

# Congreso Internacional de **Investigación y Pedagogía**

**nuevos** ESCENARIOS  
**SUJETOS**  
**ESCUELAS** **nuevas**



**11-15**  
**OCTUBRE**

**Freire y la Educación Contemporánea 2021**





## **HERRAMIENTA SOFTWARE PARA APOYAR LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DISCURSIVOS**

### **Autores:**

**Molina Sosa, Diego Alejandro**

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

**Correo electrónico:** [diego.molina01@uptc.edu.co](mailto:diego.molina01@uptc.edu.co)

**Ardila Muñoz, Jimmy Yordany**

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

**Correo electrónico:** [jimmy.ardila@uptc.edu.co](mailto:jimmy.ardila@uptc.edu.co)

**Eje temático:** Interfaces: Sujeto, Tecnología y Sociedad

**Resumen:** La ponencia describe el proceso de desarrollo de un software online en marco del proyecto "Relación sujeto-tecnología en el discurso de la mediación pedagógica en Colombia durante el siglo XXI" con el cual se pretende facilitar los procesos de investigación que aborden análisis de discurso a partir de una adaptación de los planteamientos de Van Dijk, quien plantea la construcción de macroestructuras semánticas a partir de tres macrorreglas: supresión, generalización y construcción. Este aplicativo permite registrar el análisis realizado en base a categorías y subcategorías con el fin de dar respuesta a interrogantes asociados con el estudio.

**Abstrac:** The presentation describes the process of developing online software within the framework of the project "Subject-technology relationship in the

discourse of pedagogical mediation in Colombia during the XXI century." With which it is intended to facilitate research processes that address discourse analysis based on an adaptation of Van Dijk's approaches who proposes the construction of semantic macrostructures from three macro-rules: suppression, generalization and construction. This application allows to record the analysis carried out based on categories and subcategories in order to answer questions associated with the study.

**Palabras clave:** Software, Análisis discursivo, Mediación pedagógica

### **Introducción**

El uso e implementación de herramientas informáticas se ha ido popularizando desde la masificación en el uso de equipos de cómputo. En este documento, se presenta el proceso de desarrollo de un software online para el proyecto "Relación sujeto-tecnología en el discurso de la mediación pedagógica en Colombia durante el siglo XXI" proyecto que en la UPTC tiene asignado el código SGI 2839. Para su desarrollo se ha decidido hacer uso de la metodología SCRUM mediante la integración de las tecnologías PHP y MySQL en esta última se desarrolla una base de datos la cual estará conformada por artículos publicados en revistas colombianas indexadas en Publindex, registrando los procesos de generalización y construcción.

Asimismo, se describe el proceso de consulta realizado en el Servicio Nacional de Indexación de Publicaciones Especializadas Seriadas de Ciencia, Tecnología e Innovación – Publindex durante el desarrollo de las primeras fases del proyecto. La revisión arrojó como resultado 64 revistas en educación las cuales cuentan con indexación en las que son identificados 735 potenciales artículos para integrar el corpus del proyecto.



Al final del texto, se resaltan los hallazgos de mayor relevancia para el proyecto durante el proceso de desarrollo, ejecución e implementación del software CONTENTU ANALYSIS.

### **Marco teórico**

En este apartado se enuncia el sustento teórico resaltando la sociedad de la información, el uso de herramientas informáticas como apoyo a los procesos de análisis y las metodologías ágiles para el desarrollo de software siendo esta última un insumo con el cual se realiza el desarrollo de la herramienta.

### **Sociedad de la información**

La influencia de la cultura digital en la vida de los jóvenes y sus formas de vida se construyen en entornos de múltiples convergencias. Con ellos vienen con el chip incorporado Rueda Ortiz (2007) señala a la primera generación que ha nacido inmersa en las nuevas tecnologías, rodeados por dispositivos electrónicos como computadores, celulares, video-juegos, entre otros frente a una reflexión de la incorporación del computador al mundo escolar como renovación de viejos cuestionamientos sobre prácticas y visiones de mundo. Lo cual ha generado un cambio en la forma en que se accede a la información y sistematización del conocimiento mediante el apoyo de artefactos o dispositivos electrónicos, estos últimos categorizados dentro de las TIC.

Díaz Berna plantea que "las características que constituyen la sociedad de información y conocimiento (SIC) están muy relacionada a los instrumentos utilizados por esta misma sociedad: las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC)" (2012, p. 174). Lo cual a su vez le permite señalar que "Internet, nos proporciona diariamente un montón de datos que a menudo somos incapaces de poder asimilar completamente. La información está superando, en la mayoría de casos, nuestras capacidades intelectuales de

recepción y procesamiento de datos” (Díaz Bernal, 2012, p. 183). Pese a los múltiples interrogantes que puedan llegar a surgir referente a la relación entre información y conocimiento, la tendencia es construir una sociedad que vaya más allá de la simple información por una que propone conocimiento sin dejar de lado los elementos que pueden ser integrados desde el conocimiento, el saber y la información en donde se debe procurar que todas las personas sean capaces de entender y asimilar al propio conocimiento.

### **Herramientas informáticas para el apoyo en procesos de análisis.**

El uso e implementación de diversas herramientas informáticas para apoyar los procesos de análisis se ha extendido debido al auge de nuevas tecnologías, entre sus principales características se cuenta con la posibilidad de generar informes con un resumen de resultados, realizar análisis comerciales de forma rápidamente, eficiente y con menor necesidad de manipulación, así como la capacidad de detectar conflictos generados por las herramientas de máxima disponibilidad, incluyendo el uso de las redes sociales. En este contexto, el diagnóstico de conflictos de interés promueve la toma de decisiones en cuestión sobre la utilización de una diversa herramienta en el momento indicado para alcanzar la menor distorsión de valores y beneficios en el desarrollo de los procesos de evaluación.

En la actualidad, la capacidad de resolver conflictos de interés de los usuarios es, en gran medida, mediante la comprobación de los resultados de la publicación en un sistema informático y la evaluación de dichos casos mediante métodos de análisis de la información que este proporciona.

Sánchez Rivero et al. (2020) destaca que los seres humanos son hábiles a la hora de producir e interpretar el lenguaje cotidiano porque son capaces de expresar, percibir e interpretar significados complejos en

fracción de segundos; sin embargo, no son capaces de describir y comprender eficientemente las reglas que gobiernan el lenguaje natural. Este es el principal motivo por el cual entender y producir el lenguaje por medio de una computadora es un problema difícil de resolver.

Lo cual deja entrever que el uso e implementación de herramientas informáticas para el análisis de diferentes fuentes de información se da principalmente como herramientas de apoyo para la gestión y sistematización. De tal forma que se requiere de un proceso de intervención humana en la cual los interesados señalan posibles fuentes de información con la cuales trabajar.

### **Metodologías ágiles para el desarrollo de Software**

La metodología que se ha tomado para este proceso de reflexión, es principalmente el rastreo documental de las principales fuentes que han contribuido a la comprensión de las categorías principales del estudio, es decir, la antropología compleja, la racionalidad ambiental, el diálogo de saberes y la biodiversidad Latinoamericana.

En tal sentido, se ha aplicado un proceso hermenéutico de los textos de algunos autores como Morin, Enrique Leff, Leonardo Boff, e investigaciones que permiten comprender las categorías planteadas para la formulación de la propuesta.

El desarrollo de software aborda dos tendencias, la primera conocida como metodologías tradicionales y la segunda conocida como metodologías ágiles. Las metodologías tradicionales se caracterizan por estar orientadas a procesos predictivos y rigurosos con requerimientos previos a etapas de análisis, diseño y desarrollo de un único proyecto de gran dimensión, el cual requiere de una documentación extensa, en donde la comunicación con el cliente solo ocurre para definir los requerimientos y la entrega al finalizar la etapa de desarrollo



(Cadavid et al., 2013). Por el contrario, las metodologías ágiles que se caracterizan por estar orientadas al trabajo directo con personas, teniendo una comunicación constante con el cliente para comprender su punto de vista, proporcionando entregas continuas del proyecto el cual se desarrolla mediante sub proyectos, permitiendo un desarrollo flexible y adaptable lo cual permite que se puedan ajustar a las necesidades de cada equipo de trabajo (Cadavid et al., 2013).

De este modo en las metodologías ágiles “los proyectos en desarrollo son subdivididos en proyectos más pequeños, incluye una comunicación constante con el usuario, son altamente colaborativos y es mucho más adaptable a los cambios” (Molina Montero et al., 2018, p. 116). Lo cual facilita el proceso de desarrollo de proyectos una de estas metodologías es SCRUM la cual se puede aplicar tanto en el proceso de desarrollo de proyectos así como en el proceso de desarrollo de software.

La metodología de desarrollo SCRUM vincula a todos los miembros que participan en el desarrollo del software, promoviendo el trabajo colaborativo para obtener mejores resultados e integrando al cliente quien es el destinatario final. Los proyectos desarrollados bajo esta metodología se suelen dividir en cinco fases: 1) planteamiento, 2) lista de tareas, 3) reuniones, 4) demostraciones y 5) retrospectiva.

Primero, planteamiento. Todo proyecto que se gestiona desde el modelo SCRUM parte de los objetivos que trazan los clientes en lugar de especificar todos los requisitos posibles en un documento de diseño, el proceso explica los requisitos emergentes permitiéndoles ingresar al proyecto en uno de los muchos ciclos iterativos llamados Sprint (Trigás Gallego, 2012). Para lo cual, lo primero que se realiza es fraccionar las peticiones en entregas parciales en el Realize Backlog obtenido del Product Backlog , de manera que sea posible

replantear aspectos del proyecto, con SCRUM el desarrollo de software conlleva una serie de fases (sprints) que generan entregables funcionales para que sean probados con el fin de establecer mejoras.

Segundo, lista de tareas. El equipo de trabajo elabora en cada sprint Release una lista de tareas que debe tener en cuenta para cada entrega de resultados a su vez se requiere estimar el esfuerzo requerido dentro del Burn down Chart con el fin de fijar los plazos.

Tercero, reuniones. En estas sesiones, el líder del proyecto (Scrum Master) debe encargarse de que cada miembro cumpla con las labores que le han sido asignadas y de motivarles para que su productividad no descienda (OBS Business School, 2019).

Cuarta, demostración. Una vez ejecutadas las labores de cada fase, el equipo se reúne con el cliente para mostrar los avances correspondientes. El cliente decide si replantea los elementos del proyecto de ser necesario el equipo asume nuevos compromisos.

Quinta, retrospectiva. Los miembros del equipo se reúnen para valorar el proceso de entrega de resultados y analizan los factores que podrían mejorar de cara al final del proceso.

### **Metodología**

La metodología empleada para la construcción del software estuvo asociada con el uso de la metodología SCRUM, la cual vincula a todos los miembros que participan en el desarrollo, promoviendo el trabajo colaborativo para obtener mejores resultados. El proyecto se desarrolló en cinco fases: 1) planteamiento, 2) lista de tareas, 3) reuniones, 4) demostraciones y 5) retrospectiva.

La aplicación tuvo como finalidad contar con una herramienta informática que facilitará las tareas de interpretación de textos mediante un proceso sustentado por el análisis discursivo propuesto por Van Dijk (1980), con el cual se generan macroestructuras semánticas, una por cada documento analizado.

El uso de SCRUM favoreció la obtención de prototipos evolutivos, cuya funcionalidad se iba incrementando en la medida que se avanzaba en el desarrollo de cada Sprint realizados fueron siete.

### **Cuerpo del trabajo**

Los softwares como herramientas que brindan una solución o una mitigación a una problemática específica, su desarrollo ha permeado diversas áreas del saber, previa superación de las fases de análisis, diseño, desarrollo y validación, fases que pueden ser abordadas con mayor dinamismo e interacción con la implementación de metodologías de desarrollo ágiles como SCRUM, las cuales facilitan los procesos de comunicación tanto de los equipos de desarrollo como con el cliente.

Para este caso en particular se pudo obtener una aplicación web que fue socializada con los integrantes del proyecto de investigación "Relación sujeto-tecnología en el discurso de la mediación pedagógica en Colombia durante el siglo XXI", con el fin de validar la funcionalidad del aplicativo.

Durante el proceso de desarrollo del software en la fase de planteamiento se realiza el análisis de necesidades para lo cual se define la necesidad de integrar una base de datos en la cual sea posible registrar la información de categorías, subcategorías definidas para el proyecto, en dicho orden de ideas se requiere el poder registrar y almacenar el proceso resultado del análisis discursivo según los planteamientos propuestos por Van Dijk, quien plantea la construcción de macroestructuras semánticas a partir de tres macrorreglas: supresión,



generalización y construcción de las cuales las dos últimas macrorreglas serán registradas en la base de datos del software. Lo anterior tomando como referencia las historias de usuario estableciéndolos como requisitos óptimos para dar cumplimiento al desarrollo del proyecto. En dicho orden de ideas se identifica que se requiere de dos roles, el primero correspondiente a los procesos de gestión y administración, el segundo para los investigadores en el cual puede acceder al sistema de registro y análisis de los artículos en donde cada perfil requiere de usuario y contraseña para poder hacer uso del mismo según el rol al cual pertenezca.

Para la fase de lista de tareas se verifica lo establecido durante el análisis se decide adoptados los pasos de la metodología Scrum de la siguiente forma: Product Backlog: Características y requerimientos mínimos del software. Sprint Backlog's: División de tareas, se establecen siete sprint siendo los siguientes:

1. Desarrollo de bases de datos
2. Desarrollo del sistema de login e inicio
3. Desarrollo de la sección para crear, actualizar y listar los artículos.
4. Desarrollo de la interfaz de la sección de análisis de artículos.
5. Desarrollo del sistema de guardado de la sección de análisis de artículos.
6. Desarrollo del filtro general de subcategorías.
7. Desarrollo del filtro por subcategorías.

De tal forma que durante el desarrollo del primer Sprint se realizó el diseño de la Base de Datos relacional en el programa MySQL Workbench 8.0 C. El cual es un programa bajo Licencia Publica General (GNU General Public License) de Oracle. La base de datos consta de doce (12) tablas. Durante el desarrollo del segundo Sprint se realizó el mapa de navegación, el cual sufre diferentes modificaciones, a su vez se diseñó del sistema de login e índex.



Siguiendo los pasos de la metodología Scrum se desarrollan los siete Sprints los cuales dan como resultado la culminación del desarrollo del software, cabe señalar que al haber hecho uso de una metodología ágil desde el segundo Sprint todos los incrementos funcionales eran verificados y puestos a prueba con muestras de la población objetivo, esto con el fin de identificar aspectos a mejorar y errores en la ejecución lógica del software desarrollado (fase de demostración y retrospectiva). De igual forma Scrum es una metodología iterativa en la cual los Sprints se desarrollan según las necesidades del proyecto por lo que no son secuenciales sino iterativos.

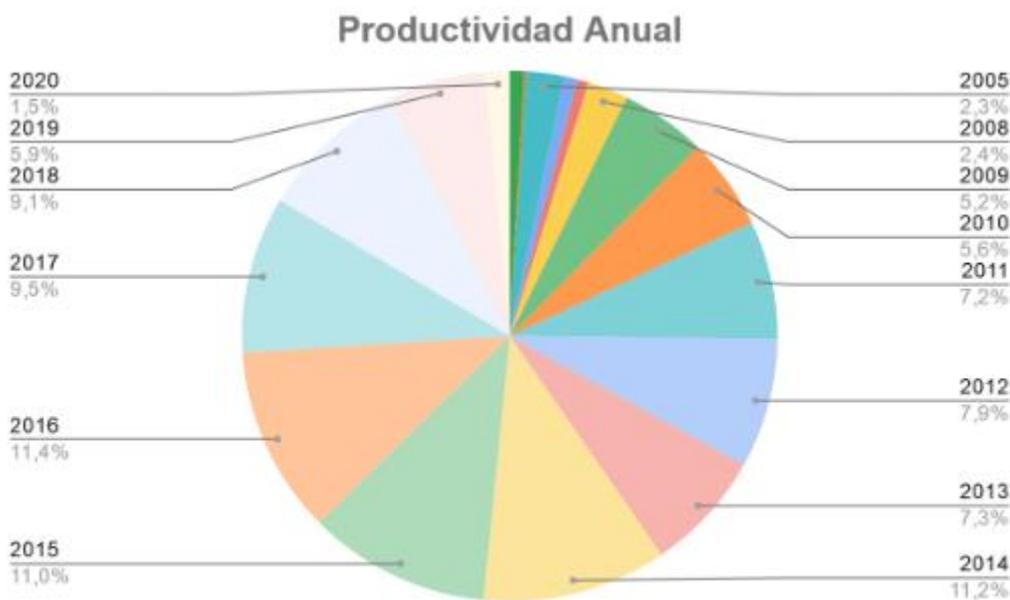
Durante las fases de reuniones (Daily Scrum): Lista de reuniones realizadas con la finalidad de dar cumplimiento a las tareas de cada Sprint. En Scrum se realizan de forma diaria, aunque para el proyecto estas se realizaron al finalizar cada Sprint. Representando un total de nueve reuniones las cuales fueron realizadas de forma virtual por medio de la plataforma Google Meet. Para los Sprints Release que representan el resultado final de cada Sprint se valoró el proceso de entrega de resultados y analizan los factores que podrían mejorar para finalizar el Sprint se convierte en un incremento funcional dentro del software. Como plataforma de desarrollo el mismo fue programado directamente en el dominio que se adquirió para su desarrollo integrando HTML 5, Bootstrap, jQuery, PHP, JavaScript, MySQL, Ajax y JSON.

Posterior al proceso de desarrollo del software se procedió a revisar las revistas registradas y catalogadas en Publindex desde el año 2000 al 2020 en el cual se identifican un total de sesenta y cuatro (64) potenciales revistas que publican artículos del área de ciencias de la educación las cuales se encuentran indexadas siendo catalogadas como revistas de interés para el proyecto. En las cuales se identifican setecientos treinta y cinco (735) potenciales artículos de interés conformarán de forma preliminar el corpus discursivo del proyecto, procediendo a registrar sus datos básicos dentro del software desarrollado el



cual es denominado **CONTENU ANALYSIS**, para a medida que los investigadores van avanzando en la construcción de las macroestructuras semánticas, van registrando los resultados obtenidos de las macrorreglas de generalización y construcción.

A su vez, es de resaltar que los artículos identificados fueron publicados a partir del año 2003, siendo el año 2016 en el cual se identifica el mayor índice de publicación de artículos de interés para el proyecto tal y como se muestra en la Gráfica 1, seguido por los años 2014, 2015 y 2017. Es de resaltar que para el proceso de cargue de la información base del corpus el mismo fue realizado mediante un cargue masivo en la base de datos haciendo uso de matrices de sentidos las cuales fueron exportadas en formato .CSV acorde a la estructura definida.



Gráfica 1 - Resultados de productividad Anual

Al alimentar la base de datos, mediante un proceso de consulta las y los investigadores podrán obtener una matriz de sentido desde la cual podrán

identificar semejanzas, diferencias y complementariedades en cada uno de los artículos que integra el corpus.

En dicho orden de ideas el software genera y filtra los resultados de las matrices de sentido los cuales pueden ser exportados según las necesidades que precisa el investigador, bien sea mediante la generación de la matriz completa la cual incluye las macroreglas de generalización y construcción o mediante la generación de la macroregla de construcción exportando los resultados en un archivo de formato .xls, adicionalmente el mismo permite que para el proceso de filtrado se genere un archivo en formato .ris el cual facilita su integración con las diferentes herramientas de gestión de bibliografías y referencias en especial con Mendely de tal forma que los investigadores cuenten con un insumo el cual les facilite el proceso de producción bibliográfica requerida en el marco del desarrollo del proyecto. El integrar dichas funcionalidades permite que los investigadores se centren el proceso de análisis partiendo de los supuestos de Van Dijk lo cual se espera se vea reflejado en una mejor optimización del tiempo que puede llegar a requerir el proceso de análisis del discurso planteado para con el proyecto.

Así mismo el software se encuentra en el proceso de verificación e interacción por parte de los investigadores lo cual permita identificar e integrar nuevas funcionalidades las cuales sean de interés para el proceso de desarrollo del proyecto en donde prima el proceso de satisfacción de los usuarios entorno a la funcionalidad que estos observen en la herramienta. No obstante el funcionamiento y riqueza en los aportes de la misma depende en gran medida del equipo de investigadores a cargo de realizar el proceso de análisis del discurso ya que acorde al bagaje cultural de cada uno de los investigadores así como de sus aportes es que la herramienta adquiere un sentido dinamizador dentro del proceso de desarrollo en las diferentes etapas que se trabaja con el software.



## **Conclusiones**

Durante el proceso de desarrollo del software de forma preliminar se ha podido identificar: 1) El proceso de desarrollo mediante la implementación una metodología ágil facilita la integración entre el equipo de desarrollo y los objetivos del cliente. 2) El registro del corpus discursivo se puede optimizar mediante cargues masivos los cuales facilitan la labor de los investigadores. 3) El software al retroalimentar y generar alertas orienta a los usuarios respecto a las actividades y acciones desarrolladas. Asu vez, se puede señalar que la experiencia para la conformación del corpus discursivo del proyecto requirió de un trabajo exhaustivo por parte de los investigadores que hacen parte del proyecto de investigación. Finalmente se puede señalar que al encontrarse en un proceso de verificación e interacción por parte de los investigadores se espera obtener de estos una retroalimentación referente a la utilidad y posibles mejoras implementables en la herramienta tipo software online.

## **Referentes Bibliográficos**

Cadavid, A. N., Martínez, J. D. F. y Vélez, J. M. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva*, 11(2), 30-39.

Díaz Bernal, J. G. (2012). Análisis histórico sobre la sociedad de información y conocimiento. *Praxis & Saber*, 3(5), 167.  
<https://doi.org/10.19053/22160159.1131>

Molina Montero, B., Vite Cevallos, H. y Dávila Cuesta, J. (2018). Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software. *Espirales revista multidisciplinaria de investigación*, 2(17), 114-121.  
<http://revistaespirales.com/index.php/es/article/view/269/225>



OBS Business School. (2019). obs-edu.com. <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/metodologia-agile/que-es-un-scrum-caracteristicas-y-ventajas>

Rueda Ortiz, R. (2007). Ellos vienen con el chip incorporado. Aproximación a una cultura informática escolar. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico IDEP,.

Sánchez Rivero, V. D., Farfán, J., Rodríguez, M. E., Vargas, L. A., Vega, A., Garcete, C. B., Llampá, Á. F., Ramos, P. N., Contreras, F. y Churquina, C. N. (2020). Aplicación de técnicas descriptivas de minería de textos sobre contenido digital realizando análisis inteligente. XXII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2020, El Calafate, Santa Cruz).

Trigás Gallego, M. (2012). Metodología scrum.