciones problema de tipo analítico, interpretativo y propositivo.

De acuerdo con el programa del curso hay dos tipos de sesiones: clase teórica y práctica.

Clases teóricas: Espacio donde el docente y estudiantes construyen y exploran un objeto matemático y sus aplicaciones. Siguiendo una metodología tradicional donde el docente expone el tema de acuerdo con el syllabus, propone ejercicios y posteriormente los resuelve en el tablero aclarando las dudas que surjan.

Clases prácticas: Espacio donde los estudiantes, en compañía del docente, practican las propiedades y operaciones de un objeto matemático y sus aplicaciones en la representación de información de situaciones. En esta sesión de clase los estudiantes se organizan en grupos para resolver los talleres, ya sean en forma colaborativa o de manera cooperativa.

Es importante resaltar que los estudiantes disponen de un Aula Virtual en la plataforma Moodle donde se publican los talleres, el texto guía y videos sobre los diferentes temas; además, en cada corte académico los estudiantes deben presentar una prueba en la plataforma.

Paralelamente, en los cursos se trabaja un proyecto de investigación formativa. Esta, es una actividad grupal donde los estudiantes inician el desarrollo de sus competencias en investigación. La actividad para desarrollar en la primera etapa está enfocada al reconocimiento de patrones con el fin de producir modelos matemáticos que describan el fenómeno de interés y realizar así predicciones sobre su comportamiento. Los objetivos planteados para esta etapa son:

Fomentar habilidades básicas para la investigación tales como: observación, descripción, análisis e interpretación de datos y presentación de resultados.

1. Mostrar el reconocimiento de patrones como un ejemplo práctico donde es posible aplicar conceptos matemáticos tales como el uso de expresiones algebraicas y sus operaciones básicas
2. Estimular el trabajo en equipo como herramienta fundamental para el desarrollo profesional.
3. Crear modelos lineales y cuadráticos a partir de situaciones reales o teóricas.

La clase presencial asistida por TIC en tiempos de Pandemia

A mediados del mes de marzo de 2020 se declaró la pandemia a nivel mundial por Covid-19 (<https://www.redaccionmedica.com/secciones/sanidad-hoy/coronavirus-pandemia-brote-de-covid-19-nivel-mundial-segun-oms-1895>). Esta noticia dio origen al confinamiento en casas de la población colombiana, como una de las medidas para evitar la propagación del virus a través del contacto social. La suspensión de actividades impactó desde lo económico y social hasta lo académico y cultural, en particular, las IES, cuyas clases se desarrollaban presencialmente migraron, casi en tiempo real, a una nueva modalidad: la remota; y ahora internet con su amplio espectro de aplicaciones tomaría el primer lugar como herramienta de comunicación entre profesores y estudiantes.

Dar continuidad a los procesos académicos se convirtió en uno de los principales objetivos de los planteles educativos que vieron en las habilidades tecnológicas y en la creatividad de los profesores las principales fuentes de inspiración, de la mano con los apoyos institucionales técnicos y tecnológicos. Surge entonces la necesidad de adecuar procesos y hacer uso de la tecnología, no solo la que se empleaba en el aula presencial sino aquellas herramientas nuevas que no se usaban en clase, y que ahora de forma remota y con nuevas tecnologías permiten una comunicación eficiente, en tiempo real y de forma asincrónica con los estudiantes.

La organización tradicional de los modelos educativos presenciales, cuya oferta incluye de forma exaltada espacios físicos de convivencia académica, social y cultural, fue transgredida; y a pesar de ser algo temporal, los retos tecnológicos y estratégicos de las IES para dar continuidad a los procesos pasaron en buena parte a manos de quienes interactúan permanentemente con los estudiantes: los docentes.

Se hace importante señalar que desde mediados de 2018 se venía implementado la plataforma Teams a nivel de docentes, y la plataforma Moodle se ha usado por más de 14 años como apoyo a los cursos presenciales.

En este sentido es importante destacar que a pesar de que este curso cuenta con una metodología unificada desde la Escuela de Ciencias Básicas y pensada desde la estructura presencial, la situación de coyuntura por la pandemia permitió a los docentes tener cierta autonomía en la metodología, y es en este punto donde la tecnología desempeña un papel central tanto para las clases como para las actividades evaluativas. En consecuencia, la pregunta orientadora de este capítulo es:

¿Cómo se adaptan las metodologías de trabajo para dar continuidad a las actividades académicas desde la experiencia de la virtualidad?

Imagen 1. Entorno de Moodle.



Imagen: elaboración propia

Para dar respuesta a este interrogante, inicialmente se presenta la reconstrucción de la experiencia por parte de los docentes que participaron en ella. Las clases se desarrollaron con el apoyo de plataformas como Teams de Microsoft o Zoom, usando pizarras interactivas como tableros. Además, en estas sesiones, la mayoría de los estudiantes eran sujetos pasivos que no participaban en las dinámicas de clase; paralelamente, se realizaban conversaciones de tipo pedagógico y tecnológico entre los docentes. Como fruto de estas discusiones surgieron las siguientes iniciativas:

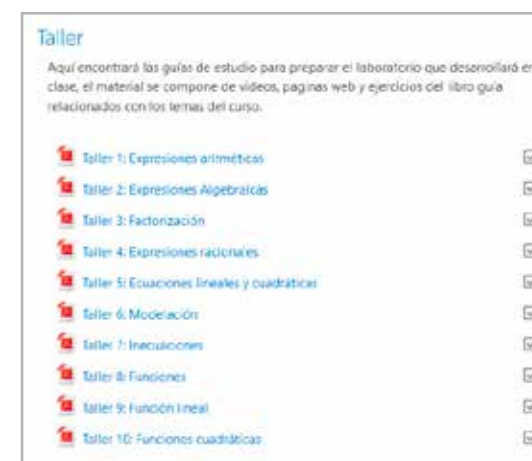
1. Tomar elementos de la clase invertida “como un método de enseñanza cuyo principal objetivo es que el alumno/a asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente” (Berenguer, 2016, p. 1466), es decir, en la clase invertida el estudiante es responsable de su propio aprendizaje cuya principal fuente se concentra en el material suministrado por profesor como: videos educativos, propios o no; lecturas y material multimedia, permitiendo así que el salón de clase se dedique a la participación del estudiante a través de actividades interactivas, resolución de dudas, planteamiento de problemas y debates; en consecuencia, el estudiante se convierte en protagonista de su propio aprendizaje. Ahora, en el caso de la asignatura de Matemáticas, en el aula de Moodle están publicados videos, los cuales los estudiantes debían revisar previamente a las clases, al igual que el libro guía; en particular el uso del video proporciona ciertas ventajas, “tales como la posibilidad de visualizar los contenidos tantas veces como se desee, permite actualizar el contenido constantemente y posibilita su uso en los años siguientes” (Lara y Rivas, 2009).

Imagen 2. Entorno de Moodle videos.



Fuente: elaboración propia

Imagen 3. Entorno de Moodle talleres.

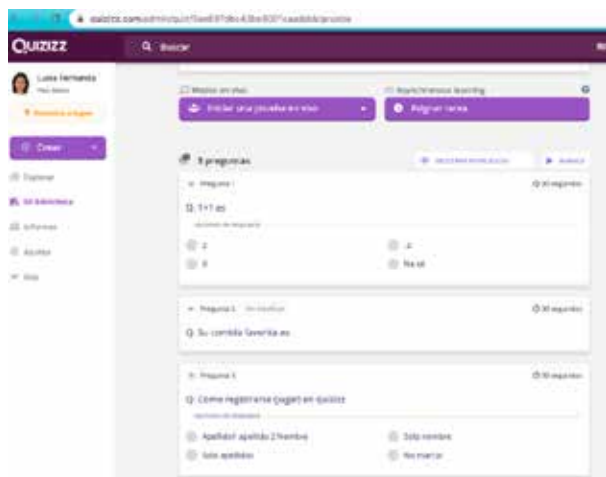


Fuente: elaboración propia

2. Implementar recursos didácticos que se ofrecen en la web. Una de las aplicaciones usadas es Quizziz; esta permite crear preguntas y presentarlas de manera lúdica a los estudiantes, ingresando con un código o un enlace desde su computadora o su dispositivo móvil.

Para implementar esta aplicación se realizaron varias pruebas; inicialmente los docentes exploraron la aplicación, los diversos tipos de preguntas con las que cuenta, la parametrización de los tiempos para cada pregunta y el editor de ecuaciones; que, por ser una asignatura como Matemáticas, se hace fundamental la correcta escritura

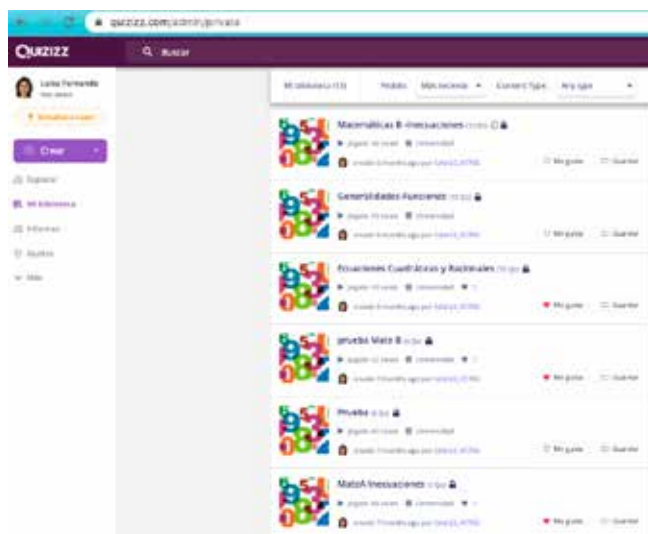
Imagen 4. Evaluación de prueba en Quizizz.com.



Fuente: elaboración propia

de símbolos y expresiones para la comprensión de los enunciados por parte de los estudiantes. Una vez explorado por docentes y estudiantes, se realizaron actividades interactivas mediante esta aplicación en cada uno de los cortes académicos.

Imagen 5. Algunas actividades realizadas en Quizizz.com.



Fuente: elaboración propia

Actividades del curso

En el primer corte del semestre (antes de la pandemia) se realizaron actividades evaluativas acorde a lo planeado, lo cual incluyó pruebas individuales y talleres grupales aplicados en el aula de clase. Las temáticas fueron presentadas y desarrolladas por los docentes de forma expositiva, dejando algunas sesiones para los talleres grupales. Con esto se limitan los tiempos y el espacio físico de la comunidad académica frente a la labor educativa, con pocas posibilidades de flexibilidad ante las diversas formas de aprendizaje y aun de situaciones que están fuera del control social.

En contraste con lo anterior y catapultados por la pandemia, para el segundo y tercer cortes se exploraron diferentes opciones para continuar con los encuentros y tareas del curso. La clase presencial migró a encuentros sincrónicos en la plataforma Teams, eliminando así las limitaciones físicas y dando posibilidades de utilizar las grabaciones de clase como material de refuerzo y repaso. Para el caso de los talleres se usó Moodle, ampliando así las posibilidades evaluativas y los tiempos de dedicación extra clase en el desarrollo de las actividades.

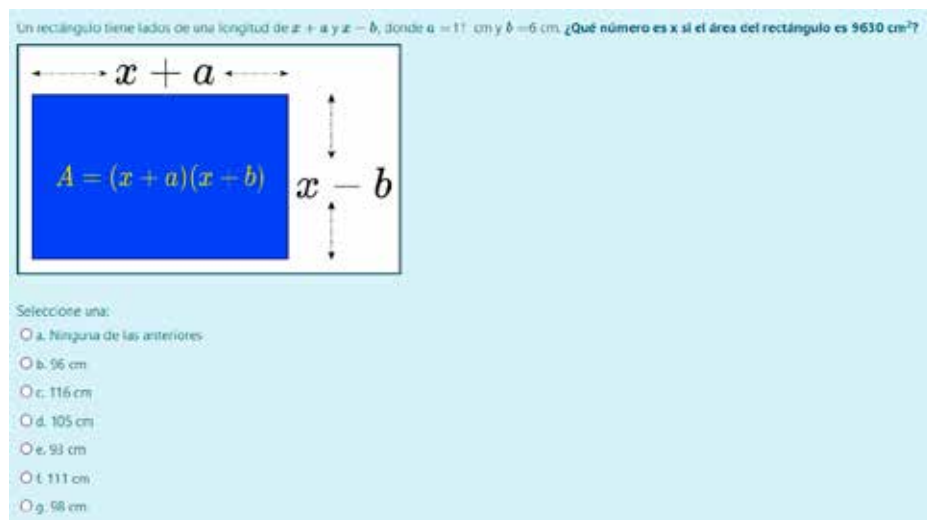
Adicionalmente las entregas de los talleres se organizaron en Moodle añadiendo una actividad en la plataforma, llamada tarea, la cual permite visualizar y retroalimentar sin necesidad de descarga, las entregas de los estudiantes. Sin embargo, algunos estudiantes no siguieron las instrucciones y enviaron talleres por otros medios como el correo o la plataforma Teams. Sumado a lo anterior se pudo evidenciar un alto porcentaje de copia en los grupos de trabajo en los cuales se desconocen las intervenciones de sus integrantes. Lo anterior llevó a socializar con los estudiantes la forma de entrega, desde el formato, los tiempos programados hasta el sitio de recepción, en consecuencia, se hace necesario implementar una estrategia que permita comprobar trabajo autónomo.

Además, se concluyó con los profesores que de esta manera no se estaba logrando que el estudiante le dedicará el tiempo suficiente a la parte operativa y de análisis que requerían los temas estudiados y teniendo en cuenta que los docentes tienen experiencia en la modalidad virtual de la Institución en particular en la realización de preguntas y que la plataforma Moodle herramientas para realizar actividades evaluativas con intentos ilimitados y con varios tipos de preguntas como: opción múltiple, verdadero/falso, respuesta corta, numérica, calculada, ensayo, emparejamiento, emparejamiento aleatorio, respuestas anidadas, arrastrar y soltar marcadores, arrastrar y soltar sobre texto, arrastrar y soltar sobre una imagen y descripción.

Fue así como se acordó elaborar diferentes tipos de preguntas, en particular calculadas, puesto que estas ofrecen una forma de crear preguntas numéricas individuales en las que se pueden utilizar variables que tomarán valores concretos en el momento de ejecutar el cuestionario, con el objetivo que el estudiante ponga en práctica lo aprendido en el curso en sus horas no presenciales, permitiéndole tener libertad en cuanto al manejo de sus tiempos y la elección del espacio físico en donde desee

realizar la actividad; en consecuencia está será una variable a tener en cuenta en el apartado de resultados.

Imagen 6. preguntas calculadas de Moodle.



Fuente: elaboración propia

De esta manera, esta reflexión a través de la sistematización es de gran importancia para los cursos no solo de Matemáticas sino en general, donde a pesar de esta contingencia y los cambios metodológicos se pueda garantizar una formación disciplinar de alta calidad que permita desarrollar la capacidad de análisis, razonamiento lógico y pensamiento crítico. Se espera que los resultados de esta reflexión contribuyan a la reflexión sobre el rol docente y la importancia de la adaptación de las metodologías de trabajo que motiven el interés y aprendizaje del estudiante.

Resultados y Discusión

Los datos usados en este estudio se obtienen de la plataforma Moodle, Teams, Quizizz, entre otras, en la que los estudiantes interactuaron con los distintos cuestionarios realizados. Los datos se han analizado utilizando estadística descriptiva y análisis de varianza de un factor. El tratamiento estadístico se ha realizado mediante el programa Excel (Microsoft Office 2020) y Rstudio. Las calificaciones académicas obtenidas por los estudiantes han sido utilizadas de forma confidencial.

A continuación, se describirán los resultados obtenidos en cuatro actividades (Taller 2, Taller 3, Parcial 2, Parcial 3) en el curso de Matemáticas.

Imagen 7. Histograma de intentos para las actividades. imagen: elaboración propia

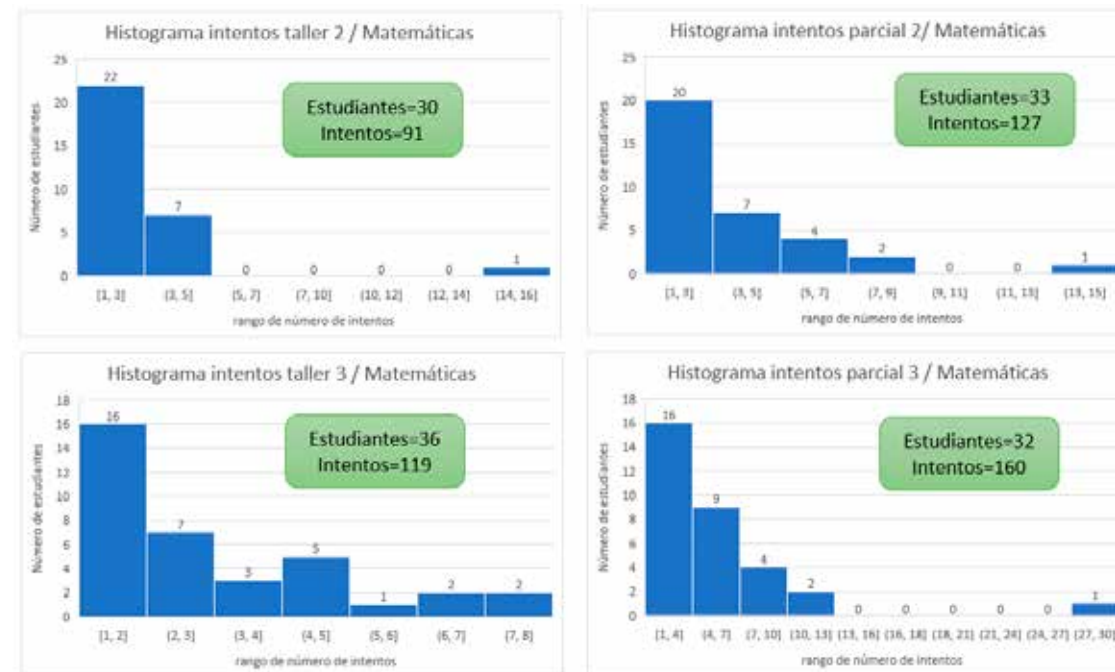
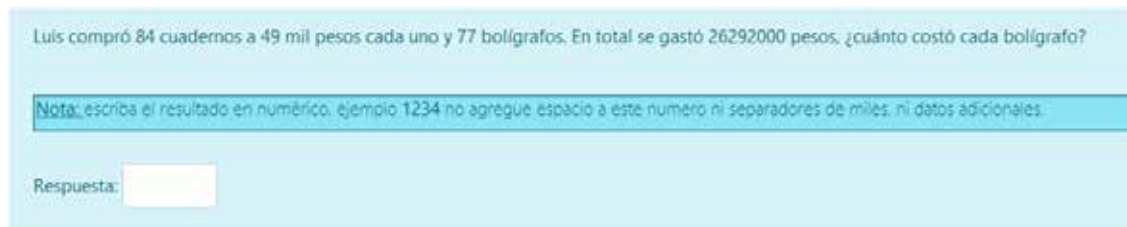


Imagen: elaboración propia

La imagen 7 ilustra la relación entre el rango de intentos (que cada estudiante hizo por prueba) y la cantidad de estudiantes, esto, combinado con la metodología implementada, es muestra de su aceptación en los cursos. Cabe señalar que las pruebas se parametrizaron con intentos ilimitados, cada uno de una hora, por un periodo de una semana; tomando como calificación la puntuación más alta, esto puede variar según las opciones que ofrece Moodle: intento promedio, último intento y primer intento.

Habilitar actividades evaluativas con intentos ilimitados, implica tener banco de preguntas robustos y altamente parametrizados. Se hizo uso de preguntas calculadas y de selección múltiple calculadas, estas permiten ser parametrizadas con una serie de variable y se ajustan según los rangos que se necesiten, un ejemplo se aprecia en la imagen 8.

Imagen 8. Pregunta calculada y de selección múltiple calculada.
imagen: elaboración propia



Productos notables
la expresión $(14x + 54)^2$ equivale

Seleccione una:

- a. $196x^2 + 1512x - 2916$
- b. $196x^2 - 1512x - 2916$
- c. Ninguna de las anteriores
- d. $196x^2 - 1512x + 2916$
- e. $196x^2 + 1512x + 2916$

Imagen: elaboración propia

Esto garantiza que, aunque salga la misma pregunta los resultados no serán los mismos, luego las posibilidades de hacer copia son menores comparadas con preguntas fijas, estas últimas son más fáciles de pasar la respuesta en un grupo de estudiante. En las bases de datos que empleamos para efectos de copia, se deberá pasar la secuencia de pasos que lo llevaron a esa selección; esto le agrega un poco de dificultad en el caso que no se domine el tema.

Estas actividades son pensadas desde la óptica del entrenamiento y que no sean vistas de manera restrictivas, teniendo presente que las actividades evaluativas no dependen en gran medida de la supervisión del docente y contrastan con la metodología presencial en el sentido que por actividad el estudiante tendría en principio un único intento, y en todo caso está limitado por las restricciones de horario y espacio tanto propias como del docente y aun de la Institución. En ese sentido la plataforma no se cansa y funcionan las 24 horas, en los espacios que el estudiante desee, luego las franjas que se usan son más amplias y con mayores posibilidades para practicar, aprender y obtener los resultados deseados.

Tabla 1 Resumen de medidas de tendencia central.

Descripción (intentos)	Promedio	Moda	Mediana	Cuartil 1	Cuartil 3
Taller 3	3	1 a 2	3	1	5
Parcial 2	4	1 a 3	3	2	6
Taller 4	3	1 a 3	3	2	4
Parcial 3	5	1 a 4	3	2	3

Referencia: elaboración propia

La tabla 1 se basa en los histogramas de la imagen 7. Pese a que los estudiantes tienen intentos ilimitados para obtener la máxima nota, en promedio hacen uso de un poco más de cuatro intentos, el 50% de estos datos se encuentra en un rango de dos a cuatro intentos y el 75% menos de seis, esto contrasta con propuestas de algunos docentes del área, que comentan que el estudiante puede tener uno o dos intentos máximo; esto da cuenta de los imaginarios que se tienen como docente y los paradigmas que infranqueablemente moldean la zona de confort. Los desarrollos de la tecnología permiten que la forma de evaluar se enriquezca de las potencialidades que ofrecen estas herramientas, preguntas de tipo calculada y en contexto apropiados, ayudan al manejo de competencia blandas como duras.

Otro aspecto para tener presente es el tiempo empleado por los estudiantes en las actividades.

Imagen 9. Diagrama de cajas para el tiempo empleado en las actividades.

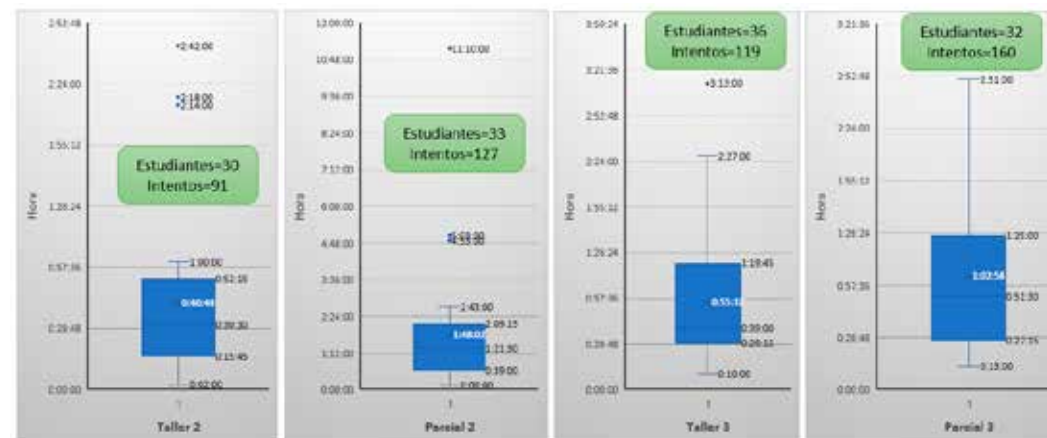


Imagen: elaboración propia

En la imagen 9, se observa el diagrama de caja para cada una de las actividades, en promedio los estudiantes gastan entre 40 y 100 minutos en estas actividades, dado que se hacen múltiples intentos y no siempre salen las mismas preguntas, esto ratifica el esfuerzo que los estudiantes invierten en las temáticas a evaluar y confirma el hecho de que los tiempos que requiere el estudiante para lograr la nota deseada es heterogéneo, en ese sentido no sorprenden los datos atípicos en esta imagen.

En este punto surge la pregunta ¿la cantidad de intentos influye en la nota final de la actividad respectiva? Para esto se realizó un análisis de varianza de un factor para el parcial 3 (ver imagen 10). No hay por qué pensar, según esta muestra de datos, que hay diferencias entre los intentos y la nota que se obtiene. Los grupos G1 al G3 son el resultado de los límites dados por los cuartiles, luego, en una misma actividad se pueden generar subgrupos para analizar esta hipótesis.

Imagen 10. Análisis de varianza de un factor para notas según los intentos.

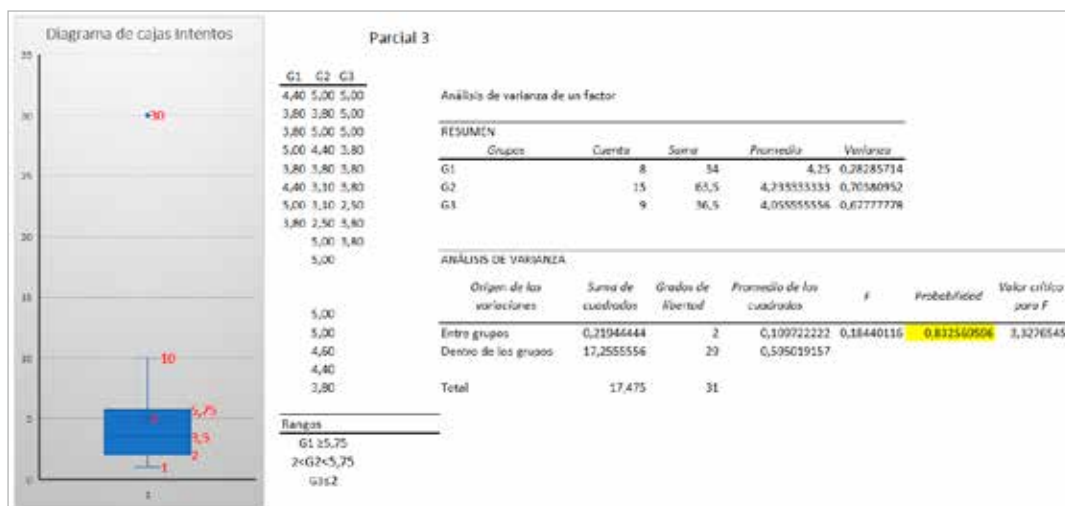


Imagen: elaboración propia

Imagen 11. Análisis de varianza de un factor para notas según el tiempo empleado.

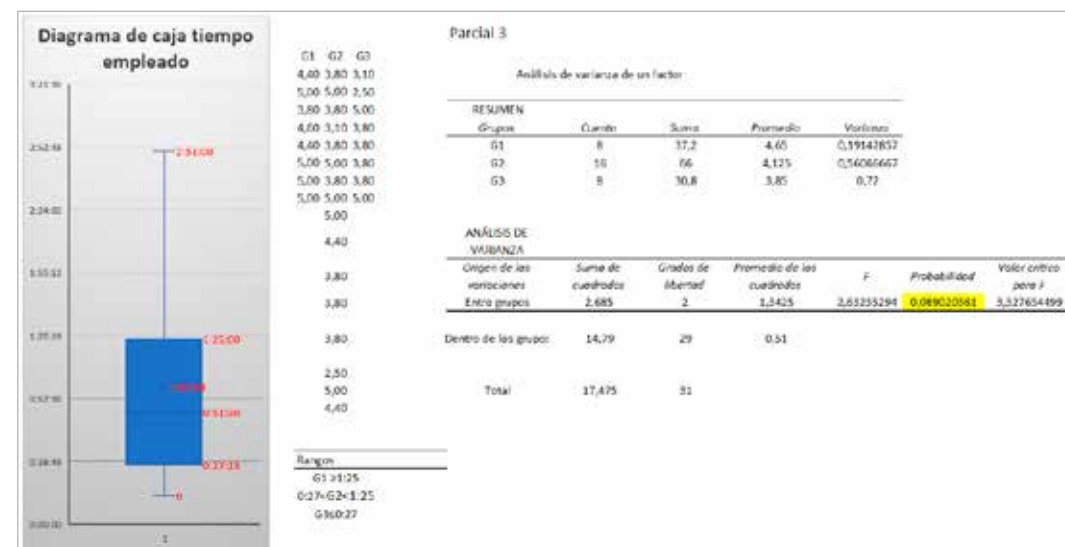


Imagen: elaboración propia

Otra pregunta que se plantea es ¿la cantidad de tiempo empleado influye en la nota final de la actividad respectiva? Al igual que en el punto anterior se hace un análisis de varianza de un factor para el parcial 3 (ver imagen 11). No hay por qué pensar, según esta muestra de datos, que hay diferencias entre el tiempo empleado y la nota que se obtiene.

Imagen 12. Histograma y diagrama de caja, para las interacciones en teams.

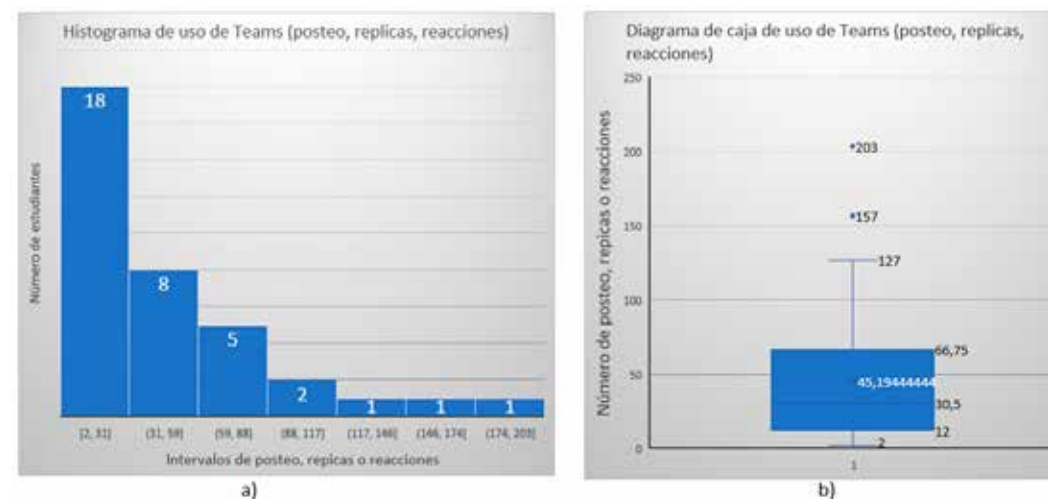


Imagen: elaboración propia

La imagen 12, muestra que en promedio los estudiantes postearon, replicaron o reaccionaron 45 veces, vemos casos atípicos por encima de 127 y por debajo de 2, estos datos podrán ser de insumo para efectos comparativos en cohortes futuras.

No es fácil captar la atención de los estudiantes en entornos virtuales y más aún si le sumamos los problemas de conectividad, empatía e interés entre multitud de factores. La virtualidad puede llegar a ser una pesadilla si no se cuenta con los requerimientos mínimos para llevarla a cabo, en esa transición se pretende con estas alternativas flexibilizar un poco la parte evaluativa sin negociar la calidad de esta.

Imagen 13. Percepciones estudiantes.

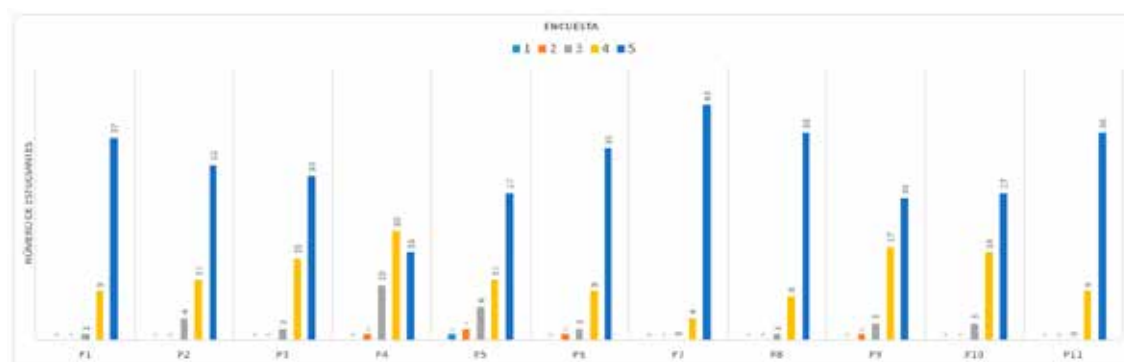


Imagen: elaboración propia

Es importante saber la percepción del estudiante, ya que es uno de los actores primordiales en esta sinergia de oportunidades. Para esto se aplicó una encuesta con las siguientes preguntas:

- P1: ¿He ingresado puntual a todas las clases?
- P2: ¿Permanezco activo durante toda la clase?
- P3: ¿Realizo los ejercicios propuestos durante la clase?
- P4: ¿Aporto al desarrollo de la clase?
- P5: ¿Doy a conocer oportunamente mis dudas?
- P6: ¿Realicé los talleres con responsabilidad?
- P7: ¿Entregué los talleres completos?
- P8: ¿Aporté al trabajo de mi grupo para realizar los talleres?
- P9: ¿Me preparé a conciencia para las evaluaciones?
- P10: ¿Realicé las evaluaciones planteadas desde mis conocimientos?
- P11: ¿Cumplí con el pacto de honor?

Cabe rescatar de la imagen 13, la pregunta P4 y P9, dan oportunidades para indagar sobre la preparación y estrategias desde la perspectiva del estudiante de como enfrentar estas actividades.

A continuación, se comparten algunos comentarios de los estudiantes. Este registro es fiel copia de la encuesta original y mantiene el anonimato de los participantes.

Tabla 2 Algunos comentarios de los estudiantes. Referencia elaboración propia.

Estudiantes	Comentarios textuales
Estudiante 1	La profesora es muy buena, y explica bien los temas vistos, y las actividades o quiz entre clases las ha planeado muy bien.
Estudiante 2	Extraño la U
Estudiante 3	la profesora explica bien y se nota el tiempo para escuchar nuestras dudas y me gusta como realiza las evaluaciones
Estudiante 4	Excelente manejo de clase, muy buena la explicación por parte de la profesora, siempre esta dispuesta a aclarar dudas cuando las hay, tiene muy buena dinámica para manejar la clase y siempre ha sido respetuosa con nosotros como estudiantes.
Estudiante 5	La profesora realiza un buen manejo de la clase de forma interactiva y practica
Estudiante 6	La clase del profesor es muy dinámica, haciendo así, que como estudiantes queramos estar presente y participar en clase, de igual manera, entregando todos nuestros deberes.
Estudiante 7	La metodología utilizada en la clase es innovadora, puesto que nos mantiene participando
Estudiante 8	Es un poco aburrido y monótono esto de las clases virtuales

Sin lugar a duda, hay muchas oportunidades de mejora en el desarrollo de las actividades, se pudo recibir la retroalimentación de los estudiantes, y para futuros cursos se tomarán las correcciones necesarias. Por otro lado, la implantación de preguntas calculadas requiere un domino por parte del docente y a veces no es fácil aprovechar todo el potencial que estas ofrecen, luego se hace necesario adicionar capacitaciones para el personal que quiera hacer uso de esta estrategia académica.

La imagen 14, nos da cuenta del contraste de los resultados de aprendizaje obtenidos por los estudiantes, teniendo presente que la cohorte 1 se desarrolló sin el uso de la estrategia antes de la pandemia, la cohorte 2 y 3 se desarrollaron a la luz de las competencias en matemáticas y con las herramientas tecnológicas descritas previamente, mostrándonos que el 90% de los estudiantes superaron con satisfacción la asignatura, la deserción y la no aprobación llegaron en conjunto a un 10%, el 63% de los estudiantes sacaron notas entre 3 y 4 en una escala de 0 a 5, y un 27% de ellos sus resultados estuvo por encima de 4.

Según históricos de la asignatura matemáticas los porcentajes en conjunto de no aprobación y deserción rondan de un 15% a un 25%, lo que nos lleva a pensar que la estrategia podría ayudar a disminuir estos índices en la institución y fortalecer los lazos de cooperación del cuerpo docente ante esta adaptación metodológica para el aprendizaje de temáticas en una asignatura.

Imagen 14. Comparación de resultados por cohortes.

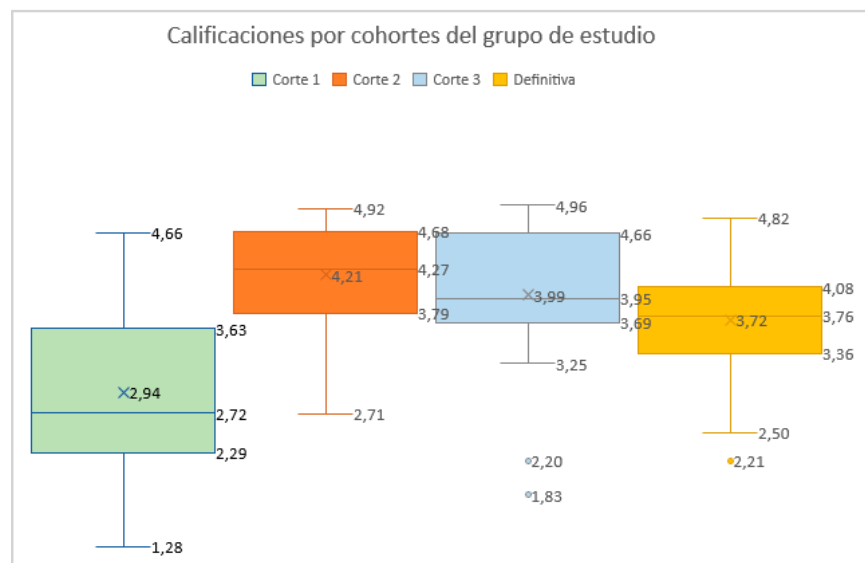


Imagen: elaboración propia

Conclusiones

Al realizar un análisis de la interacción de los estudiantes con la plataforma Moodle y considerar las prácticas docentes adoptadas durante esta época de transición, se considera que las estrategias pedagógicas implementadas a través de entornos virtuales marcarán la ruta del éxito de las clases remotas, de la mano con el aprendizaje autónomo de los estudiantes; sin embargo, es notable la dificultad de algunos en la manipulación de software académico a pesar de ser nativos digitales.

Por otra parte, la adaptación a una nueva modalidad de estudio requiere responder a varias necesidades, entre ellas, técnicas, pedagógicas y emocionales. En lo técnico, el país no cuenta con infraestructura tecnológica capaz de respaldar la conectividad a internet, ausencia de equipos de cómputo competitivos para asegurar cobertura y garantizar el servicio educativo; en el aspecto pedagógico se puede considerar que la implementación de metodologías con elementos de la clase invertida impactan positivamente el desempeño de los estudiantes a tal punto que se logró una aprobación del 90% con una deserción y no aprobación del 10%, y comparado con históricos, se corrobora que la adaptación de la metodología impacta positivamente en los estudiantes que participan; además, la interacción promovida, principalmente por los docentes, es indispensable para el buen desarrollo de las clases y de las actividades no sincrónicas que requieren del apoyo constante al trabajo de los estudiantes.

En este capítulo se exponen algunas características indispensables de la metodología de aprendizaje empleada, entre ellas, la necesidad de disponer de un banco de preguntas amplio para apoyar las dinámicas de talleres y evaluaciones, en particular, los que cuentan con intentos ilimitados. Bajo esta estructura, y por un periodo limitado, cada estudiante toma decisiones sobre cuánto tiempo invierte en presentar una prueba y el número de veces que lo hará. Otra característica es que con esta práctica se promueve el trabajo reflexivo y el aprendizaje autónomo, siendo el estudiante capaz de autogestionar la mejora de sus resultados sin las limitaciones que usualmente se tienen en evaluaciones de la modalidad presencial. Adicionalmente, para los docentes es indispensable contar con tiempo suficiente y la infraestructura tecnológica necesaria para construir bases robustas de preguntas que den razón de la evolución académica y sus implicaciones.

Con las medidas preventivas de cierre en centros educativos, impuestas por los gobiernos, las universidades y escuelas del país se han visto inmersas en nuevos retos y desafíos que implican un cambio de paradigma en la educación, el distanciamiento social y el uso de elementos de bioseguridad impasables en otras épocas, se han vuelto parte de la cotidianidad y del quehacer ciudadano. Es así como la educación en cierta medida requiere transformaciones estructurales y contundentes.

Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones surgen como orientaciones para experiencias futuras basadas en las prácticas realizadas; entre estas se puede considerar un modelo mixto (híbrido) que combine las bases y estructuras de las modalidades presencial y virtual. No solo como respuesta a situaciones de coyuntura sino como un modelo estructurado que opere en programas de pregrado y que goce de reconocimiento y continuidad; en este sentido cobra importancia construir programas de inmersión a la era digital académica.

Finalmente, al ser el curso de Matemáticas de primer semestre, se hace importante que el estudiante muestre el dominio de procedimientos para resolver ejercicios; por tanto, se podría complementar esta estrategia de evaluación de intentos ilimitados mediante la socialización de procedimientos realizados en la solución de uno de sus intentos para así no promover que escoja su respuesta al azar.

Agradecimientos

Los investigadores agradecen a la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano por fomentar la sistematización de experiencias que permitan mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en nuestra comunidad académica.

Referencias bibliográficas

- Berenguer, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. En M. Tortosa, S. Grau y J. Álvarez (Ed.), XIV Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios. (pp-1466-1480). Alicante, España. ISBN: 078-84-608-7976-3
- Gómez, M. A., Uribe, G. H., y Jiménez, J. A. (2009). Nueva perspectiva de los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje en ingeniería. Caso práctico: operaciones con sólidos. / New perspective of virtual learning and teaching environments on engineering. Case study: operations with solids. Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Facultad de Minas.
- Capilla, A., Sáinz, J. y Sanz, I. (2020). Efectos de la crisis del coronavirus en la educación. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)
- Celedón, C. (2020). Una clase por zoom no es una formación online. Timeline. Recuperado de <https://timeline.cl/2020/04/cristian-celedon-experto-en-educacion-una-clase-por-zoom-no-es-una-formacion-online/>
- Lara, S. y Rivas, S. (2009). Aprendizaje autorregulado y fomento de competencias en dos asignaturas de Master a través del empleo de platillas de evaluación, método del caso, role-playing y vídeo digital. Educación XX1, 12, 67-96. ISSN: 1139-613X.
- Martin, J. y Barrios, O. (2020). El proceso de mediación tecnológica en la enseñanza de la Física. RAC: revista angolana de ciencias, 1(1), 38-50. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3837133>
- Ramírez, D. P., Arcos Medina, G. de L., y Domínguez, A. L. (2020). Desarrollo de capacidades de investigación para estudiantes universitarios mediante el uso de estrategias instruccionales en entornos virtuales de aprendizaje. Apertura: Revista de Innovación Educativa, 12(1), 1-22. <https://doi-org.ezproxy.unal.edu.co/10.32870/Ap.v12n1.1842>
- Trahtemberg, L. (19 de abril del 2020). Podemos convertir esta crisis en un salto cualitativo. Recuperado de <https://diariocorreo.pe/politica/leon-trahtemberg-podemos-convertir-esta-crisis-en-un-salto-cualitativo-noticia/?ref=dcr>
- Waldrop, M. M. (2013). Education online: the virtual lab. Nature 499:268-270. <https://doi.org/10.1038/499268a>

5

RE - C R E A N D O A P A R T I R
D E L A A P R E C I A C I Ó N D E L
A R T E . U N A E X P E R I E N C I A
D E A P R E N D I Z A J E E N

INVESTIGACIÓN-CREACIÓN MEDIADA POR LAS TIC

Maria José Casasbuenas Ortiz
mcasasbu@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Colombia

Resumen

La coyuntura generada por la pandemia de COVID-19 y el confinamiento obligatorio en el primer semestre del 2020 demandó la rápida adaptación de las prácticas académicas en la formación universitaria siendo las nuevas tecnologías de la comunicación y la información TIC's, centrales para dar continuidad a los diferentes procesos que se desarrollan con los estudiantes.

Este trabajo recoge la experiencia de aprendizaje resultado del proyecto “Re-creando a partir de la apreciación e interpretación del hecho artístico. Una ruta de innovación educativa para procesos de formación en investigación – creación en artes visuales y medios audiovisuales mediada por herramientas virtuales para el aprendizaje” desarrollado en la asignatura de apreciación del arte el cual se fundamenta en los postulados del conectivismo y la investigación acción educativa como metodología para mejoramiento continuo de la calidad educativa.

Los resultados obtenidos y los testimonios de los participantes en el proceso evidencian los potenciales que las herramientas virtuales tienen para el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias investigativas y computacionales al igual que la pertinencia de los procesos de investigación acción educativa como estrategia para la consolidación de un saber hacer pedagógico y docente a partir de la experiencia en las aulas.

Palabras clave:

Investigación formativa, investigación acción educativa, investigación-creación, conectivismo

Introducción

En la primera década del siglo XXI y ante el protagonismo que paulatinamente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación iban teniendo en diferentes campos de la experiencia cotidiana, diversas voces y opiniones surgieron respecto a las transformaciones sociales que la digitalización de la información, las nuevas herramientas y artefactos que la acompañaban – como los teléfonos móviles o las *Tablets* – generarían a corto, mediano y largo plazo impactando de manera significativa nuestras prácticas cotidianas. El campo educativo no fue ajeno a estos cambios ni a los cuestionamientos que en torno a las nuevas tecnologías se desarrollaban, la virtualidad y sus beneficios, sus limitaciones y posibilidades para la educación comenzaron a hacer parte de los debates institucionales como de las conversaciones entre docentes en los pasillos y cafeterías. Algunos miembros de la comunidad educativa observaban con recelo cómo estas tecnologías afectaban las prácticas en el aula considerando en muchos casos que, era el camino para la deshumanización de los procesos educativos, otros motivados por cierto escepticismo, se resistían argumentando que la especificidad de ciertas asignaturas, por ejemplo, los talleres con un componente práctico y creativo, impedía que la formación profesional en estas áreas se realizara bajo la modalidad virtual. Otros en cambio, intuíamos, desde el desconocimiento y la incertidumbre que trae lo nuevo, las potencialidades que en ellas se encarnaban. Lo cierto fue que independiente de nuestras creencias o posturas, paulatinamente, el correo electrónico y la mensajería instantánea, las redes sociales virtuales, las plataformas educativas así como los teléfonos móviles fueron introduciéndose silenciosamente paulatinamente en nuestras aulas de clase.

El 2020 será recordado por varias generaciones como el año en el que se instauró una “nueva normalidad” en el mundo. La contingencia generada por la pandemia de COVID19 a nivel global conllevó el confinamiento obligatorio de grandes sectores de la población mundial durante semanas —incluso meses como es el caso de Colombia— y demandó la rápida adaptación de nuestras actividades cotidianas a esta nueva realidad. Un día asistíamos a nuestros lugares de trabajo y estudio como era costumbre y al siguiente, nuestro computador y nuestro teléfono móvil se convertirían en nuestras aulas de clases, nuestras nuevas oficinas al igual que nuestro escenario de socialización. Es así como, casi sin darnos cuenta y debido a un virus letal, gran parte de nuestras interacciones y de nuestra vida social se trasladaron súbitamente y al menos, un por un lapso de tiempo, casi exclusivamente al ciberespacio. En esos primeros tiempos de incertidumbre, las videollamadas y los encuentros con amigos mediante plataformas virtuales se volvieron habituales, los juegos y programas de entrenamiento deportivo en línea comenzaron a ser parte de nuestras rutinas, una explosión de tutoriales y eventos virtuales inundaron las redes sociales. Y al igual que otras dimensiones de nuestra experiencia, los procesos de formación no fueron ajenos y debieron adaptarse rápidamente a este nuevo contexto planteando un desafío tanto para docentes como estudiantes ¿Cómo hubiera sido la experiencia del confinamiento obligatorio en otros tiempos sin internet? Nos hemos preguntado muchos de nosotros frente a nuestras pantallas durante estos meses de pandemia.

El observatorio de la Universidad Colombiana (2020) señaló algunas de las transformaciones que generará el COVID-19 en la educación superior. Este informe señala que la pandemia ha acelerado las transformaciones en el contexto educativo, no solamente en relación con la forma como se imparte la educación sino también cuestionando sus objetivos y sus alcances. Entre los cambios trascendentes que el Observatorio subraya están el protagonismo de la virtualidad, la cual demandará a la vez, una revisión curricular de los proyectos educativos, de la oferta y estructura de los programas así como de los modelos de evaluación y de enseñanza-aprendizaje. En consecuencia, las Instituciones de Educación Superior deberán buscar estrategias de adaptación a los nuevos retos para asegurar no solo su sostenibilidad económica sino también y sobre todo, para dar respuesta a los desafíos que la post pandemia plantea para la educación.

El presente texto recoge la experiencia de investigación acción educativa desarrollada a partir de la implementación del proyecto “Re-creando a partir de la apreciación e interpretación del hecho artístico. Una ruta de innovación educativa para procesos de formación en investigación-creación en artes visuales y medios audiovisuales mediada por herramientas virtuales para el aprendizaje”, desarrollado durante primer semestre de 2020 con estudiantes de la asignatura Apreciación del arte ofrecida por la Escuela de diseño. Esta ruta de innovación educativa articula procesos de iniciación científica enfocados hacia la investigación-creación, metodología propia de los procesos creativos en artes visuales y aplicadas apoyándose en diversas herramientas tecnológicas y tiene como objetivo desarrollar habilidades y destrezas investigativas y computacionales en los estudiantes con la intención de enriquecer sus procesos creativos.

Es importante remarcar que el diseño de la ruta de innovación educativa hizo parte del trabajo propuesto para la Especialización en Herramientas virtuales para la Educación¹⁷, sin embargo es importante mencionar que este ejercicio hace parte de un proceso de largo aliento en el cual han convergido mis intereses personales e inquietudes profesionales al igual que un interés institucional por el mejoramiento continuo de la calidad en los diferentes procesos académicos que desarrollamos con nuestros estudiantes. En este sentido, esta investigación se nutre de los postulados del conectivismo como teoría del aprendizaje y recurre a la investigación acción educativa como metodología para la construcción de un saber pedagógico y docente en aras de fortalecer los procesos de investigación formativa en el campo de las artes y propiciar aprendizajes significativos en los estudiantes.

17. Programa ofrecido por la Escuela de Educación del Politécnico Granacolombiano que fue cursada en el 2019-2020 como parte del plan de formación docente de la institución.

Puntos de conexión

Desde muy pequeña sentí una profunda fascinación por mis docentes y una vez terminé mis estudios en fotografía, rápidamente me vinculé con instituciones de educación superior como docente desarrollando paralelamente mi trabajo fotográfico en proyectos de investigación en el campo antropología visual. Estas experiencias fueron una oportunidad enriquecedora para mi crecimiento personal y mi formación como investigadora. Mi interés inicial por las nuevas tecnologías estuvo motivado por preguntas generadas por los cambios que observaba en las prácticas fotográficas y sus usos sociales, en especial la relación entre fotografía digital y la producción de subjetividades situadas¹⁸. Paulatinamente, mis inquietudes respecto las tecnologías digitales fueron extendiéndose también hacia mi labor como docente universitaria ¿Cómo podrían las nuevas tecnologías mejorar mi labor? ¿Qué herramientas tecnológicas serían pertinentes para propiciar aprendizajes significativos en mis estudiantes y enriquecer así los procesos creativos que desarrollamos en el aula?

La incorporación de las nuevas tecnologías en los procesos enseñanza-aprendizaje ha demandado a las instituciones de educación superior y a los diferentes actores participantes en el proceso, un cuestionamiento profundo sobre las prácticas académicas y docentes, al igual que la necesidad de nuevas teorías para dar cuenta de los procesos de enseñanza y aprendizaje en este nuevo escenario digital y en un mundo interconectado (Sánchez-Cabrero et al. 2019). Si bien las perspectivas planteadas por los paradigmas conductistas, cognitivistas y constructivistas a lo largo del siglo XX ofrecen enfoques y estrategias para abordar el proceso educativo, el nuevo ecosistema social y mediático ha demandado una revisión y actualización de estos enfoques para dar cuenta de los procesos educativos en el siglo XXI. Marc Prensky quien acuñó el término *nativos digitales* se pregunta cómo enseñarles (2013) y observa que estas nuevas generaciones piensan y procesan la información de una manera significativamente diferente a la de sus antecesores, a quienes denomina *migrantes digitales*, grupo del cual hacemos parte muchos de los profesores universitarios (Prensky s.f.). Prensky apoyado en estudios enmarcados en la neurobiología y la psicología social observa las diferencias cognitivas de los nativos digitales quienes demandan nuevos enfoques educativos en un contexto donde los aprendizajes se dan en gran parte *después de la escuela*¹⁹. Por ello señala, que no solo debe haber un interés por las herramientas tecnológicas (ellas siempre cambiantes) sino que debemos “conceptualizar el aprendizaje de una manera nueva”. (2013, p. 21)

El conectivismo propuesto como una teoría del aprendizaje para la era digital por George Siemens (2004), articula elementos de las teorías del caos, la teoría de redes,

18. Ver: Casasbuenas, M. (2016). Maldito Feisbu. El potencial político de las imágenes de la intimidad en la red. Acosta, P. & Casasbuenas, M. (2016). Tarjeta de memoria / Memory card. Ensayos sobre fotografía contemporánea. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano / Editorial Politécnico Granacolombiano.

19. Expresión para denominar al conocimiento informal entre iguales, mediante internet, teléfonos móviles, televisión, juegos y otras oportunidades emergentes. (Prensky, 2013, p. 11)

la teorías de la complejidad y la autoorganización para dar cuenta de los procesos de aprendizaje en las nuevas sociedades del conocimiento. Siemens resalta el hecho que las nuevas tecnologías están modelando nuestro cerebro: “recablado-lo”, es decir re-configurando la manera cómo se accede, se archiva y se gestiona la información lo que conlleva a su vez, nuevas formas y modelos de pensamiento y por lo tanto, afecta la manera como aprendemos. Este autor observa el hecho que muchas operaciones cognitivas que anteriormente desarrollaba el aprendiz en su proceso de aprendizaje ahora son realizadas por las herramientas digitales, subrayando que el aprendizaje es un proceso continuo y permanente que se da a lo largo de la vida y por lo tanto no solo se produce en los contextos educativos, por lo tanto los aprendizajes informales son también significativos y hacen parte de nuestra misma experiencia de aprendizaje. En consecuencia, el aprendizaje para Siemens:

Es un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes – que no están por completo bajo el control del individuo. El aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede residir fuera de nosotros (al interior de una organización o una base de datos), está enfocado a conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender tienen mayor importancia que nuestro estado actual del conocimiento. (p. 6)

Desde esta perspectiva, si bien hoy en día es importante *saber cómo* y *saber qué*, también resulta fundamental *saber dónde* encontrar el conocimiento para resolver un problema. Por ello, el establecimiento de redes, el hacer conexiones entre nodos, su mantenimiento y su permanente actualización y la toma de decisiones hacen parte y son aprendizajes en sí mismos, y por lo tanto, la habilidad de discernir, de evaluar la calidad y la pertinencia de la información necesaria en un momento determinado son fundamentales. En sintonía con Siemens, Stephen Downes observa que además de las tipologías de conocimiento clásicas, es decir, el conocimiento de carácter cuantitativo y el cualitativo, hoy en día existe un tercer tipo un conocimiento distribuido al que denomina *conectivo*, conocimiento que implica una interacción. Dicha interacción además de ser un requerimiento, se constituye en la razón de ser del mismo conocimiento, es decir, el conocimiento conectivo es un *conocimiento de la interacción* (2005, p. 2). Es por ello por lo que Downes se interesa por las propiedades de diferentes tipos de redes, entendidas como “construcciones semánticas” y por las propiedades de propagación de la información a través de ellas, observando cómo desde el cerebro humano hasta la realidad social del mismo modo que el conocimiento individual y social, se configura a partir de una amplio y complejo sistema de interconexiones entre nodos que a su vez, establecen otras conexiones y otras redes mediante un proceso dinámico. Para Downes entonces:

El conocimiento es un fenómeno en red, “saber” algo es estar organizado de una cierta manera, es exhibir patrones de conectividad. “Aprender” es la adquisición de ciertos patrones”. Esto es tan cierto para la comunidad como lo es para el individuo (p 18).

Este nuevo escenario de aprendizaje transforma los roles del profesor y de los estudiantes profundamente, el profesor pasa de ser el sujeto que transmite el conocimiento a convertirse en un orientador y guía que diseña experiencias innovadoras para generar aprendizajes significativos motivando a los aprendices a que se convierten en protagonistas en su proceso, encarnándose ambos como nodos de una compleja red en la que, a partir de la interacción y el establecimiento de conexiones, se produce el aprendizaje a la vez que se configuran otros tipos de conocimientos.

De la investigación formativa a la investigación acción educativa

La búsqueda y generación de nuevos conocimientos basados en procesos investigativos constituye una de las razones de ser de las Instituciones de Educación Superior y hace parte de las funciones sustanciales consagradas por el Ministerio de Educación Nacional (1992), por ello la construcción y el fortalecimiento de una cultura investigativa que abarca la investigación aplicada como la investigación formativa hace parte de los lineamientos de aseguramiento de la calidad establecidos por el Consejo Nacional de Acreditación. La importancia de la investigación formativa y sus aportes al aprendizaje han sido puesto en evidencia por diferentes autores provenientes de campos disciplinares diversos (Restrepo, B. 2003, Miyahira, J. 2009; Aldana, G. 2012; Sánchez, R. 2014). En respuesta al interés por formar en investigación, muchas instituciones proponen cursos y seminarios enfocados a la enseñanza de metodologías y técnicas de investigación en sus programas académicos, no obstante, investigar “no es tanto una cuestión de definiciones, sino de saberes prácticos y operativos. Más que un problema de conceptos, es un problema de estrategias, de quehaceres y prácticas, de destrezas y habilidades” (Sánchez, 2014, p.15) y en esa medida, la práctica de la investigación en sí misma resulta fundamental en el proceso de aprender a investigar.

Ricardo Sánchez postula la necesidad de un giro hacia una “didáctica práctica” del quehacer investigativo, es decir, una modalidad distinta de la enseñanza de la investigación que no se reduzca al aprendizaje teórico de lineamientos, operaciones, procedimientos, técnicas de recolección de datos etc. Este autor remarca que no existe una sola manera de enseñar a investigar, sino múltiples al igual que diversas formas de entender la investigación y por consiguiente, también existen diferentes modos de generar nuevos conocimientos. Empero, Sánchez señala que “los cómo de la enseñanza práctica de la investigación sólo podrán ser innovadores cuando sean consecuencia de un replanteamiento a fondo de la naturaleza del aprendizaje, así como de los objetivos y estrategias nuevas del quehacer científico” (p. 33). En el recorrido que realiza sobre la investigación en el contexto educativo mexicano, Sánchez reconoce el complejo entramado de instituciones y agentes que han participado en la consolidación de una cultura investigativa en los últimos 25 años y remarca cómo los lineamientos y directrices institucionales al igual que las experiencias acumuladas y prácticas exitosas que se han llevado a cabo conforman “un “fondo común” o “capital social” acumulado lenta y gradualmente por las instituciones de educación superior

como por los diferentes agentes en un esfuerzo por iniciar, desarrollar o consolidar -según sea el caso - la investigación científica en general” (2014, p. 31).

Por otra parte, Bernardo Restrepo (2003) señala que existen diferentes acepciones para el término “investigación formativa” cada una de ellas vinculada a su marco de aplicación y reconoce tres: 1) *Investigación exploratoria*, 2) *Formación en y para la investigación* y 3) *Investigación para la transformación en la acción o práctica*. El primer enfoque refiere aquellos ejercicios que tienen como propósito plantear posibles problemas y preguntas de investigación a partir de la revisión documental que contribuyan a la formulación lógica y estructurada de un proyecto. El segundo, la *formación en y para la investigación* engloba diferentes estrategias para introducir a los estudiantes en el ejercicio investigativo (actividades, fases y metodologías de investigación) que le permitan adquirir competencias investigativas mediante el desarrollo destrezas y habilidades relacionadas con la búsqueda de fuentes, procesos de lecto-escritura, evaluación de información, planteamiento de hipótesis, etc., es decir, aquella que busca familiarizar a los estudiantes con las lógicas y actividades que estructuran la investigación científica. Finalmente, el tercer enfoque hace referencia a la *Investigación para la transformación en la acción o práctica*, es decir, aquella llevada a cabo por los docentes a partir de sus prácticas en el aula con la intención de intervenir y mejorar procesos mientras que son desarrollados y así impactar positivamente el desempeño de los estudiantes.

Con el ánimo de atender a los más altos estándares de calidad en la educación, el Politécnico Grancolombiano estableció en su Política de Investigación (2014) la iniciación científica como fundamental para la consolidación de una cultura investigativa institucional. Como parte de las estrategias promovidas por la dirección de investigaciones están la conformación de semilleros de investigación y el desarrollo de proyectos de investigación formativa en el aula (PIF) al igual que los proyectos de grado. El planteamiento y desarrollo de PIF hace eco a la propuesta de Ciro Parra (2004) quien señala que la investigación formativa tiene una función didáctica más que epistémica desarrollándose dentro de un currículo definido. Para Parra, este tipo de procesos en el aula reportan múltiples y variados beneficios pues “estimula el aprendizaje autónomo pero orientado [...] ayuda a la configuración de una estructura mental ordenada, al desarrollo del pensamiento holístico, discursivo y crítico [y] sitúa la mediación docente en el lugar que le corresponde, como facilitadora del aprendizaje y no propiamente como generadora del conocimiento” (p. 70). En este punto es importante clarificar que, si bien la manera como es definida y entendida la investigación formativa en la institución responde a los lineamientos establecidos por el Consejo Nacional de Acreditación y está en sintonía con la segunda definición planteada por Restrepo, a saber la *Formación en y para la investigación*, para los intereses de este proyecto la tercera concepción, es decir la *Investigación para la transformación en la acción o práctica* o *investigación acción educativa* resulta un pilar fundamental.

Investigación para la transformación en la acción o práctica o *investigación acción educativa* se diferencia de otros tipos de investigación en educación en la medida que funda-

menta la construcción del saber pedagógico en las experiencias en el aula. A partir de la observación y diagnóstico de problemáticas observadas en su ejercicio cotidiano, el docente propone una serie de acciones para la transformación y la adecuación de sus prácticas en aras de propiciar mejores experiencias de aprendizaje. Es por lo que, el componente autorreflexivo en la investigación acción educativa resulta fundamental, pues es a partir de la reflexión sobre sus propias prácticas que los docentes pueden realizar intervenciones para el mejoramiento de los procesos al tiempo que les permite desarrollar e incrementar su saber pedagógico (Elliot, 2000; Latorre, 2007; Morales, 2010). Este tipo de investigación al contemplar las situaciones específicas del aprendizaje, potencia la capacidad de los docentes para adaptarse a las situaciones siempre cambiantes en el aula como del contexto socio-cultural y por lo tanto, resulta fundamental para la innovación educativa (Navarro, Jiménez, Rappoport y Thoilliez; 2017)

La figura del “Profesional reflexivo” propuesta por Donald Schön (1992) resulta enriquecedora y ha sido ampliamente acogida por este enfoque. Este autor cuando aborda la formación profesional observa que existe un “conocimiento en acción” que forma parte de las experiencias del pensar y del hacer comunes a todos los profesionales competentes, es un saber hacer, un conocimiento tácito que es dinámico y que se manifiesta en nuestras acciones inteligentes al resolver problemas específicos de los campos profesionales, en otras palabras, es un conocimiento que nos habita sin que necesariamente seamos capaces de hacerlo explícito. Este conocimiento construido por medio de la experiencia podemos hacerlo explícito mediante la observación y la reflexión, podemos ya sea reflexionar *en* la acción, o sea, reflexionar en el momento mismo que la acción se produce o, de manera posterior, reflexionar *sobre* la acción. Independiente del momento en que se genere la reflexión, esta posee a los ojos de Schön una función crítica puesto que permite reestructurar las estrategias de acción misma al igual que transformar la comprensión de los fenómenos, en especial, cuando se produce en situaciones de incertidumbre, singularidad y conflicto.

Ahora bien, para Schön existe un tercer nivel de reflexión que se da cuando reflexionamos sobre la reflexión *en/sobre* la acción pasada, dicha reflexión puede incidir en nuestras acciones futuras y reconfigurar a su vez, la construcción particular del mundo que subyace a toda práctica (profesional). Es este tipo de reflexión en la que el pensamiento práctico (conocimiento en acción) articulado a la reflexión que orienta la acción, está a la base de la formación y actualización permanente que caracteriza al *profesional reflexivo* para este autor. Si asumimos el ejercicio docente como un profesional de la educación podemos observar que la investigación acción educativa, además de los beneficios mencionados respecto a los procesos de aprendizaje, constituye una estrategia pertinente para desarrollar el saber profesional docente al igual que para la construcción del conocimiento educativo (Elliot, 2000; Restrepo, 2004; Latorre, 2005). Por lo tanto, al reconocer las motivaciones al igual que las diferentes dimensiones a las que apela la investigación acción educativa, podemos decir retomando a Esperanza Bauselas que más que una metodología, “Es una forma de entender la enseñanza, no sólo de investigar sobre ella” (2004, p. 1).

Crear e investigar en artes visuales y aplicadas

Tradicionalmente, la noción de investigación ha estado asociada a la producción de conocimiento científico y fue heredada de una concepción positivista del mundo en el que la ciencia y la artes fueron concebidas como escenarios separados y antagónicos. Empero, a lo largo del siglo XX profundos cuestionamientos a esta visión del mundo se han realizado desde las ciencias sociales y el pensamiento crítico, cuestionamientos que han posibilitado el reconocimiento de otras formas del saber y han posibilitado a su vez, reformular la concepción que tenemos sobre la investigación y la generación de nuevos conocimientos al ampliar el espectro de metodologías y enfoques para abordar los fenómenos complejos de la experiencia humana (Hernández, 2004).

En el caso de formación en artes visuales y aplicadas, su profesionalización se dará paulatinamente en la segunda mitad del siglo XX cuando las Academias e Institutos de bellas artes fueron transformándose y conformando las actuales Facultades y departamentos de artes adscritos a las Instituciones universitarias. En consecuencia, estos programas de formación al igual que muchas de sus didácticas debieron adaptarse para acoger los lineamientos de calidad que rigen para la educación superior y que contemplan el fomento, desarrollo y reconocimiento de la investigación científica. Como bien lo señala Fernando Hernández (2004), uno de los primeros desafíos fue determinar y definir qué significa “investigar en artes”²⁰ y qué diferencia existe entre la investigación y los procesos propios de creación, que están a la base del saber hacer en estas áreas. Esta delimitación resultó fundamental para establecer los protocolos y procedimientos para evaluar y para validar los procesos de investigación-creación al igual que para su reconocimiento como una forma de producción de conocimiento. Hernández señala que si bien existen similitudes entre los procesos de creación y los de investigación y que, la práctica de las artes puede ser parte de las metodologías utilizadas para la generación de nuevos conocimientos, la creación en sí misma no puede asumirse como investigación y, al igual que otros tipos de indagaciones, los procesos de investigación-creación deben ser accesibles, *transparentes y transferibles*.

En este sentido, Melissa Ballesteros y Elsa Beltran (2018) observan que el nuevo conocimiento que generan las disciplinas creativas tiene tres características: es práctico, es experiencial y es cognitivo-afectivo. Siguiendo estas autoras si asumimos el artefacto como la encarnación de un saber hacer que a la vez, tiene valor en tanto que expresión creativa y objeto material de la experiencia, podemos reconocer la “naturaleza de comunicabilidad y aplicabilidad que permiten que el conocimiento se haga discutible, transferible y acumulable” (p. 23). Ballesteros y Beltran señalan que las áreas creativas producen creaciones donde el aspecto tangible es más evidente

20. El autor plantea la diferencia entre la investigación *sobre* el arte que ha sido desarrollada por la historia del arte, la antropología y la sociología entre otras ciencias humanísticas y sociales a la investigación en y desde la práctica artística o investigación basada en las artes IBA (ABR – Arts based research en Inglés)

que en otras disciplinas y por ello, se busca que el artefacto (producto resultante) y el proceso de su creación sean reconocidos. Por su parte Perla Carrillo (2015) reconoce que el nuevo escenario mediático en el que intervienen tecnologías digitales para la producción de medios y de las artes ha generado nuevas necesidades en la formación de los futuros profesionales y observa que: “este cruce interdisciplinario es un campo fértil para la reflexión y exploración de problemáticas sociales específicas a nuestro propio entorno, las que pueden ser expresadas por la producción audiovisual y teorizadas por medio de la investigación” (p. 228).

En este punto es importante resaltar como el despliegue de las industrias culturales y la emergencia de la economía naranja en las sociedades actuales, ha propiciado una revaloración de las artes, la cultura y el patrimonio como ejes para nuevos emprendimientos productivos y de innovación, centrales en el desarrollo y crecimiento del país. Este escenario resulta un terreno propicio para el desempeño profesional de artistas y demás creadores visuales, es decir diseñadores, cineastas, creadores de contenidos web, etc. En el caso colombiano, el reconocimiento por parte de Colciencias, entidad que regula el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, de la creación como generadora de nuevos conocimientos, desarrollo tecnológico e innovación que tiene potencial para ser transferidas a las industrias culturales es reciente y solo se dio hasta el año 2017, mediante la convocatoria 781 que reconoció la creación como una tipología de investigación (Ministerio de educación, s.f.)

Método: Investigación acción educativa. Hoja de navegación del proceso

Cuando se contempla la enseñanza como una actividad investigadora y la investigación como una actividad autorreflexiva “el profesor investigador formula nuevas cuestiones y problematiza sus prácticas educativas. Los datos se recogen en el transcurrir de la práctica en el aula, se analizan e interpretan y vuelven a generar nuevas preguntas e hipótesis para ser sometidas a indagación” (Latorre, 2005, p. 10). Antonio Latorre revisa los autores más relevantes que han abordado la investigación acción educativa, los enfoques y sus propósitos formativos y observa que, si bien podemos encontrar concepciones diversas y diferentes representaciones de modelos de investigación, todos se inspiran en la matriz propuesta por Karl Lewis, pedagogo quien acuñó el término en la década de los 40. Este trabajo retoma la propuesta de Stephen Kemmis quien plantea 4 fases o momentos interrelacionados, a saber: planeación, acción, observación y reflexión, cada uno de los cuales contemplan una doble mirada sobre el proceso, de manera retrospectiva y también prospectiva que conforman el eje de una espiral autorreflexiva (Kemmis en Latorre, 2007, p. 35).

Este proyecto es cualitativo de carácter interpretativo y se fundamenta en la experiencia que he tenido como docente titular de la asignatura Apreciación del arte desde hace varios años. Si bien este texto se centra en la experiencia del primer semestre

del 2020 durante el confinamiento generado por la pandemia de COVID-19, considero importante mencionar los orígenes de esta iniciativa para evidenciar que es el resultado de un proceso de la articulación de diferentes instancias y agentes educativos. Entre el año 2015 y el 2016, atendiendo a las nuevas orientaciones y políticas de la dirección de Investigaciones, se dio al interior del Departamento de Diseño, un nutrido debate respecto a la investigación en artes en términos de definir líneas, temas y pertinencia de la investigación-creación en nuestras áreas disciplinares, contemplando además diversas estrategias para fomentar procesos de investigación en el aula. En ese momento y luego de revisar las mallas curriculares de los diferentes programas de la Escuela, se consideró pertinente diseñar entre otros, un PIF para la materia Apreciación del arte, asignatura transversal a todos los programas ofertados por la Facultad.²¹

¿Cómo vincular los contenidos temáticos de la asignatura con procesos de investigación-creación? ¿Qué habilidades y destrezas se necesitan para desarrollar procesos de investigación-creación en nuestros campos disciplinares? ¿Cómo aportan los procesos de investigación-creación a la formación de nuestros egresados? fueron algunas de las preguntas que movilizaron y motivaron el proyecto: Re-creando a partir de la apreciación e interpretación del hecho artístico.²² Este PIF busca propiciar un aprendizaje significativo (Moreira, 2012) en torno a procesos de investigación-creación en artes mediante el trabajo colaborativo para lo cual contempla la elaboración de un documento escrito y la producción de una pieza creativa. Dicho proceso se basa en ejercicios de apreciación de obras, es decir, experiencias estéticas basadas en el conocimiento y la aplicación de metodologías propias del campo artístico para potencializar la expresión y la argumentación además de enriquecer las producciones creativas de los estudiantes.

El proyecto contempla tres momentos, los dos primero destinados a desarrollar análisis de obras relevantes en la historia del arte aplicando una metodología propia del campo, en nuestro caso fue seleccionada la iconología planteada por Ervin Panofsky (1987) y un tercer momento enfocado a la creación de una pieza/producto visual. Los análisis iconológicos deben evidenciar un ejercicio de búsqueda de información y construcción de datos a partir de la revisión de fuentes bibliográficas pertinentes y de calidad académica al igual que un comentario grupal sobre su apreciación subjetiva de la obra. Las obras seleccionadas para los análisis deben enmarcarse en periodos estilísticos diferentes pero tener una relación temática y/o conceptual. En el tercer momento cada grupo debe realizar una propuesta creativa según los intereses de los integrantes en la que se perciban relaciones de tipo formal y conceptual con las obras analizadas y que expresen una actualización de la relación y la postura del grupo

21. Si bien hoy en día, la Escuela de Diseño hace parte de la FIDI, en el año 2014, tenía el estatus de departamento académico adscrito a la Facultad de Comunicación y Artes. En la actualidad la Escuela desarrolla 9 PIF en diferentes asignaturas Ver: <https://siu.poligran.edu.co/Pif>
22. Ver en <https://siu.poligran.edu.co/pif/Details/208>

frente al tema o concepto que las relaciona. El proceso creativo se acompaña mediante tutorías dirigidas a partir de los avances de la propuesta.

En el año 2017, se puso en marcha el PIF y a partir de los primeros resultados se evidenciaron algunos aspectos que me invitaron a revisar mis prácticas en el aula y buscar estrategias para mejorar el nivel de los trabajos entregados por mis estudiantes. Una de las primeras reflexiones se basó en los presupuestos que como docentes tenemos respecto a los conocimientos previos de los estudiantes, conocimientos que esperamos desplieguen cuando se encuentran en un nivel universitario. Por ejemplo, el presupuesto que los estudiantes discriminan la información y contenidos académicos de otros tipos de información y que conocen los protocolos de escritura académica. También, surgieron preguntas respecto a los aspectos que resultan más significativos para el aprendizaje en las disciplinas creativas, si el proceso desarrollado o el resultado final, la necesidad de transformar y dinamizar la evaluación comenzaron a estar presentes en mis reflexiones.

Estas primeras experiencias del PIF evidenciaron que además de las profundas deficiencias en los procesos de lectura y dificultades con la escritura de los jóvenes que acceden a la educación superior, el espectro de fuentes consultadas en los que fundamentaban sus trabajos, resultaba bastante pobre y por consiguiente, sus análisis eran muy limitados en términos de la profundización respecto las obras de arte, los artistas y los periodos estilísticos abordados. Si bien, en la actualidad los recursos web ofrecen acceso a un amplio espectro de información especializada y de calidad sobre diversos temas, y a pesar que los estudiantes son *nativos digitales*, cuando se enfrentan a procesos de construcción de información para sus trabajos académicos, se limitan a búsquedas rápidas y a consultas en portales web genéricos, desconociendo métodos de búsqueda para ser más precisos así como la existencia de repositorios y bases de datos especializadas. Dada la facilidad para copiar y pegar información que ofrecen la digitalización de la información, los trabajos entregados presentaban un considerable nivel de coincidencias y similitudes que eventualmente podrían ser consideradas plagio. Finalmente, una cierta lógica establecida para la realización de trabajos en grupo bajo la cual operan muchos estudiantes era evidente, más que trabajar colaborativamente los integrantes de los grupos se dividían los apartes del documento para luego ser ensamblados: uno hacia la introducción, otro el marco teórico, otro las conclusiones dando como resultado textos mal redactados que no respondían a un proceso de investigación. Estas dificultades en el desarrollo del PIF se reflejaban en la evaluación deficiente lo que conllevaba a su vez, un alto grado de frustración para los estudiantes y para mí como docente.

A partir de estas primeras observaciones y con el ánimo de mejorar los resultados de desempeño de mis estudiantes, a partir del 2018 y con el apoyo de la Biblioteca se programó como parte de las actividades de clase, una capacitación para la búsqueda de información en bases de datos y repositorios digitales. Igualmente se tomó la decisión de destinar 4 sesiones para el desarrollo de los apartes correspondientes a cada

nivel de análisis de la metodología contando con mi acompañamiento en el aula. De esta forma y luego de una introducción a la propuesta metodológica de Panofsky, los estudiantes debían realizar la preparación de la actividad de manera autónoma y desarrollar colectivamente un texto que recogiera los aportes de todos los participantes, el cual era entregado al finalizar la clase mediante la plataforma Moodle. Considerando el aprendizaje como un proceso y teniendo en cuenta que las habilidades y destrezas se desarrollan con la puesta en práctica, a partir de ese semestre se planteó la posibilidad de corregir los análisis atendiendo la revisión y retroalimentación de la docente. Propiciar el trabajo colaborativo en el aula impactó positivamente el desempeño de los estudiantes en general, y particularmente la calidad de los textos sobre todo, en lo relacionado con el plagio puesto que eran construidos colaborativamente. Sin embargo, en ocasiones se presentaron inconformidades al interior de los grupos debido a que si bien, algunos integrantes estaban presentes en la actividad, no tomaban con responsabilidad y compromiso su preparación y por lo tanto, sus aportes resultaban insuficientes para el desarrollo del trabajo.

En el segundo semestre del 2018, inicié la especialización en Herramientas Virtuales para la Educación, en el marco de esta formación debíamos diseñar una ruta de innovación educativa que incorporará herramientas digitales y estrategias de educación virtual a partir de un diagnóstico de problemáticas encontradas en nuestro ejercicio como docentes. Este escenario me pareció una oportunidad para continuar dando forma y enriqueciendo el PIF que venía realizando y para proponer acciones respecto a los aspectos observados en las experiencias que se habían llevado a cabo. La ruta fue propuesta inicialmente como proyecto *b-learning* para la modalidad presencial recurriendo a la utilización de la plataforma Moodle entendida como un Ambiente Virtual de Aprendizaje AVA. Para su implementación se desarrolló una primera versión de instrumentos para las diferentes actividades (guías instruccionales) y se incluyó un ítem adicional relacionado con una autoevaluación del trabajo en grupo y de la metodología para cada momento del proyecto. Se seleccionaron materiales educativos, videos y recursos educativos abiertos en línea para el desarrollo de los contenidos; también herramientas para el trabajo colaborativo en línea al igual que se exploraron diferentes software para la creación de contenidos que fueron utilizados en el periodo académico 2020-I. Dicha ruta contempla:

- El Navegacionismo inteligente (Trujillo & Cabra, 2016) y Aprendizaje a partir del trabajo asistido entre pares (Sánchez, 2015) para la búsqueda de información en bases de datos especializadas y repositorios virtuales. Para la revisión de coincidencias y evaluaciones de pares se recurrió a la herramienta *ctrl+send*.
- Aprendizaje significativo a partir de estrategias de trabajo colaborativo en línea (Ruiz, Galindo, Martínez de la Cruz, Galindo; 2015) con la intención de propiciar la configuración en comunidades de aprendizaje en línea. Se recurrió al uso de repositorios en línea como *OneDrive*, *Google drive*, *padlet.com*

- Aprendizaje rizomático (Maioz, 2015) en procesos de investigación-creación utilizando herramientas digitales en sus procesos de producción y realización piezas visuales y audiovisuales según los intereses de profundización de los estudiantes. Fueron exploradas diferentes herramientas y software en línea para la producción de contenido visual como www.pixton.com, www.Animaker.com, Suite de adobe.

Dado que la investigación acción educativa se basa en la observación de lo que acontece en el aula y “recae tanto en la observación de la acción (los cambios que genera en su pensamiento y práctica profesional) como en la acción de otras personas (alumnado, colega, etc.)” como bien señala Latorre (2007, p. 49), a lo largo de la experiencia se desarrolló un diario de campo para consignar las observaciones surgidas durante el semestre. También, el diario resultó una herramienta útil para construir los datos e inscribir las reflexiones suscitadas de la revisión documental como aquellas ideas surgidas en las conversaciones sostenidas con expertos consultados a lo largo de la investigación al igual que en diálogos informales con mis colegas respecto a nuestras prácticas docentes²³. Una fuente valiosa para la construcción de los datos que soportan este análisis lo constituyeron los trabajos de los estudiantes que cursaron la asignatura, en especial, las percepciones y reflexiones consignadas en el aparte de autoevaluación grupal realizada en los tres momentos evaluativos del PIF.

La Ruta de innovación fue implementada durante el 2020-I con 3 grupos de apreciación del arte, cada uno con un número de 45 estudiantes aproximadamente. El primer momento fue realizado de manera presencial, de esta forma se llevó a cabo la capacitación en la biblioteca y el desarrollo del primer análisis siguiendo la dinámica del trabajo colaborativo en el aula. A partir del mes de marzo del 2020 el trabajo se desarrolló de manera remota con el apoyo de las nuevas tecnologías debido al confinamiento obligatorio generado por la pandemia.

Resultados: Una experiencia significativa de aprendizaje

La puesta en marcha de la Ruta de innovación educativa durante el primer semestre del 2020 estuvo marcada por el escenario excepcional que generó la pandemia de COVID-19 y el confinamiento obligatorio que durante varios meses vivió gran parte de la población mundial. Si bien, en un primer momento, la medida parecía transitoria y luego de unas semanas regresaríamos paulatinamente a la normalidad de las

23. Debo agradecer de manera especial las conversaciones con la Dra. Mónica Aldana Robayo de la Universidad de Barcelona a lo largo de este proyecto, sus reflexiones respecto a las experiencias subjetivas del aprendizaje, la identidad del aprendiz y las transferencias de aprendizajes entre experiencias y contextos para configurar ecologías de aprendizaje (2019) fueron enriquecedoras para este trabajo. Igualmente, las conversaciones e intercambios sostenidos con mis compañeros de estudio en la especialización y con mis colegas durante este tiempo nutrieron mi mirada y mis reflexiones respecto a mis prácticas docentes.

aulas, la realidad fue que el primer semestre concluyó de manera remota. La situación de confinamiento demandó a todos los actores del proceso educativo tener una gran capacidad de adaptación y de compromiso para dar respuesta a la contingencia y así poder continuar con las actividades académicas. En este punto es importante reconocer que, la trayectoria que muchos de los docentes del Politécnico Gran Colombiano tenemos en procesos de educación virtual anudada a un soporte tecnológico robusto con el que cuenta la institución hicieron posible una rápida transición de la sesiones presenciales a sesiones sincrónicas asistidas por plataformas como TEAMS apoyadas por las herramientas que ofrece el campus virtual y la plataforma Moodle.

Un aspecto fundamental en el aprendizaje significativo radica en la conciencia que se tiene del propio aprendizaje, en este sentido los ejercicios de coevaluación y autoevaluación al interior los grupos resultaron una fuente importante para valorar la pertinencia de la ruta así como para detectar (nuevas) problemáticas y para proponer nuevas acciones en aras de mejorar el proceso del PIF, por ello a lo largo de este aparte se retoman reflexiones y testimonios de los participantes en la experiencia consignados en sus ejercicios autoevaluativos.²⁴

La situación de salud pública y la incertidumbre durante la primera etapa del confinamiento afectó los estados anímicos y emocionales de estudiantes y docentes, impactando el componente motivacional, aspecto que no se pueden desconocer en un proceso educativo y que por el contrario, que da un mayor significado y valor al ejercicio llevado a cabo durante el primer semestre. Los retos que el confinamiento generó y las soluciones que encontraron fueron referidos los participantes como lo ejemplifican los testimonios a continuación:

Durante la realización del trabajo en este corte académico nuestro equipo al igual que el resto del mundo tuvo que adaptarse a una nueva dinámica de trabajo, el hecho de tener que trabajar en casa nos llevó a hacer un ejercicio de responsabilidad como grupo ya que no teníamos una fecha establecida por la profesora nosotros mismos éramos los administradores de nuestro tiempo (Estudiantes grupo B)

Otro de los inconvenientes que claramente se presentó no solo a los estudiantes sino a los profesores también que fue el cambio de modalidad de presencial a virtual, no fue tan duro para nosotros y logramos adaptarnos de la mejor manera a este nuevo método, fue bastante interesante ver cómo de otras maneras se pudo solucionar todo este tema por cuestiones de la pandemia y así, poder terminar con nuestro proceso académico de la mejor manera (Estudiantes grupo D)

24. Con el ánimo de respetar la identidad y confidencialidad de las evaluaciones y respondiendo a la Ley de protección de datos, se referirán con nombres genéricos haciendo mención al grupo de Apreciación del arte al que pertenecieron.

Este cambio de metodología requirió encontrar nuevas formas de trabajo al interior de cada uno de los grupos, es de resaltar el hecho que, aun ante las dificultades logísticas y técnicas, los participantes hayan encontrado maneras para comunicarse al igual que se haya desarrollado un sentido de colaboración y empatía al interior de los equipos de trabajo:

Hubo uno que otro contratiempo durante el trabajo en equipo, por razón de que alguno de nosotros tuviera problemas con la red de Wifi o con el computador, y esto en algunos casos no nos permitía conectarnos a las clases o a las asesorías que nos hacía la profesora, pero esto nunca fue excusa para atrasarnos o no hacer las cosas, ya que unos a otros nos apoyamos, adelantamos, comentamos observaciones y nos ponemos al día con el trabajo (Estudiantes Grupo C).

Por otra parte y en términos generales, se observó una importante mejoría en la calidad de los trabajos escritos y creativos desarrollados. El navegacionismo inteligente les brindó herramientas para buscar información pertinente, para reconocer y diferenciar diferentes tipologías de recursos bibliográficos (artículo académico, libro, reseña, revista indexada etc.) y para fortalecer los procesos de escritura académica. Este ejercicio de búsqueda y construcción de información también les acercó a servicios y herramientas en línea como lo son las bases de datos y software como *ctrl+send* que les ofrece la institución, herramientas que demandan una importante inversión económica y que son poco aprovechadas por la comunidad universitaria. Al respecto, los/las estudiantes al reflexionar sobre su proceso reconocen:

Al terminar este último trabajo como grupos mejoramos en diversos aspectos, primero que todo al realizar los resúmenes aprendimos a ser más pertinentes con la información que usábamos, también se aprendió a citar ya que al principio del semestre muchas veces solo colocábamos el nombre del autor y no la página ni el año de publicación del artículo o libro donde se sacó la información (Estudiantes grupo B)

A lo largo del semestre aprendimos bastantes cosas, en principio a usar las herramientas que nos daba la universidad para poder realizar investigaciones académicas como la Biblioteca Virtual y eLibro [...] Como grupo al final supimos abordar muchas cosas que nos faltaban pero aun así, hay muchas otras que necesitamos mejorar, en un principio nos tomamos los trabajos e investigaciones muy a la ligera [...], en su mayor parte fue para recibir una nota sin pensar en lo que realmente necesitábamos para la investigación, que era el aprendizaje y la profundización del trabajo investigativo y poder mejorar profesionalmente (Estudiantes grupo D)

Otro aspecto que es importante referir es la importancia del trabajo por proyectos donde el proceso es tenido en cuenta y no solo el resultado final. Si bien, al iniciar el PIF se les recalca la importancia del proceso y la posibilidad de corregir y mejorar

todas y cada una de las entregas parciales, los estudiantes al estar acostumbrados a ser evaluados por resultados finales, muchas veces se sienten desmotivados cuando las retroalimentaciones y/o evaluaciones no son satisfactorias o cuando sencillamente se les invita a mejorar y profundizar en su propio proyecto. En este sentido hay que realizar un trabajo permanentemente de recordación respecto a la importancia del proceso y por consiguiente de los aprendizajes, que van más allá de las notas y calificaciones. Es de resaltar que en el segundo y tercer corte del primer semestre, un número considerable de grupos realizó correcciones de forma como de fondo a sus entregas (Ver *Tabla 1*).

Tabla 1. Correcciones realizadas por los grupos en el segundo y tercer momento evaluativo.

Grupo de Apreciación del arte	N° total de estudiantes	N° total de grupos	N° trabajos corregidos 1er corte (2do corte)	N° de trabajo corregidos 3er corte (trabajo 1er. corte)	N° de proyectos corregidos Tercer corte (trabajo 2do. corte)
1211634B	46	9	4	1	3
1211634C	45	9	5	5	6
1211634 D	43	8	7	7	4

En muchos casos los trabajos fueron corregidos por la falta de comprensión de la metodología, ausencias de citas o mala aplicación de las normas de escritura, referencias a páginas web y portales en línea que no cumplen el requisito de calidad, la corrección de trabajos demuestra un interés y compromiso de los equipos por mejorar su propio trabajo. La posibilidad de realizar las correcciones a partir de la retroalimentación beneficia no solamente la calidad de los trabajos finales, sino el proceso mismo de aprendizaje en términos de las responsabilidades y conciencia que cada uno tiene respecto con su propio crecimiento académico y el de sus compañeros.

Ahora bien, las habilidades y destrezas que el trabajo colaborativo en línea busca propiciar están relacionadas con la comunicación y el diálogo al interior de los grupos así como el establecimiento de acuerdos, fundamentales en los procesos creativos en artes visuales y aplicadas y que están a la base del trabajo interdisciplinar. Si bien en algunos grupos se presentaron tensiones y dificultades por diferencias en horarios, ritmos de trabajo y nivel de compromiso de sus miembros, al interior de los equipos lograron establecer sus propias dinámicas de trabajo, llegar a acuerdos y encontrar soluciones a

sus diferencias, aspecto que considero relevante ya que casi todos los equipos se mantuvieron hasta el final del semestre²⁵. Este aspecto es reconocido cuando afirman:

Para resumir el problema principal del grupo fue la poca comunicación que había entre los miembros [...]. También hubo discusiones por problemas de creatividad, fechas de entrega y algún que otro compañero que no hacía nada [...] A pesar de haber discusiones, problemas, desacuerdos y problemas de último minuto, el grupo siguió adelante con el trabajo, siguiendo cronogramas para que fuera posible organizar el trabajo a través de la distancia, creando días específicos de entrega y horas exactas con avances de trabajo en este caso dividiendo el trabajo en parejas (Estudiantes grupo D)

Con base en las evaluaciones pasadas pudimos notar un cambio importante en el grupo y la manera de trabajar de cada uno, pudimos entender las capacidades que tiene cada uno y apoyarnos entre todos para realizar un buen trabajo final. [...] como grupo tuvimos momentos en donde algunos hacían más que otros y eso llevó a que habláramos y el diálogo solucionó todos los conflictos internos que teníamos. Es muy importante entender que cada trabajo se fue creando de mejor manera y la metodología de la clase nos llevó a ser más responsables y cumplidos con cada entrega, la clase es muy dinámica y logra realmente conectarnos con la historia del arte y la manera de re interpretarlo (Estudiantes grupo B)

Es importante señalar que herramientas como los *OneDrive* y *Google drive* al igual que plataformas como *Padlet* (pizarra en línea) fueron bastante útiles para el desarrollo del proceso al interior de los grupos como para la socialización de los avances y puesta en común de los resultados (*Pitch Virtual*). Los *drive* resultaron bastante útiles no solo para compartir y trabajar en documentos en línea, también lo fueron para los seguimientos y tutorías de los procesos creativos ya que los archivos de imagen, video y sonido demandan espacio de almacenamiento y velocidad de transferencia y, al tenerlos disponibles en la nube, las tutorías en línea resultaban más ágiles y efectivas al no tener que esperar tiempos de descarga para su visualización. Respecto a las herramientas utilizadas los estudiantes observan:

Por otro lado, gracias a *Padlet*, fue una forma didáctica en la cual pudimos hacer nuestros trabajos de una manera más creativa y de alguna forma llevar un poco mejor la situación, también con esta herramienta pudimos ver el trabajo de nuestros compañeros y así ver cómo cada grupo aborda un tema diferente para su investigación. (Estudiantes grupo D).

23. De los 134 estudiantes participantes en la experiencia solo 2 decidieron trabajar individualmente por diferencias con sus grupos.

Incluir este tipo de herramientas dinamiza el trabajo en aula y beneficia el desarrollo del proceso de creación, a la vez que contribuye a la conformación de comunidades de aprendizaje en línea al permitir intercambios fluidos y el establecimiento de otros tipos de conexiones entre los participantes y con el aprendizaje. Estas herramientas además contribuyen a la sistematización del proceso contribuyendo a la creación de una memoria que permite realizar seguimiento a los avances de los proyectos como ilustrar a los nuevos participantes en lo que se espera como resultado de su aprendizaje.²⁶ No hay lugar a duda que la experiencia pedagógica generada por la ruta de innovación educativa articulada a las TIC'S, aun en la situación coyuntural generada por la pandemia fue enriquecedora para todos los partícipes, superando las expectativas iniciales como lo confirman los siguientes testimonios:

La carrera que estudiamos (medios audiovisuales) todos en el grupo, es una carrera que nos exige mucho el trabajo en equipo, tanto en la universidad como en la vida laboral, en donde si no se mantiene una buena comunicación o no se mantiene compromiso con el labor, se afectará todo el proyecto, por ende, este semestre, más que todo en apreciación del arte descubrimos las fortalezas y las debilidades de cada uno, el ir cada vez mejorando para la presentación del proyecto final, nos hizo darnos cuenta que si se puede realizar un trabajo óptimo y en excelentes condiciones [...] claramente habrán muchos más aspectos a descubrir y mejorar, pero de eso se trata, de siempre estar evolucionando a mejor (Estudiantes Grupo D)

La realización de este proyecto fue un proceso enriquecedor para nuestra vida profesional ya que ampliamos nuestros conocimientos respecto a diversas épocas del arte, autores, piezas y representaciones. [...] La lectura de distintas fuentes nos dio las bases para la redacción de textos propios que evidencian nuestra comprensión de las temáticas abordadas durante todo el semestre y permitiéndonos el desarrollo de un producto final [...]. Aunque durante el semestre atravesamos un evento coyuntural, logramos establecer una dinámica de trabajo y comunicación que nos permitió culminar cada fase del trabajo con éxito en los tiempos establecidos (Estudiantes grupo D)

Este tipo de trabajos creativos nos ayudan más a retener y apropiar los conceptos para así tener más información en el futuro cuando necesitemos de lo que hemos aprendido ya que no se olvidará tan fácil porque el hecho de ponerse uno mismo a grabar editar y hacerlo ya queda una memoria más marcada en nosotros que solo ir a tomar clase (Estudiantes grupo B).

26. Ver: <https://padlet.com/mcasasbu/6lt9klmnie9l0pu6>,
<https://padlet.com/mcasasbu/p2z87h9vh7g9w6qy>,
<https://padlet.com/mcasasbu/m3hrymrga5ccu9hu>

Teniendo en cuenta que para el 2020-2, la asignatura fue ofertada en la modalidad MOODLE + TEMS²⁷, se elaboró una segunda versión de las guías instruccionales preexistentes y se desarrollaron nuevos materiales didácticos como lo son listas de chequeo para cada una de las entregas y formatos de compromisos para el establecimiento de acuerdos al interior del grupo con actividades de la producción de la propuesta creativa. Estos ajustes y mejoras se realizaron teniendo en cuenta la tipología de la asignatura y los aprendizajes que tanto estudiantes como la docente obtuvimos en el primer semestre del año.

Discusión y conclusión

Los procesos educativos actuales demandan nuevas estrategias didácticas que permitan el desarrollo de competencias en los futuros profesionales para desempeñarse en un mundo en el que la capacidad de adaptación y cambio resultan fundamentales. El escenario singular generado por la pandemia de COVID-19 en el primer semestre del año, escenario marcado por la incertidumbre y los cambios profundos que hemos estado obligados enfrentar en todas las dimensiones de nuestra experiencia durante el 2020, son el mejor ejemplo de dicha necesidad.

Las nuevas tecnologías digitales y las herramientas que ofrece la virtualidad fueron centrales para dar continuidad a las diferentes actividades y procesos académicos este semestre y representan una herramienta enriquecedora para los procesos formativos en la educación superior. Sin embargo es necesario señalar que aunque contamos con un amplio espectro de herramientas a nivel de software como de plataformas y contenidos digitales educativos en línea, el potencial que tienen las nuevas tecnologías para los procesos formativos se despliega cuando su utilización se articula a un cambio en los objetivos y alcances de los procesos en el aula, transformación que surge de una actitud reflexiva de todos los agentes que participamos en el proceso.

La investigación formativa entendida en las dos acepciones desarrolladas en el presente texto, como proceso de enseñar a investigar investigando (particularmente en las áreas relacionadas con la investigación- creación) al igual que la investigación desarrollada por los docentes en su práctica cotidiana, es decir, la investigación acción educativa resultan enriquecedoras y dinamizadoras de los procesos desarrollados en el aula en la asignatura de Apreciación del arte y aportan a la consolidación de una cultura investigativa para estudiantes como docentes del área. Por una parte, los proyectos de investigación formativa PIF promueven el desarrollo de competencias investigativas y computacionales en los estudiantes que le servirán a lo largo de su

27. Atendiendo al llamado del gobierno nacional, el Politécnico Grancolombiano para el segundo semestre del 2020 propuso asignaturas: 1) Presenciales 2) Presenciales asistidas en Moodle + TEAMS 3) Asignaturas combinadas (virtuales en Canvas + presencialidad asistida en Teams - 16 semanas 4) Asignaturas virtuales en Canvas (8 semanas).

vida académica como para su desempeño profesional, por otra parte, la investigación acción educativa entendida no solo como una metodología sino como una forma de relacionarse con el ejercicio docente constituye un enfoque valioso para el desarrollo de un saber hacer pedagógico y por lo tanto para el crecimiento profesional de los docentes aportando al mejoramiento continuo de la calidad de los procesos de formación a partir de la planeación, la acción, la observación y la reflexión que están a la base de las intervenciones que se proponen en el aula en aras de promover experiencias innovadoras que posibiliten aprendizajes significativos en los estudiantes del siglo XXI.

Referencias bibliográficas

- Aldana, G. (2012). La formación investigativa: su pertinencia en pregrado. En: Revista Virtual Universidad Católica del Norte. No. 35, (febrero-mayo de 2012), Barranquilla, Colombia [En línea] <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/366/6> Recuperado el 16 de septiembre de 2020
- Aldana, M. (2019) La Identidad de Aprendiz en la transición de etapas educativas: El paso entre educación secundaria y educación superior. Tesis Doctoral. Departamento de Cognición, Desarrollo y Psicología de la Educación. Facultad de Psicología. Universidad de Barcelona [En línea] http://psyed.edu.es/archivos/grintie/Tesis_Aldana_2019.pdf Recuperado el 16 de junio de 2020
- Bauselas, E. (2004). La docencia a través de la investigación-acción (pp. 1-9). En: Revista Iberoamericana de Educación. Vol. 35 Núm. 1. Organización de Estados Iberoamericanos OEI. [En Línea] <https://rieoei.org/RIE/article/view/2871>. Recuperado el 20 de junio de 2020.
- Carrillo, P. (2015) La investigación basada en la práctica de las artes y los medios audiovisuales (pp. 219-240). En: Revista Mexicana de Investigación Educativa. Vol. 20, núm. 64, enero-marzo, Consejo Mexicano de Investigación Educativa, Distrito Federal, México. [En Línea] http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662015000100011 Recuperado el 10 de diciembre de 2019.
- Concejo Nacional de Acreditación (2020) Modelo de Acreditación en alta calidad https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_Acuerdo_02_2020_NUev_Modelo.pdf [En línea] recuperado el 15 de octubre de 2020
- Downes, S. (2005). Una introducción al conocimiento conectivo. [En línea] https://www.academia.edu/2869435/Una_Introducci%C3%B3n_al_Conocimiento_Conectivo recuperado el 10 de marzo de 2020.
- Elliot, J. (2000) La investigación-acción en educación. Ediciones Morata. Madrid.
- Latorre, A. (2005) La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Editorial Graó. Barcelona.
- Maioz, L (2015). La pedagogía rizomática en la educación superior. Tesis de Maestría. Facultad de Educación. Universidad de la Rioja. [En Línea] <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3279/MAIOZ%20BASTERRE-TXEA%2C%20LAURA.pdf?sequence=1> Recuperado el 12 de diciembre de 2019
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (1992). Ley 30 de 1992 [En línea] https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_ley_3092.pdf recuperado el 25 de junio de 2020.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (s.f.) Investigación + creación. [En línea] <https://minciencias.gov.co/investigacion-creacion/que-es-ic> recuperado el 25 de junio de 2020.
- Miyahira, J. (2009) La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado. En: Revista Médica Herediana, 20(3), [En Línea] 119-122. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2009000300001&lng=es&tlng=es. Recuperado el 4 de septiembre de 2020
- Morales, P. (2010) Investigación e innovación educativa. (pp. 47-73) En: REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, vol. 8, núm. 2, Red Iberoamericana de Investigación Sobre Cambio y Eficacia Escolar Madrid, España
- Moreira, M. (2012) ¿Al final, que es el aprendizaje significativo? (pp. 29-56). En: Revista Currículum, 25 [En línea] https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/10652/Q_25_%282012%29_02.pdf?sequen 22 de agosto de 2020.
- Navarro, E., Jimenez, E.; Rappoport, S.; Thoilliez, B. (2017). Fundamentos de la investigación y la innovación educativa. Navarro, E. (coord.). Universidad internacional de la Rioja. Logroño.
- Observatorio de la Universidad (2020) 125 Cambios que provocará el Covid en las Instituciones de Educación superior. [En Línea] <https://www.universidad.edu.co/wp-content/uploads/2020/05/125-cambios-que-provocar%C3%A1-el-Covid-a-las-Instituciones-de-Educaci%C3%B3n-Superior.pdf> Recuperado el 6 de junio de 2020.
- Panofsky, E. (1987) El significado de las artes visuales. Alianza Editorial. Madrid.
- Prensky, M. (s.f.). Nativos e Inmigrantes digitales. Cuadernos SEK 2.0. Institución Educativa SEK [En Línea] [https://marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20\(SEK\).pdf](https://marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20(SEK).pdf) recuperado el 2 de agosto de 2020
- _____ (2013) Enseñar a nativos digitales (1a. ed.). México: SM Ediciones
- Politécnico Grancolombiano (2014) Política de investigación. Dirección de investigaciones. [En Línea] <https://apps2.poligran.edu.co/iaplicada/Documentos.aspx?TGS=9> Recuperado el 10 de junio de 2020
- Restrepo, B. (2003). Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad (pp. 195 -202) En: Nómadas 18. Revista de Ciencias Sociales. Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos IESCO. Universidad Central. [En línea] http://nomadas.ucentral.edu.co/nomadas/pdf/nomadas_18/18_18R_Investigacionformativa.pdf Recuperado el 10 de mayo de 2020.
- _____ (2004). La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico (pp. 45-55). En: Educación y Educadores, núm. 7, Universidad de

- La Sabana, Chía [En línea] <https://www.redalyc.org/pdf/834/83400706.pdf>
Recuperado el 10 de mayo de 2020
- Ruiz, E., Galindo, L., Martínez de la Cruz, N., y Galindo, R. (2015) El aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales. Editorial Centro de estudios e investigaciones. México.
- Sánchez, G. (2015) Aprendizaje entre iguales y aprendizaje cooperativo. Principios psicopedagógicos y métodos de enseñanza (pp. 103-123). En: Ensayos Pedagógicos, Vol. 10, Nº. 1. Universidad Nacional. Costa Rica [En línea] <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5409511> recuperado el 14 de noviembre de 2019
- Sánchez, R. (2014). Enseñar a Investigar. Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas. Instituto de investigaciones sobre la universidad y la Educación. Universidad Nacional Autónoma de México UNAM. México
- Sánchez-Cabrero, R.; Costa-Roman, O.; Mañoso-Pacheco, L.; Novillo-Lopez, M. Pericacho-Gómez, F. (2019) Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital (pp. 113-136). En: Educación y Humanismo 21(36). Enero-Junio, 2019. Universidad Simón Bolívar. [En línea] <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/3265/4083> Recuperado el 18 de junio de 2020
- Siemens, G. (2004) Conectivismo: una teoría del aprendizaje para la era digital. [En línea] https://www.comenius.cl/recursos/virtual/minsa_v2/Modulo_1/Recursos/Lectura/conectivismo_Siemens.pdf Recuperado el 18 de junio de 2020
- Schön, D. (1994) La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. Centro de publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia & Ed. Paidós Ibérica. Madrid.
- Trujillo M. y Cabra, C. (2016) Navegacionismo Inteligente, Unidad 4. Técnicas para el aprendizaje autónomo. Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, Bogotá.

6

VIVENCIAS Y NARRATIVAS
EN TORNO AL
CONFINAMIENTO (POR
COVID19) EN JÓVENES
UNIVERSITARIOS DEL
PROGRAMA DE

COMUNICACIÓN SOCIAL, PERIODISMO DEL POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO

Experiences and narratives about confinement
(by Covid19) in young university students of
the social communication and journalism
program of Politécnico Grancolombiano.

María Isabel Cortés Cortés
micortes@poligran.edu.co

Anggie Katherine Caicedo Peña
ancaicedo13@poligran.edu.co

Cesar Felipe Jerez Sastoque
cejerezs@poligran.edu.co

Paula Valentina Murcia Molano
pamurcia7@poligran.edu.co

María Paula Pareja Paredes
mapareja5@poligran.edu.co

Laura Fernanda Pérez Muñoz
laperez6@poligran.edu.co

Jefferson David Ramírez Castillo
jeramirez22@poligran.edu.co

Daniel Esteban Reyes Espinosa
dareyese@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Colombia

Resumen

El objetivo de este trabajo es identificar los significados y sentidos que emergen en la narrativa de un grupo de estudiantes universitarios de Bogotá – Colombia, en torno a las experiencias vividas en el proceso de confinamiento por Covid19. Para ello se hizo un estudio fenomenológico hermenéutico, a partir de la revisión de 44 bitácoras y 44 entrevistas estructuradas, siguiendo la propuesta metodológica del pedagogo canadiense Max Van Manen. El registro de los datos cuantitativos y cualitativos permitió hacer una descripción de los repertorios de sentido (temas, imágenes, ideas, expresiones, formas escriturales) consignados por los estudiantes y proponer una síntesis de la experiencia colectiva, tomando como base los microrrelatos y testimonios más significativos sobre cuatro asuntos muy particulares: El cuerpo vivido, el espacio vivido, el tiempo vivido y las relaciones vividas.

De acuerdo con el estudio realizado los hallazgos en relación con las experiencias vividas fueron los siguientes: En cuanto al *cuerpo vivido* se evidenció que el acto corporal se alteró con el confinamiento, con fuertes cambios físicos en contraposición, por un lado, un cuerpo atrapado en el sedentarismo y por otro un cuerpo que buscó adaptarse. En relación con el espacio *vivido* éste se reestructuró, se expandió o se encogió de acuerdo con las experiencias, y los estados de ánimo. En lo que tuvo que ver con el tiempo *vivido* fue evidente que el flujo *temporal* que comprende el pasado, el presente y el futuro, se vio trastocado por las situaciones personales y familiares y por el traslado de la experiencia educativa al hogar. Finalmente, en cuanto a *las relaciones vividas*, “los otros” se constituyeron en figuras significativas del mundo vital, que hicieron que se reorganizaran los vínculos tanto con la familia y como con los amigos.

Palabras clave:

Narrativas, experiencias vividas, confinamiento, covid19, estudiantes

Introducción

Si usted y yo observamos un pájaro en vuelo, mis observaciones del pájaro en vuelo son una sucesión de experiencias de mi propia mente, así como sus observaciones del pájaro en vuelo, son experiencias de su propia mente. Ni usted ni yo, ni nadie puede decir, si mis experiencias, son idénticas a las de usted, puesto que nadie puede tener acceso directo a la mente de otro hombre. No obstante, aunque no puedo conocer el contenido específico y exacto de su conciencia, sé que usted es un ser humano vivo, dotado de conciencia. Sé que cualquiera que hayan sido sus experiencias durante el vuelo del pájaro, ellas eran contemporáneas con las mías (...) entonces podemos decir que nosotros vimos un pájaro en vuelo.

(Schütz, 1974, p. 36)

Esta generación está viviendo, de primera mano y sin mayores filtros, un fenómeno mundial sin precedentes en el último siglo, la experiencia “voluntariamente” obligatoria del confinamiento, definido así por unos y el de la cuarentena, el aislamiento social o el encierro nombrados por otros, ante la irrupción de una enfermedad nueva previamente desconocida, con alta letalidad (porcentaje de fallecidos entre los enfermos), que se propaga velozmente de persona a persona, traspasando fronteras regionales y nacionales, para la cual no hay vacuna ni tratamiento, y que se constituye en una amenaza pandémica, con independencia de que llegue a serlo o no, merced a las medidas de control aplicadas (o al propio azar). (Martínez, 2016)

Se asiste, sin mayores reparos, a un cambio drástico en las formas de ser y estar en el mundo, en tanto se han alterado los tiempos y los espacios, se han modificado las interacciones, los hábitos y las costumbres. En una sociedad caracterizada por la hiperconexión y la hipertransparencia, la humanidad ha quedado hipervulnerable. La vida cotidiana, bajo la idea de una vida segura, cíclica, rutinaria, ha resultado seriamente alterada ante la amenaza del coronavirus a la salud y el bienestar.

De ahí el interés por conocer y explicar las experiencias de los sujetos en sus entornos cotidianos, en particular las experiencias vividas durante la cuarentena por Covid-19 y sus significaciones a nivel individual y colectivo. Para ello, se propuso una estrategia narrativa a través de la cual se documentaron las experiencias personales, de un grupo de estudiantes del programa de Comunicación Social Periodismo del Politécnico Gran Colombiano, sobre impactos del confinamiento en su vida cotidiana.

Se propuso como herramienta de registro la bitácora, que contribuyó no solo a que allí se consignara la experiencia biográfica, sino que los comunicadores y periodistas, en proceso de formación, hicieran una lectura atenta y detallada de lo que ocurre en sus entornos próximos y lejanos y constataran la importancia que tiene el registro significativo de la coyuntura, en clave microhistórica y en el ámbito microsocioal; más aún en estos tiempos en los que los medios de comunicación, incluidos los medios

digitales, alimentan con sus relatos la infoxicación²⁸ y la infodemia²⁹, el pánico y el miedo, el discurso economicista, y el llamado a la “nueva” normalidad.

Tras algunas pistas

Asistimos en simultáneo al registro rápido, sobre todo a nivel médico, del fenómeno del coronavirus. No obstante, tanto expertos como no doctos, desde distintas disciplinas y aristas, reportan pistas de sus efectos sobre la salud física y mental, y de las formas cómo el confinamiento, en tanto medida de prevención, ha impactado las relaciones y las interacciones cotidianas. Para el propósito de esta investigación se hizo una revisión de experiencias en América Latina, en particular de las narrativas que se han ido construyendo alrededor del confinamiento, a nivel social y comunicacional. Se encontró en este rastreo una diversidad de vivencias que explican cómo el confinamiento ha ido alterando la vida de los jóvenes, mutando sus hábitos, reconsiderando sus nexos con lo educativo y reconfigurando sus dinámicas personales y familiares.

Autor	Título	Fecha	Sinopsis
Mari Castillejo (Varios testigos)	Mi confinamiento (Podcast por Spotify)	Primer capítulo 01/04/2020	Es un podcast sobre cómo distintas personas perciben el confinamiento desde diferentes lugares del mundo. Hasta el momento cuenta con 45 capítulos donde ofrece a la audiencia, un espacio para compartir con otros testimonios, reflexiones, emociones y opiniones, sobre el tiempo por el que pasamos. <i>Será irreplicable y una época que marcará a la historia por siempre, donde en algún momento nos liberará, siendo así el siglo XXI, el comienzo de un posible fin.</i>
Gandulfo, Carolina; Alegre, Tamara Daiana; Domínguez, Martín Ariel	El ASPO en primera persona: relatos de estudiantes universitarios viviendo la cuarentena en el nordeste argentino	07/07/2020	Recopila relatos de 51 estudiantes que se realizaron en el marco del desarrollo de la materia Antropología Social de la carrera de Ciencias de la Educación de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional del Nordeste. En los escritos cada estudiante cuenta en primera persona sus experiencias en la vivencia del aislamiento social, preventivo y obligatorio que se dispuso en el país por la pandemia por Covid-19.

Oriana M. Chacón-Lizarazo, Sophia Esquivel Núñez.	Efectos de la cuarentena y las sesiones virtuales en tiempos del COVID-19	30-03-2020	Este artículo investigativo expone cómo a causa del COVID-19, países de todo el mundo entraron en cuarentena total, modificando la cotidianidad de las personas drásticamente. Una de las poblaciones más afectadas por los cambios son los niños, muchos de ellos con diversidad funcional y trastornos del desarrollo, tuvieron que parar sus procesos terapéuticos, es así como el artículo hace un intento en ahondar en dichos efectos de la cuarentena en dicha población infantil, así mismo, establecer los impactos generados por la virtualidad que ofrecen las sesiones terapéuticas desde esta modalidad.
Severi, C., Medina. M	Cambios en los Hábitos alimentarios y actividad física durante el aislamiento físico durante el COVID -19	02-08-2020	Este artículo demuestra cómo la aparición del coronavirus, hizo que los gobiernos en distintas partes del mundo declararan emergencia sanitaria. Entre otras medidas sugirieron a la población evitar en forma voluntaria, la circulación fuera de su casa. Esto trajo algunas consecuencias en el cambio de hábitos alimentarios y la actividad física de muchas personas.
Murolo, Leonardo	La comunicación en el aislamiento: Información, educación, entretenimiento y sexting en contexto de pandemia	03/ 05/20	El aislamiento social preventivo implicó la reconfiguración de dinámicas cotidianas, entre ellas las prácticas de comunicación. En el presente artículo se reflexiona sobre los usos de la comunicación y de manera puntual de las apropiaciones tecnológicas en este periodo.

28. Es un neologismo adecuado al en español por Alfons Cornella para referirse a una sobrecarga de información difícil de procesar. Infobesidad.

29. Información inexacta y sobreabundancia informativa falsa y rápida propagación de esta entre los medios y las personas sobre una enfermedad o problema de salud público, paralelamente a su propagación o evolución.

Vanessa Elizabeth Canosa Acosta, Sebna Omar Gutiérrez Rodríguez	Resiliencia durante la cuarentena por COVID-19: El papel de las emociones y actividades saludables	23- 07-20	La llegada del brote de COVID-19 a España ha supuesto un gran cambio en las vidas de sus habitantes debido al estado de confinamiento decretado para frenar el contagio de esta enfermedad. El objetivo del presente estudio fue analizar la relación entre las emociones (positivas y negativas) que experimentaron las personas durante la cuarentena, algunas fortalezas (resistencia psicológica y propósito) y ciertos indicadores de resiliencia (bienestar subjetivo y crecimiento postraumático). Asimismo, se analizó si la resiliencia se asociaba a la realización de determinadas actividades durante el confinamiento.
---	--	-----------	---

Aproximaciones conceptuales

Vida cotidiana y experiencia vivida

Si bien el aula se constituye en el escenario privilegiado de aprendizaje, los saberes formales no logran en muchos casos su sentido pleno, si no tienen una contrastación con la vida cotidiana. Es atravesando el camino de la cotidianidad que se pueden recorrer otras mentes, analizar situaciones concretas, documentar las acciones humanas que escapan del canon objetivo, observar los procesos de subjetivación individuales y colectivos y rastrear las experiencias y las vivencias, en clave personal y cultural.

Adentrarse en la realidad de la vida cotidiana, es justamente intentar acercarse a las acciones de la vida diaria, al presente vivido, (al aquí y al ahora) en términos de tiempo y de espacio, de corporalidad y de afectividad, e ir entretejiendo con palabras, sentires, hechos y pensamientos, historias concretas y experiencias de sentido intersubjetivas. “Ni usted, ni yo, ni nadie, puede decir si mis experiencias son idénticas a las de usted, puesto que nadie puede tener acceso directo a la mente de otro hombre [...] no obstante sé que es usted un ser humano dotado de consciencia, sé que es usted un ser humano vivo”. (Schütz, 1974, p. 36).

Como bien lo expresa Alfred Schütz, el estudio de la vida cotidiana, comporta el análisis de la interacción social, es decir, de los intercambios y las relaciones en el mundo intersubjetivo concreto, en particular las experiencias vividas. Siguiendo por tanto con los postulados de la fenomenología hermenéutica, se retoma para este trabajo investigativo, la propuesta conceptual y metodológica del profesor neerlandés Max Van Manen, quien apuesta por la transformación de la experiencia

vivida en una expresión textual (...), a través de lo que Van Manen ha dado el llamar los escenarios existenciales (2014, p. 64 – 65) que son:

Dimensión	Descripción	Preguntas correlacionadas
El cuerpo vivido (la corporalidad)	Es la presencia física o corporal donde se devela algo sobre el ser humano mismo, pero a la vez se oculta algo, manifiesta la presencia en el mundo.	¿Cómo se vivencia el cuerpo respecto al fenómeno que se está estudiando?, ¿Cómo los deseos, miedos, alegrías, ansiedades se encarnan en el mundo que el ser humano habita?
El espacio vivido (la espacialidad)	Es el espacio en el que el ser humano se encuentra y cómo afecta el modo en el que se siente. La experiencia individual y social.	¿Cómo se vivencia el espacio respecto a la cuarentena? ¿Cómo el ser humano configura el espacio en el que se encuentra, y como este espacio configura al ser humano?
El tiempo vivido (la temporalidad)	Es la forma temporal de estar en el mundo.	¿Cómo se vivencia el tiempo respecto a la cuarentena?
El otro vivido (la relacionalidad)	Son las relaciones humanas que se mantienen con los demás en el espacio interpersonal.	¿Cómo se vivencia el yo y los otros con respecto a la cuarentena? ¿Cómo están conectadas las personas?

Método

El objetivo general de esta investigación se concretó en identificar los significados y sentidos que emergen en la narrativa de los estudiantes del curso Teorías de la Comunicación II, en torno a la experiencia vivida en el proceso de cuarentena, de la Covid19 de marzo a julio de 2020. Para su desarrollo se diseñó un estudio de carácter mixto (cuantitativo/cualitativo) con enfoque fenomenológico hermenéutico, siguiendo la aplicación del Método del profesor Van Manen (2003), quien se centra en la descripción e interpretación de la experiencia vivida y su reconocimiento e importancia pedagógica. La propuesta del autor que es tanto de naturaleza empírica como reflexiva, conllevó:

1. La recolección del material experiencial
2. La descripción de las experiencias personales a través de bitácoras y entrevistas estructuradas
2. El análisis de los relatos a partir de los repertorios de sentido
4. La redacción de la experiencia colectiva a partir de los cuatro existenciales, ya referidos en el marco teórico.

El estudio se realizó con 44 estudiantes del programa de Comunicación Social Periodismo del Politécnico Granacolombiano, entre los meses de marzo y julio de 2020. Para ello se aplicaron dos técnicas de recolección de información:

1. Una bitácora de investigación en la cual los estudiantes consignaron durante cinco semanas (del 20 de marzo al 16 de abril de 2020), los cambios en las prácticas culturales de la vida cotidiana, a partir de la cuarentena impuesta por la Alcaldía Mayor de Bogotá en el marco de la pandemia por Covid19.

Los estudiantes fueron informados sobre el objetivo del estudio y la estrategia docente. Se garantizó el anonimato y la confidencialidad de la información, Para ello, se codificaron los escritos con la letra E (estudiante) y un número correlativo según el orden de entrega. Con la finalidad de no identificar los relatos con los nombres personales.

2. Una entrevista estructurada, a través de la cual se exploraron los cambios físicos, emocionales y mentales producto del confinamiento durante la cuarentena obligatoria

Fases del estudio

Fase	Actividad
Narración escrita de la experiencia vivida (bitácoras)	Producción de textos, presentaciones, material audiovisual, blogs
Organización y clasificación de las narraciones	Revisión de textos Revisión de presentaciones Revisión de material audiovisual Revisión de blogs
Lectura flotante de las narraciones	Diseño de la matriz de análisis a partir de los repertorios de sentido identificados (categorización): temas, imágenes, ideas, expresiones, formas escriturales, <i> cuerpo vivido, tiempo vivido, espacio vivido, relaciones vividas</i>
Entrevistas estructuradas	Matriz de análisis de las respuestas obtenidas en torno a los cambios físicos, emocionales y mentales
Análisis de contenido	Identificación de recurrencias, a partir de la frecuencia de aparición en las bitácoras y las entrevistas con base en las categorías y subcategorías propuestas Descripción de los datos de manera cuantitativa y cualitativa
Análisis reflexivo	Elaboración de inferencias y conclusiones

Es de resaltar que si bien en el análisis de contenido, algunas de las categorías se plantearon desde antes de la organización de las bitácoras, sobre todo en lo relacionado con los criterios temáticos, en la lectura de los relatos y las entrevistas, surgieron nuevas categorías, y agrupamientos que llevaron a construir algunos gráficos descriptivos (nubes de palabras e infografías).





Resultados

De acuerdo con el diseño de la investigación, los hallazgos encontrados se presentan a continuación de la siguiente manera:

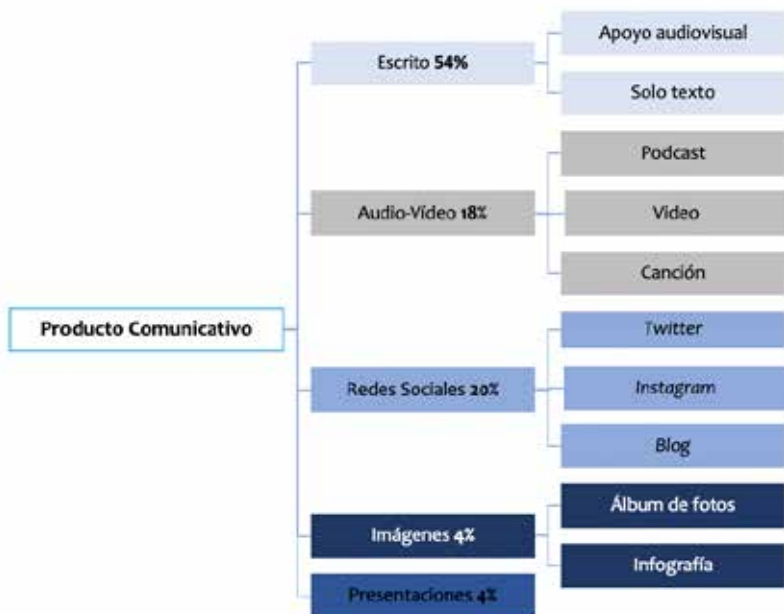
En primer lugar y a partir de los datos cuantitativos, se hace una descripción de las frecuencias de aparición de los repertorios de sentido planteados tanto en las bitácoras (*temas, imágenes, ideas, expresiones, formas escriturales*) como en las entrevistas (*cambios físicos, emocionales y mentales*) indicando las recurrencias en nubes de palabras e infografías; en segundo lugar, un análisis cualitativo de los agrupamientos antes mencionados, detallando algunas de las vivencias expresadas por los estudiantes; en tercer lugar, una síntesis de la experiencia colectiva, en la cual se incorporan los microrrelatos y testimonios más significativos, tomando como referente las cuatro subcategorías de Max Van Manen: 1. La corporalidad, o el cuerpo vivido 2. La espacialidad o el espacio vivido. 3. La temporalidad o el tiempo vivido y 4. La relación o el otro vivido; y finalmente, una correlación entre los identificados en los estudiantes del Politécnico Gran Colombiano y lo reportado en los estudios previos que se realizaron en América Latina con jóvenes estudiantes, y que coinciden por un lado a partir de los criterios de análisis utilizados, como de las vivencias expresadas.

Información cuantitativa

a. Formato comunicativo utilizado en las bitácoras

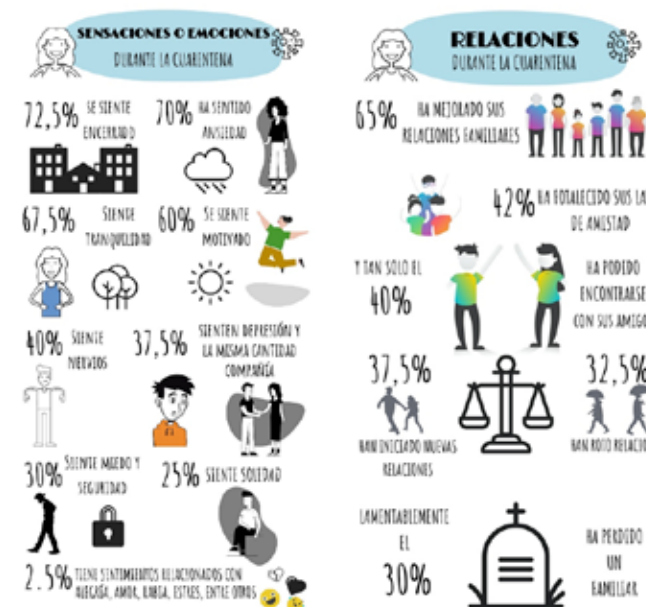
	Texto	85%
	Fotografía	72%
	Vídeo	33%
	Audio	17%

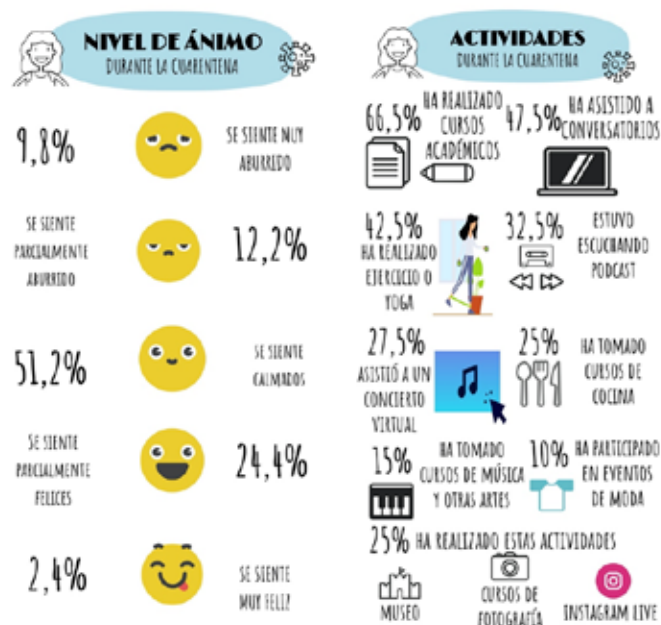
b. Tipo de formato comunicativo



d. Infografías

c. Nubes de palabras sobre los cambios físicos, emocionales y mentales





e. Repertorios de sentido: sentimiento frente al confinamiento

El estado físico y en general el cuerpo, han estado altamente afectados por la cuarentena, el encierro, la inactividad, el control de los espacios, y el sedentarismo han generado fluctuaciones en el peso corporal, cansancio y la rutinización de la vida en casa, *“He subido algo de peso, me veo muy pálida y mi cabello se ve opaco... El hecho de no poder salir generó en mí no poder descansar.”*

Sin embargo, también se ha potenciado la preocupación por tener una buena alimentación y hacer ejercicio físico, sumado a los momentos de reflexión y preocupación por mantener una buena salud física y mental. *“Ahora trato de poner al menos dos veces a la semana música relajante y conectarme conmigo misma, algo así como yoga, Aunque no todos los días eran así, muchos de ellos jugaba (sic) con mi familia parkés, algo que nos encanta, otros decidía aprender una nueva receta de cocina, bailar o cantar.”*

“Necesitamos sentirnos vivos y por eso es importante activarnos, mantener un balance para no caer en sedentarismo. La actividad física, el arte y el entretenimiento fueron claves para hacerle guerra al encierro”.

En cuanto a los cambios emocionales reportados por los estudiantes, estos giran en torno a *la falta de ánimo y la tristeza*. Estas emociones surgen en los primeros días del confinamiento y están vinculados a la sensación de incertidumbre frente a la

pandemia y la preocupación por el futuro inmediato, ante el cual ya se tenían unos planes establecidos. Algunas de las expresiones son las siguientes: *“El sentimiento de soledad me agobia de vez en cuando, además la ansiedad se hace presente al estar en un estado continuo de incertidumbre... En los últimos meses se siente más frustración, pues no se ve próxima la posible idea de que la cuarentena finalice...”*

A lo anterior se suman en gran medida los episodios de ansiedad, cada vez más constantes, no solo porque no se avizora porvenir sino porque *tenemos que ver como fallecen las personas y como los demás se toman la situación folclóricamente...*

“Consumidos por el encierro, se va perdiendo el ánimo y la tristeza se apodera del cuerpo. La soledad inyecta frustración, ese sin sabor de no haber cumplido las metas previstas para este año, de sentirse estancado y no hallar la salida al problema. Todo forma una bola de nieve la cual es necesario deshacer”.

No tener control de la situación reporta un estancamiento de la vida, o lo que se definió como *“un estado gris”*, neutro con días buenos y días tolerables. Solo un grupo pequeño de los estudiantes reporta cambios positivos, de buen ánimo, *“me he unido más a mi familia... me siento mucho más relajada y organizada.”*

No obstante, y con el pasar de los meses, los estudiantes reconocen que el confinamiento, si bien ha sido difícil y lo han tenido que aceptar con *resignación*, también les ha permitido hacer cambios mentales importantes: *“Este tiempo me generó mayor madurez, fortaleza, responsabilidad al momento de realizar mis cosas. Un mayor enfoque en mis actividades, y crecer como persona... Estas descripciones positivas y alentadoras, las relacionan con el crecimiento personal y el desarrollo de habilidades y nuevas aficiones: Me reté a realizar cosas diferentes y a desarrollar un proyecto que tuve por mucho tiempo aplazado”.*

Hay una tendencia generalizada a valorarse como persona de manera integral y a valorar a sus familias y congéneres, en un marco de paciencia y de tolerancia, que los ha llevado a *“a encontrar un equilibrio y comprender la situación”.*

El crecimiento personal es la columna vertebral del alma. Es la capacidad de aprender de nosotros mismos, es reconocer qué era ayer y qué soy hoy, para salir fortalecidos de las distintas situaciones que se nos van atravesando. Cuidar la salud mental debe ser igual de importante a la salud física, debe ser una configuración entre los dos factores para sacar provecho y potencializar habilidades.

En la primera toma de datos cuando se realizaron las bitácoras, se evidenció una enorme preocupación por el futuro, por los cambios en la vida cotidiana y en las relaciones, y por adaptarse a la nueva normalidad aparejada al uso intensivo la

tecnología. Luego en la segunda recolección, aunque siguió persistiendo la incertidumbre y la angustia, se fueron generando dispositivos de “adaptación” y mecanismos de reorganización de la vida cotidiana.

En síntesis, las emociones más recurrentes entre los jóvenes durante los inicios de la cuarentena fueron encierro, ansiedad, nervios, miedo, inseguridad y soledad. Muchos de ellos manifestaron que el hecho de estar encerrados agravó algunos de sus trastornos y de las condiciones con las que lidiaban antes de la pandemia, pero, a medida que se adaptaban y acostumbraban a la idea del confinamiento, buscaron actividades que equilibraran su emocionalidad y mentalidad. Las sensaciones pasaron a ser más alentadoras y la mayoría empezó a experimentar motivación, tranquilidad y compañía gradualmente, mientras se conocieron así mismos en un ámbito nuevo para todos.

Narrativas y vivencias

Los relatos que se presentan a continuación fueron elaborados por: *Cesar Felipe, Paula Valentina, María Paula, Jefferson David, Anggie Katherine, Laura Fernanda y Daniel Esteban*, luego de una lectura minuciosa de las bitácoras realizadas por sus compañeros de clase. El ejercicio escritural representa una apropiación reflexiva de las experiencias personales vividas a partir del confinamiento, y se acompaña de algunas percepciones muy particulares.

¿Qué tal si de un día a otro las personas tuvieran que dormir, trabajar y estudiar en un mismo lugar sin previo aviso, sin gradualidad, sin preparación, de forma abrupta, y sin saber cuál sería la manera adecuada de adaptarse al nuevo mundo que les esperaba en su propio hogar?

La corporalidad o el cuerpo vivido - El nuevo comienzo quebrantó todo lo construido

Como si fuera poco, nuestra generación de cristal nació para vivir el comienzo de un nuevo fin. Con incertidumbre se aproximaba cada vez una realidad que carcomía lentamente cada pensamiento, sueño y anhelo del cual estaba fuertemente aferrado a unas ilusiones que serían pateadas; como la de un futbolista cuando golpea, aquel balón. Era ahí donde el ser debía escoger entre un mundo lleno de fracaso y ansiedad o el futuro de nuestra existencia construido desde la esperanza.

Con cada milisegundo, el ambiente se tornaba intrigante y con un pequeño toque de inquietud sobre lo que pasaría meses después, como si fuera poco, el aburrimiento cada vez se intensificaba, como si todo mi cuerpo se deshidrata entre la monotonía y la secuencia repetitiva sin emociones relevantes, estando encerrado entre cuatro paredes, haciéndonos sentir reclusos de nuestros propios daños físicos y mentales.

No era un secreto de que cada parte del cuerpo se sintiera cansada, a pesar de estar inmóvil por unas extensas horas, era más que evidente que los pensamientos estaban trabajando en contra del ser encarecido, que solo había aprendido a obedecer como un esclavo cada interacción que estaba siendo transmitida desde la punta de control, nuestra cabeza.

“Estuve reforzando mi relación con Dios y escuchando las predicas, me ayudó a entender que era mi decisión tomar mi cuarentena con espiritualidad” (Bitácora 1)

Las creencias se desmoronaban en un sentimiento abrumador de ansiedad y depresión, con grandes dudas no era claro entre lo bueno y lo malo, aparentemente las dos se necesitaban uno del otro; como el yin y el yang, No para todos fue así, hubo quienes encontraron esa pequeña luz que los sacara del ambiente tenue, que se respiraba por las calles grises y desoladas.

Cuando no se podía luchar solo contra los sentimientos, era hora de buscar ayuda, entre la familia. Sin embargo, es un arma de doble filo, pues hemos crecido entre hogares que han generado cobardía, miedo e inseguridades a lo largo de nuestro crecimiento, sea de una forma directa o indirecta han dejado un hueco inmenso que muy pocas veces se rellena de afectos, ya que se acostumbró solo a saciarse de cosas materiales.

“Necesito a alguien aparte de mis familiares, que me diga que todo va a estar bien y que todo esto no fue culpa de Dios, sino del hombre y su insaciable sed pasar por encima de la naturaleza” (Bitácora 8)

Sin precedentes, debimos alistarnos para afrontar todo lo que vendría, ya nada estaría escrito; pues todo superaría cualquier película costosa y descabellada de Hollywood. Será la nueva realidad que ha enmarcado mi ser, y en aquellos libros y enciclopedias sobre el 20-20, llamándose un año atípico.

“Crémos que con la tecnología y los avances científicos que tenemos en nuestra época, era imposible que surgiera un flashback de los años oscuros de la peste negra” Maria Jose Jaimes.

Era así cuadro debía confrontar las emociones de las cuales tenían de mí un caos, porque con el pasar del tiempo la cuarentena por el nuevo virus del lejano oriente, no se iría pronto, por la cual debíamos aprender a convivir de una nueva vida, que para muchos es traumática al usar un tapabocas, pero para otros fue un respiro de nosotros mismos.

Es el momento en el que debemos remediar problemas con nosotros mismos, a pesar de que sea una batalla larga y dura, al final nosotros debemos dominar cada movimiento y juicio mental, para no ser derrotados en un mundo difícil que ha destruido miles vidas.

“Cualquiera puede ser el último día y estamos hechos para aprovechar, hacer cosas nuevas y reinventarnos” (Bitácora 27).

El momento de reivindicar todo lo que ya se había construido es el día tras día, a pesar de los obstáculos mentales que se ven indefensos ante cualquier contexto, es el deber de cada uno afrontar y superar, para nunca perder esa esperanza del éxito que buscamos todos y que en algún momento se cumplirá.

“El amor universal nos hará salir victoriosos”. Estefanía Obregón.

La espacialidad o el espacio vivido

Con la llegada del Covid al país, Colombia se volvió uno de los sitios con la cuarentena más larga y estricta a diferencia de otros lugares del mundo donde se manejó de forma progresiva o zonificada, de un momento a otro las calles estaban vacías, sólo pasaban uno o dos carros, ya no transitaban docenas de vendedores ambulantes, universitarios, trabajadores o niños con sus uniformes; los locales y centros comerciales estaban cerrados y ya no era posible escuchar historias increíbles en el transporte público.

Lo que antes se hacía en una ciudad tuvo que acoplarse a unos cuantos metros cuadrados ya fuese en casas, apartamentos o habitaciones. Aunque todos estaban pasando por la misma situación, no todos concibieron la espacialidad de la misma manera.

A medida que transcurrían los meses, las cifras de contagio variaban de acuerdo con el espacio en el que se encontraban, no todos estaban en la misma localidad, pero si en la misma ciudad, unos en Usaquén, otros en Chapinero, otros en Fontibón y algunos a las afueras. En ese momento había que contemplar todo para no toparse con los infortunios del confinamiento, lo que se veía reflejado en las dinámicas de los estudiantes ya que se vieron limitados para salir de sus hogares.

Básicamente todos y cada uno de ellos estaban presenciando una nueva mirada de aquella ciudad que jamás dormía, eran testigos de ver paralizado por completo un mundo al que estaban acostumbrados, pero al cual eran indiferentes.

Y ahora, ¿Cómo no hablar del interior de estos espacios? cuando fueron los que se vieron más afectados, viraron de acuerdo con la necesidad de quien los moraba, como se narró y evidenció en las diferentes bitácoras. Por ello, se requirió de un esfuerzo extra y la creatividad necesaria para encontrar un lugar que les brindara comodidad, mejor iluminación, señal de WiFi y las condiciones necesarias para cumplir con sus labores diarias.

“Mi casa estéticamente cambió, por comodidad movimos el comedor que se encontraba ubicado en la cocina a la sala, para que mi hermana, mi mamá y yo, podamos hacer nuestras cosas con buena señal y con más facilidad”. (Bitácora 14)

“Antes iba a la universidad, ahora el lugar donde tomo las clases puede ser mi cuarto, la sala, o el estudio sentada y solo a veces acostada” (Bitácora 1). “No aproveché cada instante afuera de mi casa, los espacios se reducen, el comedor pasó a ser la oficina y la sala pasó a ser el comedor”. (Bitácora 21)

Además, se volvió una obligación dar nuevos usos a los espacios, en las puertas había un lugar exclusivo para realizar el exhaustivo y sagrado ritual de desinfección antes de entrar a los hogares del cual nadie se salvaba. (Bitácora 1)

“A mi cada vez que sacó a mi perro me hace quitar la ropa y ponerme otra, antes de entrar al apartamento me desinfecta, (ha preparado tres sprays, uno con vinagre para mi perro, uno de solo alcohol y otro de limpio y antibacterial)”. (Bitácora 14)

Fue una disrupción total la que empezaba a causar la cuarentena, antes, salir hacia parte de la rutina diaria, después, *“El balcón era lo más cercano a la libertad”* (Bitácora 43). Así como sacar a pasear al perro, botar la basura o ir a hacer mercado era la excusa perfecta para escapar por unos minutos del encierro y no sentirse *“Como pájaro enjaulado, sin libertad”.* (Bitácora 12).

Los estudiantes atravesaron por un momento verdaderamente difícil, al tener que pensar, vivir y soñar en confinamiento. Ellos no sólo sentían que su cuerpo estaba encerrado sino también su mente, ya que tanto su salud física como su inteligencia emocional, fueron víctimas del espacio vivido al permitir que la desesperanza, el miedo, la incertidumbre y el encierro jugaran un papel importante, pero la capacidad que caracteriza a las personas de ser resilientes les permitió tiempo después adaptarse.

La temporalidad o el tiempo vivido - En contra del tiempo renació una nueva realidad

Y en un instante la realidad se detuvo, como si fuera el fin de un todo y del mismo, un nada absoluto. El nuevo virus que azotaba desde el lejano oriente, había logrado romper esas barreras entre las fronteras y pasar por los continentes sin dificultad alguna. A unos cortos meses su destino final sería América, y a sus pies la transformación de las grandes y pequeñas sociedades por un nuevo vivir en la incertidumbre del tiempo.

Lo que se conocía de las ciudades que nunca duermen, era precisamente su constante movimiento, su energía imparable y sus noches luminosas, en una competencia continua por dominar la economía. Pero, todo cambió y pasó lo que solo se mostraba a través de la cinematografía, futuros post apocalípticos que parecían muy lejanos, lo que para el público eran una hora o dos en una sala de cine, se convertiría en una advertencia sobre un año estático.

Aquel momento fue el primero en el que se sintió una tranquilidad por todo el entorno que nos rodeaba, era como si un corazón dejase de latir y solo la sangre fluyera

con el pasar del tic, tac, tic, tac... Una nueva sensación carcomía nuestros cuerpos de una urgente necesidad para comprender lo que estaba sucediendo.

“Adaptarse a tantos cambios al mismo tiempo es difícil escapar del estrés, momentos de tristeza, desgano, aburrimiento y la ansiedad que ataca por momentos” (Bitácora 23).

Poco a poco los segundos se convirtieron a minutos, los minutos en horas y las horas en días; es el mayor éxtasis para disfrutar el tiempo, pareciera unas vacaciones imprescindibles, que en cuatro paredes logró hacernos reflexionar sobre nuestra vida y las decisiones apresuradas o lentas que solíamos hacer para bien o mal.

Con el girar de las manecillas del reloj, las semanas estaban pasando. Ahora solo nos encontraríamos con paredes frías, que no nos transmitieron ni el más insignificante detalle. El tiempo nos destruiría lentamente en un perpetuo y sofocante aburrimiento.

“Mis problemas de temporalidad se han agravado. Ya no sé con certeza qué día es. Los lunes me parecen tan jueves y los sábados tan martes. No tengo un horario definido para dormir, ni para despertar” (Jefferson Ramírez).

Absolutamente nada estaba claro, adaptarse a tantos cambios en tan poco tiempo, es un ahogamiento difícil de solucionar, posiblemente fuera por ser jóvenes adultos encerrados en la adolescencia, y como si quedaran secuelas de choques emocionales, pero lo que, si realmente se podía percibir, era que las personas a nuestro alrededor habían perdido su foco, sin saber qué hora, día y mes era.

“Para muchas personas la cuarentena les hizo encontrar lo mismo, les ordenó la vida, a mí me la desordenó por completo” (Bitácora 7).

Perdido el foco fue difícil encontrar un ancla que guiara el camino. Solo se hizo más larga la colección de meses. El reto estaba en buscar el diferencial, se intentaron hacer actividades distintas; fue cuando la música, el arte, las películas, el baile, los podcasts llegaron como salvavidas.

Fue necesario crear listas, cronogramas y horarios que ayudaran a ordenar los tiempos de cuarentena, ya que resultó que no sería algo pasajero, sino que, por el contrario, se mantendría bastante tiempo. Se requirió de una actitud positiva, resiliente y de un mayor esfuerzo para su adaptación.

“Hay que empezar a valorar los pequeños momentos porque no se sabe hasta cuándo los tendremos” (Julián Pino).

Es necesario hablar del sentimiento de fracaso que se percibió, no sólo respiramos un mundo que no giraba sino también que nuestras metas y proyectos habían quedado

estancadas, aquello que nos animaba a vivir el año 20-20 había desaparecido. Tuvi- mos que afrontar cada mañana la realidad de no salir de nuestra casa y rediseñar los proyectos para hacerlos posibles.

Fue una competencia contra reloj, era el virus o la vida; cuando cada uno de nosotros debía tomar alguna decisión, si afrontar la situación a pesar de los obstáculos que trajo el aislamiento, o dejarnos amedrentar con un futuro incierto que ni el mayor profeta podría predecir.

Ahí es cuando el tiempo pasa volando, los mejores momentos son los más cortos, y aquellos días grises son una ilusión de una eternidad. Lo que sí está claro, es que no todos percibimos la temporalidad de la misma manera, muchos nos perdimos y otros nos encontramos, amamos estar en nuestra casa o nos sentimos reclutados en cuatro paredes.

La relacionalidad o el otro vivido

La pandemia modificó muchos aspectos de la vida de cada uno y con ello, las rutinas colectivas de empresas, colegios, universidades y otros espacios, que requerían de presencialidad, se vieron afectadas.

Durante la cuarentena, hemos podido encontrar que la mayoría de las personas se sentía más cercanas con sus familiares, pero que se habían distanciado de gran manera con sus amigos y algunas relaciones se terminaron. Esta situación llevó a que las personas pensarán en nuevas formas de pasar tiempo junto a sus seres queridos. *“La familia adquiere un calor importante, la necesidad de protección mutua se aviva. Se comprende que el confinamiento ha modificado las interacciones y se hacen más palpables los desencuentros y las necesidades”* (Bitácora 9).

Así mismo, muchos encontraron desde la virtualidad una forma de conexión entre sus más allegados, dando una nueva significación a discursos comunicativos que, aunque conocidos, eran extraños al momento de usarlos en un contexto familiar y fraternal. Esto hizo que diferentes lazos familiares se fortalecieran y la convivencia se mejorara. *“Hablamos con mi hermana por Face Time, cuando colgamos mi prima había escrito en el grupo de la familia y empezaron a enviar fotos viejas de todos”*. (Bitácora 30).

No se puede negar el hecho de que las relaciones se complejizaran debido a la distancia, para muchos realizar nuevos rituales sociales acomodándose a esta nueva realidad y de esa forma, mantener sus relaciones fue difícil y hasta imposible. En ese tiempo muchas relaciones afectivas se dilataron; las peleas eran constante y la convivencia imposible, a la distancia muchas parejas terminaron por la imposibilidad de expresiones físicas y los sentimientos de ira, frustración y soledad empezaban ser más constantes. *“No tengo más que decir, solo... odio a la humanidad, culpo de todo esto a nosotros, los malditos humanos”* (Bitácora 49).

Por otro lado, algunos pocos, aunque no olvidados, sufrieron poco o nada cambios en sus interacciones sociales y personales, pues de una u otra forma, tenía un patrón de intercomunicación más cercana a los cambios sociales, producto de la cuarentena estricta en Bogotá.

Como individuos y/o como grupos sociales, se descubrió nuevas formas de interactuar con los diferentes agentes de las relaciones vividas, independientemente de si esas adaptaciones, tuvieron un triunfo o pudieron mantener lo más “normal” las relaciones. Para algunos este confinamiento dio unos cambios positivos, frente a su antigua cotidianidad, pero para otros fue negativo, independientemente de las razones. “*Es muy raro hacer parte de las clases de mi hermana, y de las reuniones de trabajo de mi mamá, pero es más raro aun que ellas hagan parte de las mías, sobre todo mi mamá, porque siempre está pidiéndome que participe, y si no participo yo, lo hace ella...*” (Bitácora 14).

Muchos perdieron relaciones, otros las ganaron y otros las mantuvieron, de una u otra forma, todos hicieron lo que podían y como creían conveniente para poder adaptarse a esos meses iniciales.

Experiencias comunes

Si bien los jóvenes no son la población más afectada por la COVID 19, en particular por las afectaciones en su salud física y mental, es claro que el confinamiento y el aislamiento social, han tenido un impacto casi inmediato en la vida de los adolescentes y de los estudiantes en general, que incluso ha pasado inadvertido ante la necesidad de concentrarse en asuntos más globales como la salud pública, la economía y las necesidades de las poblaciones más vulnerables.

Áreas como la antropología, la microsociología y la comunicación, desde distintas latitudes y perspectivas teóricas y metodológicas, han hecho posible que se construya un reporte amplio de los cambios generados en la vida cotidiana de los jóvenes, a par de los siguientes recursos metodológicos:

- La necesidad expedita de invitar a los estudiantes a narrar sus experiencias y vivencias y a reflexionar sobre sus haceres y sentires en el momento presente, a fin de identificar los cambios generados por el confinamiento.
- El uso de diversos formatos como el podcast, el video, la fotografía y el texto entre otros, para registrar, en primera persona, las emociones y percepciones asociadas a la cuarentena y/o la pandemia, y sus afectaciones en la vida privada e íntima.
- La construcción de relatos locales que se entretujan y adquieren un sentido global, en el que se comprende que los jóvenes atraviesan las mismas incertidumbres, las mismas inquietudes, y los mismos desafíos.

Es claro que el aislamiento social preventivo ha reconfigurado las dinámicas cotidianas, en particular las prácticas de interacción, modificando de manera permanente las nociones de tiempo y espacio, la relación con el cuerpo como medio de comunicación y las relaciones entre nosotros, con nosotros y con los otros, no solo en términos físicos sino afectivos.

Discusión

El enfoque fenomenológico se caracteriza por el estudio de las experiencias de vida, desde la perspectiva de los sujetos. Su mayor interés está orientado a explorar, describir e interpretar las vivencias que se dan en la vida cotidiana, utilizando como medio la narración. Se trata por tanto de recoger las experiencias, y sus significados, tomando como base el relato, el diario y la entrevista, por lo tanto, más que conclusiones lo que se reportan son los significados atribuidos a la experiencia del confinamiento por Covid19 en las voces de sus protagonistas:

El flujo temporal que comprende el pasado, el presente y el futuro, se ve trastocado a partir de las experiencias personales:

El tiempo en el confinamiento se empezó a valorar y definir de forma distinta, hay unos límites difusos al iniciar la cuarentena entre el día y la noche, entre las labores del hogar, los tiempos del estudio y los momentos de ocio. Con el pasar de los días se fueron organizando.

El espacio se reestructura, se expande o se encoge de acuerdo con la experiencia, se vive según el estado de ánimo:

Los espacios se reconfiguran, los escenarios sociales como el comedor o la sala de estar, se convierten en los escenarios del conflicto o el acuerdo, “estar juntos” no es solo una idea, sino una vivencia, y lo que antes representaba el espacio de lo privado y/o de lo íntimo, se vuelven colectivos. El hogar es ahora colegio, universidad, plazaola, oficina, restaurante.

El acto corporal se altera, hay fuertes cambios físicos que se contraponen, un cuerpo atrapado en el sedentarismo y un cuerpo que busca adaptarse:

La vida cotidiana “como la conocíamos”, cambio a raíz del distanciamiento social y el uso permanente del tapabocas, lo que conllevó a formas distintas de entender y tratar el propio cuerpo y el de los otros, la aparente libertad de movimiento a la que estábamos acostumbrados, debió ajustarse a las necesidades del espacio y a los ritmos de la virtualidad, de la mano de la disciplina y el control, para evitar el contagio.

Los otros son figuras significativas del mundo vital, se reorganizan los vínculos con la familia y con los amigos:

Se disminuyó el trajín del día a día y, con ello, fue necesario volver a lo esencial: la familia, los amigos y el amor. Como consecuencia, las relaciones afectivas pasaron por una montaña rusa de sentimientos, pensamientos y emociones, además de tener que aprender a descubrir y aceptar las diferencias. Al inicio se hicieron más comunes las discusiones espontáneas, pero con el pasar del tiempo se fortalecieron los lazos, avivando la necesidad de protección mutua, al ser modificadas las interacciones. Sin mencionar que las mascotas ahora eran un miembro más de las familias que acompañan y alegran los hogares.

Conclusiones

En las investigaciones fenomenológicas, cualquier descripción o interpretación de un fenómeno nunca es completo, más aún es limitado y concreto, lo que no quiere decir que no tenga la rigurosidad y la "fuerza moral" que propone Van Manen. Por lo tanto, este ejercicio investigativo permitió:

Registrar a través de los repertorios individuales de los estudiantes sus vivencias cotidianas y aportar a la construcción de una idea común sobre la experiencia del confinamiento, generando coincidencias en sus expresiones y emociones, independientemente de las circunstancias familiares o personales. Muestra de ello son los cambios físicos, emocionales y mentales que se reportaron al inicio de la cuarentena y que giraban en torno al encierro, la incertidumbre, el sedentarismo, la ansiedad y la resignación, pero que luego con el pasar de los días daban cuenta de un mejoramiento en la actividad física, la preocupación por el crecimiento personal y la necesidad de estar en buen ánimo, evidenciado así un proceso de adaptación y reconfiguración de las normas, las costumbres y las rutinas.

Aprovechar la bitácora como herramienta metodológica, y con la cual se hizo una recolección de información diaria, en la cual se compartieron diversidad de discursos, formatos y medios y se incluyeron fotografías, videos, audios, poemas, dibujos entre otros, y que sirvieron de insumo para el análisis de las vivencias desde los existenciales propuestos: El cuerpo, el tiempo, el espacio y la relaciones.

Incorporar al trabajo de campo, un grupo de estudiantes de la muestra (minoritario sí pero significativo), que apoyó directamente la producción de las entrevistas y la interpretación y análisis de los datos, y con el cual se revisaron y consolidaron las categorías de análisis y se construyeron los criterios para la presentación de los hallazgos.

Y finalmente, desarrollar no solo una experiencia pedagógica, sino un proceso de escritura colectiva, a través del cual se dejó constancia de la experiencia vivida durante la pandemia que sorprendió a la humanidad en el año 2020, y que siguiendo la metáfora de Alfred Schütz se tuvo la oportunidad de ver el mismo pájaro en vuelo.

Referencias bibliográficas

- Berger, P, Luckmann, T. (2003). *La construcción social de la realidad*. Amorrortu Editores. Buenos Aires. Arceo, F. D. B. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista electrónica de investigación educativa*, 5(2).
- Ariza, M. R. (2010). El aprendizaje experiencial y las nuevas demandas formativas. *Revista de antropología experimental*, 10(8), 89-102.
- Dewey, J. (1938/1997). *Experience & Education*. Nueva York: Simon & Schuster.
- Daza-Orozco, C.E. (2018) *Escritura con estilo: Guía práctica para publicar científicamente*. Colombia. Fundación Universitaria San Mateo.
- Investigación y Educación en Enfermería (2007). El resumen de un artículo científico: Qué es y qué no es. *Investigación y Educación en Enfermería*, 25(1), 14-17. Retrieved October 15, 2019, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-53072007000100001&lng=en&tlng=es
- Kolb, D. A. M., Rubin, J. M., & Irwin, M. (1987). *Psicología de las organizaciones: experiencias*. Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Ledesma Giraldo, E. (2018). Vivencias de la enfermera recién egresada en el primer año de ejercicio profesional. En: http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/11249/1/LedesmaElizabet_2018_VivenciasEnfermeraRecienEgresada.pdf
- Martínez Hernández J. (2016). Pandemias y bioamenazas globales del siglo XXI. [Internet]. Real Instituto Elcano. Recuperado de: http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano_es/contenido?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/elcano/elcano_es/zonas_es/ari42-2016-martinezhernandez-pandemias-bioamenazas-globales-siglo-21 [22 de mayo de 2020].
- Paredes, C. (2002). Cómo y cuándo aplicar el outdoor training. *Capital humano: revista para la integración y desarrollo de los recursos humanos*, 15(153), 54-57
- Schütz, A. (1974). *Estudios sobre teoría social*. Amorrortu Editores. Buenos Aires.
- Van Manen, M. (2003). *Investigación educativa y experiencia vivida: ciencia humana para una pedagogía de la acción y la sensibilidad*. Idea books.
- Van Manen, M. (2014). *Phenomenology of practice: Meaning-giving methods in phenomenological research and writing (Developing qualitative inquiry)*. Walnut Creek: Left Coast Press Inc.

7

TÉCNICAS PROPUESTAS
PARA MEJORAR LA
CALIDAD DE LA
EDUCACIÓN EN MODALIDAD
PRESENCIAL MEDIADA POR
HERRAMIENTAS

TECNOLÓGICAS EN ASIGNATURAS SIMILARES A LAS DEL ÁREA DE DATA SCIENCE

Proposed techniques to improve the quality of face-to-face education modality mediated by technological tools in subjects similar to those in the Data Science area.

Edwin Hernando Zapata Cifuentes
ezapata@poligran.edu.co

Emiliano Vagnoni Mondragón
evagnoni@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Colombia

Resumen

El estudio realizado busca documentar e informar las técnicas usadas, sus resultados y el buen uso de éstas en las sesiones de clase del área de Data Science del IES Politécnico Grancolombiano, durante la emergencia producida por el COVID-19; con la intención generar un insumo y punto de partida para el desarrollo de cursos futuros, contribuyendo a mejorar la experiencia de los docentes y estudiantes de la modalidad presencial mediada por herramientas virtuales. Se realizaron encuestas al final del semestre a todos los docentes del área, de tal forma que se recopilaban experiencias, percepciones y metodologías de lo realizado por ellos para lograr desarrollar las sesiones de clase sin la interrupción que se pudo ocasionar por el cambio de modalidad. De las encuestas realizadas se analizaron tres aspectos principales: primero, prácticas pedagógicas; segundo, herramientas didácticas y tercero, evaluación y resultados de aprendizaje.

Entre los hallazgos más relevantes se encuentra la necesidad de un tiempo de preparación importante para los materiales de clase, incluidas actividades didácticas, materiales de estudio y actividades evaluativas. También se encontró como resultado el beneficio de poder acceder en todas las clases a herramientas tecnológicas que facilitan el desarrollo de ejercicios por ejemplo, sin embargo allí una dificultad importante es el acceso por parte de los estudiantes a éstas, por condiciones personales o económicas. Finalmente, entre las oportunidades, las clases con herramientas virtuales ofrecen una excusa para acceder a múltiples herramientas que facilitan y diversifican el quehacer de maestros y estudiantes dentro y fuera del aula; ello mostrará en las conclusiones y discusión respectiva al final de este trabajo

Palabras clave:

Covid-19, docencia universitaria, presencialidad mediada por herramientas virtuales, evaluación, buenas prácticas didácticas, IES Politécnico Grancolombiano.

Introducción

Desde el día 12 de marzo del 2020 las instituciones educativas colombianas al igual que muchas otras a nivel mundial, comenzaron a tomar medidas de bioseguridad producto de la pandemia provocada por el Covid-19. Se dio el cierre de sus instalaciones por ejemplo, haciendo que los encuentros presenciales pasaran a desarrollarse de forma remota usando herramientas tecnológicas (Ministerio de Educación, 2020). La imagen 1 muestra la situación global para marzo 16 del 2020 respecto a las escuelas cerradas por la pandemia (UNESCO, 2020), situación que no es muy distinta a la de las universidades como evidencian otros estudios (Sahu 2020).

Imagen 1 Estado de escuelas cerradas por COVID-19.

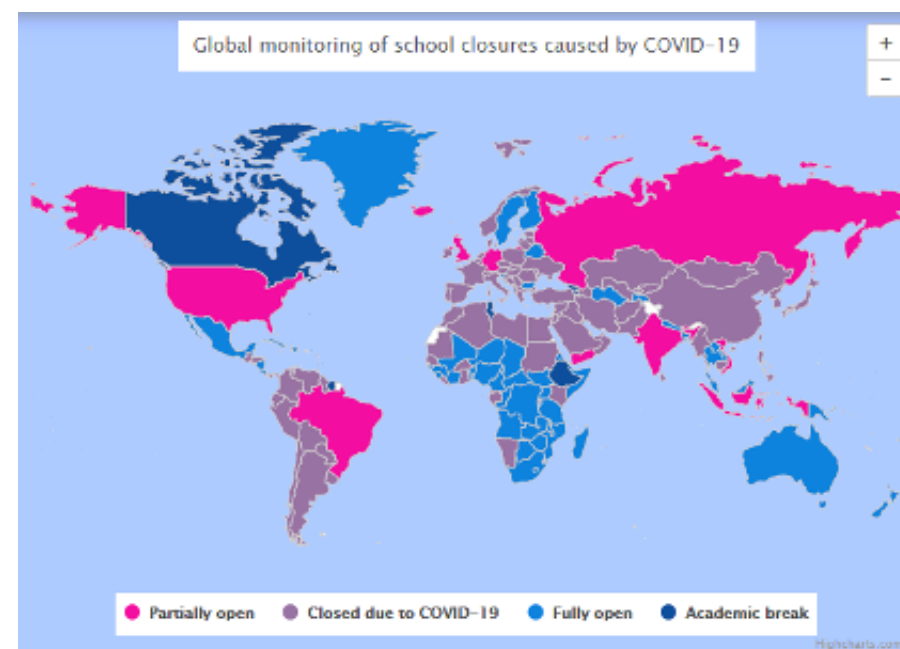


Imagen: UNESCO. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>

Este repentino cambio creó la necesidad adaptar las clases que se impartirán en forma netamente presencial a una modalidad en donde prima la virtualidad y las herramientas informáticas para su desarrollo. Es importante señalar que este cambio no consiste únicamente en “virtualizar” la modalidad, pues se da un acompañamiento, metodología, rol de los estudiantes y sistema evaluativo diferente, como se muestra en *The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning*, donde se explica la diferencia que hay entre la educación virtual y la educación a distancia, la cual es en esencia a lo que nos enfrentamos por la pandemia (Hodges 2020). Dhawan

(2020) en este sentido menciona: “Esta situación desafió al sistema educativo del mundo y obligó a los educadores a cambiar a un modo de enseñanza en línea de la noche a la mañana”. Lo cual no sólo implica un cambio para los docentes, sino también el rol de los padres y sobre todo el de los estudiantes, como se discute en el artículo “Estrategias didácticas en primaria para enfrentar la pandemia” pues, aunque se esté hablando en este caso de estudiantes de colegio, se consideraron allí aspectos que afectaron a todas las instituciones educativas durante la pandemia. Por ejemplo desde el punto de vista de los docentes se han mostrado diferencias en las posturas respecto a temas como: La implementación e importancia de herramientas digitales, el apoyo a la interacción social y la motivación, carga y bienestar de estudiantes y profesores (Lepp, Aaviku, Leijen, Pedaste, & Saks, 2021) resultados del estudio *Teaching during COVID-19: The Decisions Made in Teaching*.

Transitar repentinamente a una modalidad de **presencialidad mediada por herramientas virtuales**, implicó una serie de aspectos que son los que se busca mencionar en el presente escrito. Por ejemplo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) señala 4 puntos a tener en cuenta dentro de la transición mencionada: La capacidad de desarrollo, uso de plataformas virtuales durante el cierre de colegios y universidades, y dificultades de implementación y las oportunidades a largo plazo (OECD, 2020). Los países reaccionaron de maneras diferentes pero la mayoría de aquellos que continuaron con los estudios universitarios lo hicieron con clases remotas. Por ejemplo, para el gobierno de Indonesia se ha presentado un estudio de cómo usar Google Classroom y su efectividad para llevar a cabo los programas de enseñanza de estadística no paramétrica del país (Tinungki & Nurwahyu, 2020). En México se cimentó en cinco tópicos: seguridad, disminución del riesgo de contagio, capacitación, gestión del aprendizaje y atención integral con apoyo a la salud mental (Manzur, 2020). También allí se han publicado videos para que los docentes puedan organizar de mejor manera cursos virtuales y aunque sean de la universidad de Anáhuac, están disponibles para todo el mundo (Universidad Anáhuac, 2021). En España por su parte, se realizaron clases remotas similares a las mencionada los estudios realizados sobre esta metodología han encontrado resultados de interés sobre cómo: las nuevas metodologías aumentan las brechas sociales, las herramientas digitales son útiles para la presencialidad y no sólo son una alternativa, y la necesidad de repensar los currículos, el concepto de las evaluaciones y el seguimiento a los estudiantes (Díez 2020).

Otra propuesta de autores españoles es el de aula invertida, la cual ya se ha implementado en Colombia en la IES Politécnico Grancolombiano y en la Universidad de los Andes entre otras. Aunque muestran muchos de los resultados positivos con este tipo de metodologías, en la literatura encuentran resultados que apoyan un resultado importante de la investigación: los estudiantes muchas veces prefieren hacer un menor esfuerzo y no participar en metodologías activas (Izagirre-Olaizola & Morandera-A, 2020) Similarmente se demuestra que el uso de estas herramientas puede ser transferida a las clases presenciales (Nemec, Berkova, & Hubalovsky, 2020) (Valencia Rodriguez, 2021) y es deber de los docentes identificar cuáles son las mejores prácti-

cas para replicar en otras modalidades. Estos resultados también se han encontrado en trabajo internacionales donde también se tocan temas sobre la reasignación de espacios en casa y en el trabajo, donde los docentes deben ser comprensivos y entender también dichas limitaciones, así mismo como los estudiantes hacia los profesores (Jandir P et al, 2020).

Las propuestas en este sentido de diferentes universidades (cuyos datos son accesibles) y que dan cuenta de las diversas prácticas que implementan y sus resultados, son prueba de que no hay una respuesta mejor que otra o una forma única de abordar la situación que se está presentando por la pandemia en el modelo educativo presencial. En un estudio de *Journal of Applied Learning* se indica sobre las reacciones de diferentes universidades a nivel mundial, no todas se comportaron de igual manera ante la pandemia (Crawford 2020). En este sentido de las universidades en Colombia, la IES Politécnico Grancolombiano tiene una experiencia importante en la virtualidad (Arcila, 2020) por lo que su respuesta fue rápida y con un alto nivel de preparación y experiencia, a la hora de adaptar herramientas de la virtualidad a la educación presencial. Así, recopilar buenas prácticas, usos y métodos dada la experiencia adquirida en la enseñanza de asignaturas durante la contingencia se hace importante y casi un deber, así lo hacen trabajos como *Online University Teaching During and after the Covid-19 Crisis: Refocusing Teacher Presence and Learning Activity* (Rapanta 2020).

Cada una de las diferentes asignaturas tienen sus propios componentes prácticos y teóricos, por lo que aquí se hace una descripción de las prácticas por parte de los profesores del IES Politécnico Grancolombiano en el Área de Data Science, en el desarrollo de sus clases durante la pandemia. Existen asignaturas con componentes más teóricos que prácticos y por lo tanto, la dinámica de clase en la presencialidad mediada por herramientas virtuales se debe acomodar a éstas de forma diferente, comparadas por ejemplo con las del área mencionada que se consideran con un alto componente práctico (Craig, y otros, 2018). En el caso de probabilidad y estadística se demostró que la mayoría de los estudiantes prefiere las clases presenciales sin embargo, el uso de herramientas ayuda sustancialmente a su interés por la clase y percepción de aprendizaje, por lo que la utilización de estas es imperativa (Jahodova Berkova & Nemec, 2020). A continuación, se mostrará cómo se recopiló información de las apreciaciones, experiencias y prácticas de los docentes del área para documentar e informar sobre sus resultados y el buen uso de estas durante las clases, replicable posiblemente en otras asignaturas, para así al final contribuir en la mejora de la experiencia de los docentes y estudiantes de la modalidad presencial mediada por herramientas virtuales.

Método

La investigación aquí propuesta tuvo un enfoque cualitativo (Sarduy, 2007) en el que se procura describir y analizar las prácticas que llevaron a cabo los docentes del área de Data Science del IES Politécnico Grancolombiano, en el desarrollo de sus clases

mientras se afrontaba la crisis educativa producida por el COVID-19 (Díez, 2020) y toda la reorganización del sistema presencial en las universidades (Manzur, 2020). Se configuró lo aquí desarrollado desde un enfoque fenomenológico pedagógicamente hablando, como lo describe Fuster (2019): "... el método fenomenológico conlleva a reflexionar en profundidad acerca de las experiencias cotidianas (...), encontrar el significado de estas experiencias de modo único en cada individuo con el fin de poseer capacidad de tomar acciones que lleven a mejorar la práctica pedagógica". Así se buscó entonces recopilar y consolidar las vivencias producto del trabajo de los docentes en el área mencionada, con la intención de generar un registro que pueda servir a futuro en el fortalecimiento y construcción de acciones dentro del proceso de enseñanza, que permitan la resiliencia ante situaciones como la de una pandemia.

La investigación tuvo lugar en el IES Politécnico Grancolombiano contando con una muestra seleccionada por conveniencia, en la cual participaron 8 docentes en total, todos del área de data science de la escuela de ciencias básicas de Bogotá y Medellín, adscritos a la facultad de ingeniería, diseño e innovación. Ellos fueron todos los que en el semestre que se aplicó el instrumento dictaron las asignaturas del área en el periodo inmediatamente anterior, por lo que no se disponían de otros docentes y se considera así que no se requiere otro método de muestreo. Por otro lado, la recolección de datos se dio a través de encuestas formuladas a los docentes vía correo electrónico, en donde se distinguen tres grandes secciones de preguntas: Prácticas pedagógicas, herramientas didácticas y evaluaciones, como en la sección de resultados se analizarán. Allí se proponen preguntas abiertas y otras de selección múltiple con opción de "Otra respuesta", creadas a partir de las propuestas de los docentes autores de este capítulo, quienes también son docentes del IES Politécnico Grancolombiano, área de Data Science. Reuniones diversas dieron también lugar al debate y a la interpretación de los resultados obtenidos gracias al instrumento mencionado.

Específicamente el diseño del instrumento de recolección de información se basó en lo planteado por Anguita (2003), en donde se usa el término cuestionario, indicando: "...para diseñar el cuestionario lo constituyen las hipótesis y las variables previamente establecidas", por lo que se proponen unas preguntas encaminadas a que se expresen por parte de los docentes sus experiencias en los tres campos: Prácticas pedagógicas, herramientas didácticas y la evaluación. También como menciona Anguita (2003), se hizo una prueba piloto entre los mismos autores para verificar la estructura, redacción de las preguntas y tiempo estimado de respuesta. Después de algunas correcciones de forma, se procedió a la aplicación de los cuestionarios.

Posterior a ello, se hizo una interpretación preliminar de cada uno de los bloques de preguntas, proponiendo unas líneas en las que se ven están formuladas las respuestas, a través de conclusiones e ideas clave. A su vez se indagó por trabajos, artículos e investigaciones que abordarán la situación producida por la pandemia en educación en general, de forma que se contrastaron otros resultados con lo obtenido. Así se comenzó la redacción de la sección de resultados, en donde como se verá, se da alcance a los objetivos planteados para el trabajo.

Materiales

Con la finalidad de recopilar la información base para este trabajo como se mencionó anteriormente, se diseñó una encuesta "virtual" con la intención de distribuir fácilmente el instrumento entre las personas que constituyeron la muestra. Su construcción implicó una fase de diseño en la que los autores plantearon para ésta tres secciones o líneas diferentes: primera: prácticas pedagógicas; segunda: herramientas didácticas y tercera: evaluación y resultados de aprendizaje. Según Jiménez, A., Limas, L., & Alarcón, Y. (2016), estos aspectos permiten caracterizar las tendencias didácticas y pedagógicas en el aula de clases, incluso enmarcan la interacción al interior de ella. Así, definido ello se crearon las preguntas que buscaban caracterizar la forma en cómo los docentes del área de Data Science de la IES Politécnico Grancolombiano, abordaron las sesiones de clase enmarcadas en la pandemia producida por el COVID 19.

Las preguntas que conformaron el instrumento en cuestión fueron producto del debate entre los autores, priorizando aquellos aspectos que causaban curiosidad y apuntaban a la consecución de los objetivos del trabajo. En la primera parte y algunas al final, las preguntas buscaron indagar por el quehacer del docente al momento de abordar la sesión de clase, como: "¿Qué prácticas utilizó o intentó utilizar en la modalidad presencial mediada por herramientas virtuales que usaba con éxito en la modalidad presencial y no le dieron resultados deseables?". Generalmente para este tipo de preguntas se preguntaba posteriormente sobre qué esperaba el docente y qué resultado obtuvo finalmente, luego de su implementación. La mayor parte fueron preguntas de este tipo, preguntas abiertas o en algunos casos de ser posible, de selección múltiple.

Otras preguntas en esta sección indagaron por el nivel de satisfacción del docente con los resultados del proceso (diseño y ejecución de la clase), o por el porqué de la elección de ciertas prácticas en lugar de otras y si después del semestre se mantuvieron sus preceptos o cómo cambiaron, y de ser así, si los cambió durante el desarrollo de su labor. Por su parte en la segunda sección de preguntas el instrumento indaga por las herramientas usadas por el docente en esta modalidad, allí se permite incluir por ejemplo software utilizado, sitios web y bibliografía, que posiblemente no se usaba en la presencialidad. Además de las motivaciones para incluirlos en el plan de estudios y los resultados obtenidos (Por ejemplo una pregunta fue: "escriba la experiencia con el uso de esta(s) herramienta(s)").

Finalmente, la encuesta indaga por los instrumentos y metodologías usadas por los docentes para evaluar, lo cual es fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que constituyó uno de los principales interrogantes en este trabajo: ¿Cómo conseguir una evaluación justa, verídica y que en efecto diera cuenta del nivel de consecución de los objetivos del curso? Una de las preguntas que resaltan es: "¿Considera que los estudiantes fueron honestos y transparentes al responder los quices y los

parciales?, ¿por qué?”. Las siguientes a ella consultan sobre estrategias que permitan garantizar una evaluación como la mencionada antes, dificultades en su diseño e implementación, oportunidades de mejora y experiencias exitosas en este campo.

En pro de darle un espacio al docente para expresar sus vivencias y comentar sobre sus apreciaciones, las preguntas fueron abiertas (Cualitativas) y en ciertos casos de selección múltiple como ya se comentó. Esto fue posible dada la cantidad reducida de la muestra, permitiendo así dar una lectura profunda y adecuada a cada una de las respuestas. En ese orden de ideas, a continuación, se describen los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento, y luego su discusión correspondiente.

Resultados

Parte 1: Prácticas pedagógicas

Las respuestas dadas por los docentes referentes a su práctica pedagógica se describen a continuación, iniciando por las usadas en la modalidad presencial mediada por herramientas virtuales que no fueron exitosas en la modalidad virtual: Se hicieron evaluaciones en la plataforma Moodle sin embargo, se evidenció fraude a intento de fraude en el desarrollo de las mismas; por lo que fue necesario generar muchos temas y preguntas dentro de ellos, en cada una de las pruebas. Hacer exámenes de respuesta abierta resultó extenuante para los profesores por la revisión individual que el profesor debe hacer, lo que se diferencia del proceso en clases presenciales, en las que los procesos correspondientes a la calificación son más sencillos y requieren de menos tiempo para su ejecución.

Se procuró hacer seguimiento al aprendizaje de cada estudiante, con talleres en clase; sin embargo no se obtuvieron los resultados esperados, y solo unos pocos estudiantes participaron activamente, mientras los demás esperaban a que el profesor u otros compañeros encontraran y publicaran las respuestas a las situaciones planteadas. Por otra parte, es posible que algunos de los estudiantes se sintieran vulnerables al exponerse a participar y tener toda la atención sobre ellos en la sesión, por lo que prefirieron no “arriesgarse” a participar.

Un docente, intentó hacer sesiones magistrales, seguidas de sesiones prácticas, pero al llegar al momento de realizarlas esta última no fue posible hacerlas, por la misma falta de participación. Así, estas sesiones se convirtieron en una mezcla de elementos prácticos y magistrales, dado que el docente debía estar interviniendo constantemente. Otro docente, implementó en la clase ejercicios tipo Quiz, pero dadas las limitaciones técnicas y logísticas de algunos estudiantes fue inviable; particularmente, algunos estudiantes argumentaron que no presentaban la evaluación porque tenían dificultades de acceso a internet, o que no tenían un computador disponible para su desarrollo online.

Por otra parte, también se indagó por algunas de las prácticas exitosas de la modalidad presencial, que fueron exitosas en el desarrollo de las clases en línea (en paréntesis la cantidad de docentes que las aplicaron de la muestra tomada): Laboratorios con Excel (2), usando el complemento Megastat (1), encuestas en Forms (2), presentaciones con ejemplos guiados en Excel (4), evaluaciones en moodle, ejercicios en casa no calificables (2), uso del software R y la consola R estudio, y sistema de bonos o puntos. Entre los resultados positivos de las clases virtuales, que no esperaban, los profesores encontraron que algunos de sus estudiantes empezaron a leer antes de clase y, dado que las sesiones quedaban grabadas, se concentraron más en prestar atención a los detalles de las explicaciones, luego profundizaron en algunos temas de acuerdo a sus necesidades. Algunos profesores manifestaron que durante las sesiones de clase, se hicieron más consultas de páginas, blogs, etc, sobre el uso de funciones o paquetes de R, como ejemplo de lo que se mencionó al principio de este párrafo.

Los docentes expresaron que entre las prácticas usadas en las clases virtuales y que no usaban en las clases presenciales, se distingue: la manipulación de aplicativos lúdicos virtuales como motivación para el aprendizaje y asimilación de temas por parlas grabaciones en Teams de las clases (4), las grabaciones de correcciones de talleres y evaluaciones (2), y el material construido durante las sesiones (2). De otra parte, se consultaron más fuentes bibliográficas y se usó una mayor cantidad de material de apoyo; también, fue más fácil mostrar aplicaciones directas de la estadística, al poder compartir *in situ* artículos o proyectos en los que se usan los conceptos desarrollados. En uno de los cursos, el docente manifestó que se hicieron videos grupales calificables; esta herramienta no la había usado en las clases presenciales. En otro curso, los estudiantes hicieron sus propios archivos excel, con ejemplos durante el mismo desarrollo de las sesiones.

Es importante mencionar que se incluyó el estudio de temas nuevos o con un nuevo enfoque; particularmente en Estadística I, se mostró como identificar si un conjunto de datos se distribuye en forma normal; en Estadística Inferencial se hicieron pruebas de bondad de ajuste, de normalidad, y modelos de regresión lineal, haciendo uso del programa R, que se insiste, en la modalidad presencial no se lograba por cuestiones de tiempo y/o herramientas. Otras diferencias se muestran con el caso de un curso de probabilidad donde se usó LaTeX para escribir ecuaciones, de tal forma que se generaron *notas de clase*, las cuales son un valioso ejercicio para el aprendizaje de las matemáticas y la estadística en este caso. Allí mismo se usó Wolfram Alpha para obtener resultados analíticos con distribuciones continuas y series infinitas. En otro curso se usó Geogebra para mostrar algunas probabilidades como áreas bajo una curva, también regiones de rechazo y no rechazo de la hipótesis nula, en una prueba de hipótesis. Finalmente, la hoja Excel se usó de manera general e intensiva en muchos cursos, lo cual no se daba en ese grado en la presencialidad.

Finalmente se indagó por las motivaciones de los profesores para introducir nuevas prácticas en sus sesiones de clase, destacándose que las capacitaciones de metodologías docentes y de gamificación dadas por la universidad, influyeron y fueron

parte de esa motivación; también fue un motivo, el promover la participación de los estudiantes, profundizar en las temáticas, buscar mayor eficiencia en el uso del tiempo y el lograr cubrir los contenidos del curso. Estas prácticas se implementaron en algunos casos desde el inicio y en otros, una o varias semanas después; en parte a partir de conocer las oportunidades que ofrecía la plataforma virtual y al observar la forma en que los estudiantes interactuaron con ella.

Otras motivaciones que los docentes manifestaron como motivos para introducir los cambios fueron: la disponibilidad del uso de computadores, poder usar las herramientas institucionales a las que tenían acceso los estudiantes y el profesor (correo, Office, Microsoft Teams, Moodle,...), abordar contenidos desde lo formal y lo práctico a la vez, haciendo uso de una gran variedad de recursos disponibles en internet; igualmente usar las grabaciones de la solución de talleres como herramienta didáctica. Comentarios de los resultados

Se catalogaron algunas prácticas como exitosas al considerar que habían tenido una acogida positiva tanto por parte de los estudiantes como por parte de los docentes, ya sea por su utilidad, nivel de participación que permitían, tipos de ejercicios que se permitieron desarrollar, facilidad de uso o por otras ventajas que se irán mencionando.

El conjunto de innovaciones permitió el cambio metodológico y el logro de unas clases más dinámicas. También se promovió una mayor participación de los estudiantes en la construcción de los conceptos y procesos.

Parte 2: Herramientas didácticas

Según las encuestas hubo una preparación de materiales por parte de los docentes, dentro de los cuales se destacan las diapositivas, bases de datos, lecturas complementarias (artículos, libros de texto, noticias), videos, laboratorios, talleres y evaluaciones. Todos coinciden en que su uso tuvo efectos positivos al presentarse por parte de los estudiantes un mayor nivel de participación que en las sesiones presenciales, hubo mayor interactividad y se permitió mostrar los contenidos de una forma más aplicable, respecto a cómo se hacía antes. De igual forma durante las sesiones de clase también se dio uso a páginas web con contenidos que ilustraban determinadas situaciones, incluyendo videos que favorecieron la construcción de los diferentes conceptos abordados. También y muy importante, resaltar el uso de distintos tipos de software durante las sesiones de clase y fuera de ellas.

Docentes incluyeron recursos como cursos online en Khan Academy, uso de LaTeX en la construcción de informes o trabajos, además de usar en sus sesiones de clase Excel (100%), R(50% lo usaron), Wolfram Alpha y Geogebra. La experiencia percibida fue altamente positiva, ya que le facilitó a los estudiantes concentrarse en la teoría y las aplicaciones, más que en el proceso algorítmico. Al docente le permitió mostrar

las temáticas de una forma mucho más aplicada, haciendo alusión por ejemplo a situaciones que podrían aparecer en sus vidas laborales.

Parte 3: Evaluación y resultados de aprendizaje

Al momento de realizar las evaluaciones los profesores del área tuvieron que cambiar los sistemas, herramientas y metodologías que usualmente trabajaban, dada la situación que se presentó. Tanto estudiantes como profesores encontraron una primera dificultad al intentar seguir lo que se tenía contemplado desde el inicio del curso bajo la modalidad presencial. En relación con las actividades evaluativas, los docentes manifestaron que el desempeño de los estudiantes fue satisfactorio (7), otros por su parte manifestaron que no fueron tan buenos como esperaban, pero se destaca que hubo aspectos positivos. Aquí se menciona que las fallas en internet y las limitaciones en la disponibilidad de equipos por parte de los estudiantes, dificultaron la actividad en clase.

Para lograr la aplicación de actividades evaluativas, fue necesario nuevos espacios para su diseño y construcción, allí se incluyen los parciales, talleres y quiz. Adicionalmente se requirió de tiempo para sus aplicaciones dado que no todos los estudiantes contaban con las herramientas en los mismos horarios de la clase. Por lo que en muchos de los casos se habilitaban los parciales por un tiempo determinado (mucho más amplio que el de la clase) para que el estudiante lo pudiera hacer en un momento que tuviere disponible; También fue necesario permitirle al estudiante realizar varios intentos de tal manera que, si presentaba alguna dificultad por conexión, pudiera reintentarlo sin solicitar activaciones al docente. En este sentido, sólo un docente permitió un único intento para la presentación de los parciales, el resto se inclinaron por el uso de pruebas con varios intentos, cuya nota total es la nota más alta dentro de los intentos, en lugar del promedio. Este último no ha sido de extrema popularidad dado a que las notas se podrían ver comprometidas por la mala conectividad o problemas técnicos que no dependían de los estudiantes.

Respecto a la percepción de fraude, los encuestados se han dividido en 2 grupos: Aquellos que no creían que los estudiantes habían cometido fraude, ya sea por convicción o por falta de pruebas, y los que están seguros de que se ha dado un aumento en el plagio cometido por los estudiantes. Así como cambió la metodología de clase y las evaluaciones, las formas en las que los estudiantes pueden cometer fraude también cambiaron, por lo que se necesitaron nuevas formas de detectar y prevenir este tipo de comportamientos. Se indaga entonces por los métodos para prevenirlo, encontrándose los siguientes tres con mayor relevancia dentro de las encuestas: Aumentar el tamaño de las bases de datos de preguntas con el fin de que a dos estudiantes en múltiples intentos no les aparezca la misma pregunta de forma tan probable. También se tiene un efecto similar si se usan como opción de las evaluaciones virtuales, randomizar algunos de los datos de tal manera que el resultado numérico sea

diferente entre pruebas. Por último se ha recomendado el uso de múltiples intentos como una motivación para que el estudiante no perciba la nota como una presión abrumadora y se motive a demostrar sus competencias y mejorar sus habilidades a través de los ejercicios planteados.

Algunos profesores se reunieron para disminuir la cantidad de trabajo individual, creando por ejemplo una base de datos única y dividiéndola entre los diferentes tópicos a evaluar, la tarea entonces fue nutrir el banco de preguntas. Esto también implicó una cantidad de tiempo considerable ya que se debe dar una organización y planeación de cómo realizar la preguntas, los parámetros de varias y la forma de presentarlas. Muchos de los cambios mencionados se siguen implementando en el presente semestre, incluyendo adicionalmente evaluaciones tipo ensayo para poder verificar el procedimiento, creación de cuestionarios usando herramientas como R, presentación de trabajos a través de videos o presentaciones PPT, y sustentaciones de los trabajos de estudiantes seleccionados aleatoriamente.

A continuación, se muestran las tipologías de preguntas más utilizadas por parte de los docentes en sus actividades evaluativas, en la modalidad presencial mediada por herramientas virtuales:

Tabla 1. Tipología de frecuencia de preguntas en actividades evaluativas.

Tipos de preguntas	Parciales	Otras Actividades
Opción Múltiple	33,3%	30,8%
Calculada	22,2%	15,4%
Emparejamiento	16,7%	7,7%
Abierta	16,7%	46,2%
Calculada Opción Múltiple	5,6%	0%
Arrastrar sobre texto	5,6%	0%

Encuesta realizada a profesores

Es importante señalar que los docentes usaron diferentes metodologías, muchas de ellas fuera de lo que se conoce como tradicionales, sobre todo en “otras actividades” más que en los propios parciales. Este tipo de cambios requieren de tiempo por parte de los profesores como se había mencionado antes en este documento, por lo que la mayoría de los encuestados expresaron la necesidad de tener más de este recurso, de tal forma que puedan preparar los nuevos materiales con la calidad que ameritan.

Varios docentes en este sentido argumentan que el tiempo ahorrado en la calificación de las actividades evaluativas no es compensado con el tiempo utilizado en la preparación de las diferentes preguntas, las opciones por pregunta y su revisión, planeación y coordinación con los otros miembros del área, y la especialización en el manejo de las herramientas donde se implementaron.

Resumiendo, en cuanto a las dificultades encontradas por los docentes al afrontar estos cambios provocados por la pandemia, en la implementación de las evaluaciones, se resaltan:

- Tiempos requeridos para la preparación de clase incluyendo evaluaciones.
- Herramientas con las que contaban los estudiantes: conexión a internet, equipos, espacios de trabajo...
- Conocimiento de las herramientas para el desarrollo de actividades evaluativas por parte de profesores y estudiantes.
- Reestructuración de las actividades evaluativas.
- Actitud de los estudiantes frente a la clase: Interacción de ellos con el contenido y el docente durante los tiempos de la sesión e independencia de los estudiantes respecto a su capacidad de autoestudio.

Frente a esto, los profesores presentaron varias opciones, por ejemplo, referente a la interacción con los estudiantes los docentes crearon actividades de clase que se pudieran seguir y desarrollar desde el celular, evitando la necesidad de un computador a la mano. También se realizaron sesiones con un mayor número de preguntas hacia los educandos, posterior se mostraban varias alternativas de solución a cada una, de tal forma que se les indagaba por sus opiniones al respecto. Otra ayuda, y referente también al manejo de plataformas y herramientas, se crearon y revisaron videos por parte de docentes y estudiantes, por ejemplo, algunos estudiantes de semilleros crearon videos para sus compañeros con la ayuda de profesores y estos últimos también realizaron talleres para otros colegas.

Dentro de las respuestas de los docentes se han identificado varias prácticas que han continuado durante el semestre siguiente a este estudio. Sin embargo, entre los problemas identificados no se ha encontrado solución a la interrogante de cómo validar el procedimiento e interacción entre los estudiantes durante de los trabajos grupales, ya que tienden a dividirse el trabajo y no desarrollarlo en equipo. Los casos de fraude por suplantación o de comunicación cuando el trabajo debería ser individual tampoco se han logrado erradicar. Como se mencionó antes, para el semestre 2020-2 se buscó atacar estas dificultades a través del aumento de ejercicios en clase y nutriendo las bases de datos de preguntas, aunque se tiene conciencia que es un problema que

se presenta tanto en presencialidad como en modalidad virtual, de tal forma que por ahora solo es posible mitigarlo.

En conclusión, frente a las actividades evaluativas y los retos encontrados por los docentes, se han registrado resultados positivos y por ello algunas cosas se siguen implementando; aunque también se proponen nuevos métodos de tal forma que se van escogiendo los que mejores resultados dan al docente y sus estudiantes. Los problemas específicos a los cuales no se le han encontrado soluciones inmediatas, se están afrontando a través del compromiso de los estudiantes y con la ayuda de la institución, observando mejores resultados parciales en el semestre 2020-2 que en el 2020-1. No es un proceso inmediato y se requiere de preparación, pero este ejercicio busca sobre todo registrar aquellas experiencias que se obtuvieron en lo que se lleva del proceso.

Discusión y Conclusión

Una pregunta importante que se da siempre en educación es ¿cómo conocer o seguir el avance del proceso de aprendizaje individual de los estudiantes?, inquietud que continúa ahora que son a través de herramientas tecnológicas. Uno de los docentes manifiesta que un taller le permitía hacer una medición del avance de ese proceso, y que ahora al ser las clases tipo virtuales, no fue posible hacerlo. A partir de esa reflexión se puede plantear unas más generales: ¿hacemos como maestros, un seguimiento del aprendizaje de los estudiantes?, ¿este seguimiento es individual? ¿cómo valorar si las actividades que hacemos y en particular las evaluativas, permiten o posibilitan hacer un seguimiento del aprendizaje de los estudiantes?, en segundo lugar, ese seguimiento ¿solo puede o debe ser individual?, y en tercer lugar, ¿este seguimiento permite realizar actividades que posibiliten a los estudiantes resolver las dificultades, las fallas o las falencias que tienen en su proceso de aprendizaje? o por el contrario, ¿no se realizan acciones que contribuyan o garanticen resolver esas dificultades? Por otra parte, frente a esa situación, ¿el profesor está solo o tiene el apoyo de la institución educativa?

Volviendo a la reflexión inicial, ¿por qué no es viable hacer talleres en el ambiente virtual actual? o hacer el seguimiento del aprendizaje de los estudiantes ¿es más difícil en la modalidad virtual?, ¿es posible hacer el seguimiento individual? Una primera afirmación relacionada con estas preguntas es que hacer un seguimiento individual del aprendizaje de los estudiantes requiere una gran cantidad de tiempo y esfuerzo por parte del docente, incluyendo además si se hace durante las mismas sesiones virtuales. Pero aproximar una respuesta en este sentido requiere previamente analizar el cómo o en qué consiste la actividad que implica este esfuerzo, varias de estas preguntas se trabajan en artículos como *Online University Teaching During and After the Covid-19 Crisis: Refocusing Teacher Presence and Learning Activity* (Rapanta 2020) basándose en la educación modalidad virtual y no únicamente desde lo sucedido con la pandemia (modalidad presencial mediada por herramientas virtuales); por obvias razones se aplican muy bien y son válidas muchas de las metodologías de la virtuali-

dad en estos momentos, sobre todo para las instituciones que no estaban preparadas como lo afirma por ejemplo la profesora Harasim en su artículo *Shift happens online education as a new paradigm in learning* (Harasim, 2020).

Una de las posturas que responde a los interrogantes planteados, propone utilizar como herramienta las evaluaciones sorpresa con el fin de medir la comprensión de los temas de la(s) clase(s) anterior(es). Se hace referencia a que al hacer las clases presenciales no se puede hacer este tipo de evaluación; particularmente, que no se puede hacer sin programar previamente la actividad, con los estudiantes. Y esa situación hace evidente un factor importante: la programación de las actividades y en particular de las actividades evaluativas, es necesaria. Ello para tomar en consideración factores económicos, sociales y tecnológicos que condicionan la realización de estas actividades (Chacón, 2020) (Noticias RCN, 2020). Aunque muchas universidades y entidades gubernamentales han tomado acciones para mejorar la situación, no es posible solucionar el problema para todos (Agencia de Noticias UN, 2020), (La Nota Positiva, 2020), (Ministerio de Educación, 2020).

Un aspecto importante de la actividad en el aula de clase es la participación. Ésta usualmente no es homogénea en el ambiente presencial y lo fue menos aún en el virtual. ¿qué se puede hacer como maestros, para lograr que los estudiantes participen más en el aula de clase? y ¿para que los que no participan se animen a hacerlo? Dos comentarios relacionados en alguna forma con la pregunta: el primero, aceptado por muchos de los maestros encuestados, es que la clase presencial no facilita realmente la participación activa del estudiante por la misma dinámica y naturaleza de ésta, o por lo que se termina convirtiendo. El segundo es que en el ambiente virtual le parece al docente más difícil promoverla. En este sentido, la respuesta de uno de los encuestados hace referencia a que hay menos preguntas de los estudiantes ahora que las clases son presenciales. ¿A qué se debe esto? Es común que los estudiantes no activen la cámara durante la realización de la clase, y esto puede facilitar un “anónimo” del estudiante, que no se siente obligado o implicado a participar activamente durante la sesión.

Lograr un buen nivel de participación implicaría un cambio conceptual y actitudinal en los estudiantes: “El ajuste al alumno en línea va mucho más allá del ajuste de habilidades técnicas. Los estudiantes en línea deben aprender a comunicarse y familiarizarse con otros miembros de la comunidad a través de un medio sin las señales visuales que se ofrecen en un entorno cara a cara. Las demandas cognitivas también pueden aumentar ya que se espera que los alumnos contribuyan con ideas y compartan sus pensamientos, que se hacen permanentes en el proceso” (Garrison, Cleveland-Innes & Fung, 2004). Uno de los docentes, por el contrario, manifestó que los estudiantes participaron más en las clases en esta nueva forma de llevarlas a cabo; otro: los estudiantes leen antes de la sesión. Sería de interés preguntarles particularmente si identifican o proponen acciones que realizaron en las clases para promover esas conductas.

A partir de una respuesta dada en las encuestas: “Al identificar falencias conceptuales o de procedimiento de los estudiantes en la clase, permitía que se le diera una mayor profundidad a ciertos temas de la asignatura, con la virtualidad esto no fue posible”, se evidencia que el cambio en actividades como la evaluación fue importante, al pasar su desarrollo en el marco de la presencialidad a la virtualidad: en muchos casos la evaluación no incluye el proceso o el desarrollo que conduce a la solución de un problema, y solo se termina midiendo el resultado. Esto puede mejorar, aunque lo mejor sería preguntarlo a los docentes, si se subsanaran las limitaciones de tiempo del profesor para revisar la evaluación, y a la búsqueda de herramientas que no trunquen la posibilidad de que los estudiantes comuniquen sus desarrollos.

Entre los aspectos positivos de las clases virtuales se destaca “Las clases con ayuda de las herramientas virtuales permitieron explorar con mayor profundidad las herramientas en análisis de datos, distribuciones y bibliografía para profundizar con mayores recursos cada tema tratado” (respuesta dada por uno de los docentes). Varios aspectos se destacan en esta opinión. Primero, al ser las clases con herramientas virtuales la mayoría de los estudiantes podían acceder en tiempo real, al uso de la hoja Excel, de R o Python, para reproducir, verificar, solucionar o proponer soluciones, de los ejercicios planteados o ejemplificados por el docente. En segundo lugar, el ambiente de la clase facilita la consulta de materiales guardados en páginas, blogs, etc; eso enriquece las fuentes bibliográficas. El aprovechamiento de las herramientas TIC como lo muestran las respuestas de los docentes, durante la pandemia, se exaltan y abordan en artículos de otros países latinoamericanos que señalan propuestas similares, como por ejemplo en “Las TIC como mediadoras en el proceso enseñanza – aprendizaje durante la pandemia del COVID-19” (Pinos-Coronel, García-Herrera, Erazo-Álvarez, & Narváez-Zurita, 2020).

Herramientas usadas en las clases

Uno de los instrumentos que benefició en gran medida a los estudiantes fue la posibilidad de ver las grabaciones de las sesiones de clase, de tal forma que podían adelantarse fácilmente, en cualquier momento y lugar. También tenían la posibilidad de consultar los archivos, las hojas de Excel o R desarrollados o construidos durante las sesiones de clase. No se conoce con precisión qué tanto fue el uso de estas opciones, pero para trabajos futuros se podría plantear una actividad con el fin de medirla. Como se mencionó y se ampliará, se destaca el uso por parte de los docentes de las herramientas: Hojas de cálculo Excel, software R y Python, el complemento Megastat para Excel, Forms para desarrollar encuestas y también talleres calificables, uso de OneNote para tomar apuntes de clase que pueden ser consultados online por los estudiantes, artículos o proyectos online, y el uso de aplicativos lúdicos virtuales para la motivación del aprendizaje y asimilación de temas, como simuladores, Geogebra online, Wolfram Alpha,...

El uso de las herramientas tecnológicas y virtuales se traduce en diferentes modelos de clase, que pueden incluir desde clases magistrales, casos de estudio, debates, discusiones, descubrimiento guiado, aprendizaje basado en experimentos entre otros (Huang, y otros, 2020). De esta forma profesores y estudiantes pueden aproximarse a los conocimientos por diferentes vías, a la vez que se desarrollan diversas competencias en tópicos de Data Science. “Los docentes deberían convertirse en diseñadores: diseñadores de lo que necesitan como mecanismo de evaluación previo al uso y diseñadores en desarrollo como una nueva forma de cerrar la brecha entre tecnología y pedagogía” (Colpaert, 2006).

¿Qué tanto logró el estudiante con todo lo implementado?

En cuanto al avance y la profundización en los temas de los cursos, hay dos respuestas claramente opuestas: en una se afirma que en clases virtuales se puede profundizar más y se puede avanzar con mayor rapidez en el tratamiento de las temáticas, y la otra afirma todo lo contrario. Éste se convierte entonces en un punto para trabajo futuros, en el que se puede proponer consultar a todos los docentes directamente sobre este aspecto, con el fin de tener una visión más general sobre sus posturas y los factores que animan a dar una u otra respuesta.

Un interés manifiesto por algunos de los profesores encuestados es diseñar aplicaciones directas de los contenidos, por cuanto la educación así lo solicita, de tal manera que los estudiantes puedan conocerlas y les sean útiles a futuro, fuera de ser además una motivación para su estudio. Estas orientaciones se embarcan en una tendencia global que además se ha institucionalizado a través de las competencias y obedecen a satisfacer con el sistema educativo las necesidades, que, en términos de formación, tiene el mercado laboral.

Dada la variedad de respuestas de los profesores, se puede concluir que ellos tienen intereses muy específicos, preocupaciones y enfoques que plasman en cada sesión de clase. Documentar dicha diversidad puede enriquecer la labor de los docentes, permitiendo por ejemplo establecer un diálogo abierto y horizontal entre ellos. Así se haría una construcción colectiva que parte de que los docentes han abordado los retos, limitaciones, obstáculos y conflictos relativos a la enseñanza y el aprendizaje desde sus vivencias, conocimientos y particularidades. Las preocupaciones de los docentes por otro lado, en la mayoría de los casos se relacionan con problemas ya consolidados como temas de estudio y reflexión en la didáctica y la pedagogía: como el papel del estudiante como individuo activo en el aula, el papel del docente como guía, motivador o catalizador de reflexiones, búsquedas y consecución de metas de los estudiantes; el papel de la institución educativa en la actividad en y alrededor del aula; el papel de la comunidad, en forma implícita o explícita, entre otros.

Ya se ha mencionado la preocupación del docente por la evaluación y cómo cambió por la situación, además de la necesidad de que haya una reflexión sobre si realmente cumple los objetivos para los que es diseñada. La realización de evaluaciones ha sido un factor muy importante durante el desarrollo de los cursos bajo la modalidad presencial mediadas por herramientas virtuales. Las dificultades o las limitaciones tecnológicas han jugado un papel crucial al momento de decidir cómo se realizan las pruebas; contemplar los problemas de conectividad, por ejemplo, ameritó establecer un periodo de gracia para la realización de la prueba y permitir a su vez varios intentos. Este tipo de decisiones son más coherentes con pruebas de respuesta cerrada, o abierta pero limitada; en las que los procedimientos necesarios para llegar a un resultado, no se toman en consideración. Otra razón para hacer esto, es la dificultad logística, y la inversión en tiempo y recursos que implicaría para el profesor, realizar pruebas en las que se requiriera incluir el procedimiento. Sin embargo, esto limita o puede limitar, el alcance de la evaluación y su razón de ser; por otra parte, puede incidir en que se valore con mayor vaguedad, la habilidad y capacidad de los estudiantes para resolver situaciones aplicando los conocimientos adquiridos.

Cerrando esta sección se comentarán algunas ideas a modo de recopilación de lo encontrado en el estudio:

Herramientas para una clase dirigida en forma virtual

Como recomendaciones generales para una asignatura teórico práctica llevada de forma virtual, como las asignaturas del área de Data Science, se aconseja tener presente los siguientes puntos:

(Menos fraude, más preguntas, más actividades éticas)

Para reducir las opciones de fraude, pero también darle mayores oportunidades de práctica a los estudiantes es necesario construir bases de preguntas con un gran número de estas. Recordar a los estudiantes sobre su compromiso con su propia educación y hacer alguna actividad que recuerde los valores éticos promovidos por la institución.

(Herramientas para grabaciones y guía de estudiantes)

Aprovechar las herramientas computacionales y tecnológicas con las que se cuenta. Esto incluye buscar opciones de grabación y formas para compartir información. Los videos explicativos siguen siendo una herramienta poderosa, no sólo los de clase sino también los de fuentes externas. Con la accesibilidad de los estudiantes a tantos recursos diferentes es importante guiarlos y acompañarlos.

(Los docentes necesitan capacitación en las herramientas)

Para poder aprovechar las herramientas al máximo es importante estudiarlas y entender su alcance por lo que organizar tiempos y espacios para aprender a usarlas es fundamental.

(Herramientas usadas para buscar la participación)

Las herramientas no son sólo útiles para el estudiante. El docente debe usarlas para traducir las actividades dinámicas realizadas en presencialidad a la clase virtual, ayudando al estudiante a concentrarse en la clase, evitando distracciones y buscando una mayor participación.

(Diferentes métodos de evaluación)

Dentro de estas actividades dinámicas también se pueden explorar diferentes métodos de evaluación como la creación de videos, presentaciones, ensayos u otras formas de mostrar la adquisición de competencias.

(No todos estamos en las mismas condiciones)

Se debe tener paciencia pues estos cambios no son sencillos y tanto estudiantes como docentes deben adaptarse. Aunque se preparen los materiales con tiempo las herramientas están en continuo mejoramiento y el cambio conlleva intentos y errores. De manera similar no todos tienen la misma capacidad de conexión y de accesibilidad, por lo que se debe tratar de prever situaciones como estudiantes que no pueden usar la herramienta en la sesión para la que se planeó la actividad.

(Técnicas no mutuamente excluyentes)

Es importante concebir que las técnicas y metodologías encontradas como eficientes en la modalidad presencial o en modalidad presencial mediada por la virtualidad, no necesariamente funcionan de igual forma en una como en la otra.

Referencias bibliográficas

- Agencia de Noticias UN. (2020, Marzo 26). Donan dispositivos para clases virtuales de estudiantes. Retrieved from Unimedio: <https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/articulo/donan-dispositivos-para-clases-virtuales-de-estudiantes.html>
- Anguita, J. C., Labrador, J. R., Campos, J. D., Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención primaria*, 31(8), 527-538.
- Arce Peralta, F. J. (31 de Agosto de 2020). *Estrategias didácticas en primaria para enfrentar la pandemia*. Obtenido de Observatorio de Innovación Educativa. Tecnológico de Monterrey.: <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/estrategias-didacticas-educacion-primaria-pandemia>

- Arcila, A. (2020, Abril 13). Las 4 universidades mejor paradas para la educación virtual que impuso el coronavirus. Las dos orillas. Retrieved Octubre 30, 2020, from <https://www.las2orillas.co/las-4-universidades-mejor-paradas-para-la-educacion-virtual-que-impuso-el-coronavirus/>
- Chacón, M. (2020, Mayo 14). Solo el 17 % de los estudiantes rurales tiene Internet y computador. Retrieved from El Tiempo: <https://www.eltiempo.com/vida/educacion/solo-el-17-de-los-estudiantes-rurales-tiene-internet-y-computador-495684>
- Colpaert, J. (2006). Pedagogy-driven Design for Online Language Teaching and Learning. Calico Journal.
- Craig, B. A., Dixon, P., Gbur, E., Koehler, K., Nettleton, D., Stroup, W., . . . Yeater, K. (2018). Overview of Statistics as a Scientific Discipline and Practical Implications for the. ASA American Statistical Association.
- Crawford, J., Butler-Henderson, K., Rudolph, J., Malkawi, B., Glowatz, M., Burton, R., . . . Lam, S. (2020). COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. Journal of Applied Learning & Teaching. DOI <https://doi.org/10.37074/jalt.2020.3.1>.
- Dhawan, S. (2020). Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis. Journal of Educational Technology Systems.
- Díez Gutiérrez, E. J., & Gajardo Espinoza, K. (2020). Educating and Evaluating in Times of Coronavirus: the Situation in Spain. REMIE-Multidisciplinary Journal of Educational Research, 10(2).
- Fuster Guillen, D. E. (2019). Investigación cualitativa: Método fenomenológico hermenéutico. Propósitos y Representaciones, 7(1), 201-229.
- Garrison, D., Cleveland-Innes, M., & Fung, D. (2004). Student role adjustment in online communities of inquiry: Model and instrument validation. Journal of Asynchronous Learning Networks.
- Harasim, L. (2000). Shift happens: Online education as a new paradigm in learning. Elsevier.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. Educause Review, 27 March. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency->
- Huang, R., Liu, D., Chen, C., Zeng, H., Yang, J., Zhuang, R., . . . Yin, X. (2020). Handbook on facilitating flexible learning during educational disruption: The Chinese experience in maintaining uninterrupted learning in COVID-19 outbreak. Smart Learning Institute of Beijing Normal University.
- Izagirre-Olaizola, J., & Morandeira-A, J. (2020). Business Management Teaching-Learning Processes in Times of Pandemic: Flipped Classroom at A Distance. *Sustantiability*.
- Jahodova Berkova, A., & Nemeč, R. (2020). Teaching Theory of Probability and Statistics during the Covid-19 Emergency. *Symmetry*.
- Jandir P et al. (2020). Teaching in the Age of Covid-19. *Springer Nature*.
- Jiménez, A., Limas, L., & Alarcón, Y. (2016). Prácticas pedagógicas matemáticas de profesores de una institución educativa de enseñanza básica y media. *Praxis & Saber*, 7(13), 127-152.
- La Nota Positiva. (2020). Universidades llevan computadores e Internet a sus estudiantes de escasos recursos. Retrieved from https://lanotapositiva.com/colombia-me-encanta/universidades-computadores-internet-estudiantes_36300
- Lepp, L., Aaviku, T., Leijen, I., Pedaste, M., & Saks, K. (2021). Teaching during COVID-19: The Decisions Made in Teaching. *Education Sciences*.
- Manzur, J. N. R., Rivera, M. V., Challa, S. V., Ayala, S. K., Quintana, P. C., Castillo, F. G., & Landero, M. E. F. (2020). Gestión del aprendizaje en tiempos de covid-19. *Acta Pediátrica de México*, 41(4S1), 137-143.
- Ministerio de Educación. (2020, Marzo 12). Comunicado del Ministerio de Educación, el Sistema Universitario Estatal-SUE, la Asociación Colombiana de Universidades-ASCUN, y la Red de Instituciones Técnicas, Tecnológicas y Universitarias-REDTTU sobre la contingencia generada por el COVID-19. Retrieved from Mineducación La educación es de todos: https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-393856.html?_noredirect=1
- Ministerio de Educación. (2020, Marzo 19). Cerca de 500.000 computadores y tabletas están disponibles en sedes educativas y pueden apoyar a los estudiantes en sus casas. Retrieved from Mineducación la educación de todos: https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-394209.html?_noredirect=1
- Nemeč, R., Berkova, A. J., & Hubalovsky, S. (2020). Identification Elements Symmetry in Teaching Informatics in Czech Secondary School during the Covid-19 Outbreak from the Perspective of Students. *Symmetry*.
- Noticias RCN. (2020, 4 Mayo). Estudiantes del país, sin educación por falta de internet o computador. Retrieved from canal RCN: <https://noticias.canalrcn.com/nacional/estudiantes-del-pais-sin-educacion-por-falta-de-internet-o-computador-356305>
- Pinos-Coronel, P. C., García-Herrera, D. G., Erazo-Álvarez, J. C., & Narváez-Zurita, C. I. (2020). Las TIC como mediadoras en el proceso enseñanza – aprendizaje durante la pandemia del COVID-19. *Koinonia*.
- Politécnico Gran Colombiano. (2020, 03 16). PLAN DE CONTINGENCIA DEL POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO FRENTE AL COVID-19. Retrieved 11 10, 20, from <https://www.poli.edu.co/plancontingencia-covid19>
- Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L., & Koole, M. (2020). Online University Teaching During and After. *Spinger Link*.
- Sahu, P. (2020). Closure of Universities Due to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Impact on Education and Mental Health of Students and Academic Staff. *Cureus*.
- Sarduy Domínguez, Y. (2007). El análisis de información y las investigaciones cuantitativa y cualitativa. *Revista cubana de salud pública*, 33.
- Tinungki, G. M., & Nurwahyu, B. (2020). The Implementation of Google Classroom as the E-Learning Platform for Teaching Non-Parametric Statistics during COVID- 19 Pandemic in Indonesia. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 5793 - 5803.
- UNESCO. (2020, Septiembre 11). UNESCO Building peace in the minds of men and women. Retrieved from Education: From disruption to recovery: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>

Universidad Anáhuac, D. d. (9 de Marzo de 2021). *Anáhuac*. Obtenido de Plan de continuidad académica: <https://sites.google.com/universidad.anahuac.mx/plan-de-continuidad-academica/inicio> Valencia Rodríguez, A. (2021). Mirada a las prácticas educativas y pedagógicas en tiempo de pandemia. *REDPPI*.

8

U S O D E A P L I C A T I V O S
L Ú D I C O S D I G I T A L E S
P A R A M E J O R A R L A
E N S E Ñ A N Z A D E

MATEMÁTICAS EN CURSOS VIRTUALES

Use of digital ludic applications to improve the teaching of mathematics in virtual courses

Sergio Castañeda Ramírez
scastaneda@poligran.edu.co

Diego León Castañeda Saldarriaga
dlcastaneda@poligran.edu.co

Andrés Vidal Ramírez
anvidalr@poligran.edu.co

Christian David Zuluaga Escobar
czuluaga@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Colombia

Resumen

En el presente capítulo se documentan experiencias significativas relacionadas con el diseño de aplicativos lúdicos digitales para cursos virtuales de matemáticas, con el fin de fortalecer las estrategias pedagógicas de los docentes con miras al aprendizaje integral de los estudiantes, especialmente en épocas de anormalidad como en la pandemia del COVID-19. Para ello, se realizó una revisión sistemática de los registros de calificaciones de los cursos de matemáticas en la sede Medellín en los pasados 2 años para identificar aquellas temáticas donde hubo un desempeño bajo. Posteriormente, se diseñaron tres aplicativos digitales con base en prototipos de juegos elaborados en la plataforma SCRATCH (<https://scratch.mit.edu/>) a través del desarrollo de proyectos de investigación formativa (PIF) en los cursos de matemáticas y del trabajo al interior del semillero de ludoteca matemática en la sede Medellín. Dichos aplicativos fueron evaluados por profesores de cátedra y planta de la Escuela de Ciencias Básicas en la sede Medellín con experiencia en enseñanza de matemáticas con respecto a aspectos como el aspecto visual, contenido y pertinencia de integración a estrategias pedagógicas. Con base en dicha evaluación, se identificó, por una parte, que los juegos resaltaron por su innovación, diseño y pertinencia con respecto a las necesidades de la enseñanza en tiempo de pandemia. Por otra parte, se puntualiza que, pese a sus bondades, los aplicativos podrían mejorarse en cuanto a su contextualización, de modo que se desarrollen alrededor de situaciones y entornos más realistas y consistentes con el quehacer profesional de los estudiantes. Pese a lo anterior, las experiencias significativas adquiridas sugieren que los aplicativos diseñados tienen en general un enorme potencial de aplicación en cursos virtuales, sobre todo para ayudar a aquellos estudiantes acostumbrados a la presencialidad a desarrollar con mayor motivación su capacidad de autoestudio y afianzamiento. Esto de una forma divertida y novedosa.

Palabras clave:

Juego, aplicativo digital, matemáticas, enseñanza, experiencia significativa.

Introducción

El confinamiento a causa del COVID-19 trajo unas nuevas lógicas en las relaciones entabladas en todas las experiencias humanas y, por supuesto, en las formas en que las instituciones educativas de los distintos niveles de formación tuvieron que afrontar, para que niños, jóvenes y adultos pudieran continuar su proceso educativo. Es así como el presente año impuso retos importantes para la educación en general, específicamente, para la enseñanza- aprendizaje de las ciencias básicas, entre ellas la matemática. Los estudiantes acostumbrados a recibir las explicaciones necesarias de forma presencial, de un momento a otro, se vieron ante la encrucijada de tener que limitar su interacción a una pantalla, que ofrecía otras posibilidades, tal vez, antes no tenidas en cuenta o lo suficientemente exploradas.

En este marco de nuevas relaciones educativas, entender las posibilidades que las mediciones tecnológicas ofrece se convierte en un valor agregado para las instituciones de educación superior y, por supuesto, para los docentes. En ese sentido, el pensar alternativas didácticas que se entrecruzan con las herramientas tecnológicas es un imperativo en la sociedad actual, más cuando se habla del aprendizaje de las matemáticas en espacios con un acceso limitado o nulo de material especializado y orientación presencial.

En aras de responder a estos nuevos retos y dinámicas en las que se envuelve el aprendizaje de las matemáticas, un grupo de profesores de la Escuela de Ciencias Básicas adscrita a la Facultad de ingeniería, diseño e innovación (FIDI) de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano (IUPG) en conjunto con los estudiantes del semillero de ludoteca matemática, desarrollaron una serie de aplicativos digitales, concretamente juegos, que permiten la apropiación de saberes matemáticos y la resolución de problemas de una forma significativa y lúdica.

Es así como durante los últimos seis meses, el trabajo entre profesores y estudiantes ha permitido la estructuración de estrategias conjuntas, con el fin de fortalecer las competencias relacionadas con la enseñanza de las matemáticas a los estudiantes de la institución, teniendo en cuenta que, dentro de los currículos de los programas, se halla, por lo menos, una materia relacionada con esta área de conocimiento.

A partir de lo anterior, en el presente capítulo se registran las experiencias significativas obtenidas a través de estos 6 meses de trabajo en donde se diseñaron y evaluaron tres aplicativos lúdicos para la enseñanza de un tema específico del curso de matemáticas dictado en la IUPG en la sede Medellín. El capítulo está organizado como sigue: inicialmente se presenta un marco de referencia alrededor de la importancia de los aplicativos digitales en los últimos años, así como de la implementación de la técnica de aprendizaje basado en juegos (GBL) bajo la cual se enfocó el trabajo de investigación; luego se describen los métodos con los que se desarrollaron las etapas de identificación de la temática para los aplicativos, su diseño y evaluación;

posteriormente se presenta la sección de resultados; y finalmente se realiza la discusión de los hallazgos y experiencias adquiridas, así como la proyección de los aplicativos desarrollados para una posterior etapa de implementación y prueba con estudiantes en cursos virtuales.

Marco de referencia

Las mediaciones tecnológicas y la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas:

Si bien los procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por tecnologías es un tema que ha tomado mayor fuerza a partir de la pandemia, no se pueden desconocer las discusiones amplias que desde hace ya algunos años se vienen adelantando al respecto. Algunos autores hacen alusión a una “sociedad digitalizada” en la que la integración tecnológica a la enseñanza- aprendizaje ha dependido de las capacidades, habilidades y saberes que tienen los profesores para ello (Hughes-Roberts et al., 2020; Nousiainen et al., 2018); en ese sentido, los esfuerzos por parte de los profesores se han enfocado en “a) estructurar el entorno de aprendizaje de nuevas formas, b) fusionar nuevas tecnologías con una nueva pedagogía y c) desarrollar aulas socialmente activas que fomentan la interacción cooperativa, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo” (Nousiainen et al., 2018).

Vale destacar que los tres aspectos mencionados por los autores antes citados se han convertido en los pilares fundamentales de la educación virtual y de la educación mediadas por TIC. Hoy en día, no se puede hablar de un uso indiscriminado de la tecnología en el aula de clase sin un horizonte pedagógico y didáctico. De allí, que esté en boga hablar de unas didácticas y metodologías activas, las cuales, permiten cambiar las relaciones entre profesor-estudiante y estudiante-estudiante, en tanto, los conocimientos se construyen de forma participativa y colaborativa.

Por tal razón, la educación en lo que va este siglo se distancia cada vez más de los procesos llevados a cabo en siglos anteriores, no solo por las reflexiones pedagógicas suscitadas desde la escuela nueva, pasando por el cognitivismo, el constructivismo y las teorías críticas, sino, además, por el acelerado auge de las tecnologías y el alcance sistemático que el internet ha permitido. Así:

La educación del siglo XXI se caracteriza por: estar centrada en el usuario, provisión y entrega a pedido, participación del alumno y enseñanza y aprendizaje mediados por la tecnología. La educación superior ha experimentado grandes cambios en los métodos pedagógicos, como el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje experiencial, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en juegos y una variedad de otros (Naik, 2015) especially in challenging subjects such as mathematics. Teaching mathematics to students with limited experience of formal mathematical instruction

is a good example of a demanding pedagogical undertaking where innovatory practice can help HE teachers rise to the challenge. This paper presents an innovative game-based learning approach to the teaching of basic mathematics in HE through the example of a first-year mathematics module of the BSc Computer Science course offered by the Aberystwyth University (UK).

En el caso del dominio de las matemáticas pareciera que los procesos de enseñanza-aprendizaje se volvieron más complejos. Si bien las matemáticas son cada vez más importantes en nuestras sociedades, pareciera haber una enorme brecha entre los conocimientos que poseen los estudiantes de una carrera profesional y las competencias básicas que se debieran alcanzar, a fin de tener un desarrollo óptimo en la vida laboral. Al respecto, Kiili, Moeller & Ninaus (2018) resaltan lo siguiente: “el dominio de las matemáticas es crucial para las perspectivas educativas, profesionales y de vida personal en las sociedades occidentales del conocimiento de hoy. Es importante destacar que, a nivel individual, las competencias matemáticas insuficientes pueden ser incluso más perjudiciales para las perspectivas profesionales que las deficiencias de ortografía o lectura” (Kiili et al., 2018)

Sobre lo anterior, existe una amplia literatura que atina a plantear que dichas deficiencias en parte se deben a la persistencia de viejos modelos pedagógicos y didácticos tradicionales, donde permanecen prácticas descontextualizadas, en la que los estudiantes sienten apatía por esta área de conocimiento, no reconocen su importancia y no son capaces de aplicar saberes matemáticos de acuerdo con sus perspectivas profesionales.

Dentro de estas dinámicas de enseñanza de las matemáticas, los estudiantes de los distintos niveles de educación pareciesen entenderla como un conocimiento aislado obtenidos solo a través de la repetición y la memorización de fórmulas y ecuaciones, un conocimiento irreflexivo que les impide establecer las verdaderas relaciones existentes entre las actividades planteadas y la vida cotidiana. A saber, “en este tipo de procesos de pensamiento existe muy poca relación entre las actividades trabajadas y la vida diaria del estudiante. Es en este sentido, donde estrategias pedagógicas innovadoras para la enseñanza de la matemática y nuevos escenarios didácticos deben ser discutidos” (Zabala-Vargas et al., 2020).

Antes de discutir sobre los nuevos escenarios didácticos en los que podría desarrollarse la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas, es importante recordar aquí la pertinencia de las competencias y habilidades en los programas de educación superior según las áreas de conocimiento (Zabala-Vargas et al., 2020). En el caso de la formación de ingenieros se recomienda que los currículos desarrollen por lo menos cuatro o cinco semestres de conocimientos matemáticos, que permita a los estudiantes la comprensión de los materiales y la fuerza de la naturaliza en función del bienestar humano. En el caso colombiano, el Ministerio de Educación establece que “el área de ciencias básicas está integrada por cursos de ciencias naturales y

matemáticas, área sobre la cual radica la formación básica científica del ingeniero” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2003). De igual forma, programas como administración y finanzas deben considerar la apropiación de saberes matemáticos, que permita a los futuros profesionales la proyección financiera de cualquier organización, gubernamental o privada, así como cualquier decisión empresarial de tipo presupuestal o contable. En las ciencias de la salud, los conocimientos matemáticos contribuyen a distintas actividades asociadas con las prácticas médicas como “la interpretación de los estudios de laboratorio, entendimiento de la información nutricional, cálculo y ajustes de dosis de medicamentos, interpretación de los resultados publicados en la bibliografía médica, sustento para la toma de decisiones, uso e interpretación de los riesgos y cálculo de probabilidades” (Zabala-Vargas et al., 2020).

Por su parte, los programas relacionados con las ciencias humanas necesitan de saberes y habilidades matemáticas, que les permita comprender los problemas sociales desde una dimensión cuantitativa, así como desde el razonamiento lógico. De ahí que muchos estudios humanísticos necesitan el uso de técnicas matemáticas tanto para la generación, interpretación y tratamiento adecuado de datos, como para la identificación de patrones de raciocinio alrededor de sus características.

En el ámbito universitario, reconocer la importancia de las matemáticas dentro de los currículos de cada programa requiere más que una justificación formal, se necesita una nueva forma de considerar la enseñanza-aprendizaje de las temáticas tratadas y las dificultades que genera su apropiación y aplicación en contextos reales.

De esta forma, se puede decir que la pandemia solo le ha sumado una tarea más al campo de las didácticas de las matemáticas, pues, desde hace un tiempo, es evidente la necesidad de transformación de las metodologías y las herramientas, para promover un aprendizaje significativo y situado en esta área del conocimiento.

En este marco, el uso de herramientas tecnológicas en las enseñanza-aprendizaje de las matemáticas es importante si se tiene en cuenta que los estudiantes, en la actualidad, se desenvuelven en este medio, son hábiles en el manejo de plataformas y aplicaciones digitales y han experimentado, por lo menos una vez en su vida, los juegos o videojuegos en red. Esta experiencia del estudiante, contrario a lo que generalmente se piensa, aporta al proceso educativo, pues este desarrolla habilidades en la interacción, en la construcción conjunta de planes y en la resolución de retos. No hay que olvidar que la educación en el siglo XXI “ha experimentado grandes cambios en los métodos pedagógicos, como el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje experiencial, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en juegos y una variedad de otros” (Naik, 2015) especially in challenging subjects such as mathematics. Teaching mathematics to students with limited experience of formal mathematical instruction is a good example of a demanding pedagogical undertaking where innovative practice can help HE teachers rise to the challenge. This paper presents an innovative game-based learning approach to the teaching of basic mathematics

in HE through the example of a first-year mathematics module of the BSc Computer Science course offered by the Aberystwyth University (UK).

El aprendizaje basado en juegos:

Dentro de la gama de posibilidades que ofrecen las herramientas tecnológicas, se considera al juego como una estrategia relevante para el aprendizaje de las matemáticas en contextos universitarios, porque, además de ser atrayente, permite la motivación, la apertura hacia el conocimiento, el desarrollo de una serie de procesos lógicos y la resolución de problemas. A esta mediación tecnológica basada en el juego en contextos educativos se le ha denominado “aprendizaje basado en juego”.

Como metodología, el aprendizaje basado en juego consiste en el uso de distintos tipos de juegos en ambientes educativos y con fines didácticos. Por ejemplo, la utilización de juegos de palabras, lúdicas fonológicas y semánticas, etc., en las que el estudiante debe entablar conexiones lógicas entre palabras, son de uso común para que el individuo fortalezca sus habilidades lingüísticas. Así mismo, también es frecuente el planteamiento acertijos y problemas de raciocinio en los cursos de matemáticas para fortalecer el pensamiento lógico (Zainuddin et al., 2020). Al respecto, algunos autores consideran que “el aprendizaje basado en juegos generalmente se considera como un medio eficaz para permitir que los alumnos construyan conocimiento jugando, mantengan una mayor motivación y apliquen el conocimiento adquirido para resolver problemas de la vida real” (Nousiainen et al., 2018)

En ese sentido, el aprendizaje basado en juegos es una metodología que se enmarca en modelos pedagógicos como el constructivista, en tanto, el estudiante se hace responsable de su aprendizaje, es su principal protagonista; además, es a través del juego que el estudiante construye saberes significativos, que se dan a través de la exploración y la interacción con determinada plataforma (Zainuddin et al., 2020).

Si bien el juego hace parte de la educación misma desde hace ya varios años, con la mediación tecnológica reviste de unas características específicas: “El juego crea un entorno virtual que recrea situaciones propias de la realidad (simuladores) y de esta forma los usuarios (alumnos) aprenden a desenvolverse en un contexto sin riesgo, pero con normas, interactividad y realimentación” (Zabala-Vargas et al., 2020).

De esta forma, el juego con un propósito educativo o de apoyo al aprendizaje debe cumplir con unas metas, estar insertos en una ruta didáctica y aplicarse según los contextos de conocimiento. De ser así, el juego podría lograr unos beneficios sin precedentes en la enseñanza-aprendizaje de cualquiera área de conocimiento, pero también para el desarrollo de procesos cognitivos como la asociación, el análisis y la resolución de problemas. Algunos expertos sobre el tema argumentan que los juegos traen consigo estos beneficios: a) los juegos de computadora pueden invocar una

participación intensa en los alumnos, b) los juegos de computadora pueden fomentar el aprendizaje activo o el aprendizaje mediante la práctica, c) existe evidencia empírica de que los juegos pueden ser herramientas eficaces para mejorar el aprendizaje y la comprensión de temas complejos, y d) los juegos de computadora pueden fomentar la colaboración entre los alumnos. (Ke, 2008)

El juego, bajo esta lógica, se define como un sistema interactivo en que el usuario o estudiante participa a través de una interfaz. En este tipo de juego, dado el soporte donde se alojan, convergen el lenguaje visual, verbal y auditivo, para crear un ambiente en el que el usuario se sumerge de forma creativa en las narrativas y dinámicas diseñadas; en esa medida, estos juegos tienen clara su función dentro del proceso de aprendizaje, permiten la participación del estudiante, promueven la autonomía y el trabajo personalizado, además, de proponer retos y crear formas de evaluación más asertivas (Al-Azawi et al., 2016).

No obstante, los anteriores aspectos no son suficientes para comprender en toda su dimensión al juego; a ella se debe sumar una serie de características más profundas e indisolubles del acto mismo de jugar, a saber: a) Diversión: la actividad se elige por su carácter alegre. b) Separación: se circunscribe en el tiempo y el lugar. c) Incertidumbre: el resultado de la actividad es imprevisible. d) No productivo: la participación no logra nada útil. e) Se rige por reglas: la actividad tiene reglas distintas a las de la vida cotidiana. f) Ficticio: va acompañado de la conciencia de una realidad diferente (Al-Azawi et al., 2016).

Una primera gran clasificación del juego se da por su función: con fines de entretenimiento o para lograr el aprendizaje. Los juegos que entretienen son diseñados para el esparcimiento y la recreación; por su parte, los juegos de aprendizaje, como ya se ha mencionado, cumplen un objetivo de enseñanza, aportan conocimiento y generan habilidades que bien podrían necesitarse en un área específica del desarrollo laboral (Bai et al., 2020).

Otra clasificación de juego se da partir de su diseño y experiencia de usuario. Para algunos autores estas categorías son tres: “logro/desafío, inmersión y basado en las redes sociales” (Legaki et al., 2020) while the research on the effectiveness of gamification in the context of education has been growing, there are blind spots regarding which types of gamification may be suitable for different educational contexts. This study investigates the effects of the challenge-based gamification on learning in the area of statistics education. We developed a gamification approach, called Horses for Courses, which is composed of main game design patterns related to the challenge-based gamification; points, levels, challenges and a leaderboard. Having conducted a 2 (read: yes vs. no. El primer tipo de juego, el basado en logros/desafíos se caracterizan por proponer retos, llevar al usuario por niveles y ofrecer recompensas según las metas alcanzadas; el juego de inmersión tiene una gran riqueza audiovisual, es envolvente, porque está construido a partir de una

narrativa y de juegos de roles; finalmente, los juegos de base social presentan una serie de competencias y permiten la colaboración entre usuarios.

Ya en términos educativos, los juegos se pueden usar con finalidades distintas, de ahí que sea importante conocer las posibilidades en su diseño y las características particulares de cada categoría. Todo lo anterior debe ir de la mano de una comprensión del currículo, de las relaciones que encuentren entre área del saber y los juegos y sobre todo de las necesidades del estudiante. El aprendizaje de las matemáticas puede integrar distintos tipos de juegos según los propósitos y los desempeños de los estudiantes, así “a través de una combinación de juegos, resolución de problemas, aprendizaje situado y desafíos, el aprendizaje basado en juegos puede ayudar a los estudiantes a construir conocimiento desde la ambigüedad, la complejidad, la prueba y el error” (Zabala-Vargas et al., 2020).

Diseño de juegos para el aprendizaje de las matemáticas

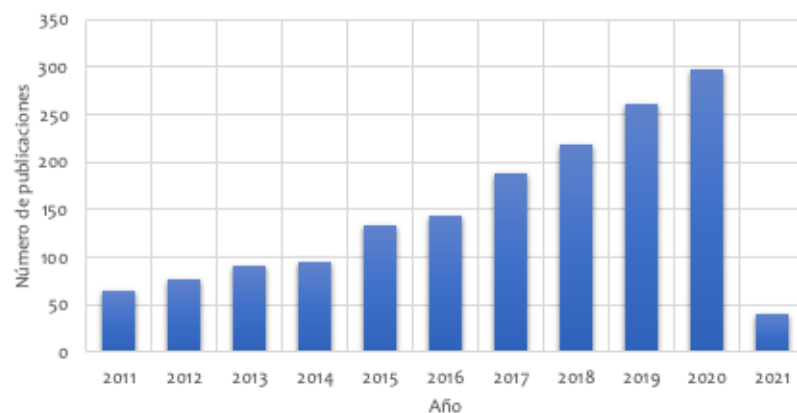
El diseño de juegos en contextos educativos debe partir de las necesidades de los estudiantes. Si bien ya se conocen los beneficios que permite el juego en el aprendizaje de una determinada área del saber, solo cuando los profesores reconocen de primera mano las deficiencias de sus estudiantes, sus dificultades e intereses pueden optar por un tipo de juego en determinado momento de la planeación didáctica. Lo relevante en este aspecto, es no diseñar juegos por jugar o solo para reforzar un tema visto en clase. El juego se puede convertir en una gran experiencia para que el estudiante analice, interprete situaciones problemáticas y ofrezca soluciones matemáticas coherentes.

En un artículo sobre el tema, un grupo de profesores que investigan el aprendizaje a través de juegos plantean que existen once factores para tener en cuenta a la hora de diseñar un juego para el aprendizaje, entre estos están “los objetivos del juego, el mecanismo del juego, la fantasía del juego, el valor del juego, la interacción, la libertad, la narrativa, la sensación, los desafíos, la sociabilidad y el misterio” (Andrew et al., 2019).

Sumado a lo anterior, en otro artículo con los mismos propósitos, los autores señalan los siguientes elementos a la hora de emprender la tarea de diseños de juego para una clase: a) La estructura (reglas fáciles de seguir, metas claramente presentadas, tareas claras, información clara antes y durante el juego, proveer ayuda para completar las tareas), b) involucramiento (el juego permite contar con un rol, mantiene el interés, es divertido), y c) la apariencia (el juego cuenta con gráficas, animaciones y elementos de audio atractivos) (Zabala-Vargas et al., 2020). Así mismo, es importante tener en cuenta que su producción debe considerar aspectos de todo tipo: pedagógicos, los cuales están ligados a los propósitos de aprendizaje y el área de conocimiento; didácticos o rutas para generar conocimiento con las herramientas que ofrece el juego mismo; de diseño gráfico, los cuales suponen la construcción de narrativas, personajes, apariencia, etc.; y finalmente, de programación, relacionado con la navegación, la interacción y la retroalimentación.

Cada vez hay mayor interés por los académicos y grupos de investigación en el desarrollo y aplicación del aprendizaje basado en juegos en la enseñanza de las matemáticas (Zainuddin et al., 2020). Como puede evidenciarse en la Imagen 1, el número de publicaciones en el tema ha aumentado significativamente en los últimos 6 años, mostrando el deseo de la comunidad educativa por explorar los diversos elementos de la gamificación y ofrecer alternativas de enseñanza cada vez más atractivas y didácticas.

Imagen 1. Publicaciones entre 2011 y marzo de 2021 relacionadas con aprendizaje basado en juegos para la enseñanza de las matemáticas



Fuente: Scopus

El hecho anterior adquiere mayor fuerza por las evidencias que autores en el tema han encontrado y consignado en sus investigaciones. Kebritchi y colaboradores (Kebritchi et al., 2010), realizaron un estudio en el que se midió la influencia de una serie de juegos matemáticos tridimensionales modernos (referidos por los autores como DimensionM™) en el mejoramiento de la motivación y desempeño de estudiantes en cursos de matemáticas. La investigación reveló que los estudiantes que jugaron los juegos mejoraron obtuvieron puntajes notoriamente altos en los exámenes de matemáticas distritales con respecto a los estudiantes que no interactuaron con los juegos. De hecho, los profesores que hicieron seguimiento a los estudiantes indicaron que la mayor fortaleza de los juegos, además de sus gráficos y parecido con juegos similares no académicos, es que daba a los estudiantes una razón para aprender matemáticas (ganar los niveles del juego y obtener recompensas). Subhash y Cudney (Subhash & Cudney, 2018) recopilaron resultados de varios trabajos relacionados con el uso de la gamificación y el aprendizaje basado en juegos en la enseñanza. Enfatizaron que cada vez son más prometedores los resultados y que elementos como las medallas, puntos, tabla de posiciones, niveles, entre otros, son los de mayor impacto en la

motivación y deseo de los estudiantes en explorar y aprender a través de juegos. En la misma línea, Bai y colaboradores (Bai et al., 2020) resaltaron los avances en el área de la gamificación, y agregaron que se hace necesario considerar otros aspectos poco estudiados hasta el momento como la aplicación de los juegos en escenarios externos a los colegios y universidades, ampliación del tipo de actividades y condiciones de aplicación para determinar en cuáles condiciones la gamificación funciona mejor, y la evaluación de la actitud de los profesores y estudiantes hacia la gamificación, es decir, como se sienten realmente con el uso de la metodología. Hughes y colaboradores (Hughes-Roberts et al., 2020) research suggests that digital game making may improve cognitive and behavioral skills in learners and this may have significant impact on learners with special education needs and disabilities (SEND) evaluaron el impacto de implementar sesiones de clase donde los estudiantes desarrollaran aplicativos digitales mediante el lenguaje de programación Pocket (Catrobat, 2017), en las experiencias de aprendizaje de una muestra de estudiantes de dos escuelas en Reino Unido: una de educación primaria y otra para persona con necesidades especiales de aprendizaje. Los autores encontraron que el juego incentivó una mayor participación de los estudiantes en clase y generó una dinámica donde creaban su propio material de aprendizaje. A su vez, se encontró que la motivación fue tanta que aún después de la sesión clase, los estudiantes continuaron su desarrollando e intercambiando sus juegos. Particularmente, este hecho fue más notorio en la muestra de estudiantes con necesidades especiales de aprendizaje. Kiili y colaboradores (Kiili et al., 2018) desarrollaron un juego de búsqueda de tesoros dirigido a mejorar la comprensión de cuatro conceptos principales relacionados con los números racionales: estimación, comparación, ordenamiento e interpretación. Los resultados de los análisis de varianza multivariable permitieron identificar que, no solamente el juego desarrollo mostró una enorme efectividad en el nivel de aprendizaje de los estudiantes con respecto a un grupo de estudio tradicional, sino que el grado de avance y logros alcanzados en el juego por cada estudiante, permitió predecir su desempeño en una evaluación realizada posterior al ciclo de aprendizaje, convirtiendo al juego en una excelente herramienta de diagnóstico y detección de dificultades. Vandercruysse y colaboradores (Vandercruysse et al., 2016) desarrollaron un juego orientado a la solución de problemas de matemáticas. Se exploró el efecto de incluir material suplementario material suplementario (al interior y por fuera del juego) en la efectividad pedagógica del juego, así como en la autonomía del estudiante para desarrollar su experiencia de aprendizaje. Los autores validaron los resultados satisfactorios encontrados en otras investigaciones y resaltaron que el modo de inclusión de material suplementario es crítico y afecta en cierta medida el desempeño del usuario, por lo que se recomienda implementarlo externo al juego y mediante tutoriales interactivos. Legaki y colaboradores (Legaki et al., 2020) while the research on the effectiveness of gamification in the context of education has been growing, there are blind spots regarding which types of gamification may be suitable for different educational contexts. This study investigates the effects of the challenge-based gamification on learning in the area of statistics education. We developed a gamification approach,

called *Horses for Courses*, which is composed of main game design patterns related to the challenge-based gamification; points, levels, challenges and a leaderboard. Having conducted a 2 (read: yes vs. no) desarrollaron un aplicativo digital para fortalecer la enseñanza a estudiantes de ingeniería eléctrica, de sistemas, y administración de empresas en cursos de estadística. En el juego se incluyeron varios elementos de gamificación como lo son ganancia de puntos, niveles, retos y tabla de posiciones. Los autores encontraron que los juegos basados en desafíos y competencias afectan positivamente el desempeño y aprendizaje de los estudiantes (mejora de un 34.75%), lo que refuerza el papel protagónico que el aprendizaje basado en juegos tiene en la transformación de la enseñanza tradicional. Muñoz y colaboradores (Muñoz et al., 2018) estudiaron la pertinencia de la construcción de juegos a través de plataformas digitales en el desarrollo de habilidades de pensamiento computación e niños y adolescentes con trastorno del espectro autista (TSA). Los resultados fueron promisorios y mostraron una mejora notoria en la motivación y desempeño de los estudiantes con TS, quienes encontraron la actividad amigable y estimulante. Con base en ello, los autores enfatizaron que trabajar con plataformas digitales lúdicas, es un excelente complemento metodológico eficiente a las didácticas que se sugieren para la enseñanza de computación a niños y adolescente, y que normalmente no consideran poblaciones minoritarias con limitaciones de aprendizaje.

Adicional a las plataformas que permiten el diseño, la construcción y la aplicación del juego mencionadas en el párrafo anterior, hoy en día hay muchas más que responden a la creciente necesidad de alternativas cada vez más eficientes y atractivas de aplicar la gamificación y el aprendizaje basado en juegos. Si bien dichas plataformas reducen la tarea del diseñador, porque allí se incluyen personajes, ambientes y narrativas ya construidas, no se puede perder de vista los aspectos que acompañan los componentes pedagógico y didáctico, así como los retos para tener en cuenta en la construcción de una metodología de enseñanza óptima.

Método

Los análisis cualitativos y cuantitativos llevados a cabo en esta investigación, de acuerdo con la secuencia indicada en la sección anterior, se desarrollaron de la siguiente forma:

Histórico de notas:

Se recopilaron las calificaciones de actividades evaluativas de seguimiento (quices y actividades prácticas en clase (o laboratorios)) en los cursos de matemáticas en la sede Medellín, en el periodo comprendido entre el comienzo del segundo semestre del 2018 (agosto 6 periodo académico en el cual se formalizó y homogeneizó el sistema de evaluación para todos los cursos de la Escuela de Ciencias Básicas) hasta el final del primer semestre de 2020 (mayo 29), y se clasificaron de acuerdo con los núcleos

temáticos y temas claves del curso indicados en el sílabo con código D-JA-RG-001-V2 del curso de matemáticas. Lo anterior se resume en la Tabla 1.

Los datos se obtuvieron del historial de notas de un total de 108 estudiantes pertenecientes a las carreras de ingeniería industrial, ingeniería sistemas, ingeniería de telecomunicaciones, administración de empresas, negocios internacionales, contaduría pública, mercadeo y publicidad, psicología y derecho en la sede Medellín. Posteriormente, se calculó el promedio aritmético de las notas para cada tema clave (segunda columna en Tabla 1) con el fin de identificar aquellos en los cuáles hubo un desempeño más bajo, es decir, aquellos en las que la nota promedio fuera más baja. Cabe aclarar que, para el cálculo de las calificaciones promedio por tema, se excluyeron calificaciones en 0.0 de estudiantes que no presentaron una determinada evaluación por causas de fuerza mayor y que hayan sido certificadas por el coordinador de la Escuela de Ciencias Básicas.

Tabla 1. Núcleos temáticos y temas claves del curso de matemáticas en la sede Medellín de acuerdo con micro currículo en anexo 1. Adicionalmente, se indica el tipo de evaluación (o evaluaciones) de seguimiento usada para cada tema.

Núcleo temático	Tema clave	Evaluación de seguimiento
Conjuntos numéricos	Operaciones con números enteros	Quiz
	Fraccionarios, porcentajes y decimales.	Quiz, laboratorio
	Potenciación y radicación	Quiz
Expresiones algebraicas	Operaciones con expresiones algebraicas	Quiz
Ecuaciones e inecuaciones	Ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales	Quiz, laboratorio
	Inecuaciones lineales	Quiz
	Factorización	Quiz
	Ecuaciones e inecuaciones de segundo orden	Quiz
Funciones	Funciones	Quiz, laboratorio

Diseño de juegos:

Una vez identificadas las temáticas es que las que se reflejó el desempeño más bajo por parte de los estudiantes, se seleccionó una de ellas (de acuerdo con su relevancia en la formación profesional promedio de los estudiantes que cursan matemáticas) y se revisaron todas las propuestas y prototipos de juegos desarrollados por estudiantes en los proyectos de investigación formativa de los cursos de matemáticas en los últimos 2 años. Posteriormente, se evaluaron clasificaron con base en su originalidad, contenido, grado de dificultad, estética y pertinencia de utilización en cursos virtuales, y se seleccionaron aquellos con mejores características. Finalmente, se

diseñaron tres juegos que recolectaran las características de los prototipos seleccionados y se acomodaran con la mayor fidelidad posible a las necesidades actuales de los estudiantes, sobre todo las de aquellos cuya transición a la virtualidad ha sido mental y emocionalmente más compleja. Lo anterior se trabajó a través de la plataforma SCRATCH, que ha sido ampliamente utilizada en investigaciones de aprendizaje basado en juegos y gamificación (Hughes-Roberts et al., 2020) (ver, por ejemplo, las investigaciones de (Ke, 2014) y (Kalelioğlu & Gülbahar, 2014)).

Evaluación de aplicativos y documentación de experiencias:

Una vez validado el funcionamiento de los aplicativos diseñados, se enviaron a los 19 profesores (16 de cátedra y 3 de planta) que actualmente se encuentran al servicio de la Escuela de Ciencias Básicas para que los evaluaran a través del diligenciamiento de un formulario de 11 preguntas que se muestra en la Tabla 2.

Con el formulario anterior, se buscó que los profesores evaluaran, no solamente su contenido y funcionamiento, sino la pertinencia de su implementación en las estrategias pedagógicas que hoy en día requieren de viraje significativo, dado el fuerte impacto que ha generado en las dinámicas cotidianas de las personas, la emergencia por el Covid-19. De esta manera se recolectaron experiencias significativas con las cuáles se contrastaron los siguientes impactos esperados, inicialmente en la comunidad estudiantil de IUPG: a) social, en el marco de la inclusión social y el ofrecimiento de alternativas virtuales efectivas para personas con dificultades de aprendizaje de todo tipo en matemáticas, b) educativo, en cuanto a que los aplicativos desarrollados se conviertan en herramientas eficientes para los docentes en el desarrollo de sus cursos virtuales, y c) simbólico, en cuanto a que los aplicativos diseñados se ajusten a cabalidad a las necesidades actuales de aprendizaje remoto debido a la pandemia del COVID-19, y den brinden legitimidad y posicionamiento a la escuela de Ciencias Básicas, así como a la IUPG.

Tabla 2. Preguntas incluidas en el formulario de evaluación de aplicativos

Pregunta	Enunciado	Tipo
1	Cuéntanos brevemente como describes tu experiencia con los aplicativos	Abierta
2	¿Este conjunto de aplicativos le genera nuevas perspectivas y conceptos con respecto al alcance de la técnica en la enseñanza?	Calificación de 1 a 5
3	¿El conjunto de aplicativos los percibe como juegos? viendo los juegos desde herramientas usadas como vehículos y herramientas de apoyo al aprendizaje, la asimilación y/o la evaluación de conocimientos	Calificación de 1 a 5
4	¿Considera este conjunto de aplicativos como herramienta de innovación estratégica para mejorar los procesos de aprendizaje?	Calificación de 1 a 5
5	¿Ve este conjunto de aplicativos apropiados en contextos de contingencia como el que actualmente se está viviendo?	Calificación de 1 a 5
6	¿Ve este conjunto de aplicativos como una aproximación metodológica efectiva frente a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes de educación superior?	Calificación de 1 a 5
7	¿Este conjunto de aplicativos los considera como un potencial elemento de motivación para los estudiantes en los cursos de matemáticas?	Calificación de 1 a 5
8	¿Este conjunto de aplicativos refrescaría las dinámicas de clase con generación de mayores espacios de discusión y participación dentro del aula por parte de los estudiantes?	Calificación de 1 a 5
9	¿La implementación de este conjunto de aplicativos mostraría evolución por parte del Poli en sus métodos de enseñanza (y suma a su lema de una educación diferente)?	Calificación de 1 a 5
10	¿Qué impacto esperaría con la implementación de este conjunto de aplicativos?	Abierta
11	Por favor, comente de manera breve y general su percepción al conjunto de aplicativos que le llevo a la puntuación de las preguntas anteriores	Abierta

Resultados

Historial de notas:

En la tabla 3 se muestran las calificaciones promedio de las evaluaciones de seguimiento llevadas a cabo en los cursos de la sede Medellín en los dos últimos años.

Tabla 3. Calificaciones promedio de los temas claves del curso de matemáticas en la sede Medellín

Núcleo temático	Tema clave	Calificación promedio
Conjuntos numéricos	Operaciones con números enteros	3.69
	Fraccionarios, porcentajes y decimales.	3.57
	Potenciación y radicación	2.64
Expresiones algebraicas	Operaciones con expresiones algebraicas	3.79
Ecuaciones e inecuaciones	Ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales	3.28
	Inecuaciones lineales	4.53
	Factorización	3.83
	Ecuaciones e inecuaciones de segundo orden	4.02
Funciones	Funciones	4.75

Los temas con puntaje más bajo fueron Potenciación y radicación, y Ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales con calificaciones promedio de 2.64 y 3.28 respectivamente, lo que indica que son los temas en los que los estudiantes en general presentan mayores dificultades de aprendizaje.

Dados los programas académicos a los cuáles se ofrece el curso de matemáticas (es decir, ingeniería industrial, sistemas y telecomunicaciones, administración de empresas, negocios internacionales, contaduría pública, mercadeo y publicidad, psicología y derecho como se mencionó en la sección anterior), se seleccionó, para la temática de los aplicativos digitales a diseñar, el tema de Ecuaciones y sistemas ecuaciones lineales, dada su mayor aplicación y presencia en las temáticas de cursos posteriores al de matemáticas para los estudiantes de todas las carreras mencionadas.

Diseño de juegos:

Con base en la temática seleccionada, a continuación, se describen los aplicativos digitales que fueron diseñados con los propósitos e impactos mencionados en la

sección anterior. En cada caso, se da una descripción general del juego, su funcionamiento y las opciones de aprendizaje que ofrece.

Aprendiendo ecuaciones lineales con Pix:

El juego consta de un personaje principal llamado Pix (Imagen 1), quien deberá completar una serie de niveles en los que diversos compañeros de aventura (Imagen 2) le plantearán problemas relacionados con solución de ecuaciones lineales con una sola incógnita. Con cada acierto, que se registra en un marcador, la dificultad de cada ejercicio irá gradualmente incrementando y retará al usuario a dominar diversas estrategias de solución de ecuaciones lineales.

Imagen 2. Pix, el personaje principal del juego "Aprendiendo ecuaciones con Pix"



Imagen 3. Algunos personajes que desafiarán a Pix en su camino de aprendizaje de solución de ecuaciones lineales. De izquierda a derecha: Giga, X-globo y Diego el cangrejo



En la Imagen 3 e Imagen 4 se muestran pantallazos de algunas de las etapas del juego, así como algunos mensajes y reacciones de los personajes al contestar correcta o incorrectamente un ejercicio.

Imagen 4. Algunos pantallazos relacionados con el primer nivel del juego con Giga



Imagen 5. Algunos pantallazos de niveles acuáticos



Matecornio:

En este juego, el usuario debe ayudar a Matecornio a estimar la distancia que debe recorrer para salir y/o llegar a determinados lugares mediante la solución de ecuaciones lineales. En un estilo similar al juego anterior, cada problema que Matecornio debe resolver aumenta gradualmente de dificultad y permite al usuario adquirir destreza en la solución de ecuaciones lineales, desde los conceptos fundamentales hasta aquellos requeridos para solucionar problemas de mayor complejidad. En la Imagen 5 se muestran pantallazos del primer nivel del juego para dar una idea de su diseño.

Imagen 6. Algunos pantallazos relacionados con el primer nivel del juego y lo que ocurre al dar una respuesta incorrecta (inferior izquierdo) y al acertar (inferior derecho)



Ecuaciones con Copy:

El gato Copy (Imagen 6) retará al jugador a resolver sus adivinanzas en forma de ejercicios de solución de ecuaciones lineales. El usuario dispondrá de un límite de tiempo para tomar nota del ejercicio (nivel básico) y/o resolverlo mentalmente (nivel avanzado) antes que el gato Copy deje de mostrarlo y pregunte por la respuesta correcta. Si el ejercicio es correcto, se sumará un punto al contador. De lo contrario, el gato Copy indicará la respuesta correcta e indicará el siguiente ejercicio sin sumar puntos.

Imagen 7. Desafío lanzado por el gato Copy en el juego “Ecuaciones con el gato Copy”



A diferencia de los juegos anteriores, los ejercicios en Ecuaciones con Copy presentan un grado de dificultad mayor y va dirigidos a estudiantes que poseen un dominio básico del tema y desean fortalecer sus competencias en solución de ecuaciones lineales. Adicionalmente, la mecánica del juego en la cual el estudiante puede tratar de resolver mentalmente el ejercicio en el límite de tiempo dado le permitirá desarrollar su capacidad mental y de raciocinio veloz. Otros pantallazos relacionados con el juego se muestran en la imagen 7.

Imagen 8. Pantallazos relacionados con uno de los ejercicios y opciones de solución que el gato Copy le ofrece al usuario en su desafío



Evaluación de aplicativos:

En la Tabla 4 se muestran los puntajes promedio de las preguntas con escala de calificación en la encuesta mostrada en la Tabla 3, con base en la apreciación de los profesores de la Escuela de Ciencias Básicas en la sede Medellín con respecto a los tres aplicativos desarrollados.

Tabla 4. Puntaje promedio de las preguntas con escala numérica dadas en la encuesta de evaluación de aplicativos

Pregunta	Enunciado	Calificación
2	¿Este conjunto de aplicativos le genera nuevas perspectivas y conceptos con respecto al alcance de la técnica en la enseñanza?	4.08
3	¿El conjunto de aplicativos los percibe como juegos? viendo los juegos desde herramientas usadas como vehículos y herramientas de apoyo al aprendizaje, la asimilación y/o la evaluación de conocimientos	4.38
4	¿Considera este conjunto de aplicativos como herramienta de innovación estratégica para mejorar los procesos de aprendizaje?	4.46
5	¿Ve este conjunto de aplicativos apropiados en contextos de contingencia como el que actualmente se está viviendo?	4.62

6	¿Ve este conjunto de aplicativos como una aproximación metodológica efectiva frente a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes de educación superior?	3.92
7	¿Este conjunto de aplicativos los considera como un potencial elemento de motivación para los estudiantes en los cursos de matemáticas?	4.54
8	¿Este conjunto de aplicativos refrescaría las dinámicas de clase con generación de mayores espacios de discusión y participación dentro del aula por parte de los estudiantes?	4.23
9	¿La implementación de este conjunto de aplicativos mostraría evolución por parte del Poli en sus métodos de enseñanza (y suma a su lema de una educación diferente)?	4.62

Discusión

De acuerdo con las calificaciones registradas en la Tabla 4, los aspectos más sobresalientes de los aplicativos diseñados es su carácter innovador y su potencial para ser implementados en cursos virtuales de matemáticas, sobre todo en la época de contingencia que se está viviendo. Esto es consistente con los resultados que los autores referenciados en la introducción de este trabajo han reportado en sus investigaciones con respecto a la percepción preliminar que los grupos de estudiantes y profesores bajo estudio han manifestado hacia la inclusión de juegos en sus experiencias de aprendizaje.

En las preguntas abiertas, los profesores manifestaron que una de las mayores fortalezas de los aplicativos en su diseño llamativo y divertido que siembra al instante una enorme motivación para desarrollarlos. Particularmente, resaltan, en los juegos “Aprendiendo ecuaciones lineales con Pix” y “Matecornio”, el diseño de sus personajes, escenarios y grado de dificultad, aspectos que amenizan el aprendizaje de estudiantes que recién comienzan a practicar el tema de solución de ecuaciones lineales, y podrían sentirse tímidos o inseguros en sus primeros intentos. Por su parte, se consideró que el juego “Ecuaciones con Copy”, pese a contar con un diseño más sencillo, es suficientemente atractivo para capturar la atención de quien lo utilice y funciona como un nivel superior de aprendizaje para estudiantes que hayan completado con éxito los dos juegos anteriores, así como para aquellos que pudiesen encontrarlos muy básicos y desean trabajar directamente en la solución de ejercicios con un grado de dificultad mayor. Si bien en investigaciones como la de Kebritchi y colaboradores (Kebritchi et al., 2010) se resalta la importancia superlativa del aspecto gráfico de los juegos en su efectividad, se consideró que los juegos desarrollados en este trabajo logran el mismo atractivo y poseen un contenido ajustado y correspondiente con las necesidades de aprendizaje de los estudiantes en diferentes niveles. Adicionalmente, los profesores puntualizaron que en ningún momento los aplicativos sustituyen la conceptualización ni los procesos de enseñanza (interpretación común y errónea de la finalidad de un juego), sino que permiten al estudiante probarse a sí mismo y

descubrir si ha adquirido un apropiado entendimiento de estos o, por el contrario, requiere reforzarlos, todo bajo la motivación y el impulso de avanzar y completar una historia transversal alrededor del personaje principal del juego.

Las características anteriores le otorgan a los aplicativos un enorme potencial de implementación que se ajusta apropiadamente a las necesidades actuales de aprendizaje a través de herramientas virtuales por la contingencia del COVID-19. En general, los profesores concordaron que los aplicativos cuentan con la capacidad de capturar la atención de personas de diferentes edades, condiciones sociales y niveles de aprendizaje, aspecto que Muñoz y colaboradores (Muñoz et al., 2018) resaltan como indispensable para cualquier juego enfocado en la enseñanza inclusiva. Así mismo, los profesores encuestados consideraron que, con algunas mejoras, los juegos desarrollados son ideales para el contexto colombiano y las dificultades de accesibilidad a material impreso y tutorías presenciales a causa del aislamiento por la pandemia, sobre todo para personas que aún encuentran dificultades de adaptación al cambio de modalidad de estudio y no se sienten en capacidad para sacar adelante su aprendizaje de forma autónoma. Coinciden en que los aplicativos desarrollados son adecuados para concentrar la atención y disipar la inseguridad de los estudiantes hacia las matemáticas, al tiempo que les permite ser autodidactas y a utilizar los recursos a su disposición independientemente de las limitantes que la emergencia del COVID-19 ha impuesto. Adicionalmente, el desarrollo de estos aplicativos, su carácter social y su proyección hacia el lema de “Educación Diferente”, representan una evolución de la enseñanza en la IUPG y la reafirman como una institución líder en enseñanza virtual e innovación.

Como puntos bajos identificados en los aplicativos lúdicos, se encuentra su alcance y grado de efectividad en las metodologías de enseñanza frente a las necesidades de formación profesional actual de los estudiantes con respecto a la exigencia cada vez mayor de competencias empresariales y desenvolvimiento en la sociedad. Los profesores hicieron énfasis en que los aplicativos, si bien eran atractivos y bien diseñados, carecían de realismo y contexto, y se sugirió que fueran construidos con base en ambientes y situaciones relacionadas con lo que será su quehacer profesional tras graduarse, más que en lugares y personajes ficticios. Argumentan que, si bien es importante priorizar que los juegos siembren confianza y motivación en los estudiantes, debe también prestarse atención a aquellos estudiantes cuya desmotivación hacia las matemáticas proviene de no encontrarle utilidad en su área profesional de estudio o el por qué es importante dominar paa su quehacer diario un determinado concepto. Esta es una situación muy frecuente en estudiantes pertenecientes a carreras como psicología, derecho y mercadeo, donde el contexto social y laboral de las temáticas de la asignatura no es tan clara. Lo anterior se encasilla en uno de los retos que Bai y colaboradores (Bai et al., 2020) indican en su investigación: extrapolar la aplicación de la gamificación y aprendizaje basado en juegos en ambientes fuera del académico, y debe ser tenido en cuenta para futuras versiones de los juegos presentados en este trabajo

Conclusiones

Con base en todo lo identificado en esta investigación, se concluye que los aplicativos desarrollados cumplen en general con la pertinencia epistemológica de las experiencias significativas registradas, en cuanto a ser herramientas didácticas con características y potencial para generar los impactos proyectados en los ámbitos social, educativo y simbólico (ver sección de Métodos), no sólo al interior de la comunidad académica de la IUPG, sino en cualquier institución educativa en cualquier nivel académico de formación, especialmente universitario. Por supuesto, una validación íntegra de los prospectos anteriores requiere implementar a los aplicativos las mejoras recomendadas por el grupo de profesores encuestados, así como una prueba de campo con estudiantes donde se mida su motivación y desempeño hacia la temática de solución de ecuaciones. Sin embargo, los resultados consignados en esta investigación son muy promisorios y generarán una enorme evolución en las metodologías de enseñanza, sobre todo en estos tiempos de crisis e incertidumbre.

Referencias bibliográficas

- Al-Azawi, R., Al-Faliti, F., & Al-Blushi, M. (2016). Educational Gamification Vs. Game Based Learning: Comparative Study. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 4(August), 132–136. <https://doi.org/10.18178/ijimt.2016.7.4.659>
- Andrew, J., Henry, S., Yudhisthira, A. N., Arifin, Y., & Permai, S. D. (2019). Analyzing the factors that influence learning experience through game based learning using visual novel game for learning pancasila. *Procedia Computer Science*, 157, 353–359. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.08.177>
- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, 100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Catrobat. (2017). Free educational apps for children and teenagers. <https://catrobat.org/>
- Hughes-Roberts, T., Brown, D., Boulton, H., Burton, A., Shopland, N., & Martinovs, D. (2020). Examining the potential impact of digital game making in curricula based teaching: Initial observations. *Computers and Education*, 158, 103988. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103988>
- Kalelioğlu, F., & Gülbahar, Y. (2014). The effects of teaching programming via Scratch on problem solving skills: A discussion from learners' perspective. *Informatics in Education*, 13(1), 33–50.
- Ke, F. (2008). A case study of computer gaming for math: Engaged learning from gameplay? *Computers and Education*, 51(4), 1609–1620. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.03.003>
- Ke, F. (2014). An implementation of design-based learning through creating educational computer games: A case study on mathematics learning during design

- and computing. *Computers and Education*, 73, 26–39. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.12.010>
- Kebritchi, M., Hirumi, A., & Bai, H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Computers and Education*, 55(2), 427–443. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.007>
- Kiili, K., Moeller, K., & Ninaus, M. (2018). Evaluating the effectiveness of a game-based rational number training - In-game metrics as learning indicators. *Computers and Education*, 120, 13–28. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.012>
- Legaki, N. Z., Xi, N., Hamari, J., Karpouzis, K., & Assimakopoulos, V. (2020). The effect of challenge-based gamification on learning: An experiment in the context of statistics education. *International Journal of Human Computer Studies*, 144, 102496. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102496>
- Munoz, R., Villarroel, R., Barcelos, T. S., Riquelme, F., Quezada, A., & Bustos-Valenzuela, P. (2018). Developing Computational Thinking Skills in Adolescents with Autism Spectrum Disorder Through Digital Game Programming. *IEEE Access*, 6, 63880–63889. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2877417>
- Naik, N. (2015). The use of GBL to teach mathematics in higher education. *Innovations in Education and Teaching International*, 54(3), 238–246. <https://doi.org/10.1080/14703297.2015.1108857>
- Nousiainen, T., Kangas, M., Rikala, J., & Vesisenaho, M. (2018). Teacher competencies in game-based pedagogy. *Teaching and Teacher Education*, 74, 85–97. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.04.012>
- Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 87(October 2018), 192–206.
- Vandercruyse, S., Ter Vrugte, J., De Jong, T., Wouters, P., Van Oostendorp, H., Verschaffel, L., Moeyaert, M., & Elen, J. (2016). The effectiveness of a math game: The impact of integrating conceptual clarification as support. *Computers in Human Behavior*, 64, 21–33. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.06.004>
- Zabala-Vargas, S. A., Ardila-Segovia, D. A., García-Mora, L. H., & Benito-Crosetti, B. L. d. (2020). Aprendizaje basado en juegos (GBL) aplicado a la enseñanza de la matemática en educación superior. Una revisión sistemática de literatura. *Formacion Universitaria*, 13(1), 13–26. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000100013>
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M., & Perera, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30, 100326. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>



Este libro se terminó en el año 2020.
Para su creación se usaron los tipos
Crimson Text y Morganite.