



Participación activa en
entornos digitales,
vista desde una
analítica del aprendizaje
para la mejora educativa

Autora: Dalia Fernández Reyes
Director de Tesis: Melchor Gómez García

Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación
Facultad de Formación del Profesorado y Educación

Tesis Doctoral 2017



Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación
Facultad de Formación del Profesorado y Educación

Tesis Doctoral 2017

Título: Participación activa en entornos digitales, vista desde una analítica del aprendizaje para la mejora educativa.

Autora: Dalia Fernández Reyes

Director de Tesis: Melchor Gómez García

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero expresar mi agradecimiento al centro educativo porque sin su inestimable ayuda no hubiera sido posible la realización de estas páginas. A los profesores de bachillerato por su esfuerzo y en especial al equipo directivo. Muchas gracias por todo.

Quiero agradecer especialmente a mi director de tesis Melchor Gómez por sus valiosos aportes, conocimiento y paciencia. Mi reconocimiento y gratitud siempre la llevaré conmigo.

A Elena por su confianza, colaboración desinteresada y generosidad.

Al Equipo de trabajo OTB Innova, en especial a José Luis, Juan y Bea por los conocimientos de antes y los de ahora y por el amor a la educación. Ha sido un regalo para mí poder aprender y crecer con ustedes.

A Félix, Andrea y Fede por el apoyo incondicional en especial en los momentos difíciles.

A mis amigos de este lado del mundo, Sole, Moussa, Sergio, Mara, Beto, Valen, Pablo, Vic, Andrés, por ser parte de esta aventura y a mis amigos de allá, Silvia, Alain, Jorge, Lisett, Lázaro por la posibilidad de mirarme en ellos e inspirarme; y a muchos otros que en la distancia también me han acompañado en este viaje y que bien saben quienes son.

Quisiera agradecer a mi familia, la de aquí y la de allá. En especial a los que están más lejos, a mis tíos, a mi padre, a mis primos y a la memoria de mis abuelos.

A mi hermano Pepe por ser mi otra mitad, a mi abuela Amada por su fuerza y su sonrisa, a Jorge por tantos años de apoyo.

... y sobre todo a mi mamá, por darme el ejemplo, las ganas de aprender y la voluntad para hacerlo.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	3
ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS	5
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	13
II.1. Educación en la sociedad digital	13
II.1.1. De la Sociedad de la Información a la Sociedad del Aprendizaje	13
II.1.2. Aprendizaje en entornos digitales	17
II.2. Paradigmas y teorías del aprendizaje.....	22
II.2.2 Teorías cognitivas para entender el desarrollo del aprendizaje social en línea y las influencias educativas en entornos virtuales.	25
II.2.3. Otros modelos, enfoques y contradicciones actuales.	34
II.2.4. Participación activa.....	44
II.3 Plataformas y contenidos en entornos virtuales	47
II.3.1. Espacios para aprender en la era de internet	47
II.3.1. Soportes, Plataformas y Entornos.	51
II.4. Analítica del aprendizaje para la mejora educativa	61
II.4.1. Big Data Vs Analítica del aprendizaje	61
II.4.2. Mejora educativa.....	66
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	69
III.1. Planteamiento de la investigación	69
III.1.1. Interés del estudio	69
III.1.2. Objetivos de investigación.....	70
III.2. Diseño de la investigación.....	71

III.2.1. Descripción del caso.....	74
III.2.2. Recogida de información y distribución temporal	86
III.3. Plan de análisis	90
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS	95
IV.1. La necesaria comprensión del contexto. Consideraciones Generales.....	95
IV.2. Logs registrados y datos recopilados	100
IV.3. Análisis general. Una visión holística.....	195
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES	207
V.1. Conclusiones del estudio	207
CAPÍTULO VII. CIERRE	215
V.2. Limitaciones del estudio.....	215
VII.2. Futuras líneas de investigación	217
CAPÍTULO VI. REFERENCIAS.....	219

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla II.1. Tipos de analíticas de datos en educación superior según sus usos. Adaptado de Long y Siemens (2011).....	62
Tabla III.2. Distribución de las propuestas temáticas de los cursos por sede	76
Tabla III.3. Estructura de fases prevista	77
Tabla III.4. Acciones que se pueden extraer. Adaptado de: De Pablo (2015) (p.100).	85
Tabla IV.5. Condiciones de trabajo en el entorno digital, derivadas del marco de actuación propio del centro.....	98
Tabla IV.6. Condiciones para la creación e implementación de contenidos en la plataforma Xtend.	98
Tabla IV.7. Tipos de logs disponibles y datos extraídos de ellos	100
Tabla IV.8. Características de la estructura de los cursos.....	197
Tabla IV.9. Detalles de los participantes y sus registros generales por curso.	200
Tabla IV.10. Desglose de la participación y segmentos de interactividad por curso	203
Gráfico II.1. Ciclo de aprendizaje en la Sociedad de la Información. Adaptado de Bueno (2014).....	16
Gráfico II.2. Fuerzas impulsoras del desarrollo de nuevas formas sociales de naturaleza virtual. Adaptado de Monereo y Coll, (2008).....	18
Gráfico II.3. Elementos que conforman la experiencia educativa según el modelo de interacción en comunidades de aprendizaje. Tomado de Garrison et al. (2000).	31
Gráfico II.4. Situaciones de aprendizaje adaptado según Pozo (1997).....	32
Gráfico II.5. Marco de investigación ampliado sobre el papel de la presencia en la construcción de significado en comunidades de aprendizaje online. Adaptado de Stenbom et al. (2016), p. 38.	40
Gráfico II.6. Elementos del aprendizaje y sus categorías según el modelo de Stenbom, et al. (2016).....	41
Gráfico II.7. Taxonomía de Bloom revisada. Estructura de las habilidades de pensamiento	

según su complejidad, acciones y estrategias relacionadas. Adaptado de Hernando (2015), p. 50.....	43
Gráfico 8. Círculo virtuoso “Conocimiento en acción”. Adaptado de Bueno (2014)	48
Gráfico II.9. Utilidad de los LMS para los estudiantes según Clarens (2013).	52
Gráfico II.10. Usos docentes de los LMS según Sagrà (2014).	53
Gráfico II.11. Pilares y acciones de un PLE. Adaptado de Adell y Castañeda (2010).	54
Gráfico II.12. Habilidades para la construcción de un PLE. Adaptado de Castañeda (2012). 55	
Gráfico II.13. Secuencia pasos para llevar a cabo procesos de L.A. en diferentes entornos o plataformas. Adaptado de (Pardo y Kitto, 2015).	64
Gráfico II.14. Secuencia de cinco bloques para llevar a cabo procesos de L.A. Adaptado de (Pardo y Kitto, 2015).	64
Gráfico II.15. Secuencia de pasos para llevar a cabo procesos de L.A. Adaptado de (Amo y Santiago, 2017).	65
Gráfico III.16. Modelo de implantación de analítica de aprendizaje. Adaptado de Buendía y Benlloch (2016), Pardo y Kitto (2015) y Amo y Santiago (2017). Elaboración propia.	73
Gráfico III.17. Contenidos maquetados con el uso de plantillas propias de la plataforma Xtend.....	78
Gráfico III.18. Dimensiones de análisis de actividad en entornos online. Adaptado de Coll, Onrubia y Mauri, (2008)	91
Gráfico IV.19. Ejemplo de tipos de calificación de una tarea que permite la plataforma	99
Gráfico IV.20. Ejemplo de modos de calificación de una tarea que permite la plataforma	99
Gráfico IV.21. Formato de datos inmediatamente tras su recopilación y descarga.....	101
Gráfico IV.22. Organizadores gráficos por pestañas utilizados para organizar los contenidos	196
Gráfico IV.23. Organizadores gráficos y estructuras de contenidos diferenciales	197
Gráfico IV.24. Recursos y actividades utilizadas en los seis cursos	199

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

"En Internet existe el mayor encuentro multicultural y la mayor coincidencia tecnológica de todos los tiempos"

C. Alonso y D. Gallego

Desde la percepción que se tiene del mundo actual, el entorno en que nos desenvolvemos se perfila cambiante, líquido, tecnológico, veloz e incierto. En un escenario de estas características, pocas cosas pueden llamarse permanentes. Como nunca antes, la educación actual tiene el reto de preparar a las personas para un futuro sobre el que apenas se tienen certezas. Las capacidades de adaptarse a las nuevas circunstancias, de incorporar nuevos saberes, de participar activamente y de tener una visión crítica ante los nuevos fenómenos

que van surgiendo, son imprescindibles para las personas y también para las instituciones.

Según informe de la UNESCO (2017), la educación y las oportunidades de aprendizaje deben atender a las realidades cambiantes que la juventud está experimentando actualmente. En consecuencia, ha de permitir que los estudiantes exploren fuentes de conocimiento diversas, que puedan permanecer disponibles y ser accesibles a todas las personas.

Organismos como la UNICEF (2016), plantean entre sus metas que todos los niños, niñas y adolescentes tengan acceso a una educación en espacios de aprendizaje que resulten flexibles, innovadores y seguros, que garanticen la convivencia pacífica y la participación social activa. Que además, les ayuden a crear habilidades para continuar aprendiendo a lo largo de su vida.

La capacidad de incorporar nuevos aprendizajes y la necesidad de aprender a hacerlo, son habilidades que requieren de la participación activa de sujeto como parte central de ese proceso. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC) amplían las opciones de interacción y participación a través de los entornos conectados, a la vez que cambian las formas de relacionarse con la información y de acceder al conocimiento (López, Operti y Vargas, 2017).

Una institución educativa centrada en dar respuesta a las necesidades de sus estudiantes ha de ser capaz de reflexionar sobre sus prácticas y transformarlas con agilidad. Los procesos de análisis de grandes volúmenes de información forman parte de la vorágine del mundo en que nos desenvolvemos y están siendo facilitados cada vez más por las nuevas tecnologías. Esto es determinante para comprender la naturaleza del aprendizaje que se desarrolla en entornos digitales. En un estudio reciente Allen y Seaman (2017), explican que este factor ha de tenerse muy en cuenta ya que hay un crecimiento anual muy alto de la cantidad de estudiantes que cursa o se matricula en algún tipo de estudio en estos entornos.

La oferta de estudios de este tipo se incrementa a grandes ritmos y muchos son los centros que extienden las fronteras de sus aulas al entorno digital a través de la implementación de plataformas virtuales. Una de las características principales de la tecnología en que se basan estas plataformas es su capacidad para registrar la actividad que en ellas se desarrolla. Sin embargo a día de hoy no existe una cultura extendida de aprovechamiento de estos datos para la personalización del aprendizaje o la mejora de las prácticas escolares. Coll, Onrubia y Mauri, (2008) plantean que existen amplias posibilidades y beneficios en el uso educativo de los datos obtenidos a través de los registros de participación que se almacenan dentro de los entornos digitales.

La implementación de modelos de analítica del aprendizaje es una rama poco explorada dentro de los propios centros educativos, especialmente en los niveles preuniversitarios. Aun así, se está consolidando como nueva tendencia por el alto impacto que está alcanzando a la hora de entender cómo se comporta el aprendizaje en estos entornos (Manyika et al. 2013). Los registros de participación que almacenan a través de las plataformas virtuales son datos que intencionalmente o no están ahí, pero que pocas veces se utilizan para entender y transformar la actividad de estudiantes y docentes.

A día de hoy no existe una cultura extendida de aprovechamiento de estos datos para la mejora de las prácticas escolares. En este contexto la analítica del aprendizaje se perfila como una herramienta de gran utilidad que permite disponer de la información registrada por alumnos y profesores en aras de su comprensión y la mejora, por un lado, de las prácticas educativas y por otro, del contexto donde éstas se desarrollan.

El interés principal de este estudio radica en la importancia del análisis de los datos que resultan del uso de los materiales de aprendizaje y de la interacción de los participantes en los entornos virtuales, como herramienta para la toma de decisiones hacia la mejora de las prácticas educativas centradas en el estudiante y en su participación activa en la construcción de conocimiento. De esta manera el trabajo trata especialmente sobre procesos educativos que tienen lugar en entornos expandidos en los que el espacio virtual se convierte en una extensión del espacio físico del aula y donde se pone el centro de la atención en promover la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje.

A través de este estudio se busca comprender la potencialidad de aplicar métodos de analítica del aprendizaje sobre los datos que se registran en un entorno digital, de manera que permita ayudar a docentes y centros para la mejora de las prácticas educativas centradas en el estudiante y en su participación activa. Con esta finalidad se ha realizado un estudio de caso mixto donde se combinan técnicas cualitativas y cuantitativas de acercamiento u obtención de información. Esta combinación de técnicas ha permitido desarrollar el trabajo desde un enfoque descriptivo aplicado en seis cursos donde se promueve el aprendizaje activo, apoyados en un entorno virtual y tras los que existe una estrategia consensuada de creación de contenidos y un modelo de innovación apoyado por la dirección del centro.

Para dar respuestas a estas cuestiones se ha realizado una revisión teórica a través de la que se concretaron los intereses del estudio que dieron paso al planteamiento de los objetivos que se quería conseguir, dando paso a la labor de definición, recolección, análisis y presentación de

la información obtenida.

La forma en que se ha estructurado esta investigación contiene un primer capítulo donde se incluye la introducción inicial que sirve como acercamiento a la panorámica general y al resto del contenido. En él se concentran las consideraciones fundamentales que dan lugar al estudio, las bases que lo sustentan, y los pasos seguidos para su consecución.

El Capítulo II incluye el marco teórico de esta investigación. Aquí aparece plasmada una revisión profunda de las principales teorías que dan pie a este trabajo e incluye la revisión del estado actual de cada uno de los temas. De esta revisión nacen las inquietudes de las que parte el estudio.

En el Capítulo III se presenta el marco metodológico que incluye el planteamiento de la investigación con la valoración del estudio y en el que se definen los objetivos que rigen el resto del trabajo. Incluye además el diseño de la investigación con la descripción de los procedimientos y estrategias de recogida de datos y el plan de análisis con la distribución temporal utilizada.

La obtención de los resultados cualitativos y cuantitativos y su análisis se incluyen en el Capítulo IV. Dentro de este se ha realizado el análisis detallado de los resultados obtenidos sobre la participación, el diseño instruccional, y las características que distinguen a cada uno de los cursos que componen el caso. También se hace una comparativa general del uso de la plataforma y de las condiciones con la que han sido establecidos algunos de los puntos críticos más relevantes surgidos durante este proceso.

Dentro de Capítulo V aparecen desarrolladas las conclusiones a las que ha dado lugar el estudio en consecuencia con los objetivos planteados. Se detallan también algunas limitaciones encontradas y las propuestas de investigaciones futuras a las que ha dado lugar.

Por último en el Capítulo VI se recogen las referencias bibliográficas a través de las que ha sido posible la fundamentación, contextualización y actualización de los diferentes temas que fueron abordados.

La investigación en su conjunto ha dado como resultado la posibilidad de reconocer el tipo de datos disponibles para los centros que utilizan la plataforma Xtend basada en el sistema de gestión de aprendizaje Moodle. Sin que para ello haya sido necesaria la utilización de aplicaciones externas a la plataforma para la recopilación de los datos. A través de esta investigación ha sido posible conocer las relaciones que se establecen entre la participación de los diferentes actores y el diseño instruccional utilizado en los diferentes contenidos. Con

ello ha sido posible identificar puntos de focalización del análisis y posibilidades de implementación hacia la mejora de las prácticas educativas. A través de todo el proceso ha sido posible vivenciar y confirmar la posibilidad de obtener información detallada sobre la actividad de los participantes aprovechando los registros de la plataforma.

Este trabajo tiene un carácter investigador y teórico con el que se cumplen los objetivos propuestos en él. Pero más allá de la contribución al campo del conocimiento en que se enmarca, durante su consecución fue alcanzando otros matices gracias a la comprensión cada vez más profunda a la que se fue llegando sobre este caso de estudio en concreto. Durante todo el proceso fue creciendo exponencialmente la necesidad de devolver con premura los datos recopilados, organizados y analizados a quienes realmente pertenecen: directivos, docentes y estudiantes involucrados en este estudio. Con la convicción de que por mucho que se aborde su comprensión desde las diferentes posturas teóricas, nadie como los propios involucrados podrá discernir con más claridad a qué responde cada uno de estos resultados y como poder mejorarlos.

Desde la humildad que provoca el agradecimiento por haberme permitido aprender de ellos y con ellos, nutrirme de sus buenas prácticas y sentirme parte de un proceso de transformación hacia la innovación educativa tan profundo, se han hecho llegar estos resultados al equipo directivo del centro.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

MARCO TEÓRICO

II.1. Educación en la sociedad digital

II.1.1. De la Sociedad de la Información a la Sociedad del Aprendizaje

Durante el transcurso de la historia humana han ocurrido procesos de aprendizaje basados en la incorporación de nuevos conocimientos, teniendo lugar de diversas maneras, ya sea por experimentación, por interacción con determinados soportes o por transmisión e intercambio de ideas. Indudablemente los individuos, a lo largo de la historia de la humanidad, han aprendido en cualquier momento de sus vidas a través de los demás o a través de sí mismo

(Bueno, 2014).

Los procesos de aproximación a la información y al conocimiento a través de la innovación han formado parte del desarrollo de las sociedades en todos los tiempos a través de su historia y esto ha estado intrínsecamente unido a los avances tecnológicos (Trujillo, Cáceres, Hinojo y Aznar, 2011). Se considera aquí lo que comentaba hace más de medio siglo Schumpeter (1943) cuando afirmaba que la fuente principal de los acontecimientos transformadores de la sociedad actual es el progreso tecnológico y este está asociado a los niveles de conocimiento alcanzados.

Como cada vez que un hito o punto de inflexión en el desarrollo humano marca cambios en los procesos y las relaciones, el momento histórico en que nos encontramos está definiendo un nuevo orden global (Castells, Fernández-Ardèvol, Linchuan, y Sey, 2007; Trujillo et al., 2011). Desde finales del siglo XX se habla de un cambio de paradigma en las estructuras de las relaciones económicas, personales y de interacción social (Castells, 2000; Coll y Monereo, 2008). Esta transformación está siendo consecuencia de las posibilidades que se abren a través del desarrollo tecnológico alcanzado en la gestión y producción de información.

Existe sin dudas un fenómeno de transformación acelerada que relaciona el papel de las TIC con los grandes cambios sociales que se vienen desarrollando desde finales del siglo XX y que se han acentuado en los primeros años del siglo XXI (Aguilar, 2012; García, Portillo, Romo y Benito, 2007) y su impacto influye de manera determinante en todas las formas de organización social. La educación no queda al margen de estos revolucionarios cambios, pero hay que tener en cuenta que no constituye el centro, sino una parte del nuevo ecosistema que se ha venido conformando a través de la irrupción de las TIC en la sociedad a todos los niveles (Aguilar, 2012; Katz, 2009; Shayo, 2007).

La expansión del acceso a la información mediado por las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) hace que ya -en las casi dos décadas que han transcurrido del siglo XXI- aparezca reconocido el término de Sociedad de la Información como concepto que -aunque difuso- hace referencia a la sociedad en el momento actual (Cobo, 2016). Los cambios que se están viviendo se han acelerado -sobre todo- gracias al crecimiento que alcanza vertiginosamente la tecnología de forma continuada. Hay que tener en cuenta que la velocidad de estos cambios ha sido notablemente distinta a lo largo del tiempo (Stiglitz y Greenwald, 2014). Actualmente el ritmo de este progreso aumenta

exponencialmente mediado por las TIC y afectando todas las esferas de la vida.

De esta forma se entiende que desde que la especie humana desarrolla la capacidad de comunicarse, están teniendo lugar procesos de aprendizaje apoyados a su vez en objetos de aprendizaje acordes al avance tecnológico disponible en cada época o etapa histórica. En las dos últimas décadas ha comenzado una gran revolución de estos procesos, específicamente cuando la información aparece cada vez más accesible y deslocalizada para una parte de la población del planeta beneficiada por disponer de ella. Es ahí cuando el acceso al conocimiento y las nuevas formas de aprender se han convertido, no solo en instrumento para explicar y comprender la realidad actual, sino también en valor de las empresas (Bueno, 2014), en factor dinamizador de cambio social (Cobo, 2016) y en motor de desarrollo. De ahí la importancia que alcanza el conocimiento como generador de riqueza y valor social en las condiciones actuales.

El papel del aprendizaje en este contexto de cambio acelerado pasa a ser concerniente a los procesos de desarrollo social, lo que lo lleva inequívocamente más allá de las fronteras del aula. En estas circunstancias la capacidad de adaptarse, de convivir con la incertidumbre y de innovar constantemente ocurren ligadas a un replanteo cíclico de capacidades y habilidades de los individuos (Cobo, 2016; Ruiz, y Sánchez, 2012). Tanto es así que la necesidad de aprender a aprender a lo largo de toda la vida constituye una exigencia actual para el desarrollo personal y la integración social (Adell y Castañeda, 2010). Sobre estas bases se conforma lo que en los últimos tiempos se viene denominando Sociedad del Conocimiento o más recientemente Sociedad del Aprendizaje como una fase más asentada dentro de la Sociedad de la Información. En este contexto la capacidad de adaptarse a los cambios implica que el aprendizaje continuo se convierta en una fuente de crecimiento personal, institucional y social (García-Peñalvo y Montoya, 2017).

Con no poco optimismo y en base a revisiones teóricas previas Bueno (2014) expone que el camino ha de pasar de la Sociedad de la Información a la Sociedad del Aprendizaje ocurre gracias al protagonismo general que ha tomado la transformación de la información en los últimos años, a su accesibilidad y deslocalización en función de la creatividad y de la innovación.

Este fenómeno ha sido provocado en su esencia por la fuerte irrupción de las TIC, facilitando así la comunicación constante y la creación de contenidos apenas sin barreras físico-temporales. Algunos autores indican que todos estos avances están permitiendo mejorar lo

que se sabe y cómo, la manera de comprender el mundo, de entenderlo y de construir el conocimiento a partir de él (Gómez y García, 2005; Sánchez y Castellanos, 2013). Incluso se comienza a considerar que puede llegar a constituir si no una mejora, sí una gran transformación en las capacidades y maneras de aprender (Carr, 2010; Marquès, 2012). De esta forma el ciclo constante de aprendizaje a lo largo de toda la vida pasa a ser un importante factor para crear valor como parte de una sociedad que aprende y se reconfigura constantemente.

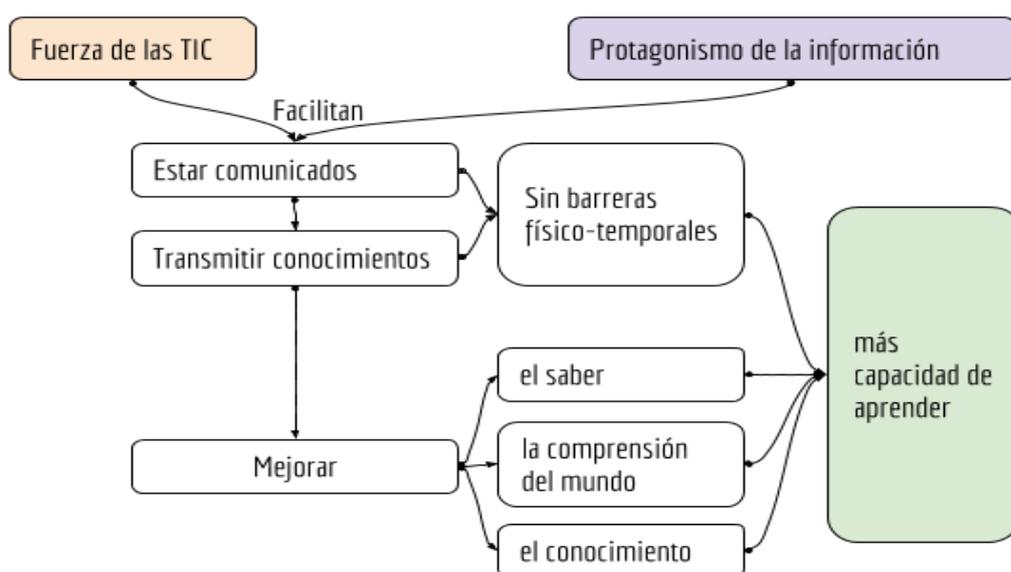


Gráfico II.1. Ciclo de aprendizaje en la Sociedad de la Información. Adaptado de Bueno (2014).

Sin embargo autores como Castañeda y Adell (2013) y Cobo (2016) llaman la atención sobre lo anticipado y aventurado de utilizar el término Sociedad del Aprendizaje en estos momentos. Lo hacen teniendo en cuenta que, aunque se está produciendo una rápida expansión de la inteligencia artificial, quedan por definir el valor del conocimiento y el sentido que ha de otorgarse al aprendizaje. Debería entonces plantearse desde la educación la disyuntiva entre aquello que aprenden los sistemas de inteligencia artificial, las máquinas (y la velocidad con que lo hacen) y lo que deberían aprender las personas para su desarrollo en este contexto tecnológico (Domínguez y Palau, 2017).

La educación, en este espacio de continuas transformaciones, sin dudas tiene un reto mayúsculo por asumir que comienza por dotar a las personas de habilidades y competencias para que sean capaces de crear, de colaborar y de fomentar aquello que la tecnología no puede hacer por ellas. La esencia de este cambio está en rebasar las barreras que entienden el aprendizaje como la transmisión de información unidireccional desde el profesor hacia el

alumno (Trujillo, Hinojo y Aznar, 2011). Pasando a reconocer la posibilidad de aprender como la capacidad de las personas para desarrollar nuevas habilidades hacia la transformación constante del saber desde edades tempranas y durante toda la vida.

Igualmente es importante repensar el valor que se le atribuye al error como factor de construcción del aprendizaje, elemento que se ha demostrado crucial en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Como punto de partida al respecto está la posibilidad de adaptar y aprovechar las nuevas herramientas en función de la personalización del aprendizaje, de la resolución de problemas y del incentivo de la creatividad tomando como eje las mejoras metodológicas para la acción, la creación y la participación.

II.1.2. Aprendizaje en entornos digitales

Sin dudas la educación está siendo partícipe -consciente en muchos casos y en otros no tanto- de un profundo proceso de cambio sistémico del que sus ecosistemas circundantes y comunidades ya forman parte (Beetham y Sharple, 2013; Cuban, 2001; Martínez, Murcia, Romero, Fernández, y Núñez. (2016). La reflexión y transformación educativa no son una opción, son la realidad y una necesidad impostergable (Gómez y Gutiérrez, (2005).

El aprendizaje en entornos online ha sido uno de los modelos más utilizados durante las dos últimas décadas (Dabbagh y Fake, 2017; Downes, 2016; Salinas, 2004). Instituciones educativas de todos los niveles participan de experiencias basadas en modelos educativos mediado por las TIC.

Según Dabbagh y Fake (2017), cada vez más estudiantes se decantan por el uso de entornos virtuales con modelos a distancia (e-learning) o semi-presenciales (b-learning) para desarrollar sus experiencias de aprendizaje. Este fenómeno ha ido aumentando exponencialmente en los últimos años en tanto reconocidas instituciones educativas ofrecen con más frecuencia programas de calidad en estos formatos (Allen y Seaman, 2017; Fainholc, 2106).

En la siguiente tabla se muestran las fuerzas que según Shayo (2007) impulsan el desarrollo en la sociedad digital y con ella dan lugar a la evolución de los entornos virtuales de aprendizaje y de modelos como el *e-learning*.



Gráfico II.2. Fuerzas impulsoras del desarrollo de nuevas formas sociales de naturaleza virtual. Adaptado de Monereo y Coll, (2008).

Según Alonso y Martín (2009) en el aprendizaje *online* es necesario que se formulen principios educativos basados en teorías constructivistas y que sean abordadas desde diferentes perspectivas. De manera que se procure la ocurrencia de aprendizaje significativo en los alumnos dentro de los ambientes virtuales.

Según Gómez y Gutiérrez, (2005) destacan algunas premisas que fundamentan los procesos de transformación educativa mediada por las TIC, en las que se entiende que la innovación es necesaria para la mejora, pero son las nuevas metodologías -y no la tecnología- las encargadas de favorecer un cambio significativo en los modelos de aprendizaje con el uso de las TIC.

Esto ocurre -por ejemplo- en espacios virtuales donde se interactúa de formas ampliadas, se accede a gran cantidad de información y se hace uso de diversos tipos de lenguajes como la escritura, combinados con otros que pueden ser -incluso con mayor uso- las imágenes y el multimedial o hipertextual (Rodríguez de las Heras, 2015). En un panorama así se ha precisado una reconfiguración actualizada a los modelos teóricos que estudian los procesos de aprendizaje en la sociedad en red mediada por las TIC.

Por otra parte, muchas de las investigaciones que han sido desarrolladas en el ámbito iberoamericano durante la primera década de este siglo reflejan una relación dispar en cuanto a la incorporación efectiva las TIC en la sociedad y su impacto en la educación formal. Considerándose este deseado equilibrio como una condición esencial para alcanzar los

estándares que den paso de la Sociedad de la Información a la llamada Sociedad del Conocimiento.

Al respecto Benavides y Pedró (2007), advierten que las expectativas sobre el valor transformador de las TIC son muy altas, pero la mejora real del aprendizaje en las escuelas a través de su uso está muy lejos de alcanzarse. Más bien lo entienden como un camino que solo se ha comenzado a andar. Especialmente si se compara con el impacto que la tecnología ha tenido en otras áreas del desarrollo social. Incluso dentro de los propios entornos educativos se percibe gran disparidad en los tipos de uso que se hace de ellas, en tanto han permitido una transformación sustancial en los procesos administrativos y de gestión dentro de las instituciones, pero no ocurre así en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Aun así es innegable el auge en la adopción de nuevas tecnologías dentro de los espacios educativos con una elevada implementación de modelos donde se combina el aprendizaje presencial con herramientas tecnológicas y plataformas online de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje (Piscitelli, 2006). En ellos no siempre ha habido una reflexión consciente para la consecución del impacto esperado, sino que en muchos casos se ha transferido el modelo tradicional al espacio virtual, Sáez (2012)b afirma al respecto:

Con el error de mantener un enfoque de transmisión masiva, con alumnos pasivos utilizando las TIC, lo único que obtenemos en una enseñanza más cara, menos eficiente, y lo que es más peligroso, el hecho de que docentes, administradores e instituciones pueden llegar a la conclusión errónea de que las TIC no mejoran en nada los procesos de enseñanza-aprendizaje, cuando el error está en el ámbito metodológico (p. 61).

En cuanto a las características de los cursos online hasta el año 2009, Wiley y Hilton III (2009), advierten que se observan algunas características generales como consecuencia del rumbo que han tomado los sistemas educativos. Hasta ese momento -según estos autores- los cursos online mantenían una macro-tendencia a ser digitales (en muy pocos casos móviles), mantenerse en entornos cerrados, genéricos, aislados y enfocados al consumo unidireccional de información. Estableciendo sus principios -en la mayoría de los casos- en dirección opuesta a las características de conectividad, personalización, apertura y creatividad que permite la adopción efectiva de las TIC como herramienta facilitadora de los procesos de aprendizaje activo y en la construcción de significado (Fundación BBVA, 2009).

En este escenario surgen algunos conceptos que muestran alternativas para la construcción de

espacios de aprendizaje mediante prácticas que promueven el aprovechamiento de la tecnología como herramienta efectiva en la construcción de aprendizajes significativos en entornos digitales. Uno de ellos lo constituyen los ambientes o entornos personales de aprendizaje (PLE por sus siglas en inglés) que entienden los entornos virtuales como espacios en los que el estudiante toma mayor control en la gestión de su propio proceso de aprendizaje y de la red de interacción con la información y sobre todo con otras personas (Álvarez, 2014; Humanante, García y Conde, 2016; Ruiz, Sánchez, y Gómez, 2013).

De aquí se destaca la tendencia creciente en los 10 últimos años de subrayar la necesidad del papel activo de los estudiantes dentro de los espacios virtuales para la construcción activa de conocimiento. Espacios en los que -apoyados en las posibilidades que se abren con el uso de las TIC- cada vez más se logra un alto nivel de flexibilidad y personalización (Álvarez y González, 2009; Ruiz, et al., 2013). El papel del profesorado y los roles que se debe asumir dentro de estos escenarios abundantes de información, en constante cambio y mediados por tecnologías cada vez más accesibles e integradas en el día a día de los estudiantes es otro de los temas de relevancia que necesita una reflexión profunda.

Salinas (2016, p. 16) describe un grupo de desafíos que ponen en el centro de la agenda de investigación el estudio, la reflexión, el diseño y el desarrollo de entornos de aprendizaje online y el cambio de modelos en la actualización de los profesores que den cabida a un nuevo perfil docente. A la vez el autor resalta la necesidad de propuestas y conocimiento sobre las metodologías centradas en el alumno en estos entornos virtuales y la búsqueda de un nuevo modelo pedagógico que se ajuste a la concepción de los centros educativos como instituciones de gestión de conocimiento.

Consecuentemente con estos planteamientos se hace necesaria una revisión de los modelos psico-pedagógicos que permiten entender las formas de aprendizaje hacia la construcción activa del conocimiento (Domínguez, 2009), la personalización, el diseño instruccional y de materiales de apoyo, las ayudas de aprendizaje, los modelos de interacción en red y las experiencias que conllevan a que estos se produzcan. Poniendo el foco especialmente en aquellos que ocurren en ambientes mixtos donde la frontera entre virtualidad y presencialidad se desdibuja en tanto la realidad se mezcla y configura en un mismo espacio ubicuo (Rodríguez de las Heras, 2017).

Rol del docente en la era digital. Profesor como curador, creador, tutor y mentor

Un sistema que resulte eficaz para el trabajo de los profesores evita el riesgo de sobrecarga que se esconde tras la introducción de las TIC en los procesos educativos. (Gómez y Gutiérrez, (2005). En los estudios recientes parece haber un consenso sobre la necesidad del cambio de rol del maestro tradicional hacia el guía o mentor que acompaña en la construcción del aprendizaje de sus alumnos y que a la vez aprende con y de ellos. Pero no ocurre de igual forma con otros factores como el diseño de objetos y ayudas de aprendizaje, la curación de contenidos o la evaluación de las estrategias didácticas en los entornos virtuales.

La colaboración entre profesores es indispensable para la correcta incorporación de las TIC en educación (Almaraz, 2009)

El material propio, elaborado por los profesores es más motivador, atrayente y útil, al incorporar elementos cercanos y conocidos, al adecuarse a los destinatarios y al contexto socio-cultural del alumnado (Palomo, Ruiz, y Sánchez, 2007, p.72)

Como fruto de la necesidad de acompañamiento del profesorado y de la gestión centrada de las TIC en su incorporación a los centros educativos, nacen nuevas figuras dentro del espacio educativo, el responsable técnico y el coordinador o dinamizador TIC del centro. Según Correa (2010), (p. 32), estos actores deben trabajar en estrecha colaboración entre ellos y con el resto del profesorado para lograr una correcta implementación de los procesos de innovación mediados por las tecnologías en los centros educativos. Existen experiencias que demuestran el valor de la colaboración entre profesores y el apoyo entre iguales para mejorar las prácticas docentes (Gallego, 2002).

El papel del coordinador TIC es determinante en la promoción de procesos de innovación educativa y en la integración efectiva de las TIC como parte de los procesos de aprendizaje (Area, 2010)

- Curación de contenidos
- Creación de contenidos
- Orientaciones externas y ayudas de aprendizaje
- Trabajo en grupo y colaboración entre docentes
- Profesores que aprenden / Formación permanente / aprendizaje a lo largo de toda la vida
- Tiempo de dedicación presencial y online

Los modelos de escolarización actuales están diseñados para que el acceso al conocimiento se haga a través de la lengua escrita (Colls, 2013). Por tanto se necesita incorporar competencias de lectoescritura para poder aprender o tener acceso al conocimiento.

En el contexto socio-tecnológico en el que nos encontramos -a la par de las competencias de lectoescritura- existen otros lenguajes a través de los que se accede a la información y en base a los que se construye conocimiento. Son lenguajes y formatos más amplios de presentación y representación del conocimiento.

Existe un equilibrio entre los diferentes lenguajes que no están presentes en los entornos educativos formales.

II.2. Paradigmas y teorías del aprendizaje

Las características motivacionales, de la personalidad, del grupo, sociales y del profesor son lo suficientemente importantes en el aprendizaje escolar.

David P. Ausubel

En el último siglo se ha visto una transformación considerable en la manera de apreciar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Downes, 2016). Actualmente se entiende que el aprendizaje difiere de la recepción pasiva de información y que no se encuentra limitado a las instituciones educativas y los espacios formales (Raspopovic, Cvetanovic, Medan, y Ljubojevic, 2017). De hecho, Castañeda y Adell (2013), explican que en la actualidad una gran parte de los procesos de aprendizaje tienen lugar en entornos informales. Por tanto, se necesita una reconciliación de los espacios formales con la realidad cambiante del aprendizaje y la interacción social en la llamada Sociedad de la información.

En las últimas décadas, tras la irrupción de las TIC como herramientas mediadoras en los espacios y procesos de aprendizaje tanto formal como informal, se han retomado y revisado los principales modelos teóricos sobre la construcción social del conocimiento. Especialmente teniendo en cuenta el incremento de la interacción a través de redes digitales (Cobo, 2016) y el reconocimiento de la importancia de los espacios extraescolares en la construcción del aprendizaje (Castañeda y Adell, 2013; Raspopovic, et al., 2017).

Hace más de cuarenta años que se popularizaron las primeras teorías socio-cognitivas y parece haber opiniones generalizadas que concuerdan -desde el campo de la psicología- en el papel preponderante de la interacción social en el desarrollo de los procesos cognitivos. En la

actualidad estos estudios comienzan a cobrar mayor relevancia dentro de la educación que se desarrolla en los entornos *online*, expandidos y ubicuos. Sobre todo teniendo en cuenta que las teorías del aprendizaje conforman la base de las estrategias pedagógicas y didácticas de los sistemas educativos (Alonso y Martín, 2009; García, Ruiz, y Domínguez, 2007; Leal, 2009).

En paralelo han ido surgiendo o re-surgiendo nuevos enfoques teóricos que también se analizan con el interés de entender los cambios en el comportamiento de las personas debido a su implicación en actividades educativas dentro de contextos digitales conectados (Siemens, 2005).

Como se ha comentado anteriormente, las posibilidades de interacción en red entre las personas y de éstas con la información mediados por la tecnología, hace que los espacios para la construcción del conocimiento sean abundantes y muy diversos. De ahí la vigencia que a día de hoy adquieren las corrientes que trabajan los aspectos cognitivos del intercambio social, la construcción y la co-construcción en red para entender los procesos de aprendizaje mediados por las TIC.

Resulta imprescindible para los fines de este trabajo un acercamiento a los enfoques de la psicología de la educación virtual, entendida según Coll y Monereo (2008), como la psicología de la educación en entornos sustentados total o parcialmente en las TIC. Se parte de enfoques con bases constructivistas para abordar este estudio.

Alrededor de los años 70 del pasado siglo tuvo lugar un auge de las corrientes teóricas que apuntaban hacia modelos donde la interacción social destacaba como proceso primario en el desarrollo de las capacidades del ser humano. Con ellos, los principales postulados dentro del campo de la psicología moderna, dejaban atrás el modelo de individuo aislado en la construcción de su propio aprendizaje. A partir de estos trabajos se demuestra como en las relaciones sociales, es donde se construye el sujeto.

De la vigencia de estos modelos y de su estudio han nacido recientes posiciones que buscan entender el papel de las redes, la tecnología ampliada y los sistemas de información y las interacciones en espacios virtuales, dentro de los procesos de construcción del conocimiento. Coll y Monereo (2008), hablan de la necesidad de adoptar perspectivas multidisciplinares a la hora de abordar los fenómenos y procesos educativos.

En lo que a este trabajo respecta, el interés además de cómo y dónde ocurren los procesos cognitivos que generan significados en espacios virtuales, también está puesto en saber a

través de qué y quiénes ocurre y el papel que debe jugar la educación dentro de este escenario.

Pese a que durante muchos años -desde la pedagogía- estuvo puesto el foco en la relación unidireccional del docente hacia los alumnos, en la actualidad se entiende de manera casi generalizada que el aprendizaje tiene lugar a través de procesos socio-cognitivos multidireccionales. A decir de Pozo (1997), en el aprendizaje reproductivo -que busca el éxito- se aprende sobre todo de los aciertos, aun cuando no se tenga conciencia de estos o que no lleguen a producirse significativamente. Mientras que en el aprendizaje comprensivo o productivo son -en muchos casos- los fracasos los que resultan más llamativos al proporcionar valiosa información sobre la falta de referentes para entender o asimilar los nuevos esquemas.

A su vez el intercambio social o interacción entre iguales cobra cada vez más sentido en tanto las redes de aprendizaje se expanden y sus fronteras se desdibujan en el espacio virtual. Actualmente las principales investigaciones pedagógicas enfatizan en las relaciones que se establecen entre iguales dentro y fuera de las aulas; y también sobre el papel que debe desempeñar el docente dentro de las redes de intercambio cognitivo para propiciar la construcción real de conocimiento.

Partiendo de estas ideas se desprende la necesidad -en el contexto de este trabajo- de entender cómo se aprende a través de las interacciones en espacios virtuales. Ya sean estas entre el alumno y los medios u objetos de aprendizaje dispuestos a tal efecto, entre los propios alumnos, entre éstos y sus docentes., e incluso, entre los docentes y las propias familias.

Se comienza por tanto revisando las primeras dos grandes corrientes que forman las bases de las teorías del aprendizaje social. Dichos postulados están formados -por una parte- por la teoría Piagetiana del Aprendizaje y la Escuela de Ginebra de principios de los años 70 en Europa y -por otra parte- por las revisiones y estudios posteriores de la Teoría de Vygotsky de finales de la misma década con gran auge en Estados Unidos; y también por contribuciones posteriores como las aportadas por Ausubel, Novak y Henesian (1978) y Novak, (1988). Ambas teorías han convergido hacia una postura considerada dentro de la tradición cognitiva de carácter organicista opuesta al conductismo.

Entendiendo que el desempeño de los estudiantes en el proceso de aprendizaje parte de la interacción con el medio físico y social, se toman en cuenta ambas posturas en la justificación teórica del actual trabajo. Para este caso de estudio los espacios virtuales -donde tienen lugar

procesos de aprendizaje- se entienden como entornos donde la interacción con herramientas mediadoras y la interacción entre iguales o con expertos resultan indispensables para la incorporación, construcción y co-construcción activa de conocimiento.

II.2.2 Teorías cognitivas para entender el desarrollo del aprendizaje social en línea y las influencias educativas en entornos virtuales.

Constructivismo cognitivo. Jean Piaget (1896 - 1980)

Según Piaget (1973), para presentar una noción adecuada del aprendizaje, hay primero que explicar cómo procede el sujeto para construir e inventar, no simplemente cómo repite y copia.

La Teoría Piagetiana del Aprendizaje alcanza su desarrollo máximo en la década de los 70. Sus bases se asientan sobre el papel del conflicto socio-cognitivo en la interacción con el medio y la toma de conciencia como claves de los procesos de creación del conocimiento en diferentes etapas de la vida. Por tanto, constituye uno de los pilares de lo que actualmente se entiende como base de la construcción de espacios de aprendizaje a través de la interacción con el medio social y cultural.

Esta teoría considera que el aprendizaje se produce cuando existe un desequilibrio o conflicto en el proceso cognitivo que necesita ser resuelto. Entiende así que el verdadero aprendizaje tiene lugar a través de dos procesos complementarios: la asociación y la acomodación y no por la suma de las partes (pequeños aprendizajes puntuales) que lo conforman. Piaget busca explicar cómo el individuo entiende el mundo en un momento puntual, pero sobre todo cómo ocurre el cambio del conocimiento que el individuo tiene sobre el mundo hacia un nuevo conocimiento de éste.

Piaget en su teoría explica *la asimilación* como la forma de interpretar información externa según las estructuras conceptuales más o menos complejas de las que se dispone en el momento en que se produce el aprendizaje. Según esta teoría la interpretación que una persona haga de la realidad externa dependerá de la complejidad de los esquemas conceptuales de que disponga.

A su vez *la acomodación* es el concepto que Piaget propone para complementar la forma en que tiene lugar el conocimiento y ocurre como complemento a *la asimilación*. Desde esta perspectiva no basta con la interpretación que se hace de la realidad en base a los esquemas

previos de cada persona, esta interpretación se adecúa o acomoda en base a características específicas reales del medio. De esta forma tendría lugar a un proceso de reinterpretación, es decir de acomodación hacia un tipo de significado específico o hacia nuevos conceptos en caso de que no haya referencias previas y no ocurra la acomodación.

Dicho en otras palabras, el proceso de aprendizaje según Piaget consiste en dar significado a la realidad, adaptarla según los conceptos previos disponibles. Acomodando estos en función de las características reales o cambiando los esquemas anteriores para construir nuevos conceptos y reinterpretar los esquemas antiguos a partir de la conciencia y del nuevo significado construido. Todo esto en diferentes etapas a lo largo de la vida en relación con el medio físico y sobre todo con el medio social.

Según Pozo (1997), la asimilación y la acumulación en la teoría de Piaget están profundamente implicadas y se pone de manifiesto al explicar el comportamiento de los nuevos conocimientos en tres maneras diferentes. En este caso el nuevo conocimiento puede asimilarse -por una parte- como conocimiento aislado, pueden integrarse -por otra parte- en esquemas ya existentes con leves modificaciones o pueden -además- reestructurar totalmente los conocimientos previos siempre teniendo la interacción como motor de conflicto socio-cognitivo.

Bajo este prisma se entiende el aprendizaje como una adaptación de la realidad a la forma del conocimiento que se posee o re-construyendo los viejos esquemas a partir de la carencia de referencias y de la necesidad de nuevo aprendizaje con la consecuente reinterpretación y transformación de los viejos conceptos. Por eso asegura el autor que es necesario el desequilibrio entre ambos procesos para que tenga lugar el desarrollo cognitivo como contraparte proveedora de equilibrio, que no es más que la construcción del aprendizaje.

Es importante destacar que según esta postura teórica es necesaria la participación de varios individuos en el proceso de construcción del conocimiento y a mayor número de estos, mayores y más diversas serán las interacciones que se produzcan. De esta manera se da gran importancia al papel del grupo en el planteamiento de conflictos cognitivos diversos, con un progreso proporcional del aprendizaje de manera activa en quienes participan. Siempre visto desde la necesidad propias del individuo como punto de partida.

El aprendizaje por descubrimiento que defiende Piaget está centrado en las necesidades naturales individuales y deja sin atención situaciones de interacción que no nacen del conflicto. Dentro de sus postulados carecen de importancia a los aprendizajes asociativos y

los procesos de instrucción lo que dificulta su aplicación en el contexto del aula (Pozo, 1997). La problemática o vacío en la teoría piagetiana -aún cuando está basada en la comprensión a través de la interacción- radica en la exclusión de otros procesos diferentes a la equilibración como posibles formas de construcción de aprendizaje, por ejemplo, el aprendizaje acumulativo. De igual forma existe una laguna en esta teoría a la hora de explicar cómo -aunque la construcción del aprendizaje se realiza según las estructuras individuales de cada persona- un grupo de individuos puede construir iguales esquemas de conocimiento.

Constructivismo social. Lev Vygotsky (1896 - 1934)

En la obra de Lev Vygotsky destaca su inconclusa teoría del aprendizaje considerada como un postulado muy lúcido sobre la adquisición de conceptos espontáneos y científicos, que cobra cada vez mayor relevancia en nuestros días. Vygotsky desarrolla su obra mucho antes que Piaget, a principios del Siglo XX, pero su teoría queda incompleta por la prematura muerte del autor en el año 1934. Aun así, sus postulados fueron retomados años más tarde y tienen gran repercusión dentro de las corrientes de la psicología cognitiva actual. Entre otras cosas porque desde su teoría pueden comprenderse procesos no tratados en la teoría del aprendizaje de Piaget. Esto hace que se complementen ambas como los pilares principales de las teorías socio-cognitivas del aprendizaje.

Tras varias décadas de escasa o nula relevancia en la primera mitad del Siglo XX, a finales de los años 70 se retoma el estudio de la teoría del aprendizaje de Vygotsky y su dimensión histórico-cultural. En ella se atribuye gran importancia al papel de la conciencia, el lenguaje, la actividad humana y el entorno histórico-social como impulsores de los procesos de aprendizaje (Rogoff, 2003). En su teoría Vygotsky entiende que el ser humano se constituye como sujeto social antes incluso de desarrollar su conciencia individual. La influencia de estos estudios se extiende más allá del campo psicológico, sobre todo por su aplicación en la comprensión de los procesos de aprendizaje basado en la interacción social entre iguales y entre expertos y aprendices.

Con la ley de la doble formación o ley genética del desarrollo cultural, Vygotsky explica sus ideas sobre el origen social de la mente. Cabría aventurarse a decir que interactuando se aprende a interactuar. Esta frase más allá de la redundancia intenta ser una especie de cuasi-síntesis ya que Vygotsky plantea que todo conocimiento se adquiere dos veces en dos direcciones diferentes. Según él existe un primer vector como objeto de intercambio social

direccionado de forma interpersonal y luego otro hacia el plano intrapersonal o psicológico del sujeto. El recorrido del conocimiento actúa así del medio exterior al sujeto en un proceso de transformación de las acciones externas en acciones internas.

Pozo (1997), indica que para Vygotsky la actividad es un proceso de transformación que surte efecto a través del uso de instrumentos mediadores. Según éste, las personas no se limitan a responder ante los estímulos, sino que actúan sobre ellos y los transforman. Dando así una respuesta más global al análisis de la influencia del grupo o medio social en el desarrollo del aprendizaje dentro del campo de la psicología moderna.

Vygotsky en común con Piaget percibe la transformación como la adaptación activa en un medio social, aunque difieren en la naturaleza de la propia actividad y en el origen de los significados. Vygotsky considera la cultura como fuente de significado y como herramienta transformadora en tanto está constituida por signos y sistemas de símbolos que posibilitan la interacción de la persona con el entorno, haya nacido este interés de manera natural en el individuo o a través de la instrucción de expertos. Esto último acerca inequívocamente su teoría a los procesos que tiene lugar en las aulas.

Se entiende así que la adquisición de conocimiento comienza desde el entorno hacia el sujeto mediado por actores de intercambio socioculturales. Para Vygotsky en la reconstrucción de significado las funciones superiores (atención voluntaria, memoria lógica y formación de conceptos) se originan a partir de relaciones entre seres humanos (Pozo, 1997), en tanto la cultura pertenece en primer lugar al grupo y más tarde a través de éste pasa a formar parte del sujeto que la internaliza. Aquí la interacción se considera como una secuencia de ayudas recíprocas en función o con la finalidad de la construcción conjunta o cooperación.

Este autor incluye en sus postulados los conceptos de nivel de desarrollo efectivo (lo que el sujeto es capaz de hacer por sí mismo con los conocimientos ya internalizados) y nivel de desarrollo potencial (lo que sería capaz de hacer con la ayuda de otros). De la diferencia entre estos conceptos nace el término zona de desarrollo potencial o también conocida como zona de desarrollo próximo. Siendo este espacio de posible desarrollo al que considera que se le debe prestar especial atención desde la educación por el potencial de crecimiento que radica en cada individuo. Es ahí, en las ayudas, donde deben ponerse los recursos y esfuerzos de las instituciones educativas para atender a las necesidades de sus estudiantes. Dicho aspecto es de gran relevancia dentro de este trabajo ya que existe un marcado interés en las relaciones que surgen dentro de los principales grupos donde interactúa el alumno de manera cotidiana.

De este tema se habla más adelante en el apartado referido a las ayudas de aprendizaje en entornos virtuales y el papel tanto del grupo familiar, como del docente y del resto de estudiantes en la construcción conjunta de conocimiento.

La obra de Vygotsky no está exenta de cuestionamientos críticos. Muchos la consideran una obra inacabada y excesivamente optimista en cuanto a la relación que establece entre el aprendizaje y la instrucción en la adquisición de conceptos. Entendiéndose en algunos casos - por su ambigüedad en cuanto al término zona de desarrollo potencial y a la adquisición de los diferentes tipos de aprendizaje- más como un marco de referencia donde desarrollar esta teoría que como una teoría en sí misma (Pozo, 1997).

Tanto la teoría vygotskiana de los años 20 y principio de los 30 del siglo pasado, con su posterior revisión alrededor del año 1978; como la Teoría del aprendizaje de Piaget y la Escuela de Ginebra de los años 70, se basan en el papel de la interacción social en el desarrollo de espacios de aprendizaje. Igualmente, ambos rechazan el mecanicismo como proceso que trataban anteriores teorías psicológicas y que durante muchos años constituyeron las bases pedagógicas de la que se han nutrido generaciones de docentes.

Estudios más recientes basados en los postulados de estos dos grandes teóricos ponen de manifiesto su vigencia en los entornos actuales de aprendizaje conjunto. Rogoff (2003), al respecto indica que en la consecución de una actividad conjunta aparecen dos momentos que vinculan ambas teorías. Estos son la toma de perspectiva y la intersubjetividad, donde el primero se asocia a la diversidad de perspectivas planteadas dentro del conflicto socio-cognitivo de Piaget y el segundo a la construcción conjunta y el reparto de roles en condiciones de ayuda e igualdad en la interacción asociado a la perspectiva de Vygotsky.

Planteamientos como estos evidencian la necesidad de profundizar en ellos para tener en cuenta los cambios en las relaciones socio-culturales en red que existen en lugares muy diversos y se expanden tal como sucede en la actualidad a través de la cultura digital. Como diría Rogoff (2003), en el contexto de sus estudios sobre la naturaleza cultural y su relación con el desarrollo humano: "*culture matters*".

Constructivismo cooperativo. Dewey (1859 - 1952) y Garrison (1945 - Actualidad).

En la búsqueda de un referente teórico para entender las formas en que se produce el aprendizaje de los sujetos dentro de una red y en la propia red, grupo o comunidad, Garrison (2005) toma como base las ideas anteriores de Dewey (1938) sobre los principios de

interacción, continuidad y transacción. A partir de aquí es que se toma en cuenta la importancia del papel del lenguaje, de la comunicación y de la participación en la construcción del conocimiento desde una base social.

Tras estudios más recientes se muestra que Dewey (2008) vincula las dimensiones inteligencia y acción e individuo y sociedad. Lo hace entendiendo que se manifiestan relacionadas y en un mismo nivel jerárquico, sin que exista primacía de unas u otras entre sí.

Se reconoce que el Constructivismo Cooperativo está construido sobre los postulados del Constructivismo Social propuestos por Vygotsky (1978) y puede llegar a considerarse como una forma radical de este (Gilly, 1989; Garrison, 2005). Esta perspectiva se basa en el reconocimiento de la relación entre los postulados cognitivos y sociales dentro del paradigma constructivista y la necesidad de identificar los factores concretos que intervienen en ellos para su posterior análisis. Entendiendo que- como parte del proceso de aprendizaje social- se establecen interacciones tanto entre las condiciones subjetivas como en las objetivas de quien aprende (Barberà, 2006). De esta manera, para Garrison (2005) y Dewey (2008), ambas quedan ineludiblemente vinculadas por lo que es necesaria la existencia de diversos tipos de interacción entre dichas condiciones para que tenga lugar el aprendizaje.

Dentro del Constructivismo Cooperativo Garrison, Anderson y Archer, (2000) reconocen que la construcción personal de significado y la influencia social sobre la configuración de la relación educativa están estrechamente vinculadas. En tanto en un mismo proceso interactúan el significado individual y el conocimiento socialmente construido. Esto aplicado a los espacios virtuales propicia la conformación de comunidades virtuales integradas por agrupaciones de sujetos en constante interacción.

Estos autores muestran un gran interés por entender qué tipo de interacciones aparecen en las aulas virtuales y cómo apoyan éstas la construcción de significados. Partiendo de ahí identifican claramente tres tipos de interacciones dentro de las comunidades de aprendizaje online que favorecen la experiencia educativa, siendo estas la presencia docente, la presencia cognitiva y la presencia social. A través de las cuales Garrison y Anderson llegan a proponer a partir del año 2005 un modelo cualitativo de estudio para su investigación y análisis.

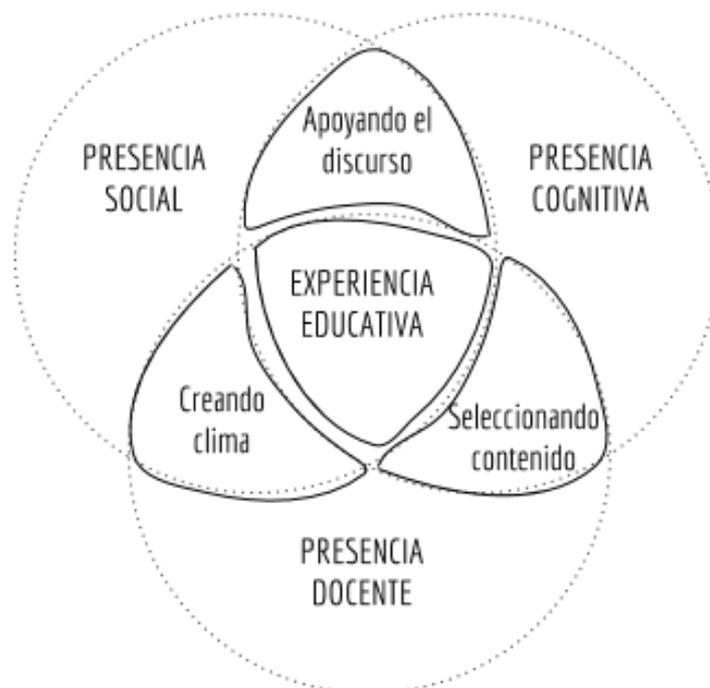


Gráfico II.3. Elementos que conforman la experiencia educativa según el modelo de interacción en comunidades de aprendizaje. Tomado de Garrison et al. (2000).

Bases del aprendizaje significativo. David P. Ausubel (1918 - 2008).

Seguidor de las teorías socio-cognitivas, con Piaget y Vygotsky a la cabeza, Ausubel concuerda con ellos en el papel primordial que juega la comprensión dentro del aprendizaje de estructuras conceptuales y en la creación de nuevos conocimientos. La forma de comprensión que siguen estas corrientes teóricas desestima los procedimientos asociativos como única fuente de construcción cognitiva poniendo en valor la eficacia del aprendizaje por descubrimiento en la construcción de significados (Martín, y Solé, 2001).

Ausubel desarrolla sus estudios sobre la construcción de aprendizaje humano enfocado -sobre todo- a procesos que tienen lugar dentro de los entornos escolares. De ahí sus aportes de interés en el terreno de los sistemas educativos formales.

A través de sus estudios propone un análisis de los procesos o situaciones de aprendizaje desde dos dimensiones continuas. La primera es el tipo de aprendizaje que lleva a cabo el aprendiz y la segunda es la estrategia de instrucción que se diseña para promover la ocurrencia de dicho aprendizaje. Así aunque destaca el papel del aprendizaje significativo, no desestima el uso de aspectos de aprendizaje asociativo en momentos puntuales dentro de la

clase o incluso fuera de esta. Subraya entre sus aportes la diferenciación o independencia con que defiende que pueden ocurrir los tipos de aprendizaje y las estrategias de instrucción.

De esta manera entiende que los diferentes tipos de aprendizaje -desde el repetitivo al significativo- pueden ocurrir a través de una estrategia de enseñanza u otra sea esta expositiva o por descubrimiento. Integra en su análisis el factor tiempo de clase, describiendo los nexos que deben establecerse en un momento u otro entre los conocimientos previos y la introducción a nuevos temas para promover la motivación del aprendiz hacia el nuevo aprendizaje.

La segmentación entre ambos conceptos ofrece un análisis más global de los procesos de aprendizaje, por una parte concuerda con Vygotsky respecto al lugar que puede llegar a ocupar la instrucción dentro de ellos. Plantea entonces la dimensión tipo de enseñanza como complemento al proceso o tipo de aprendizaje. De ahí que se hable del proceso de enseñanza aprendizaje como actos que ocurren simultáneos y que no necesariamente implica la consecución lineal o influencia estática entre unos y otros. Manteniendo de esta forma la independencia entre cada una de las dimensiones donde pueden tener lugar unas u otras sin implicar una relación estática como se indica el siguiente gráfico:

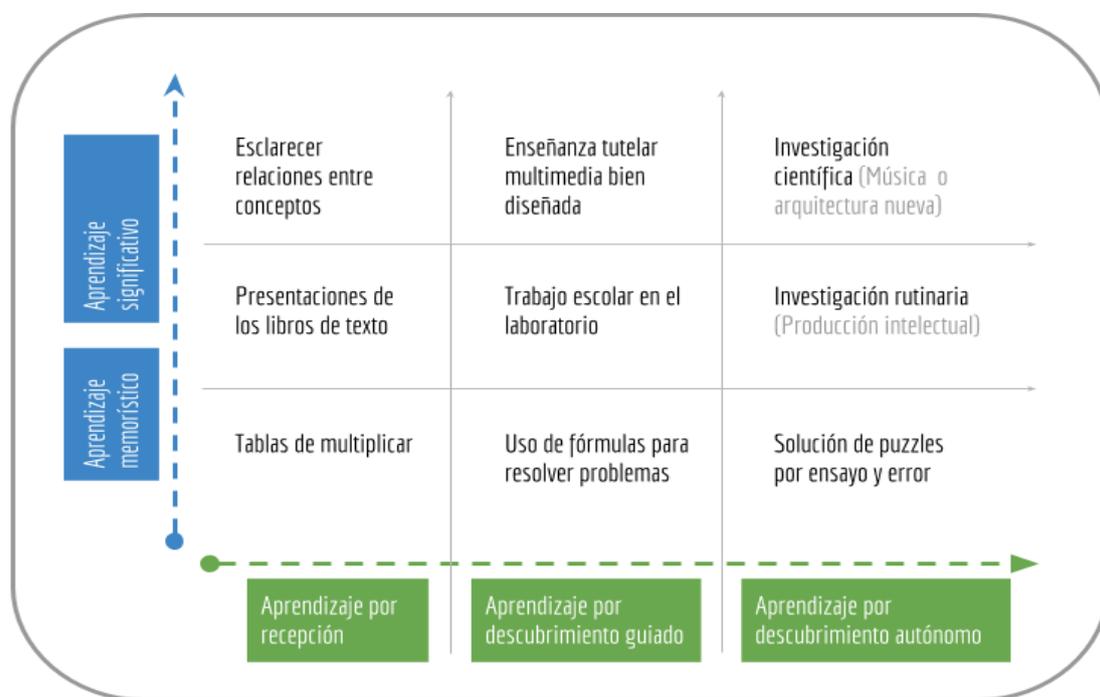


Gráfico II.4. Situaciones de aprendizaje adaptado según Pozo (1997).

En cuanto al tipo de aprendizaje que propone Ausubel, este puede ir desde el aprendizaje memorístico y repetitivo hasta el aprendizaje plenamente significativo. Este último aparece

más relacionado con la teoría de la equilibración de Piaget y se considera como su mayor aporte al campo de la psicología cognitiva.

Según Martín, y Solé (2001) y Pozo (1997), refiriéndose a la teoría de Ausubel, un aprendizaje significativo ocurre cuando éste puede incorporarse a las estructuras de conocimiento que posee el sujeto. En otras palabras: cuando el nuevo material adquiere significado para la persona a partir de su relación con conocimientos anteriores. En este caso el material debe cumplir la condición de poseer significado en sí mismo para que haya una relación de asociación entre las partes que lo componen.

Ausubel distingue entre el aprendizaje memorístico y aprendizaje significativo desde el punto de vista cognitivo, pero también lo hace teniendo en cuenta el tipo de motivación que propicia y las actitudes que muestra el aprendiz en relación a su propio aprendizaje, además del momento en que éste ocurre. En opinión de Ausubel et al. (1978), un aprendizaje es significativo cuando *puede relacionarse, de un modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe*. Al calificar el modo de relacionar como arbitrario y sustancial los autores se refieren a que éste no sea estrictamente literal. A su vez consideran que igualmente tienen lugar implicaciones afectivas a la hora de relacionar nuevos conocimientos a esquemas anteriores y una voluntad o interés del aprendiz por establecer dichas relaciones o significados.

Varios de los legados sobre aprendizaje significativo de Ausubel se basan principalmente en:

- Su importancia en la construcción de conocimiento en contraste con el aprendizaje por asimilación y la posibilidad de la convivencia efectiva entre ambos métodos en entornos escolares.
- La necesaria influencia de instrucciones o estrategias de enseñanza diversas que lo pueden propiciar.
- El papel fundamental de la motivación ante procesos de aprendizaje profundo y del desarrollo de la memoria a largo plazo.
- Las recompensas intrínsecas o impulsos cognitivos que desencadenan este tipo de aprendizaje y con él la curiosidad intelectual.
- El papel del grupo, la cultura, el docente o la vinculación filial en cuanto a la actitud o intención de aprendizaje.
- La necesidad de conocimientos previos que permitan al sujeto establecer relaciones con los nuevos conceptos.

- La importancia del diseño de materiales que propicien una construcción efectiva del conocimiento.
- Es activo, ya que está sujeto a que el alumno asimile las actividades de aprendizaje.

Este autor tiende un nexo entre posiciones cognitivistas y constructivistas a través de sus aportaciones en ambos sentidos. En su trabajo destaca la necesidad de que existan conocimientos previos, que actúan como ideas inclusoras en el aprendiz y que sirvan para tender puentes relacionándolas con los nuevos conocimientos. Es decir que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido. Sus aportes apuntan también a la importancia de las instrucciones, los materiales motivadores y la predisposición hacia el aprendizaje que ayudan al estudiante a desarrollar sus procesos cognitivos mediante la construcción de significado.

Específicamente sobre la motivación se explica que influye mayormente en el aprendizaje a largo plazo ya que a corto plazo apenas tiene relevancia. En sus estudios se analizan además procesos que tienen lugar como parte del aprendizaje por descubrimiento, la resolución de problemas, la formación de conceptos y la creatividad.

II.2.3. Otros modelos, enfoques y contradicciones actuales.

(...) Las redes son la comprensión emergente de nuestro tiempo y cada uno de nosotros tiene el reto de pensar cómo aprovechar esta nueva mirada del mundo (...)

Diego E. Leal Fonseca

Dentro de las teorías sobre las que se fundamentan las bases de este trabajo destacan las relacionadas con los postulados constructivistas y cognitivistas en los procesos de construcción de aprendizaje expuestas anteriormente. Avanzando de lo general a lo particular, a partir de aquí también se toman en cuenta otros factores que apuntan hacia enfoques conectivistas en la construcción del conocimiento, específicamente en entornos digitales. Esto se debe a que impera la necesidad de una diversificación actualizada de las miradas sobre las variaciones del comportamiento en la era digital que permitan abordar el escenario socio-cultural actual mediado por las TIC, tal como recomiendan Coll y Monereo (2008).

Teniendo en cuenta las revisiones anteriores no resulta desmedido entender que aprender de manera significativa es importante independientemente del contexto donde tenga lugar el

proceso. Por tanto, se hace extensiva esta afirmación a entornos virtuales en contextos de aprendizaje formal e informal. Esto cobra cada vez más sentido en tanto las formas de aprender en la era de Internet son muy diversas y se extienden a procesos de aprendizaje a lo largo de toda la vida.

Las TIC posibilitan el diseño e implementación de modelos de aprendizaje abierto y distribuido, de fácil acceso, con el uso de materiales compartidos y de libre consulta. Todo esto ha conducido hacia una nueva forma de ver de la pedagogía y se percibe a través de las últimas tendencias en el aprendizaje social, el aprendizaje personal y los cursos *online* abiertos y de acceso masivo (Downes, 2016).

Siendo optimistas, podría esperarse que los entornos digitales en espacios educativos permitieran el incremento de las interacciones entre los sujetos y -sobre todo- su diversificación, aprovechando las amplias opciones de participación que brindan estos medios y que pueden ser utilizados para estos fines. También se entendería -basándose en la cantidad de información disponible y en el incremento del uso de las redes de participación y socialización- que en ellos los estudiantes se encuentren más motivados y puedan dar significado con más facilidad a los nuevos conocimientos que aprovecharán a largo plazo. Estableciendo con mayor facilidad nexos con sus intereses y estructuras cognitivas previas, llegando a organizar de manera más efectiva esquemas conceptuales expandidos a través de procesos de metacognición individuales y colectivos.

Visto así, la información disponible y las posibilidades ampliadas de interacción en entornos virtuales podrían llegar a propiciar que los estudiantes construyan nuevos conocimientos sobre la base de sus saberes previamente incorporados. Apoyados igualmente por instrucciones motivadoras y recibiendo o aportando ayudas significativas de aprendizaje en un contexto expandido y social. Todo esto daría como resultado que se pudieran realizar procesos de análisis y reflexión consciente y en red sobre lo aprendido. En este sentido Leal (2014) apunta que la aparición de nuevas concepciones sobre los fenómenos naturales y sociales inciden en la forma en que se entiende el aprendizaje.

Internet ha cambiado la forma en que las personas aprenden (Castañeda, 2012; Cobo, 2016; Doves, 2016; Leal, 2014; Siemens, 2004). Inmersos en un escenario de esta magnitud y tan cambiante, es imprescindible entender el impacto que ha provocado la irrupción de las TIC en los procesos de aprendizaje.

En el estudio de estos fenómenos mediados por las TIC destacan autores que analizan las

implicaciones que están acarreado estos nuevos y actuales fenómenos dentro del campo de la psicología educativa y sobre los procesos didácticos y pedagógicos. A continuación, se revisan las fundamentaciones teóricas que lo sostienen.

Conectivismo. Precursores actuales: Siemens y Downes.

Según Leal (2014), las diversas teorías -incluyendo las relacionadas con el aprendizaje- dependen del contexto histórico en el que son desarrolladas. Por lo general están muy relacionadas con la forma de comprender el entorno físico en un momento determinado y también con el lenguaje referido a este. La ciencia de las redes, por ejemplo, se ha venido desarrollando recientemente basada en el estudio de sistemas complejos y está dedicada según Leal (2014, pp. 69) a la exploración de las interrelaciones entre redes biológicas, de información, sociales, semánticas y cognitivas.

Teóricos como Siemens, Downes y Sharples, entre otros, fundamentan a través de sus estudios las bases de las nuevas formas de entender el aprendizaje. Siendo desarrolladas principalmente en torno a la capacidad de establecer conexiones, de donde toman su nombre. Los postulados que se describen a continuación se vienen construyendo desde las dos últimas décadas tras la irrupción de internet como fenómeno global de principios de este siglo.

En el contexto actual Siemens (2009) es uno de los autores que otorga un rol importante a la tecnología dentro de los procesos de aprendizaje formal e informal. También destaca este papel fundamental en las organizaciones como organismos capaces de aprender gracias al uso de las TIC. Extendiendo -a partir de aquí- la capacidad de aprender a instituciones y entes externos de naturaleza diferente a la humana. El autor considera además que estos fenómenos quedan sin sustentos teóricos dentro de los postulados clásicos del aprendizaje desarrollados en el siglo XX, en un momento en que las TIC no tenían el papel crucial en la sociedad como el que existe en la actualidad.

De esta manera comienza a verse el conectivismo como complemento alternativo a las teorías clásicas del aprendizaje en tanto bebe de estas, pero su aporte radica en la profundización del contexto mediado por las TIC. Algunos principios fundamentales dentro de las teorías conectivistas parten de entender que el aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones y por tanto del conflicto. A su vez se plantea que -en una realidad cambiante- el aprendizaje es un proceso de conectar nodos y fuentes de información. En ellos la capacidad de aprender es más importante que aquello que se sabe en un momento

determinado (Castañeda y Adell, 2013) y que -como se ha demostrado más recientemente- el aprendizaje puede residir en dispositivos tecnológicos no humanos.

Estos principios también parten de la necesidad de mantener y fomentar las conexiones en red para facilitar el aprendizaje continuo. Se entiende que la capacidad de conectar áreas de conocimiento, ideas y conceptos es una habilidad clave en la Sociedad de la Información. Además es importante destacar que las actividades conectivistas de aprendizaje están dirigidas a obtener conocimiento muy actualizado y que la curación de contenidos -entendida como la acción de seleccionar información relevante- y la toma de decisiones a la hora de escoger qué aprender se convierten en sí mismos en actividades de aprendizaje. Estando estas acciones ligadas inequívocamente a la existencia necesaria de un alto nivel de motivación intrínseca en quien aprende.

Las bases del conectivismo se fundamentan principalmente en la existencia de redes sociales y la producción en ellas de capital social conectado (Siemens, 2009; Downes, 2016). Están explicadas actualmente a través de una mirada holística hacia un grupo de teorías extrapoladas de otras ramas y conjuntadas bajo el prisma del aprendizaje. Estas son:

- La teoría de las redes sociales: en tanto se crean redes de relaciones o conexiones estables entre personas, que interactúan entre sí según sus intereses individuales
- La teoría del caos: debido a la velocidad de los cambios estos pueden alterar las conclusiones y decisiones que un individuo toma. Por tanto, es imprescindible la habilidad de reconocer el significado que subyace en patrones de cambio para poder adaptarse a ellos.
- La teoría de la complejidad: entendiendo que las interacciones no lineales en los sistemas complejos con capacidad de adaptación, conllevan a la impredecibilidad de la evolución que tiene lugar a través de ellos.
- La teoría de la auto-organización: debido a que la evolución de las interacciones complejas da paso a fenómenos emergentes de coordinación auto-organizada.
- La gestión del conocimiento: como un bien que produce valor no solo relativo a las personas, también como parte de las organizaciones e instituciones en el contexto actual de la Sociedad de la Información.

Se toma como argumento dentro de esta diversidad de fundamentos la certeza de que -de manera general- en la sociedad en red una persona desempeñará a lo largo de su vida funciones muy diferentes en el terreno personal y en el laboral. Por tanto necesitará habilidades que le permitan adaptarse a las condiciones cambiantes de un mundo

sobreinformado, comunicado, distribuido, ubicuo y cada vez más monitorizado.

Para el conectivismo el aprendizaje se relaciona con la capacidad de ampliar las redes personales, reconociendo en ellas los posibles patrones de significado existentes (López, 2014). Desde esta perspectiva se entiende que el aprendizaje ocurre a tres niveles en continua interacción entre ellos. Un nivel incluye la existencia de complejas conexiones neuronales en el individuo y fundamenta en la capacidad del cerebro humano de moldearse continuamente a lo largo de su vida. Otro de los niveles está vinculado con la el aprendizaje y su relación con la red conceptual que forma cada persona según la profundidad de las conexiones que llegue a establecer en la asociación de ideas y conceptos dentro de un área concreta de conocimiento. El último de los niveles se centra en el papel de la información externa y las relaciones interpersonales en la creación de conocimiento en red. Considerando que estas relaciones externas son parte fundamental para incorporar y ampliar el conocimiento existente.

Downes (2006) acuña el término conocimiento conectivo como actividad crítica en los procesos de aprendizaje y con él se refiere a la rapidez con que pueden cambiar los patrones que aparecen distribuidos en redes de personas que aprenden. Según el autor, estos dependen de la profundidad del conocimiento de cada uno de los que interactúan, de la autonomía de los nodos estimulando la interactividad y la inclusión de gran diversidad de perspectiva en tanto exista mayor número de nodos, por tanto mayores interacciones.

Dentro de la perspectiva conectivista el aprendizaje ocurre como parte de procesos sociales, distribuidos en red, ampliados tecnológicamente e incluye el reconocimiento e interpretación de patrones (Siemens, 2005). Surge para explicar la complejidad del aprendizaje que se basa en la diversidad de fuentes de información y en los continuos y vertiginosos cambios -que ocurren actualmente (Cobo, 2016)- en el conocimiento y el valor que toma en la sociedad.

La memoria aquí tiene el peculiar papel de propiciar patrones adaptativos en la representación del estado de las redes. A través de la conexión de nodos y el crecimiento de la red -ya sea de tipo social, conceptual o biológica- se produce la transferencia de significado. Según Downes 2006, en esta perspectiva teórica influyen factores como la diversidad en red, las características del contexto y la fortaleza de las conexiones entre los nodos que la conforman.

El conectivismo en este sentido está estrechamente relacionado con el aprendizaje online o e-learning y las opciones de interacción en la web 2.0. Donde se entiende que los estudiantes

deben tener habilidades en el uso y aprovechamiento de la tecnología, que puedan relacionar nuevos conceptos e ideas y que sepan comunicarse a través de ellas (Downes, 2006; López, 2014). Logrando desarrollar procesos de aprendizaje en entornos digitales en red. Dichas habilidades podrían considerarse la base de los conocimientos previos sobre la que construir nuevos aprendizajes en entornos virtuales (García-Peñalvo y Seoane-Pardo, 2015; Kalantzis y Cope 2008).

Igualmente debe prestarse mucha atención desde los espacios educativos y entornos virtuales de aprendizaje al papel de las redes y nodos que surgen de la interacción entre los participantes. Estos aparecen no solo entre los estudiantes, sino entre éstos y sus profesores, con los contenidos educativos e incluso aquellos que se establecen con la participación de las familias con los docentes y entre los propios docentes conectados. De igual forma es importante tener en cuenta el papel de la escuela como institución conectada que aprende.

Las habilidades para interactuar con la información y de comunicarse en y a través de ella, son principalmente las que permiten un desenvolvimiento significativo en entornos expandidos para construir conocimiento desde la significación profunda. Estas constituyen competencias básicas claves en la sociedad en red y se entienden como la nueva alfabetización digital, que va mucho más allá del mero uso de herramientas tecnológicas concretas (Area, Gutiérrez, y Vidal, 2012; Kamylyis, Punie y Devine 2015; Salinas, 2008). Estas habilidades básicas imprescindibles para aprender en la sociedad en red giran alrededor de las capacidades de la persona para acceder a la información, definir conceptos y estrategias, organizar-organizarse, obtener fuentes, integrar áreas, conceptos e ideas, evaluar acciones y contenidos, crear, innovar, interactuar y en gran medida comunicar.

Enfoques sobre las experiencias de aprendizaje

“El aprendizaje está cambiando, la educación no, o al menos no al ritmo con que lo hacen las formas de aprender”.

Cristóbal Cobo

Las llamadas teorías humanistas proponen identificar y describir los elementos experienciales que contribuyen a promover el desarrollo y fortalecer el bienestar psicosocial de las personas. Están relacionadas con el concepto de experiencias cumbre y nacen a raíz de las reflexiones y

los descubrimientos que tuvieron lugar a partir de los años 70 sobre el dominio afectivo dentro del campo de la psicopedagogía.

En ella destacan las corrientes que explican la relación de dependencia que se establece entre la capacidad de transformación de las personas y las experiencias con las que dan sentido a sus vidas. En este sentido se relaciona las experiencias cumbre con personas autorrealizadas: sujetos que se caracterizan por sentirse felices, adaptados y comprometidos con sus proyectos vitales.

En el apartado anterior se mencionaron tres de los elementos que conforman la experiencia educativa según el modelo de interacción en comunidades de aprendizaje de Garrison, Anderson y Archer (2000). Resultando en una combinación de los elementos interdependientes de la presencia cognitiva, docente y social, así como las categorías de interacción que se desprenden de ellos.

Estudios más recientes basados en estos principios demuestran que la presencia emocional constituye otro de los pilares sobre los que se sustenta la experiencia educativa (Stenbom, Jansson y Hulkko, 2016) y de la que se desprenden nuevas categorías relacionadas a la presencia emocional en interacción con los elementos sociales, cognitivos y docentes. En la siguiente figura se muestran los espacios de interacción resultantes de este análisis:

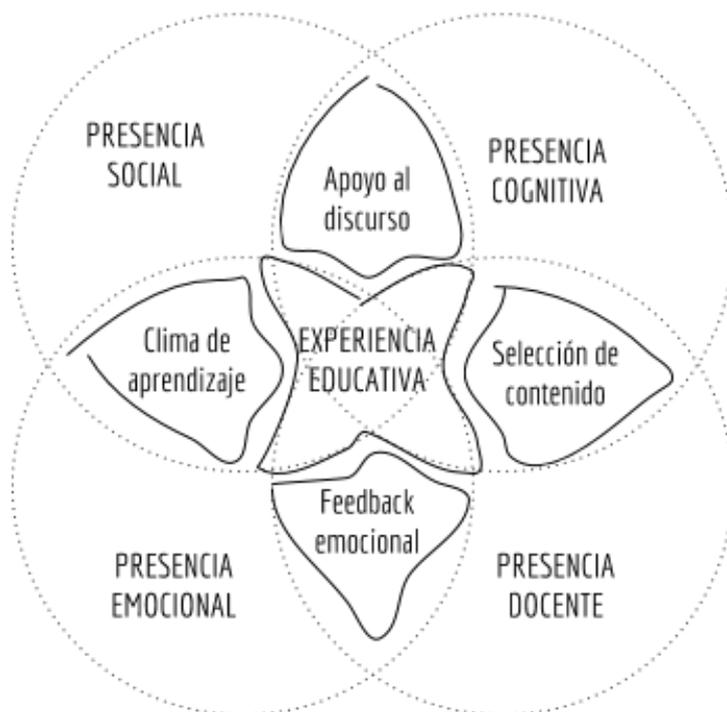


Gráfico II.5. Marco de investigación ampliado sobre el papel de la presencia en la construcción de significado en comunidades de aprendizaje online. Adaptado de Stenbom et al. (2016), p. 38.

Estos autores destacan el papel de la presencia emocional en la construcción de significado personal y grupal. Según ellos, en muchos casos las situaciones de aprendizaje online buscan desarrollar la comprensión a través de la interacción conversacional. En ellas cumplen un papel fundamental la retroalimentación emocional entre las partes que aprenden y las que apoyan el aprendizaje. Bajo este prisma se entiende que entre ellas se desarrolla una relación de colaboración con el objetivo de resolver un problema. Dentro de este modelo Stenbom, *et al.* (2016) desglosan las diversas categorías que conforman los elementos del aprendizaje en entornos online.

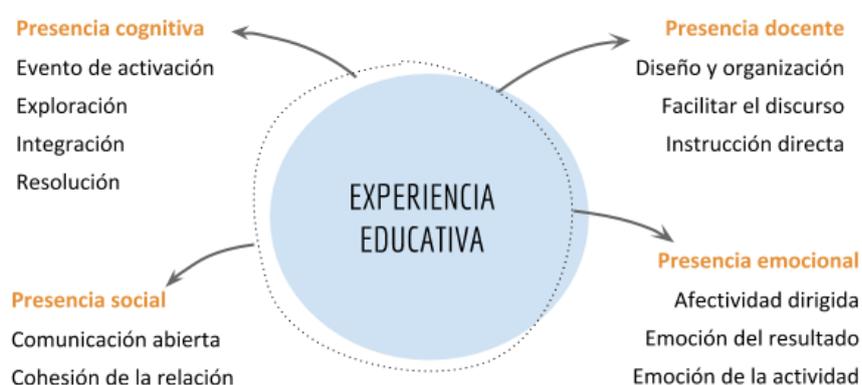


Gráfico II.6. Elementos del aprendizaje y sus categorías según el modelo de Stenbom, *et al.* (2016).

Estas categorías sirven como base para el análisis de las interacciones que tienen lugar en comunidades de aprendizaje online. De esta manera dentro del e-learning a través de la presencia cognitiva, social, docente y emocional, un grupo de individuos puede mantener un discurso crítico y reflexiones compartidas como herramientas para construir significado personal y confirmar la comprensión mutua entre los participantes.

Experiencias transformadoras

Por su parte, Valdés, Coll y Falsafi (2016) aportan interesantes consideraciones respecto a la investigación sobre la influencia de las experiencias transformadoras, su impacto sobre el aprendizaje y los vínculos con el campo educativo. Los autores destacan el concepto de experiencia clave de aprendizaje como eje de la construcción individual de significado. Dicho término ha sido orientado en su análisis hacia el modelo de identidad del aprendiz considerando que esta se construye a partir de un determinado tipo de experiencias que lo propician. Siendo algunas de ellas las vinculadas a las relaciones escolares, pero también a las familiares y con el entorno.

Taxonomía revisada de Bloom. Diseño instruccional de experiencias de aprendizaje diversas.

Benjamin Bloom, a mediados de los años 50 desarrolló un modelo basado en objetivos educativos con una estructura secuenciada que sirve para organizar muchas de las actividades que se llevan a cabo en las aulas. En él se estructuran las acciones que tienen lugar dentro de los procesos de aprendizaje guiados y resultan de utilidad para su comprensión e implementación. Esta característica ha convertido al modelo en una herramienta muy utilizada en el ámbito del diseño de materiales y procesos educativos personalizados. Además sirve como guía para entender las acciones a través de las cuales se produce el aprendizaje y la relación que existe entre estas.

Bloom y Krathwohl (1956), reconocen tres áreas de la psicología educativa donde tiene lugar el aprendizaje, el área cognitiva, el área afectiva y el área psicomotriz. Su modelo conocido como Taxonomía de Bloom se centra en el área o dominio cognitivo.

Este modelo brinda una categorización ordenada de habilidades de pensamiento y objetivos de aprendizaje según su nivel de complejidad que van desde las menos complejas (habilidades de pensamiento de orden inferior) a las de mayor complejidad (habilidades de pensamiento de orden superior). Entre estas habilidades existe una estrecha relación de dependencia. Bloom enfatiza en que no se puede llegar a desarrollar las habilidades más complejas si no se dominan previamente las más básicas. De esta manera entiende que, por ejemplo, para llegar a aplicar un conocimiento antes debe haberse comprendido y antes de esta comprensión debió haber sido reconocido y recordado.

Su taxonomía ha sido -y sigue siendo- muy utilizada por quienes crean materiales instruccionales y se utiliza como guía a la hora de diseñar recorridos diferentes y personalizados con ayudas para los estudiantes en sus procesos de construcción de conocimientos.

A lo largo de los años el trabajo de Bloom ha sufrido varias revisiones que han permitido adecuar el orden de las habilidades de pensamiento. Las categorías explicadas por Bloom fueron revisadas por Anderson (2001), actualizadas y divididas en subcategorías para su mejor comprensión y adecuación contextual. Entre ellas la creatividad destaca como la habilidad de pensamiento de orden superior por excelencia, incluso por encima de la evaluación que proponía Bloom en sus primeros trabajos.

El orden de las habilidades y su interrelación también se utiliza en el diseño de actividades de

metacognición ya que constituye una síntesis muy clara que sirve para entender cómo se produce el aprendizaje en las actividades de aula. De esta manera se facilita que el estudiante además de participar en las actividades, puede paralelamente identificar y poner en práctica de manera consciente las estrategias de pensamiento que necesite para su realización.

En la siguiente tabla se muestra la relación de dependencia entre las diferentes habilidades y el orden que se establece para la consecución de estas desde las más básicas identificadas como las de orden inferior a las más complejas o de orden superior. Aparecen también acciones asociadas a cada una y ejemplos de aplicación.

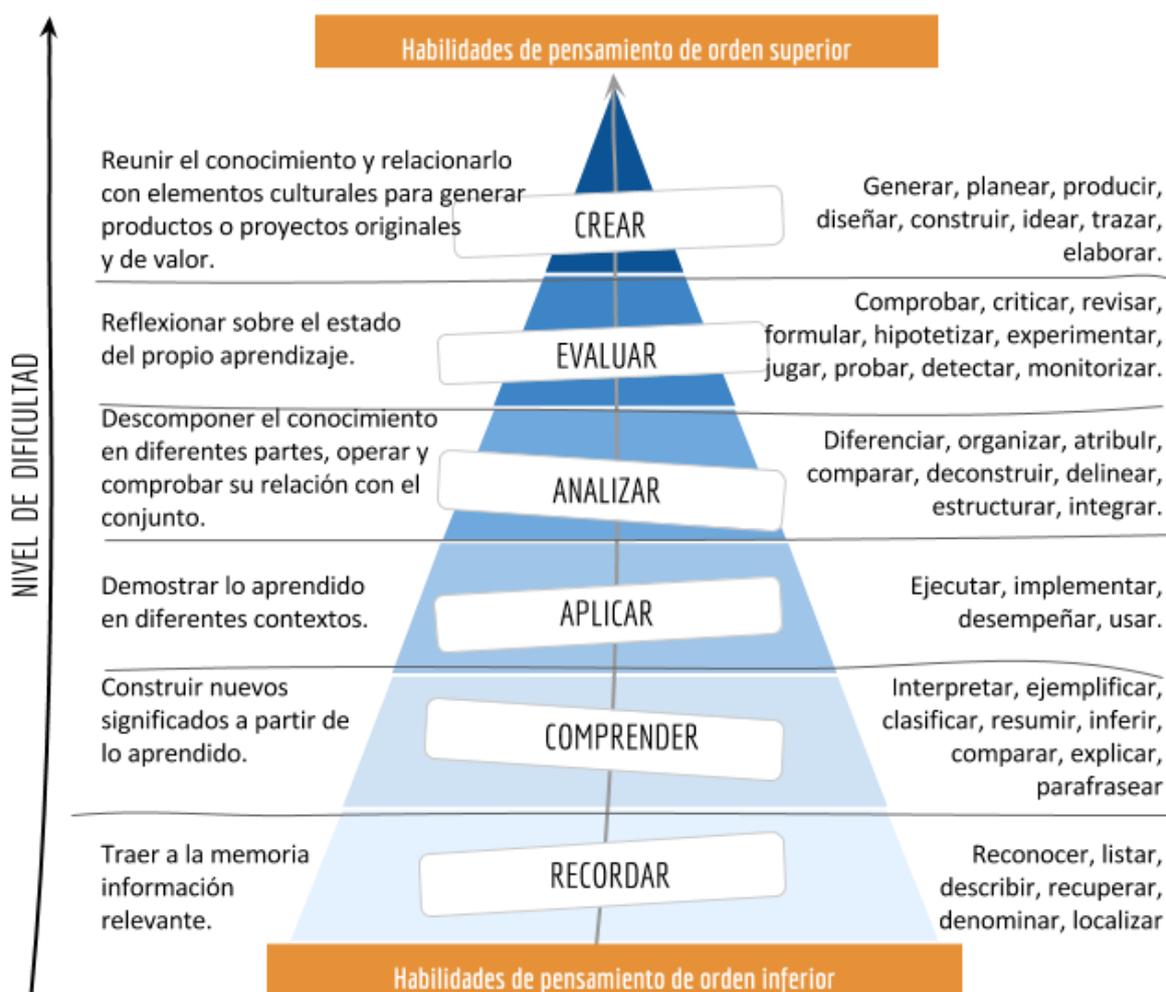


Gráfico II.7. Taxonomía de Bloom revisada. Estructura de las habilidades de pensamiento según su complejidad, acciones y estrategias relacionadas. Adaptado de Hernando (2015), p. 50.

Al igual que ocurre con otros enfoques teóricos, con la irrupción de las TIC en la sociedad y por tanto en los espacios de aprendizaje, se hace necesaria una readecuación de esta Taxonomía que se ajuste a los espacios virtuales y digitales. Para ello, a estas nuevas condiciones se debe incorporar el papel de la comunicación y la colaboración e interacción en

las redes de aprendizaje. Teniendo en cuenta para ello las formas de construir conocimiento de la persona como parte de un grupo y del propio grupo como ente sistémico capaz de aprender en su conjunto. Este tipo de habilidades tienen cada vez más peso en los procesos de aprendizaje tanto online como presencial. Su conocimiento debe facilitar que se puedan desarrollar y estructurar experiencias de aprendizaje diversas y personalizadas.

Marco de la Pedagogía de la Confianza

1. Condiciones para el cuidado y fomento de la personalidad:

- a. Responder adecuadamente a las necesidades innatas
- b. Identificar y valorar las potencialidades de la persona
- c. Detectar precozmente dificultades y ayudar a gestionar
- d. Empatizar con el sufrimiento
- e. Cuidar al cuidador

2. Condiciones del entorno:

- a. Cultivar el vínculo con la comunidad: familia y entorno social
- b. Generar espacios y tiempos adaptados a los ritmos biológicos y cognitivos de la edad.
- c. Crear un clima de armonía en el aula: respeto, paciencia, escucha activa, ...
- d. Crear grupos operativos

3. Condiciones para el desarrollo óptimo de las potencialidades intelectuales:

- a. Movilizar la motivación del tema
- b. Desarrollar un aprendizaje activo
- c. Practicar una evaluación formativa
- d. Fomentar el desarrollo de las inteligencias múltiples

II.2.4. Participación activa

La capacidad de ajustar las prácticas educativas a las necesidades de los participantes está condicionada al planteamiento de nuevas metodologías didácticas con las que aprovechar los espacios educativos diversos ya sea dentro o fuera de las aulas. *La mera agrupación de*

estudiantes no garantiza la colaboración, de ahí que el diseño instructivo sea esencial para su desarrollo (Fernández y Valverde, 2014, p.98).

Las TIC ayudan a optimizar la participación y facilitan el aprendizaje colaborativo dentro y fuera del horario escolar. A través de ellas se registran los aportes de los participantes quedando recogidos dentro de un espacio accesible al conjunto de los participantes sin importar el momento o el lugar desde el que se haga.

Las características de la educación en espacios virtuales propician que los procesos de construcción de conocimiento puedan desarrollarse en entornos muy diversos. En ellos destaca la presencia de tutores, además de una comunidad que propicia ayudas para la adquisición de destrezas y conocimientos asíncronos y conectados en red.

Los factores antes comentados determinan que este tipo de espacios de aprendizaje en red puedan entenderse desde posturas teóricas basadas en el constructivismo. Estos por lo general se tienen en cuenta a la hora de diseñar actividades que propicien la resolución de problemas en diferentes contextos, el papel activo de los estudiantes en la construcción de significados, la socialización e interacciones que en ellas se producen. Resultando de especial interés la intención personal de quien aprende, su motivación para la participación activa, sus experiencias anteriores, el proceso de reflexión que se lleve a cabo, el papel del menor y el intercambio de ideas y conocimientos.

Para la construcción de aprendizaje significativo dentro de entornos virtuales se deben tener en cuenta algunas condiciones determinantes como la necesidad de presentar actividades que permitan al estudiante la construcción de significados partiendo de instrucciones e información orientados en ese sentido. También se deben propiciar la realización de actividades reflexivas y de comunicación en grupos, con espacios de interacción libre para la comunicación efectiva entre todos los participantes independientemente del rol que ocupen en el proceso de aprendizaje (Gómez y Gutiérrez, 2005). No menos importante resulta que los estudiantes se involucren de forma activa en la resolución de problemas en situaciones que conecten con su realidad y su entorno.

Siguiendo el enfoque constructivista, para el diseño de experiencias de aprendizaje en entornos virtuales es necesario revisar el papel de quien aprende dentro del proceso de aprendizaje, su motivación personal, su estructura de conocimientos previos, el espacio social que lo rodea, el tipo de instrucciones que recibe, las posibilidades de interactuar en grupo y las normas que de esta interacción se desprendan.

Sin embargo con el surgimiento de sistemas inteligentes las bases socioculturales de la construcción de significado, las redes y los contextos en que se desarrollan alcanzan los mayores niveles de complejidad hasta ahora vistos. El reconocimiento de estos fenómenos da pie a la asociación del conectivismo como enfoque simétrico al constructivismo dentro de las corrientes psicológicas que explican el aprendizaje en red basado en sistemas conectados de gran complejidad.

Para mantener una visión holística sobre los sistemas que aparecen conectados formando redes nodulares mediadas por las TIC, se deben considerar diferentes perspectivas en tanto no existe una única teoría que englobe todos estos procesos en constante cambio. Dentro de estas se incluyen los fenómenos asociados al papel de las experiencias vitales, las emociones, la construcción de la identidad digital conectada en red y la forma de entender el conocimiento a lo largo de toda la vida, entre otros.

Parte del debate educativo actual se centra en entender las nuevas maneras de construir conocimiento y de crear pautas para el desarrollo de procesos de aprendizaje en un contexto ubicuo, conectado y cambiante. Las habilidades, conocimientos y competencias que posean las personas han de servirles para su desempeño a lo largo de toda la vida. Es menester de las instituciones educativas entender cuáles de estas son las verdaderamente necesarias para la transformación de información en conocimiento para su aprovechamiento a nivel social y personal en la era de la sociedad en red.

La capacidad de conectarse con fuentes que corresponden a lo que se requiere es una habilidad vital en la era digital. A medida que el conocimiento crece y evoluciona, el acceso al conocimiento que se necesita es más importante que aquel que el aprendiz posee en ese momento (...). De esta manera el conectivismo presenta un modelo de aprendizaje que reconoce los movimientos tectónicos en una sociedad en la que el aprendizaje ha dejado de ser una actividad interna e individual. El área de la educación ha sido lenta a la hora de reconocer el impacto de nuevas herramientas de aprendizaje y los cambios ambientales, en la concepción misma de lo que significa aprender. El conectivismo provee una mirada a las habilidades de aprendizaje y las tareas necesarias para que los aprendices florezcan en una era digital (Siemens, 2005, p. 10).

El aprendizaje en entornos virtuales es entendido en este trabajo como el resultado de la conjunción de factores psicológicos, socioculturales y también tecnológicos. Ya que para el

acceso y desenvolvimiento satisfactorios en un contexto virtual, mixto y conectado es necesario entender la tecnología que permite su funcionamiento. El cambio educativo se percibe sistémico y esto afecta las maneras de entender el aprendizaje, las competencias que ahora cobran mayor relevancia, los métodos pedagógicos, el diseño de materiales, las ayudas y relaciones, los objetos de aprendizaje y -por supuesto- los espacios diversos donde este se desarrolla.

II.3 Plataformas y contenidos en entornos virtuales

II.3.1. Espacios para aprender en la era de internet

Partiendo de la infinidad de interacciones que posibilita la tecnología, se evidencian diversas formas de entender la construcción de conocimiento. El “conocimiento en acción” como una de estas formas, se origina y explica a través de la existencia de objetos de aprendizaje diseñados sobre soportes físicos, plataformas tecnológicas o entornos virtuales que propician su aparición (Bueno, 2014).

Asumiendo que las plataformas han incluido -a lo largo del desarrollo del conocimiento humano- lo que podría considerarse el soporte contenedor de los objetos de aprendizaje y los entornos de interacción, puede establecerse que estas han existido desde que aparecieron los primeros formatos físicos de transmisión de información como las tablillas de barro o el papel, hasta los formatos multimedia hipertextuales y los entornos virtuales en espacios digitales.

Los avances científico-tecnológico alcanzados por el conocimiento humano, han posibilitado la aparición de medios digitales en los que se almacena, se accede, se transforma y se interactúa con la información en formas muy diversas y deslocalizadas. Este fenómeno da lugar a procesos de participación activa -desde el punto de vista de quien aprende- para la incorporación y construcción de conocimiento personalizado.

En este punto es preciso tener en cuenta que la aparición de las mencionadas plataformas es también el resultado de la incorporación y aplicación de procesos de aprendizajes en áreas de investigación. De las que se han obtenido resultados innovadores que han posibilitado el desarrollo de la tecnología que conocemos. Esta interrelación permite la aparición de lo que Bueno (2014) considera como un *círculo virtuoso* basado en el acceso al conocimiento a

través de plataformas y el desarrollo cada vez más personalizado y deslocalizado de procesos de aprendizaje contenidos en ellas, cerrando el círculo y dando lugar a la re-construcción de nuevos conocimientos.

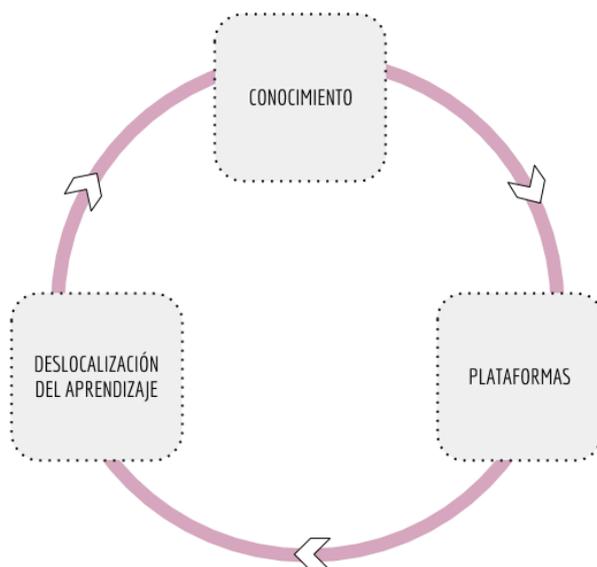


Gráfico 8. Círculo virtuoso “Conocimiento en acción”. Adaptado de Bueno (2014).

Para completar este círculo básico podría sumarse la forma en que las personas construyen el conocimiento en la interacción con el entorno y con el resto de actores que lo conforman, los otros participantes y diferentes los algoritmos. Indudablemente esto tiene sentido siempre que los procesos de aprendizaje y su personalización se entiendan como motor impulsor de desarrollo humano.

Espacios virtuales en educación.

Como se ha visto anteriormente la irrupción de las TIC ha dado lugar a la consecuente especialización de las plataformas -en un principio solo contenedoras de información- y con ello a la aparición de espacios muy diversos de actividad. Algunos de los usos más comunes que se hacen de estos espacios pasan por la curación de contenidos, la recomendación, la evaluación, las denuncias, la adaptabilidad o personalización de servicios, los juegos y la interacción social en su más amplio sentido.

Las funcionalidades técnicas -cada vez más- posibilitan la construcción de espacios hechos a medida que responden a necesidades muy diversas, con amplia abanico que va desde unas pasarelas de pago cerradas y anónimas donde no se interactúa entre los usuarios, hasta redes sociales abiertas de libre participación y publicación de contenidos multimedia asequible para

la reutilización y en gran variedad de formatos.

En cuanto a los elementos de accesibilidad existen plataformas abiertas de libre utilización, otras plataformas también abiertas pero que exigen acceder mediante la cesión de datos y plataformas verticales cerradas a un determinado colectivo y de uso controlado (Gómez, Ferrer, y De La Herrán, 2015; Gómez, Ruiz y Sánchez, 2015).

Durante mucho tiempo los entornos donde han ocurrido los procesos de enseñanza y aprendizaje han estado limitados al interior de los espacios educativos reglados y específicamente a las aulas. Un fenómeno así tiene sentido en un contexto donde las fuentes de información son limitadas y se encuentran en poder de una minoría encargada de resguardarla, seleccionarla y -en su caso- transmitirla.

En estos momentos de masificación y abaratamiento de los dispositivos tecnológicos, con acceso -podría decirse que ilimitado- a inabarcables volúmenes de información se abren infinitas posibilidades de interacción. Como consecuencia los espacios y experiencias de aprendizaje se multiplican en la red y se deslocalizan. Esto no significa que tal acceso ilimitado a la información y los dispositivos, esté al alcance de todas las personas por igual. De hecho Cobo (2016) aclara que el acceso desigual a las TIC debería ser tema central de debate siempre que se hable de tecnología educativa y un derecho que ha de considerarse al mismo nivel de -por ejemplo- el derecho a la educación, en tanto las TIC difuminan las barreras entre acceso a la información y acceso a espacios de aprendizaje.

La disponibilidad de información (para quienes pueden acceder a ella) tampoco garantiza que donde se encuentre ésta -solo por el hecho de estar ahí- se produzcan necesariamente el aprendizaje sin que medien procesos en red de curación, transformación y creación del propio conocimiento (Castañeda y Adell, 2013; Núñez, 2015). Se debe tener en cuenta que las experiencias de aprendizaje de un sujeto como explican Valdés, Coll y Falsafi (2016), están expuestas a un proceso permanente de *re-co-construcción* mediante el cual se expanden y generalizan llegando más allá de la propia experiencia puntual.

En este contexto comienzan a aparecer opciones de personalización, posibilidades de acceder a la información para transformarla según las necesidades de cada persona, según las posibilidades de interacción de los grupos y comunidades que acceden a ella y según los intereses de estos grupos. Esto hace que las relaciones que se establecen tengan lugar en sitios muy diversos y en momentos dispares. De hecho en Castañeda y Adell (2013) se indica que actualmente la mayor parte de los procesos de aprendizaje tienen lugar fuera de las aulas en

espacios informales.

El espacio virtual se convierte así en una herramienta no solo contenedora de información, en tanto promotora de relaciones, al que es muy fácil acceder, donde se puede interactuar en circunstancias y momentos muy diversos y donde se pueden crear nuevos conocimientos a partir de saberes previos propios o del grupo, exponiéndolos, comentándolos y compartiéndolos (Núñez, 2011; Salinas, 2016). En definitiva, un lugar donde habitar con igual sentido que en el espacio físico y en la combinación ineludible de estos como entornos de realidad ubicua o mixta.

Las amplias posibilidades que han ido apareciendo a través de las circunstancias descritas no se han incorporado con la misma fuerza en todos los espacios de aprendizaje. Lugares que propician un tipo estructurado de aprendizaje informal -como los museos- fueron pioneros en la incorporación de las posibilidades que nacían de la mano del desarrollo tecnológico a sus planteamientos didácticos (Ibáñez, Asensio, Vivent y Cuenca, 2012; Ibáñez, Vicent y Asensio, 2012; Calar, San Fabián y Gutiérrez, 2017).

Sin embargo dentro de la enseñanza formal o reglada ha tardado la adopción de estos modelos mixtos o combinados (blended-learning) que propician desarrollar el aprendizaje tanto dentro como fuera de las aulas (Adell y Castañeda, 2015). En el contexto educativo el uso innovador de entornos digitales -por la flexibilidad que permiten- tuvo inicialmente mayor impacto en los campus virtuales de las universidades (Salinas, 2004), pero en los últimos tiempos son cada vez más frecuentes en otros niveles de enseñanza y con usos más diversos aprovechando todo su potencial innovador (Adell y Castañeda, 2010). La innovación en estos espacios tiene intrínsecamente un carácter sistémico y para lograr estrategias exitosas en la implementación de proyectos vinculados a la incorporación de las TIC en las prácticas educativas, Palomo, Ruiz, y Sánchez, (2007) recomiendan la implicación activa de todos los involucrados desde profesores, equipo directivo, alumnos, centro y familias dentro del proceso. Estos planteamientos están tomando cada vez mayor fuerza en los entornos de aprendizaje expandidos mediados por las TIC y cada vez son más las personas y centros que se toman parte de estas prácticas.

Un estudio de Dabbagh y Fake (2017) en Estados Unidos, sobre las percepciones y expectativas de los estudiantes al usar entornos virtuales de aprendizaje revela que se están utilizando las herramientas digitales -sobre todo- para interactuar y estructurar estos espacios. Según el reciente estudio los estudiantes indican el uso de dichos entornos mayormente para

fomentar la discusión, la colaboración y la interacción, la organización, la planificación y la gestión de recursos, el aprendizaje experiencial, la personalización y la constante búsqueda de tecnologías eficaces que les ayuden a mejorar sus prácticas.

Existe una gran diversidad de herramientas tecnológicas proveedoras de espacios virtuales que dan solución a las exigencias de la educación online en mayor o menor medida. Las diferencias entre estos entornos se aprecian más en cuanto a la flexibilidad didáctica, metodológica y de participación activa que proponen o para las que son concebidos, que por sus características técnicas en sí mismas (Barberà y Badía, 2001; Menéndez, 2013; Núñez, 2015).

La posibilidad de mantener una actividad controlada, una red segura y el resguardo de la privacidad de los participantes son condiciones fundamentales que se deben tener en cuenta a la hora de implementar espacios de interacción social como herramienta académica dentro de las aulas (Gómez, Ruiz y Sánchez, 2015).

A continuación se resumen algunas de las tipologías más generales de este tipo de espacios digitales encontradas como parte de la revisión teórica.

II.3.1. Soportes, Plataformas y Entornos.

Sistemas de gestión del aprendizaje LMS

Los *Learning Management System* (en adelante LMS) son sistemas de gestión o herramientas que están asociados a la planificación, la organización y distribución de tiempos y contenidos educativos (Menéndez, 2013). Responden a un modelo de aprendizaje muy estructurado. Se utilizan como apoyo para alumnos y profesores sobre todo cuando éstos no tienen las opciones necesarias para desenvolverse en un entorno de mayor flexibilidad. También cuando la metodología utilizada está orientada a modelos de aprendizaje mayormente transmisivos o mixtos. Proporcionan herramientas y espacios para realizar acciones online de evaluación, entrega de trabajos y registro de calificaciones (Sangrà, 2014).

(Clarenc, Castro, López de Lenz, Moreno y Tosco, 2013, p. 29) consideran que un LMS

es un software instalado generalmente en un servidor web (puede instalarse en una intranet), que se emplea para crear, aprobar, administrar, almacenar, distribuir y gestionar las actividades de formación virtual (puede utilizarse como complemento

de clases presenciales o para el aprendizaje a distancia).

A su vez Cañellas (2013) considera que los LMS pueden verse como *sistemas de gestión de aprendizaje online, que permiten administrar, distribuir, monitorear, evaluar y apoyar las diferentes actividades previamente diseñadas y programadas dentro de un proceso de formación completamente virtual (e-Learning), o de formación semi-presencial (Blended Learning).* (p. 31). Según la autora un LMS nos ayuda a gestionar la administración de una enseñanza o de un curso en todos sus aspectos: gestionar usuarios, recursos, actividades, módulos, permisos, generar informes, evaluaciones, calificaciones, comunicación de foros, videoconferencias y chats de manera general.

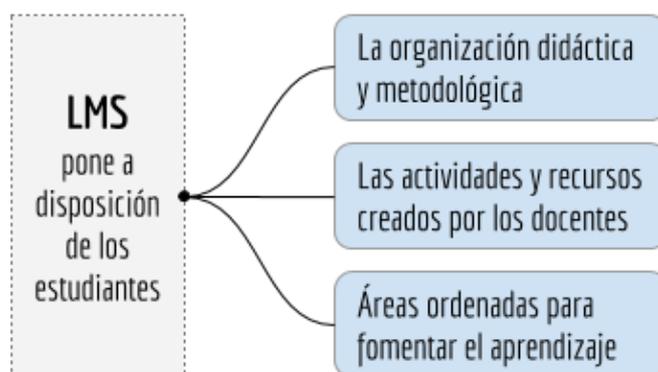


Gráfico II.9. Utilidad de los LMS para los estudiantes según Clarens (2013).

Tomando como base las miradas anteriores se puede entender que los LMS son sistemas cerrados basados en, softwares o aplicaciones tecnológicas que proveen herramientas online para desarrollar, apoyar y gestionar procesos de aprendizaje presenciales o mixtos.

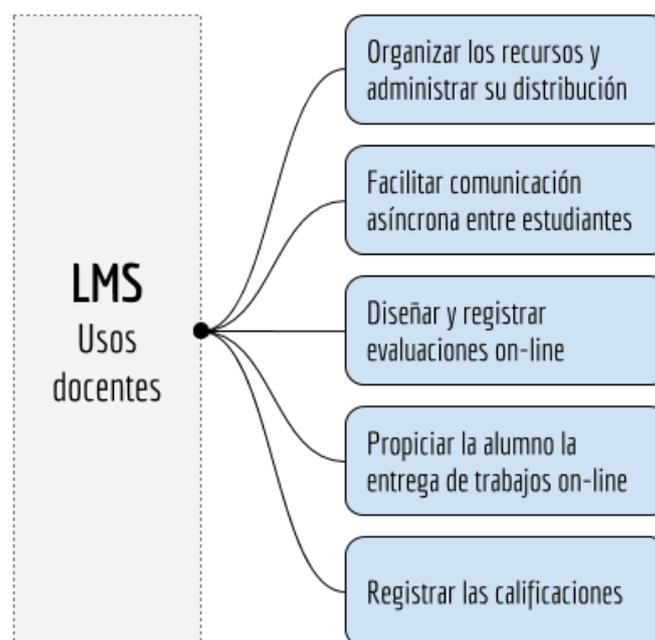


Gráfico II.10. Usos docentes de los LMS según Sagrà (2014).

Es conveniente destacar que -si bien las plataformas digitales y las herramientas a través de las que se implementan son imprescindibles para facilitar el aprendizaje online- su mera existencia tampoco constituye condición suficiente para que se produzcan verdaderos aprendizajes.

Entornos personales de aprendizaje PLE

Otro concepto del que se habla mucho y que se potencia a través de irrupción de las TIC son los Entornos Personales de Aprendizaje o *Personal Learning Environment* (en adelante PLE). Los PLE pueden conformarse en espacios de aprendizaje físicos y también en espacios digitales o en la combinación de estos, a diferencia de otros entornos que solo existen a nivel virtual. A diferencia de los LMS no tienen su base en un tipo de tecnología específica. Se potencian a través de la incorporación o aprovechamiento general de las TIC por el aprendiz para estructurar itinerarios o caminos personales de aprendizaje. Específicamente constituyen una forma de entender los procesos de adquisición de conocimientos en red y están presentes -especialmente- en el aprendizaje informal y autodirigido (Adell y Castañeda, 2015; Asensio, Asensio e Ibáñez, 2011).

Según Valdés, Coll y Falsafi (2016) “cualquier experiencia subjetiva de aprendizaje puede pasar a integrarse en un sistema de significados sobre uno mismo como aprendiz en la medida en que exista un espacio de reconocimiento y de reconstrucción de significados que

lo possibile”. Por tanto el aprendizaje personal podrá tener lugar en espacios virtuales en tanto exista en ellos la posibilidad de interacción, reconstrucción flexible y reconocimiento entre quienes lo habiten. La posibilidad de re-organizar y re-elaborar la experiencia de aprendizaje tanto de manera individual como de forma compartida toma gran relevancia en el uso de estos espacios.

Con la irrupción de las TIC en las últimas décadas el uso del espacio virtual se comienza a extender y pasa a formar parte indisoluble de los PLE como hoy se conocen. Además con el componente digital se ha visto multiplicado exponencialmente su alcance gracias al cambio de paradigma que suponen las posibilidades y funcionalidades de la Web social.

PebblePad, es la herramienta más votada dentro de la categoría Personal Learning Management Systems/Spaces en lo que va del año 2017 dentro del listado del Centre for Learning y Performance Technologies (C4LPT). Está diseñada para propiciar la organización de entornos personales de aprendizaje en espacios virtuales. En su presentación a nuevos usuarios enfatizan el lema: "can help you experience better ways to tell your story". No es casualidad que en una misma frase hagan referencia a la mejora de la experiencia de aprendizaje personal y a la necesidad intrínseca de comunicación.

Según Adell y Castañeda (2010) un PLE es el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que un individuo utiliza con regularidad para aprender. Esta definición toma en cuenta las fuentes donde obtiene la información la persona que aprende, lo que hace con ella (aprender haciendo), con quién la comparte y cómo la organiza.

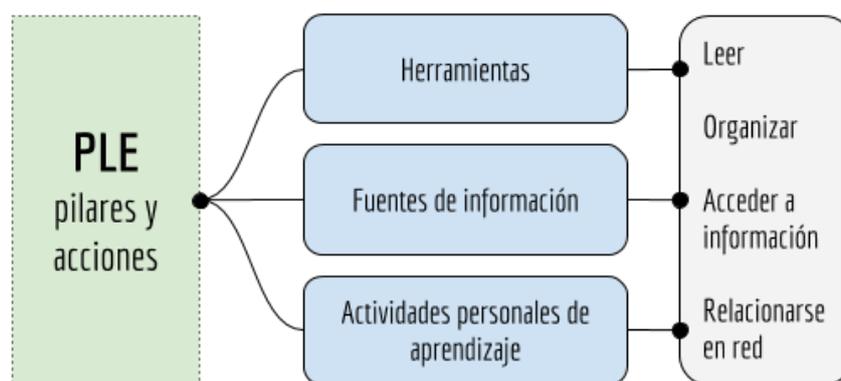


Gráfico II.11. Pilares y acciones de un PLE. Adaptado de Adell y Castañeda (2010)

Desde esta perspectiva un PLE debe estar integrado por tres pilares principales como se aprecia en el recuadro anterior y que estos a su vez permitan -por una parte- hacer lecturas (analógicas o hipertextuales) y acceder a la información de manera general -por otra parte-

transformar, reflexionar y crear nuevos contenidos y -por último- tener una red de personas con las que relacionarse (Castañeda, 2012), en definitiva: dar y recibir ayudas, compartir, recomendar o desaconsejar, entre otros.

Un PLE se entiende como un entorno donde aprender en red con la presencia y participación de otros. No se concibe como una herramienta tecnológica en particular, sino como el aprovechamiento de las herramientas online en favor de la construcción de espacios de aprendizaje. Se enfoca en la consecución del proceso de aprendizaje de forma personal y por tanto carece de estructura para la evaluación ya que cada individuo configura el espacio como mejor se adapte a sus cambiantes necesidades. Característica que lo diferencia diametralmente de los LMS vistos con anterioridad.

Teniendo en cuenta estos planteamientos una persona debería tener un grupo de habilidades imprescindibles a la hora de construir un PLE en cualquier etapa de su vida, por lo que la construcción de estos está condicionada a las estructuras cognitivas, la formación y a las habilidades previas de quien aprende.

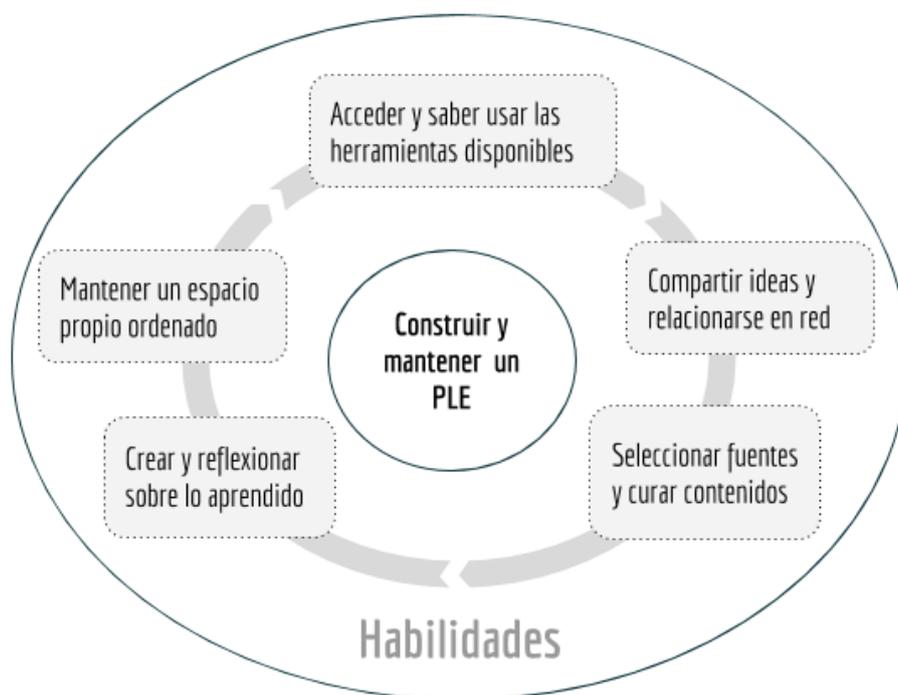


Gráfico II.12. Habilidades para la construcción de un PLE. Adaptado de Castañeda (2012).

Hasta aquí a modo de resumen se aprecia la existencia de los LMS y los PLE donde este último -en lugar de una herramienta tecnológica- es un enfoque del aprendizaje creado por la persona para gestionar su aprendizaje a lo largo de toda su vida y un LMS es una herramienta cerrada donde los profesores pueden diseñar experiencias educativas online para sus

estudiantes que combinadas con las clases presenciales recrean experiencias ubicuas o mixtas. ¿Qué sucede entonces si una institución educativa quiere propiciar espacios de interacción, con autonomía para la actuación de los participantes y que permita desarrollar las habilidades necesarias para que los alumnos sean capaces de conformar un espacio de aprendizaje personal desde edades tempranas y aplicarlas a lo largo de toda su vida?

Entorno virtual de Aprendizaje EVA

El modelo que nace para dar respuesta a esta necesidad es el llamado Entorno Virtual de Aprendizaje (en adelante EVA). Un EVA puede verse como el espacio virtual donde se facilita la aparición de procesos de enseñanza y aprendizaje (Menéndez, 2013; Sangrà, 2014). Muchos los consideran -al igual que los LMS- como entornos tecnológicos o herramienta para facilitar procesos de aprendizaje. Como postura teórica de este trabajo se considera que no lo son, ya que los EVA incorporan además una perspectiva activa en la construcción del conocimiento entre iguales, posibilitando la conversión del rol del profesor como centro de la actividad del aula, a moderador o impulsor de los diferentes procesos de aprendizaje de sus alumnos.

Un EVA tampoco se considera un PLE en sí mismo. Aún cuando están diseñadas para incorporar las condiciones básicas que puede aprovechar un alumno al dar los primeros pasos en la construcción de su PLE, un EVA estará inequívocamente contenida en una herramienta tecnológica concreta. Esta característica le confiere la ventaja de poder implantarse en centros educativos manteniendo un espacio cerrado en la red, mediado por los docentes. En ellas aparece la posibilidad de crear un entorno controlado con las condiciones para que los estudiantes den los primeros pasos en la conformación de su PLE. Visto así puede considerarse un espacio de entrenamiento donde las personas desde edades tempranas pueden adquirir las competencias y habilidades necesarias para interactuar con información en diferentes formatos, organizarla según sus intereses, reutilizarla y compartirla.

El hecho de ser una herramienta tecnológica en sí misma, le resta flexibilidad a los EVA en tanto sus características técnicas (formatos, espacios, informes, etc...) estarán delimitadas por el propio diseño de la herramienta. En este sentido tiene mayor similitud con los LMS vistos anteriormente, pero diferenciándose de estos en las posibilidades de participación activa y autonomía que permite desarrollar en los alumnos.

Una herramienta tecnológica diseñada para contener EVAs, puede limitarse a servir como

LMS si no se hace un diseño adecuado del planteamiento metodológico a utilizar. El rol del profesorado en este punto es crucial ya que el modelo de evaluación que siga determinará si interesan unos resultados cuantitativos o un proceso autónomo y reflexivo por parte de los estudiantes.

La tecnología en muchos casos no marca la diferencia entre un LMS y un EVA (aunque podrían existir limitaciones según los tipos de herramientas). Lo que sin dudas constituye la frontera entre ellas es la autonomía que se propicie a los estudiantes y las opciones de interacción que se brinde a los usuarios dentro de estas plataformas. Para que una plataforma pueda utilizarse como EVA, debe permitir a sus usuarios relacionarse de manera activa y personalizada, independientemente del rol que cumplan. Alumnos que puedan y quieran enseñar y profesores dispuestos a aprender. Deben existir espacios donde pedir y ofrecer ayudas de aprendizaje entre pares.

Si se pretende como recomiendan (Castañeda y Adell, 2013) que las personas adquieran desde edades tempranas habilidades para construir su entorno de aprendizaje personal, un EVA puede ser el espacio inicial de trabajo que implementar en los centros educativos a tal efecto. Siempre que el interés de la institución no sea recrear una evaluación sumativa tradicional, en ese caso les serviría una herramienta de gestión menos compleja.

Cuando el objetivo educativo sea hacer conscientes a los estudiantes de su proceso de aprendizaje, utilizando como herramienta técnica una determinada plataforma, esta debe ser acompañada de un planteamiento didáctico y metodológico que promueva el desarrollo de dichas competencias. A su vez es necesario que el profesorado tenga la formación necesaria tanto técnica como metodológica, que haya un modelo educativo consensuado entre todo el equipo de trabajo y que la gestión de las actividades, de la evaluación y del centro en general esté centrada en el proceso que lleva a cabo el alumno.

El modelo teórico de Garrison, Anderson, y Archer, (2000) indica que la construcción del conocimiento en entornos virtuales de enseñanza ocurre en tanto se logre crear una comunidad donde exista presencias docente, social y cognitiva.

Moodle y Contenidos digitales

Moodle es un sistema de gestión de cursos de código abierto de amplio uso en entornos educativos (De la Torre, 2013). Ha estado desde 2007 entre las herramientas TIC para el aprendizaje mejor valoradas del listado *Top Tools for Learning* que cada año publica el

Centre for Learning y Performance Technologies (C4LPT). Según este ranking en el año 2016 Moodle ocupaba el puesto 11 entre las 100 herramientas más relevantes dentro del ámbito educativo.

Pese a la tendencia de muchas herramientas de gestión educativa a quedar en desuso en un plazo corto de tiempo, Moodle y los entornos derivados de este, se siguen manteniendo entre los más utilizados a nivel mundial. Su utilización se ha extendido a todos los niveles de enseñanza, desde primaria hasta universidad. También es ampliamente utilizado en la formación posgradual y dentro de entornos empresariales. Por tal motivo resulta de gran relevancia para este trabajo entender las razones que han propiciado su éxito dentro de los entornos educativos a todos los niveles, enfatizando en la evolución de su uso dentro de la enseñanza formal no universitaria.

Como espacios de aprendizaje, las plataformas online basadas en Moodle son percibidas como satisfactorias por parte de los diferentes actores que intervienen en procesos educativos en línea. Sobre la valoración que hacen de estos entornos alumnos, profesores y personal de apoyo, Gutiérrez, Rodríguez y Pantoja, (2014), destacan su facilidad de manejo, la buena accesibilidad a cursos y a materiales, las posibilidades amplias de comunicación y -sobre todo- la cantidad de actividades y recursos disponibles para la configuración de los entornos de aprendizaje.

La tecnología digital sobre la que se implementan las plataformas con base en módulos de Moodle, de manera general permiten la recogida de los datos de participación en el entorno virtual en forma de *Logs*. Así sucede con cada uno de los parámetros revisados. La precisión con que se registran estos datos corrobora lo dicho por Pardo y Kitto (2015) cuando explican que el empleo de estos datos reduce la posibilidad de errores humanos subjetivos sobre la naturaleza de la información recolectada. A través entrevistas, cuestionarios u otras técnicas, hubiese sido imposible alcanzar este nivel tan alto de precisión y veracidad en la información.

Los datos que se pueden obtener sobre los participantes en cuanto a su identificación de usuarios, fechas de acceso, roles, género, horarios exactos de actividad, días de trabajo, hábitos de dedicación temporal, módulos de actividad creados, modificados, visualizados o eliminados, participaciones concretas y sus correspondientes interacciones, tienen un alto grado de precisión.

Aprendizaje mixto.

Existe diversidad de perspectivas a la hora de definir el *Blended Learning* (b-learning) o Aprendizaje Mixto. Freire, Gómez y García (2016) indican que algunas de estas van desde percibirlo como una forma sistemática de instrumentación de diferentes modelos pedagógicos en el espacio presencial, o entenderlo como un sistema de acciones didácticas con formas de entrega que combinan lo presencial y lo digital-virtual, hasta verlo como una forma de acompañamiento tecnológico a la educación presencial. Estas autoras definen el B-Learning como un proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación combinado o bimodal que aprovecha las mejores prácticas de la metodología presencial para incorporarles de una manera interrelacionada con las mediaciones tecnológicas, comunicativas y las concepciones pedagógicas y didácticas que aporta la educación virtual (Freire, *et al*, 2016, p.68).

Dentro del b-learning, los recursos y actividades empleadas cumplen un doble rol, por un lado el tradicional sirviendo como guía de trabajo y refuerzo de contenidos y por otro lado, el de estimular la reflexión, la participación, el diálogo y la discusión activa entre los miembros de la comunidad virtual resultante (Freire, *et al*, 2016).

El acceso a los diferentes espacios de interacción digital está cada vez más deslocalizado gracias a la incorporación de dispositivos móviles que por su capacidad de procesamiento, su conectividad y su valor agregado en cuanto a movilidad están teniendo un alto grado de penetración en la sociedad, a la vez que un impacto considerable en los procesos educativos donde se han comenzado a introducir (Cavus y Al-Momani, 2011).

La utilización para fines educativos de estos dispositivos -y por consiguiente de las posibilidades que llevan aparejados para la comunicación, el ocio y la interacción social- es lo que autores como Hashemi, Azizinezhad, Najafi y Nesari (2011) han acuñado con el término m-learning o aprendizaje móvil. Este tipo de aprendizaje por su naturaleza expandida tiene amplia aceptación entre los estudiantes. Aunque de manera general lo asocian al ocio y no lo reconocen como una forma de aprendizaje propiamente dicha (Contreras, 2010).

El llamado Learning Management System o Sistema de Gestión del Aprendizaje, en adelante LMS, surge como plataforma virtual, como un espacio online para la gestión del aprendizaje. Estos tienen un carácter institucional y la participación en ellos está planteada desde la obligatoriedad. Este tipo de plataformas ha sido implementada en gran medida y desde hace bastante tiempo en Universidades y Centros de Educación Superior.

Las evidencias de investigación fueron mostrando que la mayor parte del aprendizaje online

se produce fuera de los espacios reglamentarios o formales. De ahí que muchas instituciones comenzaran a facilitar la interacción dentro de los llamados Personal Learning Environments o Entornos Personales de Aprendizaje, en adelante PLE. A diferencia de los LMS estos espacios han sido diseñados para potenciar el aprendizaje personal, generando espacios más informales de participación.

Con la abrupta y creciente irrupción de las tecnologías móviles en los espacios de aprendizaje han comenzado a transformarse los PLE en nuevos Mobile Personal Learning Environment, en adelante mPLE. Este fenómeno no es otra cosa que la transmutación de los entornos online desde un contexto móvil, donde los espacios de aprendizaje se deslocalizan, teniendo lugar - en su mayoría- fuera de las aulas.

Los autores García Peñalvo, Conde y Del Pozo (2013) definen el mPLE como un conjunto de servicios móviles, herramientas y canales de comunicación que facilitan al estudiante la realización de actividades de aprendizaje fuera del entorno de la institución escolar con la posibilidad de retornar al espacio del aula aquellos objetivos de aprendizaje que hayan sido alcanzados fuera. Partiendo de esta idea podría decirse que con el uso de estas plataformas asociadas a dispositivos móviles se logra potenciar el trabajo personalizado del estudiante según los diferentes estilos de aprendizaje y sin restricciones de tiempo y espacio. Promoviendo así la posibilidad de aprender en cualquier momento y en cualquier lugar.

A diferencia de los PLE vistos en apartados anteriores, los mPLE con todas sus potencialidades pueden estar integrados dentro de una misma plataforma con un proveedor único o conformarse a través de la selección y el uso de diferentes recursos o aplicaciones. En muchas ocasiones es el propio estudiante quien las va seleccionando según sus intereses y necesidades educativas. Este proceso de curaduría se va instaurando desde edades tempranas como una de las habilidades básicas imprescindibles en la era digital Cope y Kalantzis (2009).

Dentro de las características que deberían definir un mPLE está la posibilidad de interacción que fomenta la aparición de las ayudas entre pares dentro de un entorno determinado. De igual manera se mantiene la flexibilidad como característica indispensable que permite la personalización del proceso, el retorno al aula de los objetivos de aprendizaje, la práctica de la autonomía y la creación y curación de contenidos.

Coll y Monereo (2008) entienden que el aprendizaje electrónico móvil (m-learning) se refiere a las modalidades de enseñanza y aprendizaje que se valen del uso de dispositivos móviles

(ordenadores portátiles, agendas electrónicas, teléfonos móviles, tablets PC, i-pods, pockets PC, etc.) y de la conectividad inalámbrica para establecer comunicaciones entre los distintos agentes educativos con una finalidad instruccional (la denominada “escuela nómada” se basa en el m-learning).

En paralelo Coll y Monereo (2008) apuntan que el modelo bimodal o semi-presencial (Blended Learning o B-Learning). Define un modelo de formación en el que se combinan actividades de enseñanza presenciales o “cara a cara”, con otras realizadas a distancia y apoyadas en TIC (e-learning). Su finalidad es contribuir a alcanzar los objetivos educativos deseados a partir de las ventajas que ofrece cada entorno: a) presencial: interacción física, vinculación emocional, actividades de mayor complejidad cognitiva; y b) virtual: reducción de costes de desplazamiento, alojamiento, etc., eliminación de barreras espaciales, flexibilidad temporal.

Refiriéndose a dónde se obtienen actualmente las competencias básicas Coll (2013) pone como ejemplo que “La alfabetización digital en sus niveles elementales se hace fuera de la escuela”.

La competencia más importante del sXXI será la curación de contenidos, a decir del autor es la habilidad de saber “cómo descartar el 99% de la información a la que se tiene acceso con un solo click para quedarnos con lo que realmente nos interesa” en la que más énfasis hay que poner y la que necesariamente se tiene que trabajar desde la escuela.

II.4. Analítica del aprendizaje para la mejora educativa

II.4.1. Big Data Vs Analítica del aprendizaje

La recolección y análisis de grandes volúmenes de registros de datos que se generan en las diferentes plataformas disponibles en internet han traído como consecuencia importantes cambios en todos sectores económicos y sociales (Carr, 2008). En muchos casos éstos buscan establecer patrones con los que comprender el comportamiento de los usuarios para la personalización de sus productos o servicios.

Hace poco menos de una década se viene hablando de la importancia del uso de los datos en educación. Existen previsiones que consideran el *Learning Analytics* o Analítica del Aprendizaje como una tendencia que se está consolidando y que - el uso compartido de estos

datos- tiene grandes posibilidades de alcanzar un alto impacto económico a nivel mundial en los próximos años (Manyika, et al., 2013).

En el marco de la Primera Conferencia Internacional sobre Learning Analytics y Conocimiento organizada por la Sociedad para la Investigación en Analítica del Aprendizaje (SoLAR por sus siglas en inglés) realizada en Alberta, Canadá en el año 2011, se consensuaron algunas posturas sobre el concepto de Analítica del Aprendizaje. De ahí resultó que Long y Siemens (2011, p. 34), acotaran el concepto de Learning Analytics (L.A.) como *la medición, recopilación, análisis y presentación de datos sobre estudiantes y sus contextos, con el propósito de comprender y mejorar el aprendizaje y los entornos en los que éste tiene lugar.*

Para entender este concepto los autores antes mencionados desglosan los posibles actores que intervienen en el aprovechamiento de esta información según el área a la que estén destinados y los intereses que se desprenden de su uso. El resultado es una codificación que separa los beneficiarios finales en dos bloques, uno dirigido a la toma de decisiones en el ámbito institucional y otro enfocado a la mejora de experiencias concretas de aprendizaje.

Tabla II.1. Tipos de analíticas de datos en educación superior según sus usos. Adaptado de Long y Siemens (2011),(p. 31).

TABLE 1: LEARNING AND ACADEMIC ANALYTICS

TYPE OF ANALYTICS	LEVEL OR OBJECT OF ANALYSIS	WHO BENEFITS?
Learning Analytics	Course-level: social networks, conceptual development, discourse analysis, “intelligent curriculum”	Learners, faculty
	Departmental: predictive modeling, patterns of success/failure	Learners, faculty
Academic Analytics	Institutional: learner profiles, performance of academics, knowledge flow	Administrators, funders, marketing
	Regional (state/provincial): comparisons between systems	Funders, administrators
	National and International	National governments, education authorities

Esta visión del concepto “analítica del aprendizaje” permite tener una idea más clara y ampliada de las áreas de impacto que puede tener en educación y sus posibles usos.

En los últimos años se ha evidenciado un alto nivel de implantación de entornos virtuales tipo LMS y EVA en centros educativos de todo el mundo. Según Buendía y Benlloch (2016), los

LMS y los EVA son importantes fuentes de datos que guardan relación con la actividad educativa que en ellos se realiza. Permitiendo la recopilación, almacenaje y -en el mejor de los casos- el procesamiento de gran variedad de datos que se generan como resultado de la actividad de alumnos y docentes o instructores dentro de estos espacios.

Los entornos de aprendizaje son espacios de naturaleza compleja, en los que la comprensión de los fenómenos está mediada por la influencia de muchas variables de gran diversidad y difíciles de comprender en su conjunto (Pardo y Kitto, 2015).

Según estos autores, a través del L.A. se puede tener una visión mucho más precisa de un entorno en concreto, por eso su uso en educación puede llegar a constituir una herramienta muy potente de análisis y comprensión para la mejora educativa. Los datos permiten así, obtener una versión mucho más objetiva de la realidad en contraposición a la tendencia humana hacia la subjetividad que hace percibir la realidad de forma sesgada y diferente.

En muchos casos el aprendizaje apoyado en entornos virtuales se desarrolla bajo un modelo mixto o b-learning. Aquí la tendencia indica que este tipo de aprendizaje tiene lugar en contextos diferentes mediante la combinación de espacios presenciales y virtuales. De esta forma, los autores indican que si se quieren obtener indicadores fiables de lo que sucede en un proceso de aprendizaje en contextos mixtos ha de tomarse en cuenta lo que sucede dentro de la plataforma, pero también aquello que ocurre en el resto de contextos donde se produce. De ahí que otorguen gran importancia al proceso de complementar la información extraída de las plataformas con otras fuentes e indicadores del trabajo fuera de estas.

Para llegar a implementar procesos de analítica de aprendizaje, es importante que las plataformas muestren de manera accesible y rápida la información de participación que se almacena en ella y que se facilite a los centros el acceso y la recopilación de los *logs* de registro de actividad de una manera sencilla.

Para realizar estos análisis Buendía y Benlloch (2016) proponen una serie de pasos necesarios a la hora de realizar L.A. aplicable a espacios o contextos diversos de aprendizaje. Según estos autores será necesario mantener el siguiente orden:

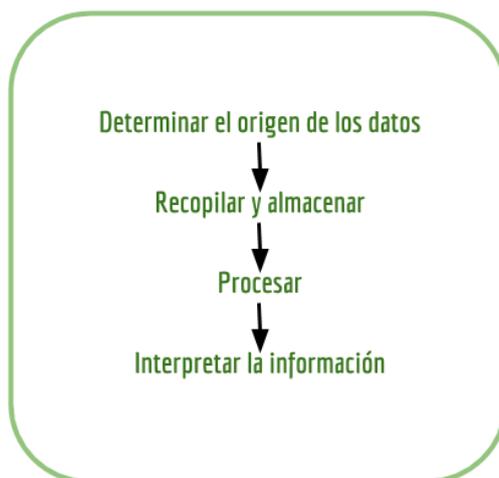


Gráfico II.13. Secuencia pasos para llevar a cabo procesos de L.A. en diferentes entornos o plataformas. Adaptado de (Pardo y Kitto, 2015).

Contar con indicadores que permitan identificar la disponibilidad de fuentes de datos y su adecuación según los intereses del análisis.

En esta propuesta no se toman en cuenta las opciones para la representación y entrega de datos a las personas involucradas capaces de tomar decisiones a partir de los informes resultantes ya que su investigación no abarca esta fase posterior del uso de la información una vez ha sido extraída de los datos.

Por su parte Pardo y Kitto (2015) proponen una estructura más general que permite abordar de manera organizada un proceso de L.A. Para ellos el mayor peso radica en la necesaria iteratividad del proceso en tanto el bloque de refinamiento de los datos implica abrir un nuevo ciclo analítica de los datos, como se muestra en la siguiente figura:

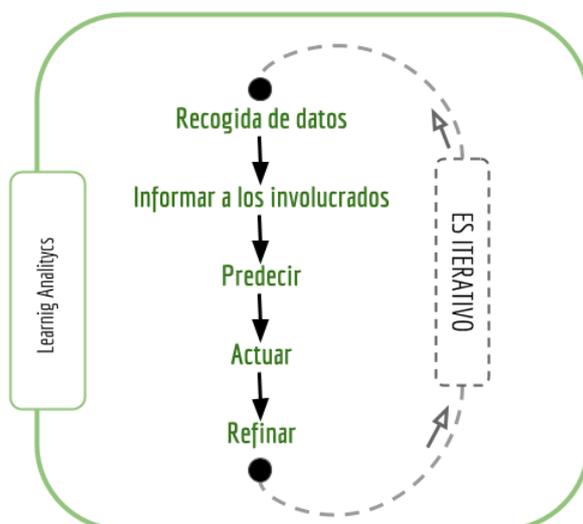


Gráfico II.14. Secuencia de cinco bloques para llevar a cabo procesos de L.A. Adaptado de (Pardo y Kitto, 2015).

La visión de continuidad que se aprecia en el gráfico anterior enriquece la visión sobre este tipo de modelos para su uso en procesos de transformación educativa.

Por su parte Amo y Santiago (2017), proponen un modelo que se caracteriza por tener dos momentos muy marcados. Uno antes de comenzar con el proceso enfocado a establecer objetivos previos que permitan la focalización del análisis para la consecución de intereses específicos y otro durante el propio proceso que está en consonancia con los planteado por Buendía y Benlloch (2016) y por Pardo y Kitto (2015) en sus respectivas propuestas.

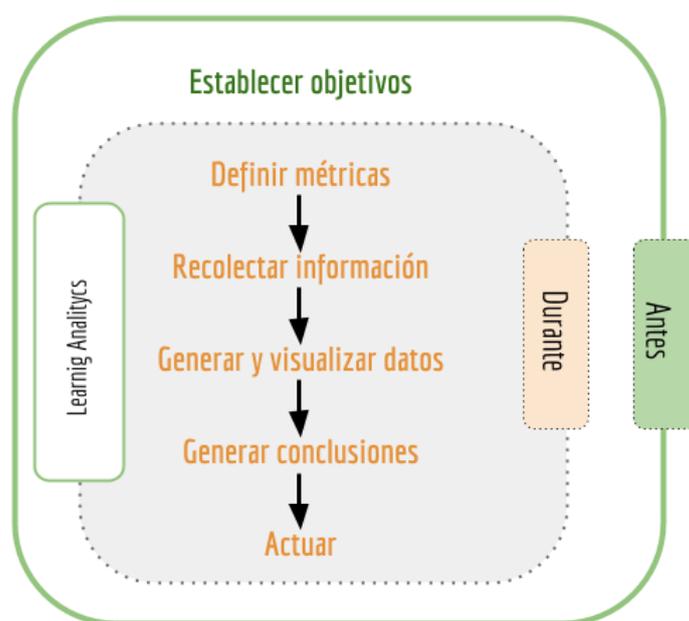


Gráfico II.15. Secuencia de pasos para llevar a cabo procesos de L.A. Adaptado de (Amo y Santiago, 2017).

La postura que se mantienen en este trabajo está de acuerdo con los tres modelos. Se entiende que cada uno aporta una visión propia para abordar esta naciente rama de la investigación y la mejora educativa que es la analítica del aprendizaje. A su vez se entiende que cada modelo en cierta medida está incompleto y es necesario contar con uno más abarcador plantenado una visión que incluya la reflexión sobre el origen de los datos de Buendía y Benlloch (2016), el carácter iterativo y sistémico aportado por Pardo y Kitto (2015) y en los que se priorice el momento previo al análisis donde se establecen los objetivos antes que las propias analíticas como indican Amo y Santiago (2017).

A decir de los autores Coll, Engel y Niño (2017), no existe un modelo establecido de analítica del aprendizaje que permita promover la participación activa y la colaboración de forma universal. A la hora de crear o implementar un modelo de analítica de aprendizaje para promover la participación activa es necesario tener en cuenta las características concretas de

dicha participación. Los modelos utilizados deben tener en cuenta las características de los participantes, del material, de las actividades, de los resultados y especialmente del entorno en el que ocurre.

Situación actual

La analítica del aprendizaje es una disciplina que está naciendo y como tal se encuentra en una fase inicial de definición. Factores como las dimensiones que intervienen o la relevancia entre las conexiones que en ella se establecen son algunos de los indicadores que actualmente se encuentran en proceso de exploración. En este sentido se está experimentando respecto a su potencial innovador con el que se prevén grandes avances en la investigación hacia la comprensión del aprendizaje (Coll, Bustos, y Engel, 2011). En tanto todo proceso que conlleve a facilitar el uso de la investigación en educación para la mejora de las propias prácticas investigadas ha de ser considerado, revisado y tenido en cuenta (Sancho, 2010).

Todo esto tiene una contrapartida que nace igualmente de la condición de disciplina emergente, lo que hace que en estos momentos todavía no se practique con asiduidad, que el acceso a los datos sea engorroso, que se desconozcan o no se entiendan sus potencialidades, que los grandes volúmenes de datos almacenados se pierdan con facilidad y con ellos se pierda la posibilidad objetiva de mejorar los procesos de aprendizaje desarrollados en estos contextos.

II.4.2. Mejora educativa

El modelo de educación que de manera tradicional se había seguido con pocos cambios desde el siglo XIX respondía a la demanda de homogeneización y estandarización del conocimiento característico de la época. En cierto sentido ayudó a democratizar el acceso a la educación, lo que no significaba que lograra dar respuesta a las necesidades educativas de todos los que accedían a ella -y aún menos a los que no-, pero sin dudas respondía a la demanda de la sociedad industrial donde se desarrollaba. En este punto se abre una de las grandes líneas de debate actual referida a la posibilidad o no de brindar una educación de calidad a un gran número de personas (Dasgupta, 2011; Bolívar, 2005) aprovechando las posibilidades ampliadas que brindan las tecnologías emergentes.

La capacidad de las escuelas para impulsar procesos de mejora hacia nuevos modelos educativos en entornos digitales y expandidos, pasa por entender el cambio como un proceso y no como una actividad puntual (Murillo y Krichesky, 2012).

Al igual que sucede con el concepto de "calidad educativa" y "inclusión educativa", el término "mejora escolar" no es unívoco. Por tal motivo, es necesario explicitar en esta tesis cómo se entiende dicho constructo. Proponer una definición de mejora escolar, además, conduce indefectiblemente a diferenciarla de otros constructos como cambio e innovación.

Referentes reconocidos dentro del enfoque de Cambio y Mejora, como Fullan (2002) y Murillo (2002), utilizan el concepto de cambio para dar cuenta de todas las transformaciones que se dan en los centros, así como de los resultados de dichos procesos. Se trata de un término de gran amplitud, que se distingue como denominador común del resto de transformaciones. Murillo, reserva el término "innovación" para referirse a los cambios intencionales que se dan, principalmente, en el contexto del aula y que suelen afectar al currículum, contenidos, metodología, etc. En palabras de Murillo, la innovación es

...un proceso intencional de cambio llevado a cabo por un profesor o grupo de docentes que modifican contenidos, introducen nuevas metodologías o utilizan nuevos recursos o nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza, y cuyo lugar "natural" es el aula. (Murillo, 2002, p. 19).

El ámbito natural de la *mejora*, en cambio, parecería constituirse a nivel de los propios centros. Se trata de transformaciones dirigidas hacia el centro educativo en su conjunto ocurridas (Murillo, 2003; Romero, 2003). Además, su propia denominación deja claro la connotación positiva de las transformaciones realizadas.

Stoll y Fink (1999) asocian el término mejora al fin último de la escuela: los aprendizajes de los estudiantes. De esta forma entienden como mejora escolar

Una serie de procesos concurrentes y recurrentes en la cual una escuela aumenta los buenos resultados del alumno; centra su atención en el aprendizaje y la enseñanza; construye su capacidad de ocuparse del cambio al margen de su punto de partida; define su propia orientación; valora su cultura actual y trabaja para desarrollar normas culturales positivas; cuenta con estrategias para alcanzar sus objetivos; estimula las condiciones internas que intensifican el cambio; mantiene el ímpetu en periodos turbulentos; y supervisa y evalúa su proceso, progreso, logro y desarrollo. (Stoll y Fink, 1999, p. 88)

Para esto es necesario considerar que cada caso es único y que existen diferencias individuales en las personas y en la adquisición de conocimiento de valor para cada una de ellas. Partiendo de aquí, podría plantearse la disyuntiva de una educación estándar para

muchos o educación personalizada para unos pocos. La respuesta en este momento de construcción de los modelos podría ser esperanzadora, no estaría libre de riesgos, pero hay todo un camino por recorrer a través de las TIC que puede permitir la implementación de modelos de mejora para una educación de calidad, en constante transformación, personalizada y accesible para grandes grupos de personas. La educación inteligente puede verse como instituciones que aprenden y se transforman en base a esos aprendizajes y a modelos continuados de mejora.

Los procesos de analítica del aprendizaje existen mucho antes de la irrupción de las TIC en los entornos educativos, pero su alcance ahora es indudablemente mayor. Los registros de actividad están en las plataformas desde el minuto uno de su implementación y facilitan la generación de información muy precisa en tiempo real, que de otra manera sería imposible obtener. Entonces, con esta cantidad de datos tan exactos sobre un contexto en concreto, por qué no utilizar la información latente en ellos de manera que permita iniciar caminos hacia la mejora de las prácticas educativas.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

III. MARCO METODOLÓGICO

III.1. Planteamiento de la investigación

III.1.1. Interés del estudio

Llegado este punto, tras la revisión de postulados y teorías sobre los procesos de construcción del aprendizaje apoyados en entornos virtuales y sobre las posibilidades de aplicar en ellos procesos de Analíticas de Aprendizaje para la comprensión y mejora de sus prácticas educativas, han surgido las inquietudes que dan pie a esta investigación.

El trabajo que aquí se presenta nace del interés por conocer el tipo de datos e información educativa relevante que se generan a partir de los registros de actividad en un EVA y la forma en que pueden ser aprovechados para la comprensión de los procesos de enseñanza y aprendizaje que tienen lugar en estos entornos.

Como parte de este interés se desprende por un lado la necesidad de obtener y visibilizar los datos que se generan en un EVA y por otro la posibilidad de transformarlos en información de interés para la mejora de las prácticas educativas. De ahí la importancia que se atribuye a la transparencia y accesibilidad de los datos de interacción, es decir, a la posibilidad de conocer dónde se registran, cómo acceder a ellos y -sobre todo- cómo transformarlos en información significativa para la comprensión del comportamiento de los participantes y de los procesos de construcción de conocimiento dentro de un entorno digital.

En este punto es donde se ha detectado la necesidad de realizar un análisis profundo que permita desarrollar analíticas de aprendizaje para la comprensión del trabajo dentro del entorno virtual. De manera que los resultados se conviertan en instrumentos para la toma de decisiones y la evaluación de las prácticas desarrolladas de cara al aprovechamiento de las herramientas disponibles y en función de procesos de construcción activa del conocimiento.

III.1.2. Objetivos de investigación

Con el fin de dar respuesta a las inquietudes de las que nace esta investigación surge la necesidad de propiciar el ejercicio de analíticas de aprendizaje que posibiliten la comprensión de procesos de enseñanza y aprendizaje que tienen lugar en entornos digitales para la mejora de las prácticas educativas.

Partiendo de estas intenciones se plantean los siguientes objetivos de investigación:

Objetivo general:

- Comprender la potencialidad de aplicar analíticas de aprendizaje para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en entornos digitales.

Objetivos específicos:

- Conocer el tipo de datos asociados a la participación de estudiantes y docentes que se registran en un entorno virtual de aprendizaje y la información que de ellos se puede obtener.
- Establecer relaciones entre los segmentos de mayor interacción y las características del diseño instruccional que promueven la participación.
- Proponer acciones para la implementación de analíticas de aprendizaje encaminadas a la mejora de los procesos de educativos.

Para conseguir tales propósitos se ha tratado de establecer hasta qué punto son relevantes los datos que se pueden extraer de las plataformas educativas que resulten de utilidad para la

toma de decisiones. Dentro de ellos ha sido importante la reflexión sobre cuáles debe disponer un centro educativo que quiera aprovecharlos para comprender, y mejorar sus prácticas. Para esto se han estudiado los tipos de registros de acceso que se pueden obtener directamente de un EVA sin uso de herramientas externas o terceras aplicaciones de recolección de datos. Este proceso se ha llevado a cabo con gran interés en los pasos necesarios que se deben dar para organizar y transformar la información de manera que se puedan establecer relaciones entre los parámetros de participación y el diseño de las actividades que lo promueven para la mejora.

Por último -y no por ello menos importante- queda el interés general por comprender las barreras o limitaciones que puede afrontar un centro que se proponga acceder a los datos que se registran en su EVA para establecer una analítica del aprendizaje encaminada a la mejora de sus procesos educativos.

III.2. Diseño de la investigación

El modelo de trabajo que se ha elegido es un Estudio de Caso. Este método de investigación cualitativo está reconocido dentro de la tradición de investigación educativa como una metodología idónea para la comprensión de los contextos donde se desarrollan procesos específicos de aprendizaje. Este enfoque aboga por entender los fenómenos en su contexto propio o natural posibilitando la generación de conocimiento profundo sobre un caso concreto de estudio.

La adecuación del estudio de casos a los objetivos del presente estudio se evidencia en tanto permite un diseño de investigación basado en la combinación de diferentes técnicas exploratorias tanto cualitativas como cuantitativas, guardando siempre un marcado interés en el caso. Entendiendo por caso una situación única que merezca ser estudiada (Yin, 1989). En el contexto educativo un caso puede ser un centro educativo, un aula o -como en esta ocasión- un programa o proceso educativo con características particulares que le aportan especial interés a la comprensión de sus peculiaridades (Creswell, 2009; Bisquerra, 2004; Gamboa y Carballo, 2010; Navarro, Jiménez, Rappoport y Thoilliez, 2017).

El estudio de casos como estrategia para el diseño de la investigación tiene la ventaja de posibilitar el logro de objetivos a la vez que promueve en los involucrados la capacidad de reflexión sobre las propias prácticas. Este enfoque según Navarro et al, (2017) mantiene su

finalidad aun cuando se realiza a pequeña escala y con limitaciones de recursos. Así se demuestra con su amplia utilización en estudios encaminados a la comprensión de los procesos educativos en contextos digitales.

Este trabajo se plantea aportar una visión práctica y descriptiva del caso de estudio sobre la experiencia de análisis de información procedente de los datos extraídos de una plataforma de aprendizaje y sus beneficios como herramienta para la toma de decisiones en el contexto educativo en que tiene lugar. Con este propósito se ha elegido el estudio de un caso particular de diseño e implementación de actividades bajo metodologías de trabajo activo apoyado en entornos virtuales de aprendizaje en el nivel de bachillerato. De esta manera el enfoque elegido ha estado alineado con los objetivos de la presente investigación y permite afrontar el análisis mediante el necesario uso de diferentes técnicas que garanticen el necesario contraste de la información obtenida (Bisquerra, 2004; Navarro et al, 2017).

Este caso es de interés especial porque se enmarca dentro del proyecto de innovación educativa en que se encuentra inmerso desde hace algunos años el centro escolar donde se desarrolla esta investigación y representa la culminación de una de las etapas de este proceso de cambio. Los resultados de la comprensión de este caso buscan servir para propiciar la reflexión sobre las prácticas educativas que han venido desarrollando y su mejora en este contexto.

Dentro del estudio se han elegido seis cursos de primero de Bachillerato que se desarrollan bajo un modelo de aprendizaje apoyado en las TIC a través del uso de la plataforma Xtend como entorno virtual de aprendizaje. Esta plataforma en su génesis está soportada sobre módulos de la conocida plataforma Moodle, pero incluye aplicaciones de desarrollo propio encaminadas a la mejora de sus potencialidades educativas de cara a facilitar las prácticas de alumnos y profesores en lo que pretenden llegar a conformar como un entorno personal de aprendizaje o PLE.

La forma en que se ha abordado el diseño de este estudio responde a estructura flexible de pasos ya que ha proporcionado la flexibilidad necesaria para alcanzar los objetivos planteados y a la vez permitir el abordaje de la investigación desde el posicionamiento, experiencia y perspectivas del investigador.

Partiendo de los intereses previos y de la integración de los modelos de implementación de analíticas de aprendizaje aportados por Buendía y Benlloch (2016), Pardo y Kitto (2015) y por Amo y Santiago (2017), se ha desarrollado un modelo más abarcador que responde a la

necesidad de un marco de actuación que incluyera todas las etapas del proceso, incluso antes de ser implementado.

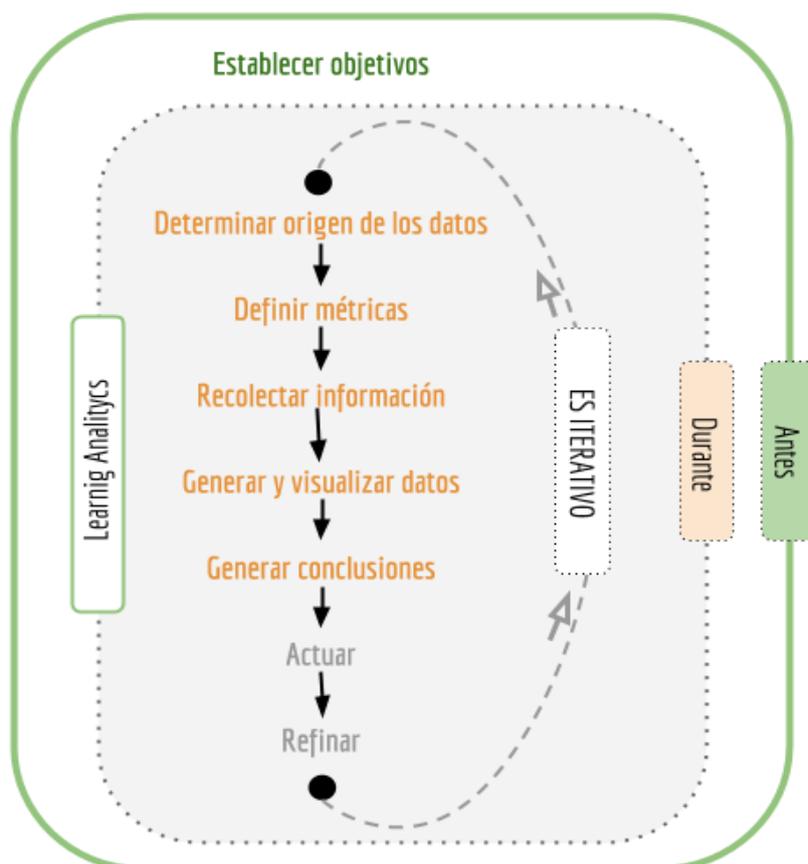


Gráfico III.16. Modelo de implantación de analítica de aprendizaje. Adaptado de Buendía y Benloch (2016), Pardo y Kitto (2015) y Amo y Santiago (2017). Elaboración propia.

El seguimiento de este modelo además de las características propias del enfoque de investigación empleado dio lugar a una secuencia de pasos necesariamente desglosados de que han permitido realizar el trabajo en el orden que se describe a continuación:

- Estudio de las bases teóricas relacionadas con el tema de investigación
- Identificación del objeto de estudio
- Definición de objetivos
- Selección de la muestra
- Definición de las métricas
- Recolección y limpieza de *logs heredados*
- Generación y visualización de datos
- Contraste con fuentes de información cualitativas

- Análisis del caso en su contexto
- Generación de conclusiones
- Propuestas de actuación

Es importante destacar que el último paso de los que se presentan marca el cierre de este trabajo en concreto, pero el inicio de un proceso más general. De hecho cumple con los requisitos para convertirse en el punto de partida de un proceso de análisis necesariamente iterativo por la naturaleza contextual en constante cambio y transformación.

III.2.1. Descripción del caso

Para este estudio ha sido seleccionado un caso que comprende un grupo de cursos de primer año de Bachillerato que se han puesto en práctica al unísono en dos sedes de un mismo centro educativo de la Comunidad Autónoma de Euskadi. Este centro se organiza con el modelo de cooperativa de profesores y está compuesto por dos sedes físicas que se encuentran situadas en poblaciones separadas una de otra. Estas a través de su historia han mantenido algunas diferencias que marcan la cultura organizacional de cada una de ellas. En este sentido la dirección del centro ha apostado por la integración de las prácticas y la coordinación sinérgica entre los profesores, alumnos y participantes en general de ambas sedes, construyendo así las bases de una cultura educativa del centro como un todo.

La muestra resultante cumple con una variedad de factores que han influido en su selección. Estas están relacionadas con la planificación previa de que han sido objeto los proyectos de estudio, la cantidad de participantes, el diseño de los contenidos y el entorno donde se desarrollan las acciones educativas que son objeto de esta investigación.

En común entre los cursos estudiados aparecen también otros factores determinantes para su selección. Estos están vinculados al tipo de metodología educativa que utilizan y promueven, el carácter transversal e integrador entre materias que los componen, los modelos de organización del trabajo docente empleados, las formaciones recibidas por el profesorado para la preparación de las actividades educativas, los recursos de apoyo dado a profesores en la elaboración de materiales y el uso de un mismo entorno virtual de aprendizaje, que permite la recolección de datos de las acciones educativas registrados en la plataforma digital y la revisión documental de los contenidos y las aportaciones de los participantes.

Las características mencionadas han encauzado la selección de la muestra, en especial

respondiendo al interés por la puesta en práctica de analíticas de aprendizaje en un contexto muy específico de diseño de contenidos propios que propician procesos de trabajo conjunto y de construcción activa de aprendizajes.

Se ha decidido trabajar con seis cursos en concreto, porque reflejan la voluntad de cambio del centro educativo desde la dirección del centro hasta el claustro como conjunto y cada docente de manera individual. Siendo el primer resultado tangible con participación de los alumnos en el proceso de transformación que están implantando en Bachillerato. El cambio llega a este nivel en la institución educativa luego de trabajar desde hace varios años bajo un modelo centrado en el alumno desde infantil hasta secundaria, ahora extensible a Bachillerato a través de propuestas como las que aquí se estudian.

Se analizan tres cursos de cada sede para un total de seis cursos. Cada uno ha sido diseñado bajo una estructura unificada de metodología de trabajo por proyectos con el objetivo de promover la participación activa en la construcción del conocimiento. A su vez parten de la necesidad de potenciar las diferentes inteligencias de cada uno de los participantes vinculando el rol del profesor como mentor al trabajo autónomo de los estudiantes y la colaboración como eje tanto en la coordinación de docentes como de los alumnos. En los seis cursos participan un total de 132 estudiantes, 30 profesores y un gestor.

El diseño de los contenidos no se ha realizado de manera individualizada, en todos los casos han intervenido grupos de entre 8 y 15 profesores de varias disciplinas que han trabajado de forma conjunta y coordinada indistintamente de la sede en la que tradicionalmente trabajan. Es decir, se ha promovido el trabajo conjunto de profesores de ambas sedes incluyendo en cada uno de ellos diferentes disciplinas y áreas de conocimiento.

Las áreas de conocimiento sobre las que se han estructurado los cursos son:

- **Ámbito Sociales** que incluye las áreas de conocimiento relacionadas con Economía, Historia, Educación Física y Lengua
- **Ámbito Cultura Científica** que incluye las áreas de conocimiento relacionadas con Biología, Anatomía y Química y Lengua extranjera 1
- **Ámbito Científico-Tecnológico** que incluye las áreas de conocimiento relacionadas con Tecnología, Dibujo, Matemática, Física y Lengua Extranjera 2
- **Ámbito Artístico** que incluye las áreas de conocimiento relacionadas con Audiovisuales, Plástica, Música, Lengua y Valores

El resultado han sido cuatro propuestas de temas diferentes, dos para cada sede y una quinta

propuesta que se aplicó en ambas sedes con diferentes grupos de estudiantes. De tal manera que cada sede puso en práctica tres cursos, de los cuales dos tratan temas diferentes al resto y uno es de tema común en dos de los cursos de sedes diferentes como se muestra en la siguiente figura.

Tabla III.2. Distribución de las propuestas temáticas de los cursos por sede

Sede A	Sede G
Curso propuesta 1	Curso propuesta 1
Curso propuesta 2	Curso propuesta 3
Curso propuesta 4	Curso propuesta 5

Para la elaboración de los materiales dentro del entorno virtual se impartieron varias sesiones de formación práctica con los profesores. A su vez han contado con la participación de un coordinador con rol de gestor de centro que dio apoyo en el diseño de los contenidos y la gestión de creación de cursos y matriculación de usuarios, entre otros temas de carácter más técnico dentro de la plataforma.

En cuanto al número de estudiantes que participaron existen dos grupos en cada sede que trabajaron unidos dentro de la estructura de cursos creada en la plataforma, pero divididos según los temas que se trabajaron en cada uno de ellos. Esto hace un total de cuatro grupos grandes que se combinaron por temáticas de interés para realizar el trabajo en los proyectos de los cursos en esta etapa.

Todos han sido diseñados bajo una serie de pautas comunes que fueron el resultado de la reflexión y el trabajo del claustro de profesores conjuntamente con el equipo de innovación del centro. La estructura diseñada para tales fines cuenta con seis pasos para la organización del trabajo y los contenidos. Dentro de cada uno de ellos se delimitaron igualmente una serie de aspectos que encajan en las fases que conforman los proyectos, estos fueron diseñados y consensuados por el claustro en su conjunto y en base a estos se fueron concretando en las diferentes propuestas.

Tabla III:3. Estructura de fases prevista

Fases	Pasos
1. ARRANCAMOS	Punto de partida (asociado a temas de interés para los estudiantes)
	Actividad de arranque y motivación
2. QUÉ QUEREMOS APRENDER	Objetivos y propuestas de contenidos
	Primer acercamiento a lo que se espera en el entregable final
3. NOS PLANIFICAMOS	Planificación de los equipos con prioridades y pasos
	Dinámicas del para la generación de ideas, sobre informaciones necesarias o conocimientos a adquirir
4. APRENDEMOS/ INVESTIGAMOS	Investigaciones de los alumnos y momentos de evaluación
	Fuentes para consultar y materiales del profesor
	Actividades de todo tipo para la consecución de los objetivos de aprendizaje
5. COMPARTIMOS /COMPRENDEMOS	Síntesis y conclusiones
	Meta-aprendizaje y preguntas de los propios estudiantes
6. ENTREGABLE	Estructura del entregable
	Proceso de generación
	Comunicación compartida

Bajo esta estructura de contenidos se han implementado los cursos en la plataforma Xtend que -como se ha comentado antes- está basada en el sistema de gestión de aprendizaje Moodle. Esta plataforma se ha implementado a través de un proveedor externo por lo que los permisos de administración, las bases de datos y los servidores se gestionan fuera del centro.

Los módulos disponibles en Xtend, herencia del sistema Moodle, están divididos en tres grupos. Por una parte aparecen las llamadas “Actividades” que son aquellas herramientas de las que disponen los profesores para promover la interacción de los estudiantes de manera activa dentro del entorno. Estas pueden estar organizadas para el trabajo individual o colectivo dentro de la plataforma ya que este entorno permite la creación de agrupamientos de estudiantes a los que se le pueden asociar buena parte de las actividades.

Otro de los grupos de acciones que aparecen disponibles en la plataforma son los llamados “Recursos”. Este grupo se corresponde con aquellos materiales que el profesor pone a

disposición de los estudiantes, pero que no generan participación activa de estos. Los recursos disponibles en la plataforma permiten el diseño de materiales de apoyo, la creación de instrucciones para las actividades de aprendizaje y el diseño estructural de presentación de contenidos del curso.

Por último aparecen dentro de la plataforma un grupo de acciones más generales que no están relacionadas con un curso en concreto ya que se desarrollan fuera de los cursos y están asociadas al entorno y a la presencia de cada usuario independientemente de su rol como estudiante o profesor. Estas son las acciones de “Perfil de Usuario” y van desde consultar los eventos propios en el calendario, revisar la lista de clase, consultar las opciones de mensajería o ver el libro de calificaciones propias en el caso de los alumnos y ver las de toda el aula en el caso de los profesores.

Esta plataforma cuenta además con módulos de desarrollo propio y un sistema de plantillas para la generación de contenidos con un alto valor en la jerarquización de los contenidos y la mejora de la usabilidad y la experiencia de aprendizaje dentro del entorno virtual.

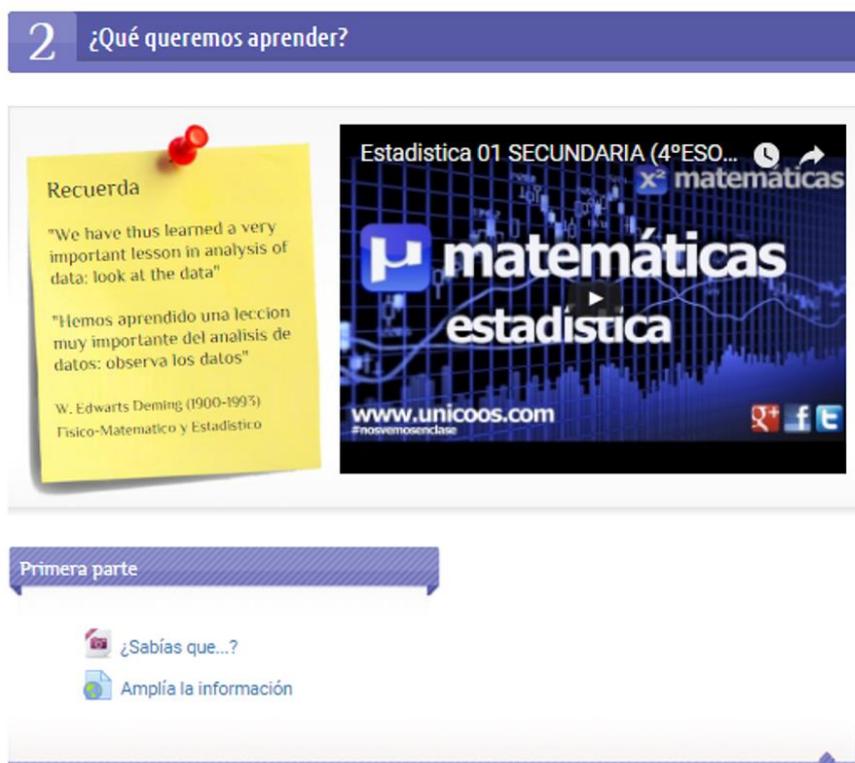


Gráfico III.17. Contenidos maquetados con el uso de plantillas propias de la plataforma Xtend

El hecho de que una determinada actividad o recurso esté disponible dentro del entorno no significa que sea utilizada como parte de la estrategia de diseño instruccional de los docentes. Conscientes de este fenómeno se hace una revisión del tipo de uso que se desprende de cada

uno y -sobre todo- de la adecuación de la acción propuesta en correspondencia con sus características. De los recursos, acciones de usuario y actividades disponibles se hace una revisión de la cantidad de estos que se utilizan, los resultados de interacción que generan y los tipos de uso que se le dan en función de la adecuación al diseño instruccional propuesto por el centro. A continuación se detallan las actividades y recursos de aprendizaje que aparecen disponibles en la plataforma y que son extraídos como indicadores para el análisis de los tipos de interacción que se identifican:

Assign. Se refiere a la actividad tipo Tarea. Esta permite a los profesores establecer indicaciones para la realización de una actividad y evaluar o no el resultado a través de diferentes estrategias que van desde valores numéricos, a escalas, guías de aprendizaje o rúbricas de evaluación más complejas. La tarea está concebida con cuatro formas de entrega, texto en línea, entrega de archivo, sin entrega o formato multimedia (que comprende grabadora de sonido e imágenes integrada y la pizarra en blanco muy útil para actividades donde se necesite sombrear o destacar un área determinada dentro de una imagen dada). Esta actividad permite a los profesores evaluar una entrega y dar retroalimentación directa a los estudiantes. Las tareas pueden ser estar disponibles para todos los participantes o asignarse a una determinada agrupación. También permite establecer limitaciones temporales para su entrega y restricciones de acceso en función de otras actividades, de esta manera se pueden crear recorridos personalizados de aprendizaje según las necesidades de los estudiantes.

Blog. Esta actividad como su nombre lo indica está pensada para la comunicación de la producción personal de un usuario. La estructura de publicaciones es secuencia siguiendo un orden cronológico. Dentro de la plataforma Xtend cada usuario cuenta con un espacio tipo blog para sus publicaciones personales. Además se pueden enlazar blogs de proveedores externos de manera que las entradas que se realicen desde fuera estén conectadas con la plataforma y se muestren dentro de esta.

Book. El libro dentro de esta plataforma está concebido como un recurso de aprendizaje. Por tanto forma parte del conjunto de herramientas con que cuentan los profesores para poner la información de los diferentes temas al alcance de los estudiantes. Por su parte los estudiantes solo pueden acceder a él para revisarlo, nunca para modificarlo.

Calendar. La aplicación de Calendario dentro de la plataforma permite la creación de eventos a nivel persona, a nivel de curso y a nivel de grupo en caso de que se hayan

creado. Un usuario profesor puede crear un evento para toda la clase directamente en el calendario agregando un evento. Todas las actividades que tengan asociadas una fecha de entrega también se incluyen directamente en el calendario. De esta forma puede aprovecharse como calendarios de clase a la vez que agenda personal. Los eventos de tipo personal solo pueden ser vistos por el propio usuario, lo de clase en cambio están disponibles para todos los participantes de un curso.

Chat. El chat dentro de esta plataforma cumple la función de salón o sala virtual. Está diseñado para posibilitar la comunicación sincrónica de los participantes a través de texto, aunque existen módulos adicionales que permiten usar chats de voz, pero no siempre están disponibles. La actividad tipo chat por su naturaleza es de tipo interactiva, se valora su uso en tiempo real y tiene la peculiaridad de que puede ser guardado para consultas posteriores.

Choice. Es una actividad tipo consulta o encuesta rápida que implica participación activa de los estudiantes. A través de ella el profesor puede lanzar una pregunta con un número de respuestas concretas que los estudiantes pueden responder de manera inmediata o asincrónica. La información que se puede recoger a través de la consulta es amplia y puede ir desde la posibilidad de votar opciones en línea como al de valorar temas. Los resultados pueden aparecer disponibles para su posterior consulta si así lo ha determinado el profesor.

Course. Es el nombre con que se registran las acciones relacionadas con la participación general dentro de un curso. Estas no implican modificación por parte del estudiante y tampoco van asociadas a una sección, tema o fase del curso. A diferencia de los alumnos los profesores si realizan acciones de configuración a nivel de curso.

Data. Conocida también como Base de Datos esta actividad permite la recopilación organizada de información según estructuras de plantillas determinadas. Los estudiantes dentro de una actividad de este tipo pueden rellenar categorías asociadas a un tema para su posterior consulta, recopilar información acerca de un tema, e incluso evaluar el trabajo de otros estudiantes. La manera en que se da entrada a la información es configurada por el profesor que elige los campos a rellenar y el formato de estos. Es una actividad que permite ser evaluada siguiendo diferentes estrategias y puede configurarse para el trabajo en grupos.

Entregaxtend. La Entrega-Xtend es una actividad tipo Tarea que ha sido creada

expresamente dentro de este entorno por lo que no se encuentra disponible en otras plataformas similares. Contiene tres tipos de entrega, Respuesta breve que permite al alumno dar una respuesta en línea directamente sobre el editor habilitado para ello. Tipo URL, permite al alumno dar una respuesta en el campo URL correspondiente. Tipo fichero, permite al alumno dar una respuesta a través de la subida de un archivo en el selector habilitado para ello. Se puede calificar a través de los mismos métodos que una tarea convencional, los resultados de las notas se registran en libro de calificaciones y puede configurarse para la entrega en un determinado margen temporal, por grupos o con otros tipos de restricciones de acceso.

Folder. La carpeta o folder es un recurso del que dispone el profesor para organizar la información que pone a disposición de los estudiantes dentro de la plataforma. Tiene la ventaja de dejar subir varios archivos a la vez o de uno en uno. Cumple la función de jerarquización de la información ya que permite agrupar dentro de ella documentación referida a un tema o a una tipología de archivos. Los estudiantes solo podrán realizar acciones de visualización o descarga del contenido.

Forum. El foro es una actividad de las más interesantes si se pretende promover la participación activa de estudiantes y profesores dentro de la plataforma. Sigue una estrategia de comunicación asíncrona, en ella los participantes pueden seguir un hilo de discusión en franjas de tiempo diversas. Puede evaluarse, asociarse a un agrupamiento e incluir restricciones de acceso. Existen cuatro tipos de foros muy característicos dentro de esta plataforma. Uno de ellos es el foro para uso general donde los participantes pueden abrir temas de conversación libremente. Está también el foro de debate sencillo que permite una única línea de debate, el foro en formato blog y el foro de preguntas y respuestas. Este último muy utilizado por los profesores porque permite a los estudiantes ver las respuestas de sus compañeros únicamente cuando han entregado antes su propia respuesta. En todos los casos los usuarios pueden elegir si se suscriben o no al foro de manera que puedan recibir las notificaciones por correo electrónico.

Game. El módulo juegos permite a los profesores crear actividades basadas en información contenida en glosarios o en preguntas de cuestionarios. Pueden elegirse entre juegos de tipo Ahorcado, Crucigrama, Sopa de letras, Millonario, Sudoku, Serpientes y escaleras, Imagen oculta o Libro con preguntas. Cada una de ellas puede ser evaluada o no. Suelen utilizarse como actividades de ampliación o de repaso de contenidos al cierre de los diferentes temas.

Geogebra. Es un módulo externo que puede incrustarse dentro de Moodle, se basa en la implementación de gran variedad de recursos y aplicaciones matemáticas que están a disposición de estudiantes y profesores de manera gratuita. Entre sus funciones aparece la de guardar datos de fecha, calificación, tiempo de duración de la actividad.

Glossary. El glosario es una actividad que permite un alto grado de participación de los estudiantes, ya que propicia la recogida de información variada para su consulta. Permite agregar comentarios a las entradas, la subida de archivos de diversos formatos y la evaluación por pares entre los propios estudiantes además de la del profesor.

Grade. Este módulo se refiere a las acciones relacionadas con el registro de las notas de los alumnos. La mayoría de las actividades disponibles en la plataforma permiten su evaluación, ya sea solo por la parte del profesor como también por parte de los propios estudiantes. La plataforma Xtend permite a cada usuario hacer un seguimiento de sus notas y a los profesores obtener registros sistemáticos de las notas de toda la clase.

Jclie. Este módulo de actividad da la opción de incluir actividades de tipo JClie en los cursos dentro de la plataforma Moodle. La mayoría de ellos están relacionados con juegos online y actividades multimedia. Tiene la particularidad de permitir guardar los registros de las actividades de los alumnos, tales como el tiempo de dedicación, los resultados o la cantidad de intentos y sus resultados.

Label. La etiqueta o *label* es un recurso un tanto peculiar y muy utilizado dentro del diseño y la organización de los contenidos en el entorno virtual. Este recurso da la posibilidad de poner texto lineal o multimedia en el cuerpo del propio curso. Las etiquetas son muy útiles para generar espacios dentro de los contenidos y por lo general de su uso depende la claridad de los materiales y las instrucciones que se dan se ofrecen. Dentro de Xtend los profesores tienen disponibles una serie de plantillas que pueden usarse en las etiquetas para dar forma y organizar los contenidos.

Mediagallery. La galería multimedia es una actividad que además de permitir mostrar contenido de diferentes formatos (imagen, sonido, video) da la posibilidad de emitir valoraciones de usuario tipo “like” o “me gusta”. Propicia la participación activa de los estudiantes y enriquece la forma de presentación de los materiales en formato carrusel o cuadros de imagen en miniatura.

Message. El módulo de mensajes no está asociado a los recursos o actividades, es un módulo de tipo usuario y permite la comunicación entre los distintos usuarios de la

plataforma. Da la opción de guardar los mensajes y de agregar contactos. Permite la comunicación entre los alumnos y lo profesores de forma directa.

Mindmap. El módulo *Mindmap* o Mapa Mental es una actividad que permite crear y guardar mapas o esquemas simples dentro de Moodle. Está disponible para el trabajo de los estudiantes e incluso permite su asignación por grupos de ahí que propicie un alto grado de ineteractividad.

Page. La Página se clasifica como recurso ya que da la posibilidad a los profesores de crear su propio contenido dentro de la plataforma en formato página web. En ella se puede poner información en diversos formatos planos, multimedia y dinámicos que sean incrustados a través de código html.

Questionnaire. La Encuesta traducida en la plataforma como *questionnaire*, es una actividad que permite a los profesores crear diversidad de preguntas para la obtención de información. Puede utilizarse para valorar el resultado de un curso, de un tema o permitir que el estudiante valore sus propias prácticas o las de sus compañeros. El resultado se muestra mediante gráficas de información y como encuesta que es, no permite opciones de calificación

Quiz. Los cuestionarios son actividades ampliamente utilizadas dentro de este tipo de plataformas. Permite la configuración de la actividad en función de parámetros de temporalidad, cantidad de accesos, comportamiento de las preguntas, tipos de retroalimentación, entre otras. La participación de los estudiantes tiene una naturaleza individual. Dentro de un cuestionario pueden crearse una amplia variedad de preguntas de diferente naturaleza que por lo general se autocorrigien. Lo que hace de esta actividad una herramienta muy útil cuando el número de estudiantes a evaluar es elevado.

URL. Este recurso permite a los profesores vincular contenido externo a la plataforma a través de enlaces directos, siempre que la información enlazada aparezca disponible de manera online. Las URL pueden configurarse para que aparezcan incrustadas dentro del cuerpo del curso o abrirse en una nueva ventana de navegación.

User. Los registros a nivel de usuario están relacionados con la información personal del tipo perfil, libro de calificaciones, documentos personales o calendario de eventos. No se consideran módulos de recursos o actividad, aunque si generan registros de participación.

Wiki. La Wiki dentro de la plataforma es una actividad que propicia la participación de los estudiantes. Permite crear páginas de contenido de forma individual o entre todos los

integrantes de un curso de manera colaborativa. Tiene la característica de guardar un historial de participación de manera que se puede revisar las aportaciones con facilidad. No está concebida para su calificación.

Workshop. El módulo Taller o *Workshop* es una actividad especialmente ideada para promover la evaluación de contenidos entre pares. A través de un sistema de asignación de entregas los estudiantes tienen la posibilidad de evaluar el trabajo del resto de sus compañeros, incluso el suyo propio, si así lo determina el profesor. Resulta una actividad de gran utilidad cuando se quiere promover el aprendizaje a través de prácticas evaluativas. También puede resultar muy interesante cuando el volumen de estudiantes a evaluar es muy elevado y difícil de manejar para un profesor.

Resulta sumamente importante para la consecución de los objetivos de esta investigación entender la relación que se establece entre los participantes y su participación en función de su rol dentro de la plataforma (estudiantes, profesores y usuario gestor). Es importante también la forma en que están diseñados y organizados los contenidos y actividades, es decir la manera en que se han diseñado las estrategias instruccionales. En este punto se han tenido muy presentes las premisas de Ausubel, Novak y Hanesian (1978) sobre la construcción de aprendizajes significativos. Valorando especialmente el papel de las instrucciones o estrategias de enseñanza diversas que propician el aprendizaje y la importancia del diseño de materiales para promover la interacción, y con ella, una construcción efectiva del conocimiento.

Las acciones que registra un entorno basado en Moodle tienen distinta naturaleza según la actividad de la que derives de las muchas que tienen cabida en esos entornos. Recordemos aquí la taxonomía revisada de Bloom (Antero, 2015; Hernando, 2015) que permite relacionar el tipo de acción con el nivel de construcción de aprendizaje que se promueve a través de ella. Dentro de las acciones registradas se pueden recopilar aquellas asociadas al tipo de participación que generan. En este sentido se logran identificar unas con enfoque activo en cuanto a la construcción de aprendizajes por su orientación hacia la producción, análisis, evaluación y creación. Estas, según la taxonomía de Bloom, estarían más cercanas a las habilidades de orden superior. Por otra parte aparecen las acciones identificadas como de menor complejidad, relacionadas con actividades de visualización, lectura y consulta. Este tipo de acciones se asocian con habilidades de orden inferior, pero son de vital importancia a la hora de acceder a la información e interactuar con ella en cualquier formato en que esté disponible.

Otra forma de clasificar o identificar los registros de las acciones que guarda la plataforma es según el rol del participante. Esta manera de organizar la información se considera con un carácter más técnico que pedagógico. Ya que cada uno de los roles está asociado a un número de permisos o privilegios de acceso a las herramientas de edición, privacidad y control de usuario de la plataforma. Es por eso que el rol alumno no tiene los mismos permisos o privilegios que el docente y a su vez, el rol docente no tiene los mismos privilegios que el gestor de centro.

En algunos momentos puede verse reflejado un sesgo tecnicista dentro del análisis realizado. Este se ve justificado en el punto en que se hace referencia a los permisos para acceder a los registros de los *logs*, ya que el tipo de rol marca la profundidad con que se logra la recogida de los datos y la organización de la información. En cualquier caso, para los fines de este trabajo se tienen en cuenta los registros de las acciones desde el punto de vista pedagógico de estudiantes y profesores, en tanto el interés radica en los procesos de construcción de conocimiento y no en los axiomas técnicos asociados a la puesta en funcionamiento del entorno virtual. Se prioriza de esta manera la idea referida a que el conocimiento no solo se construye en las interacciones de los alumnos, sino también entre estos y los objetos de aprendizajes y entre dichos alumnos y sus profesores.

En el siguiente apartado se muestra un resumen de las acciones que se pueden obtener de los datos de actividad en plataformas basadas en módulos Moodle siempre que se cuenten con los permisos necesarios para ellos. Aparecen identificadas según el modelo propuesto por De Pablo (2015). Su clasificación ha sido ajustada en función del interés de esta investigación en acciones de participación y acciones relacionadas con el diseño de contenidos.

Tabla III:4. Acciones que se pueden extraer. Adaptado de: De Pablo (2015) (p.100).

Acciones de participación	Acciones de diseño de contenidos
Assign view: ver una tarea	Assign update: actualización de tarea
Course recent: ver actividad reciente	Course add mod: añadir un módulo al curso
Course view: ver un curso	Course editsection: editar una sección en el curso
Forum add discussion: foro y discusión	Course update mod: actualizar módulo en el curso
Forum add post: añadir un post al foro	Label update: actualizar una etiqueta
Forum update post: actualizar un post en el foro	Resource update: actualizar un recurso
Forum view discussion: ver discusión	Forum update: actualizar el foro

en un foro	
Forum view forum: vista del foro	Page add: añadir una página
Page view: ver una página	Feedback submit: enviar feedback
Resource view: ver un recurso	Resource add: añadir recurso
url view: ver una url	url add: añadir una url
User view: ver un usuario	url update: actualizar una url
User view all: ver la lista de usuarios	Feedback update: actualizar el feedback
Feedback view: ver un feedback	Grade update: actualizar una nota
Forum delete post: borrar un post en el foro	Lesson add: añadir una lección
Lesson end: finalizar una lección	Lesson update: actualizar una lección
Lesson start: comenzar una lección	
Lesson view: ver una lección	

III.2.2. Recogida de información y distribución temporal

Las líneas de trabajo encaminadas a la selección del caso, la recolección de información, el análisis de resultados y las conclusiones que se presentan se han derivado de los intereses concretos de esta investigación y de la revisión teórica realizada. En tal sentido el proceso para la consecución del objeto de estudio está centrado en la potencialidad de contar con la información necesaria para la comprensión y mejora de los procesos de aprendizaje en un contexto muy concreto que está encaminado a promover procesos de aprendizaje activo en un entorno expandido apoyado en una plataforma virtual.

El procedimiento seguido para la recogida de información parte de un reconocimiento general del caso objeto de estudio y la revisión de las experiencias de este tipo que se encontraban en disposición de ser analizadas. Con este acercamiento general se ha pretendido tener una valoración holística del escenario donde se desarrolla el estudio de manera que la información recolectada cumpliera con los criterios con que se realizó la búsqueda.

En principio los criterios que se definieron para la selección de la muestra eran relativos por una parte a la disponibilidad para su análisis. Seguidamente se procedió a valorar la existencia de trabajo coordinado entre varios docentes para el diseño de los contenidos y materiales. Los criterios a continuación tenían que ver con la implantación metodologías educativas que promovieran el aprendizaje activo de los estudiantes. Además era necesaria una predisposición positiva de los involucrados hacia la reflexión sobre las prácticas

educativa y su mejora. Por último se precisaba que el contexto educativo estuviera apoyado en un entorno virtual de aprendizaje. Este debía garantizar el registro de los datos de participación de los usuarios y un nivel de acceso adecuado a la información permitiendo implementar analíticas de aprendizaje a partir de ellos. Como resultado de estos procedimientos se identificaron ocho cursos que contaban con las características inicialmente establecidas.

En una segunda etapa de acercamiento más detallado a la muestra se refinaron los criterios anteriores. De manera que quedaron finalmente delimitados los seis cursos definitivos sobre los que se realizaría el estudio. A partir de este segundo acercamiento se decidió dejar fuera dos proyectos realizados con anterioridad en un contexto *express* ya que no cumplían con los criterios de selección luego de ser ajustados. En este caso quedaron fuera las dos experiencias que adolecían de transversalidad entre las áreas de conocimiento que los integraban, los tiempos de dedicación del profesorado a su planificación y diseño resultaban mucho menores que los del resto de cursos, la madurez de conocimiento de la plataforma no era la adecuada, no se había realizado una gestión unificada de los contenidos a través del usuario gestor y, sobre todo, no cumplían con la disponibilidad de datos fidedignos para el análisis de los registros de la plataforma en condiciones idénticas a las contenidas durante el desarrollo de los cursos, es decir, los registros habían sido modificados.

Sobre los otros seis cursos que cumplían con las condiciones necesarias para el análisis se pusieron en marcha una serie de pasos que permitieron organizar y sistematizar la recopilación de información. Para ello se utilizaron instrumentos de recogida de datos cualitativos tales como el análisis documental de la información disponible en la plataforma y la observación de los procesos de trabajo de los docentes en el diseño y elaboración de los contenidos de aprendizaje utilizados.

Gran parte de la información disponible sobre este caso de estudio se obtiene mediante la revisión documental y la observación en el contexto. Otro de los ejes principales de trabajo es el contraste con la analítica implementada, en los que se revisa el acceso y uso de los registros de actividad para determinar el tipo de participación de los estudiantes y de los profesores dentro del entorno virtual. De igual forma resulta crucial en este proceso el eje dedicado a entender el papel del diseño de instrucciones de aprendizaje a la hora de potenciar la capacidad de generar interacciones entre quienes aprenden y su relación con las características que los identifican.

En concordancia con los intereses de investigación se ha planteado la realización de este estudio desde una perspectiva cualitativa a través de técnicas que responden a este enfoque y que están estrechamente relacionadas con los objetivos de este estudio. El uso de técnicas cualitativas se ha combinado con un aporte cuantitativo en relación con la recolección de datos de actividad registrados en la plataforma virtual Xtend y la manera de analizarlos a través de hojas de cálculo.

Las técnicas cualitativas utilizadas son, en primer lugar, el análisis documental que ha permitido identificar la estructura de los cursos, la metodología de clase empleada, el tipo de aprendizaje que se promueve con cada propuesta de contenidos, la estructura de diseño y jerarquización de la información de cada curso, los componentes de cada tipología de contenidos y la identificación de sus características principales.

Otra de las técnicas utilizadas ha sido la observación, este punto ha permitido constatar la actitud de los implicados en el desarrollo de las propuestas educativas desde la fase de ideación hasta la concreción e implementación en las aulas. Se ha podido observar el modelo de trabajo entre los profesores en las sesiones establecidas para ello, la forma de coordinación entre las diferentes áreas, el proceso de puesta en común del material, la integración de las propuestas y la actitud ante la elaboración y puesta en práctica del nuevo modelo de trabajo y su característica transversal ante el claustro de las dos sedes que conforman el centro. También la observación de sucesivos momentos de trabajo conjunto ha permitido contrastar la actitud hacia la mejora de los procesos educativos del equipo directivo y del equipo de innovación del centro.

Toda esta información recopilada a través de técnicas cualitativas hacen que cobre sentido la información resultante de la recolección de los registros de la plataforma. Ya que en este caso es dentro del entorno virtual de aprendizaje donde se han pilotado las primeras experiencias como fruto de un arduo proceso de trabajo que ha involucrado a todo el claustro de Bachillerato del centro y a su dirección.

En este contexto se ha complementado el análisis cualitativo con el uso de técnicas cuantitativas aplicadas a los registros de participación de alumnos y profesores que han sido almacenados y extraídos de la plataforma. De esta información se ha obtenido el número de actividades disponibles por curso, los registros de actividad de alumnos, profesores y personal de gestión, la cantidad de interacciones asociadas a cada fase de los cursos, las tendencias de actuación por género, por horario de participación, por cada sede y cada curso,

los tipos de acciones asociadas a los participantes según sus roles y características y la determinación de los segmentos de mayor volumen de interacción según las actividades propuestas.

En cuanto a la temporalización de este trabajo cabe destacar que el proceso de análisis documental y la observación de las prácticas de organización y formación de los docentes comenzó a desarrollarse la segunda mitad del curso 2015-2016. Estas actividades continuaron con una frecuencia de acercamiento cada dos meses en la primera mitad del curso 2016-2017 hasta la selección de la plataforma definitiva.

A partir de este momento se comienza la implantación del entorno virtual y la formación del profesorado para el manejo de la plataforma. Llegados a este punto se realizaron observaciones durante los días de trabajo de los profesores en formato talleres de elaboración y diseño de los cursos dentro del entorno. A partir del mes de febrero se comienza en trabajo en la plataforma. La duración de los cursos fue de tres semanas, las cuales se comenzó el trabajo de localización y recolección de los registros de la plataforma.

La manera de acceder a los datos se ha realizado a través del modo gestor de centro. Este usuario a diferencia del de profesor y estudiante tiene permisos que hacen posible un nivel de acceso más profundo a los registros de la plataforma que el resto de usuarios. Para la obtención de los registros de acciones se utilizaron una serie de filtros que permitieron la selección del rango de datos necesarios. Esto permitió descartar un volumen importante de información no relevante que de tenerla mezclada con el resto de datos hubiese dificultado grandemente el análisis. Los filtros o etiquetas utilizados fueron:

- Nivel: Se filtraron los *logs* para obtener aquellos correspondientes a primero de Bachillerato.
- Curso: Se seleccionaron únicamente los registros de los seis cursos que conforman la muestra.
- Días: En la muestra se incluyen los datos de los registros de dos semanas antes y dos semanas después de la duración de los cursos para permitir acceder a información sobre la preparación previa y sobre posteriores consultas. De haberse seleccionado solo las semanas exactas en que se desarrollaron los cursos esta información se hubiera perdido.
- Participantes: Se seleccionaron los participantes con rol de estudiante, profesor o gestor de centro. Los usuarios administradores no resultan de interés en esta

investigación.

- Acciones: Se seleccionaron para su estudio todas las formas de participación de los usuarios matriculados en los seis cursos.
- Actividades: Se incluyeron los registros de todas las actividades y recursos que los profesores pusieron a disposición de los alumnos como parte de su diseño instruccional.
- Tipo de procesos: Se incluyeron todos los procesos que registra la plataforma, tanto los de aprendizaje como las de acción docente y las de perfil de usuario.
- Tipo de *Logs*: El tipo de registro utilizado fueron los *logs* heredados ya que eran los que permitían descargar la información en formato de hoja de cálculo de la manera más completa sobre las categorías que comprenden el análisis.

El acercamiento al caso, la observación, el acceso a la documentación de preparación de los cursos, y en especial la recolección de los datos en la plataforma, fue posible gracias a la colaboración de la dirección del centro educativo donde se han realizado los cursos que conforman la muestra. En este centro se ha evidenciado una alta disposición hacia el análisis y la reflexión respecto a sus prácticas educativas innovadoras, hecho que ha posibilitado la realización de esta investigación y que confiere sentido a sus resultados.

III.3. Plan de análisis

La labor de análisis de la documentación y la observación relativa a los cursos se centró en la revisión de las materias que los componían y su organización; en la composición de los grupos de profesores que colaboraron en cada uno de ellos; en la estructura finalmente definida y en el proceso de elaboración digital para el traspaso y reutilización de contenidos dentro de la plataforma. En el transcurso de la investigación se utilizaron herramientas de hojas de cálculo para la clasificación y organización de las categorías que componen el estudio y para la extracción de gráficos y tablas.

Una vez terminados los seis cursos, el análisis de los registros se inició con la identificación de datos e información que desprendía algún tipo de relevancia para el estudio. Esta fue discernida entre un alto volumen de datos cualitativos y uno no menor de registros de *logs* que contenían información mixta de carácter cualitativo relativo a los significados de las acciones y también cuantitativos en tanto las cantidades de cada acción brindan información de gran interés para la comprensión de las actividades de cada curso. Esta combinación de

técnicas ha hecho posible contrastar lo observado con los resultados que se han podido recopilar de una manera fidedigna gracias a la tecnología de bases de datos de los registros de la plataforma.

Coll, Onrubia y Mauri (2008), destacan tres dimensiones sobre las que focalizar el análisis de la gestión de los participantes dentro de un entorno virtual de aprendizaje y que aparecen relacionadas como se aprecia en la siguiente gráfica:

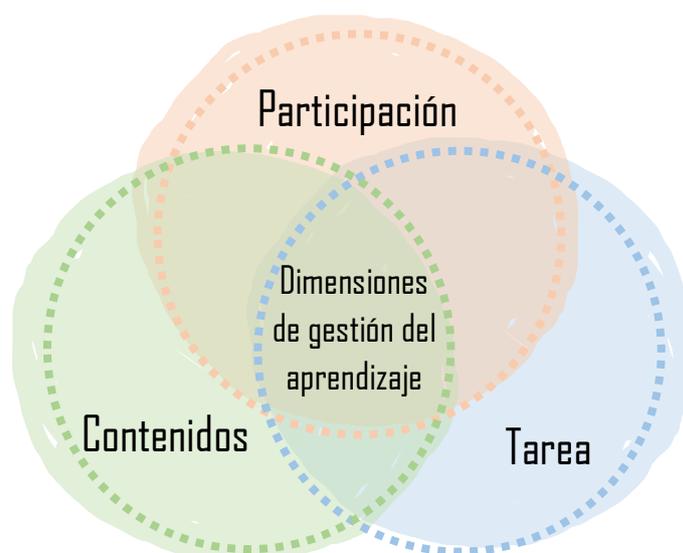


Gráfico III.18. Dimensiones de análisis de actividad en entornos online. Adaptado de Coll, Onrubia y Mauri, (2008)

Asociados a estas dimensiones los mencionados autores identifican el surgimiento de segmentos de interactividad, entendidos como el resultado de la actividad conjunta dentro de la plataforma, que no aparecen sujetos a la planificación, pero se construyen a partir de patrones de actuación ante condiciones instruccionales específicas. La identificación y reflexión sobre estos segmentos de interactividad y las condiciones instruccionales de las que son resultado sirven como eje de análisis contextual específico en este trabajo.

Los resultados se categorizaron según una adaptación de las dimensiones propuestas por Coll, Onrubia y Mauri, (2008) para la gestión del aprendizaje en este contexto específicamente. Dentro de cada una de ellas se organizaron y clasificaron los resultados de manera que el análisis respondiera a los intereses del objeto de estudio.

Para facilitar la interpretación de los registros se han organizado estas dos dimensiones en dos tipos de parámetros o indicadores, por un lado están los relacionados con accesos, conexión y participación que incluyen el acceso por roles, género y las pauta de actividad o tendencias según días, horarios y cursos. Por otro lado están aquellas relacionadas con los contenidos y

significados que incluyen las acciones relacionadas con lecturas o visualización de contenidos que implican habilidades de menor complejidad, los relacionados con contribuciones, actualizaciones y curación que implican habilidades más complejas y aquellas relacionadas con la calidad de las contribuciones según aparezcan valoradas por los docentes.

Clasificación de los datos recolectados por tipo de acción a medir según índices de acceso, conexión y participación:

- En cuanto al tipo de dedicación
 - Horas de conexión
 - Cantidad de accesos
 - Cantidad de acciones
 - Frecuencia de uso de las herramientas de la plataforma
- En cuanto a los segmentos de interacción
 - Tiempo medio de dedicación de los alumnos
 - Días de mayor actividad
 - Cantidad de accesos en horario escolar
 - Cantidad de accesos en horario extra-escolar
 - Horario de mayor actividad
- En cuanto a las tendencias de actividad por género de los participantes
 - Media de acceso de docentes por género (desestimando el acceso del usuario gestor)
 - Media de accesos de estudiantes por género

Clasificación de los datos recolectados por tipo de acción a medir respecto a la gestión de los contenidos, materiales docentes, tareas y sus significados:

- En cuanto al uso de recursos y Actividades
 - Tipos de materiales seleccionados
 - Características de los materiales más utilizados
 - Frecuencia de acceso a los materiales
- En cuanto al diseño de los cursos
 - Descripción general
 - Estructura de fases o secciones
 - Cantidad de recursos de aprendizaje disponibles

- En cuanto a la estructura definida para el trabajo por grupos
 - Cantidad de Agrupamientos
 - Cantidad de grupos
 - Cantidad de recursos de aprendizaje (actividades) asociadas por agrupamiento
- En cuanto a la estrategia de evaluación
 - Cantidad de recursos de aprendizaje por curso
 - Uso del calificador
 - Tipos de actividades propuestas que promueven la interacción
- En cuanto a los resultados
 - Media de participación general
 - Media de participación por rol
 - Relación entre el número de accesos de los alumnos y el tiempo dedicado
- En cuanto al apoyo brindado a los docentes
 - Actividad del usuario gestor de centro
 - Cantidad de accesos por cursos
 - Horarios de acceso (dentro del horario escolar / fuera del horario escolar)
- En cuanto a las contribuciones realizadas en los cursos según sus diferencias y similitudes
- En cuanto a las cantidades de interacciones registradas
- En cuanto a la calidad de las contribuciones según valoraciones docentes

Por otra parte se comparan los cursos 163_G y 83_A (por usarse en ambas sedes) en referencia a los indicadores anteriores, poniendo especial interés en la participación, tarea y significado:

- En cuanto a los tiempos de dedicación de los alumnos en cada sede
- En cuanto a las cantidades de profesores en los cursos de las sedes
- En cuanto a las cantidades de alumnos en los cursos de las sedes
- En cuanto a las cantidades de recursos en los cursos de las sedes
- En cuanto a las cantidades de accesos en los cursos de las sedes

Los criterios que se han tenido en cuenta para hacer una valoración de la calidad del trabajo de investigación en este caso han estado sujetos a las propuestas realizadas por Corbin y

Strauss (2008) en cuanto al nivel de ajuste y la pertinencia de la investigación. Estos autores también aluden a la importancia de la sensibilidad del investigador sobre el caso y la capacidad de seleccionar y mostrar los aspectos que resulten más importantes.

En cuanto al nivel de ajuste se ha velado rigurosamente porque los resultados estén sujetos a los intereses y expectativas de los involucrados en el estudio, de manera que puedan resultar de interés y utilidad real para la mejora de sus prácticas. Especialmente aquellas relacionadas con el esfuerzo dedicado, con las ayudas ofrecidas a los docentes y con los resultados del trabajo de alumnos y profesores

Sobre la pertinencia el estudio tiene un carácter generador de conocimiento, pero sobre todo brinda información para la comprensión y mejora de las prácticas educativas en función de las necesidades de desarrollo identificadas por el propio centro. En este sentido los resultados del trabajo pretenden promover su aprovechamiento como una herramienta de mejora de las prácticas actuales y también ayudar a focalizar las reflexiones que pueden establecerse en etapas futuras donde se implementen prácticas de características similares.

Los resultados obtenidos de esta investigación, buscan servir para reflexionar y sobre los procesos de trabajo que han realizado alumnos, profesores y la dirección del centro en torno a la implantación de metodologías activas en Bachillerato y el comportamiento dentro del nuevo entorno expandido en un contexto digital. De esta manera es relevante el hecho de contar con información de utilidad que afiance la puesta en práctica e implantación de acciones de mejora en próximas etapas del proyecto de transformación y durante los siguientes ciclos de desarrollo y evaluación del actual proyecto educativo. Entendiendo que este proceso de reflexión tiene un marcado carácter iterativo y podrá retomarse al cierre de cada ciclo o etapa para mejorar la siguiente, e incluso para ofrecer en el camino ayudas de aprendizaje ajustadas a las necesidades que vayan mostrando los estudiantes en cada fase.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

RESULTADOS Y ANÁLISIS

IV.1. La necesaria comprensión del contexto. Consideraciones Generales

Las circunstancias que rodean este caso de estudio tienen gran importancia para su comprensión y la de fenómenos asociados que son objeto del actual trabajo. A continuación se realiza un análisis descriptivo donde se detallan las características que se han podido apreciar sobre el proceso de transformación del programa que engloba los seis cursos que conforman el caso y su contexto.

El presente análisis ha sido resultado de la información obtenida a través de la observación y el análisis documental. Con las que se ha podido enmarcar el contexto del estudio dentro del proyecto de innovación educativa en que se encuentra inmerso el centro desde hace algunos

años. A través de las observaciones realizadas en reuniones de claustro, talleres de elaboración de contenidos, reuniones de coordinación entre el equipo directivo y el de innovación, además de visitas generales a las dos sedes, se ha podido corroborar con claridad las tres etapas de transformación dentro de este proyecto. La primera de ellas tuvo lugar durante el curso académico 2015-2016. Estuvo dirigida al análisis de la realidad del centro y la reflexión necesaria de todo el claustro para desarrollar procesos de mejora consensuados con su comunidad educativa, estratégica según las necesidades detectadas y bien planificada para su sostenibilidad en el tiempo. El análisis documental de los documentos Proyecto Educativo, Plan de Innovación y Transformación de Centro y el marco propio de La pedagogía de la Confianza ha sido los que más luz han aportado en este sentido y corroboran los resultados de la observación.

Se ha observado que en esta etapa el centro llevó a cabo un estudio detallado de las características y necesidades del nivel de Bachillerato de cara a implantar un modelo educativo innovador, centrado en sus estudiantes y dirigido a la promoción de aprendizajes significativos. Se percibe que la reflexión hecha mantuvo un carácter marcadamente sistémico y apoyado en el uso de las TIC. De los resultados que obtuvieron nació un plan de transformación a tres años a partir del que se configuran las dos etapas siguientes.

La segunda etapa del proyecto se comenzó a desarrollar en la última parte del curso 2015-2016, su finalización fue planificada para el curso 2016-2017. Esta etapa fue incluida la consolidación del equipo de innovación del centro y la conformación de las bases necesarias para la implantación de los nuevos modelos de trabajo en Bachillerato. Aquí han sido fundamentales los tiempos dedicados a la formación del profesorado en cuanto a metodologías activas, elaboración de propuestas educativas innovadoras y también sobre el uso de las TIC como motor impulsor de cambio educativo. Destacan los tiempos dedicados a la programación y diseño metodológico, la coordinación entre los equipos docentes de diferentes áreas y sedes, el desarrollo de contenidos digitales y la selección y testing de una plataforma online donde promover y desarrollar procesos de aprendizaje activo en alumnos de primer año de Bachillerato apoyados en entornos virtuales.

Durante la segunda etapa de este proceso transformador, se observa que los profesores han contado con espacios de acompañamiento para la programación, el diseño y la creación de materiales en el entorno virtual. Además se han puesto en práctica y testeado las primeras propuestas didácticas diseñadas para la participación activa de alumnos de primer curso de bachillerato apoyados en el nuevo entorno virtual de aprendizaje.

En la documentación revisada se ha podido apreciar que la tercera y última etapa de arranque del proyecto de innovación de centro, se prevé desarrollar durante el curso 2017-2018. Para ello -tal como viene practicándose con cada una de las decisiones que se han ido tomando a lo largo de este proceso de transformación- se detecta la necesidad de reflexión en base a los resultados de la experiencia de la etapa previa. Por eso en estas circunstancias se analizan los resultados de los pasos que se han dado hasta el momento para mantener las buenas prácticas, revisar limitaciones y en consecuencia llegar a proponer acciones de mejora. Se ha podido observar que en este punto es de vital importancia para el desarrollo futuro del proyecto de centro contar con información detallada para evaluar los resultados de los primeros diseños y el trabajo de los estudiantes, profesores y gestor en las pruebas piloto implementadas con tal objetivo en varios cursos del nuevo entorno virtual de aprendizaje.

Ha resultado revelador comprender que el trabajo que aquí se presenta bebe de un momento concreto del proceso de transformación profunda en el proyecto de Bachillerato del centro objeto de estudio en su segunda etapa. Como se ha comentado, los resultados obtenidos de la observación y el análisis documental confirman que el estudio se ha llevado a cabo en un centro en pleno proceso de transformación muy activa, que viene realizando cambios desde hace varios años con una planificación estratégica enfocada a la mejora sistémica de los procesos educativos que desarrollan en todas las etapas.

Una vez los resultados de las visitas de observación y la revisión documental han permitido comprender las circunstancias y el contexto del estudio, se pasa a destacar algunas consideraciones analizadas al respecto.

Durante la revisión documental fueron detectados un grupo de consideraciones transversales a todo el trabajo que están derivadas del modelo pedagógico en que se basa este centro. Este ha sido detallado por Antero (2015) dentro del Marco General de la Pedagogía de la Confianza. Este marco de actuación forma parte de la cultura del centro y es tenido en cuenta tanto por el equipo directivo como por el claustro de profesores para el desarrollo de sus actividades. En base a este modelo aparecen constituidas la misión, visión y valores propias del centro. A continuación se destacan las condiciones relacionadas con este marco que han sido identificadas en el contexto de los procesos revisados, en especial aquellos vinculados al proceso educativo dentro del entorno digital que es objeto de este análisis.

Tabla IV.5. Condiciones de trabajo en el entorno digital, derivadas del marco de actuación propio del centro.

Consideraciones	Modelo de actuación aplicable al entorno digital
Condiciones para el cuidado y fomento de la personalidad	Responder adecuadamente a las necesidades innatas de los estudiantes
	Identificar y valorar las potencialidades de la persona
	Detectar precozmente dificultades y ayudar a gestionarlas
Condiciones del entorno	Generar espacios y tiempos adaptados a los ritmos biológicos y cognitivos de la etapa.
	Crear un clima de armonía en el espacio de aprendizaje: respeto, paciencia, escucha activa, etc.
	Crear grupos de trabajo
Condiciones para el desarrollo óptimo de las potencialidades intelectuales	Movilizar la motivación del tema
	Desarrollar un aprendizaje activo
	Practicar una evaluación formativa
	Fomentar el desarrollo de las inteligencias múltiples

En la revisión de la documentación en la parte correspondiente a esta fase inicial se han identificado también un grupo de parámetros establecidos por el equipo de innovación del centro para guiar la implementación del entorno virtual de aprendizaje. Se percibe a través de ellos una voluntad por potenciar procesos de aprendizaje significativo en sus estudiantes.

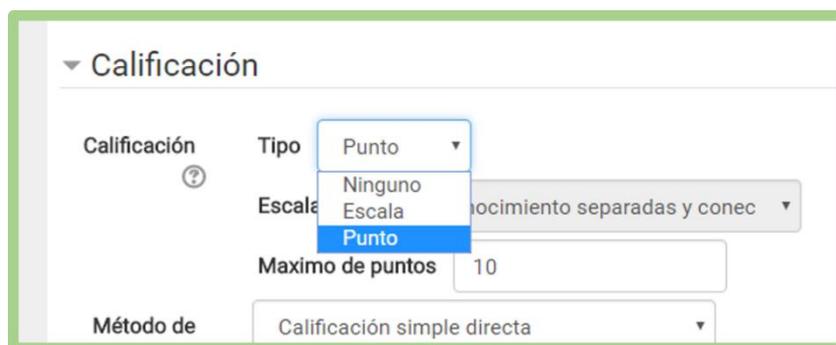
En la siguiente tabla se muestran las condiciones identificadas para promover la interacción con los contenidos en la plataforma.

Tabla IV.6. Condiciones para la creación e implementación de contenidos en la plataforma Xtend.

Condiciones para la presentación de los contenidos
Arquitectura definida y jerarquización de la información
Estrategia de agrupación de contenidos
Adecuación didáctica del formato en los recursos utilizados
Autonomía en la participación activa de los estudiantes
Actividades abiertas a la reflexión conjunta y que posibiliten la aparición de criterios divergentes y su contrastación
Estructura clara de las etapas del trabajo en fases o secciones identificables entre sí y de fácil seguimiento
Normalización en la estructura de recursos didácticos asociados al proceso
Flexibilidad para contener gran diversidad y volumen de materiales
Garantizar claridad en la navegación

Ante la necesidad del centro de mejorar en términos de presentación para la normalización de las tipologías de contenido, se percibe que la plataforma elegida incluye herramientas y plantillas que posibilitan hacer un despliegue homogéneo de estas mejoras enriqueciendo y aprovechando al máximo los tiempos de conversión y preparación de los materiales. Un claro ejemplo lo constituye la maquetación rápida a través de plantillas.

Es también importante la posibilidad observada de implementación de estrategias de evaluación diversas para conseguir que se lleve a cabo un tipo de seguimiento y retroalimentación acordes con las nuevas propuestas didácticas que destacan en el proyecto.



Calificación

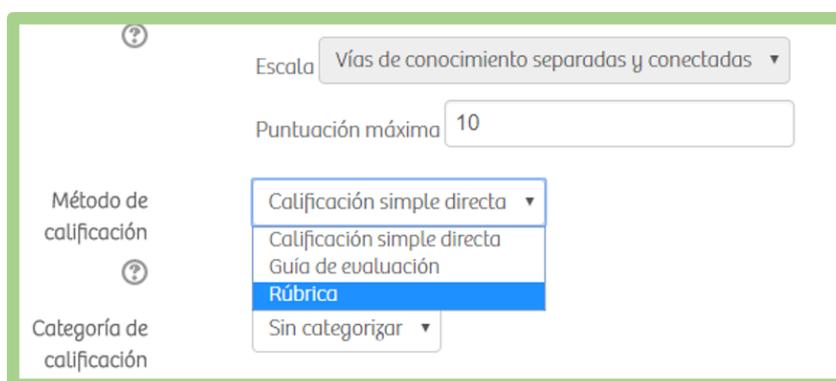
Tipo: Punto

Escala: Escala

Maximo de puntos: 10

Método de: Calificación simple directa

Gráfico IV.19. Ejemplo de tipos de calificación de una tarea que permite la plataforma



Escala: Vías de conocimiento separadas y conectadas

Puntuación máxima: 10

Método de calificación: Rúbrica

Categoría de calificación: Sin categorizar

Gráfico IV.20. Ejemplo de modos de calificación de una tarea que permite la plataforma

La revisión de la plataforma arroja la existencia en ella de sistemas de comunicación para establecer redes de colaboración, ofrecer ayudas de aprendizaje y dinamizar la gestión de tareas y entregables, incluyendo multimedia integrado. Pero dada la experiencia TIC de los participantes y sus preferencias se ha podido apreciar que en varios de los cursos se hace un uso intensivo de herramientas comunicativas de la Suite de Google. A este espacio no se ha podido acceder para la realización del análisis porque no se ha podido contar con un usuario genérico o de gestión. Es decir, un usuario con el que revisar únicamente la información relativa a los procesos de enseñanza y aprendizaje, sin acceder a los datos personales del

usuario de la cuenta propiamente dicho como bandeja de entrada de correo u otros similares lo que ha constituido una limitante en el alcance del trabajo.

IV.2. Logs registrados y datos recopilados

A continuación se presentan los parámetros identificados en *logs* de registros de actividad a través de los cuales fue posible la obtención de los datos de participación de los seis cursos en la plataforma virtual Xtend según lo permitieron los filtros a los que se pudo acceder. Dentro del análisis de estos resultados es importante resaltar que la recolección de los registros de *logs* de la plataforma fueron hechos desde un usuario con permisos de gestor de centro.

Datos que permite recopilar el entorno e información que se desprende de ellos.

Tabla IV:7. Tipos de logs disponibles y datos extraídos de ellos

Tipos de logs	Datos recolectados de los logs
Identificación de usuario	Id de cada usuario en plataforma
Rol del usuario. Papel que juegan los diferentes usuarios dentro de un curso	Estudiante / Profesor / Gestor
Acciones de usuario	Cantidad / Fecha / Hora
Horario de las conexiones	Escolar / Extraescolar
Tiempo de conexión de los alumnos	Tiempo semanal (no disponible por días)
Sede	Sede A / Sede G
Género de cada usuario	Femenino / Masculino
Identificación de cada Curso	Id de curso
Identificación de la actividad o recurso	Id de módulo
Secciones o fases en que se estructuran los contenidos	Número de secciones por curso
Estrategia de agrupación del trabajo de los alumnos en la plataforma	Grupos / Agrupamientos / actividades asociadas / Número de integrantes
Tipo de acción e usuario	Ver / Agregar / Eliminar / Actualizar
Descripción de acciones de aprendizaje	Detalles de las acciones (Ej: Actualizar entrega / Agregar post)
Última conexión	IP desde la que se realiza la acción
Usuario afectado	Si la acción se realiza sobre otro usuario (Ej: enviar un mensaje)
Origen de los datos	Web / App

La extracción directa de *logs* de la plataforma desde el usuario gestor dio como resultado

unas tablas de registros en formato que no permitía el análisis directo del contenido. Fueron necesarios varios momentos de limpieza y organización de los datos para convertirlos en información factible de ser analizada. A continuación se presenta un segmento de registros tras su extracción directa de la plataforma.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Hora	Nombre comp	Usuario afectad	Contexto del evento	mponente	Nombre evento	Descripción	Dirección IP	Orige
2	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	GP - 041G,041H	Sistema	se_report log	course report log	163	ip=89.128.96.	web
3	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	GP - 041G,041H	Sistema	se_report log	course report log	163	ip=89.128.96.	web
4	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	GP - 041G,041H	Sistema	>course_view	course view	163	ip=89.128.96.	web
5	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	blanoaren entrega	Tarea	>assign_view	as entregas propios.	ip=89.128.96.	web	
6	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	blanoaren entrega	Tarea	>assign_view	as entregas propios.	ip=89.128.96.	web	
7	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	zetoaren entrega	Tarea	>assign_view	as entregas propios.	ip=89.128.96.	web	
8	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	otatuaren entrega	Tarea	>assign_view	as entregas propios.	ip=89.128.96.	web	
9	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	GP - 041G,041H	Sistema	view section	course view section	4	ip=89.128.96.	web
10	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	o fixxaren entrega	Tarea	>assign_view	as entregas propios.	ip=89.128.96.	web	
11	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	o fixxaren entrega	Tarea	>assign_view	as entregas propios.	ip=89.128.96.	web	
12	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	o fixxaren entrega	Tarea	>assign_view	as entregas propios.	ip=89.128.96.	web	
13	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	a fixxaren entrega	Tarea	>assign_view	as entregas propios.	ip=89.128.96.	web	
14	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	o fitxaren entrega	Recurso	resource_view	resource view	505	ip=89.128.96.	web
15	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	blanoaren entrega	Tarea	>assign_view	as entregas propios.	ip=89.128.96.	web	
16	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	zetoaren entrega	Tarea	>assign_view	as entregas propios.	ip=89.128.96.	web	
17	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	o fixxaren entrega	Tarea	>assign_view	as entregas propios.	ip=89.128.96.	web	
18	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	a fixxaren entrega	Tarea	>assign_view	as entregas propios.	ip=89.128.96.	web	
19	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	a fixxaren entrega	Tarea	>assign_view	as entregas propios.	ip=89.128.96.	web	
20	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	a fixxaren entrega	Tarea	>assign_view	as entregas propios.	ip=89.128.96.	web	
21	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	a fixxaren entrega	Tarea	grading table	nes de las entregas	ip=89.128.96.	web	
22	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	blanoaren entrega	Tarea	>assign_view	as entregas propios.	ip=89.128.96.	web	
23	26 de m	<a href="http://zon.com/user/view	zetoaren entrega	Tarea	>assign_view	as entregas propios.	ip=89.128.96.	web	

Gráfico IV.21. Formato de datos inmediatamente tras su recopilación y descarga

Los registros fueron recolectados según los formatos y filtros que permitió la plataforma con el usuario gestor de centro, devolviendo un alto volumen de archivos con gran diversidad de formatos. Como resultado, el proceso de organización de los datos se convirtió en una ardua y engorrosa labor asociada a un consumo elevado de recursos temporales dentro de la investigación.

Los datos que finalmente resultaron de la recopilación y organización de los logs obtenidos con el usuario gestor han sido recogidos en listado que aparece a continuación:

Sede	Rol	Horario escolar
Código de curso	Contexto	Semana
Día	Sección	Horas de dedicación de estudiantes
Mes	Módulo	Libro de calificaciones
Hora	id de contenidos	Grupos
id usuario	Tipo de acción	Agrupamientos
Género	Descripción	IP de acceso
Interacciones	Cantidad de Acciones	Origen de acceso Web o App

Tras una reflexión profunda fueron descartados los datos referidos al IP de acceso o ubicación de las acciones realizadas y aquellos sobre el origen de acceso dada su aportación nula para el análisis que se realiza en esta investigación. El IP resulta anecdótico en este estudio y la App no llegó a implementarse, así todos los accesos al entorno virtual fueron a través de la web. Esto no quiere decir que no tengan potencial de uso en otras investigaciones, simplemente que en este estudio lo único que aportan es su identificación como dato para posibles investigaciones futuras. Se detecta que esta información en otras condiciones de investigación puede ser de gran utilidad sobre todo en aquellas que busquen estudiar a fondo el comportamiento en función de la localización de sus participantes.

Una vez recopilados y organizados los datos de participación fue necesario agrupar las tipologías de acciones registradas. Esto facilitó el manejo de los datos y la focalización del análisis. Los criterios utilizados para su agrupación responden a dos tipos de actividades de construcción de conocimiento, e incluyen las acciones más complejas o de orden superior y las menos complejas o de orden inferior. De las actividades relacionadas con los accesos registrados, tres de ellas representan un nivel de interacción que implica mayor dificultad en relación con la actividad realizada. En este grupo se han incluido las acciones de *Agregar*, *Actualizar* y *Eliminar* como aquellas más complejas y en el otro grupo quedan las acciones de tipo *Ver*, que se separan como las que conllevan menor dificultad en la tarea realizada.

Tras la organización de la información y la valoración de la factibilidad de los datos recolectados para el análisis, se da paso a la revisión detallada de los resultados obtenidos dentro de cada uno de los cursos.

Cada curso un universo de posibilidades

A continuación aparecen los datos y gráficos correspondientes a cada uno de los cursos que han sido analizados en este caso de estudio.

CURSO 163

El curso 163 fue desarrollado en la sede G. En él aparecen contenidos relacionados con asignaturas del ámbito Científico-Tecnológico y Lengua.

Características generales

- Cantidad de participantes

En el siguiente gráfico se muestra la cantidad total de participantes en el curso y su distribución por roles.

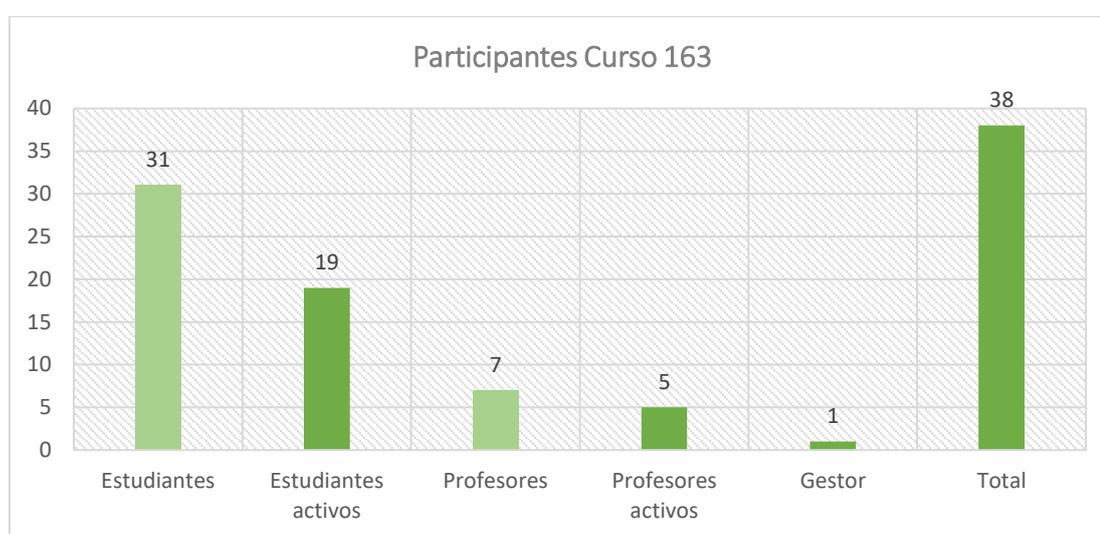


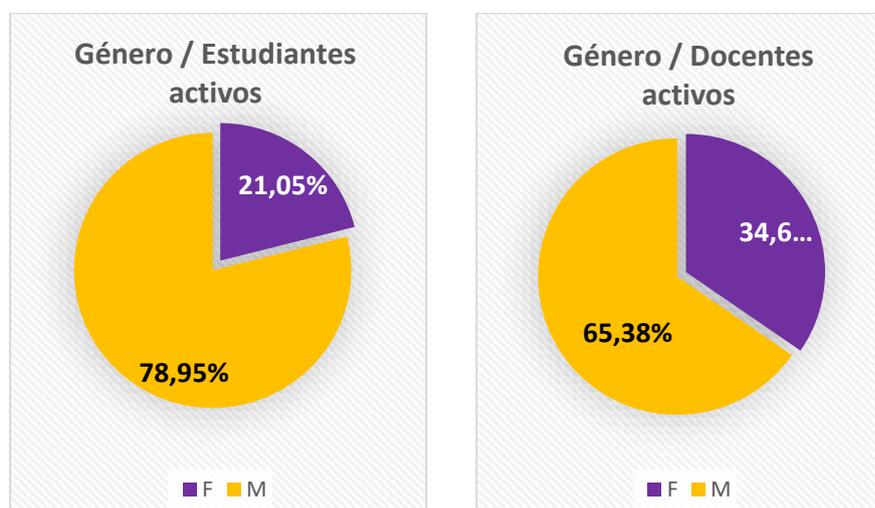
Gráfico 163.1. *Cantidad de participantes*

La cantidad de participantes total asciende a 38 e incluye los roles de estudiante, profesor y gestor de centro. De ellos 31 son estudiantes y 7 son profesores. Según los datos de actividad registrada de los 31 estudiantes, 19 mantuvieron acciones de participación activa dentro de la plataforma y 12 fueron participantes eventuales que solamente entraron a observar el curso. Estos 12 estudiantes realizaron acciones tipo “Ver” que no sobrepasaron las 5 entradas al curso por lo que se consideran observadores y no se toman en cuenta dentro del análisis de los procesos de aprendizaje que se desarrollan.

En el caso de los 7 docentes, 5 se mantuvieron activos y 2 realizaron solamente acciones de revisión. A diferencia del caso de los estudiantes los profesores no activos se relacionan con actividades de seguimiento y control que fueron desarrolladas por integrantes del equipo de dirección o de innovación del centro.

- Género de los participantes

En el siguiente gráfico se muestra la distribución por roles de los estudiantes y profesores que mantuvieron una participación activa dentro del curso.



Gráficos 163.2 y 163.3. Género de estudiantes y docentes

En este curso se evidencia una mayor participación masculina tanto de estudiantes con el 78,95%, como de docentes con el 65,38%. En ambos casos la participación femenina está por debajo del 35%.

- Cantidad de acciones

A continuación se muestran todas las acciones realizadas por los participantes en el curso. Los datos se muestran separados según el tipo de acción a la que están asociados, siendo estas: Actualizar, Agregar, Ver y Eliminar.

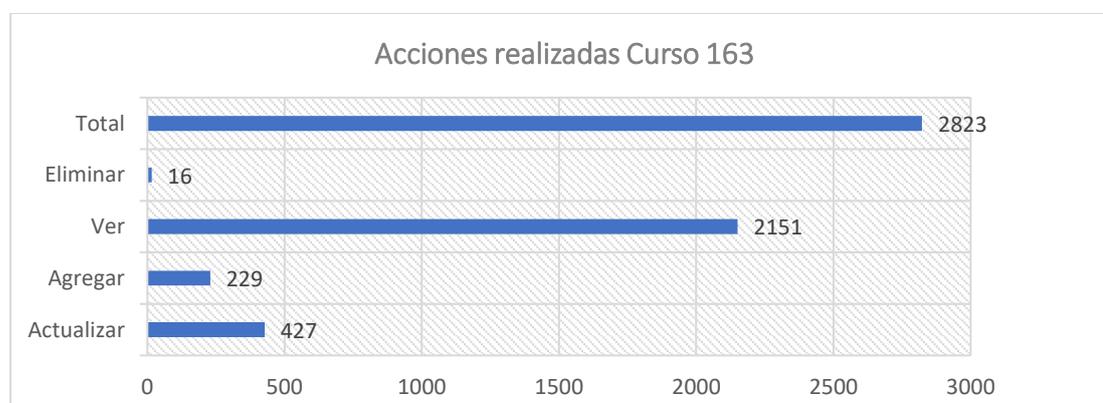


Gráfico 163.4. Acciones realizadas

Respecto a las acciones realizadas se aprecia un mayor volumen de actividad de tipo

“Ver” con 2151 acciones registradas, mientras que las de tipo “Agregar” con 229 acciones y “Actualizar” con 427 no alcanzan los 500 registros de actividad. Las acciones de tipo “Ver” en este curso duplican al resto de acciones realizadas. Del total de 2823 acciones registradas se realizaron muchas más visualizaciones de contenidos que interacciones activas en este curso.

- Comparativa de acciones por rol

Dentro de cada rol aparecen algunas diferencias en cuanto a la naturaleza de las acciones realizadas tal como se observa en el siguiente gráfico.

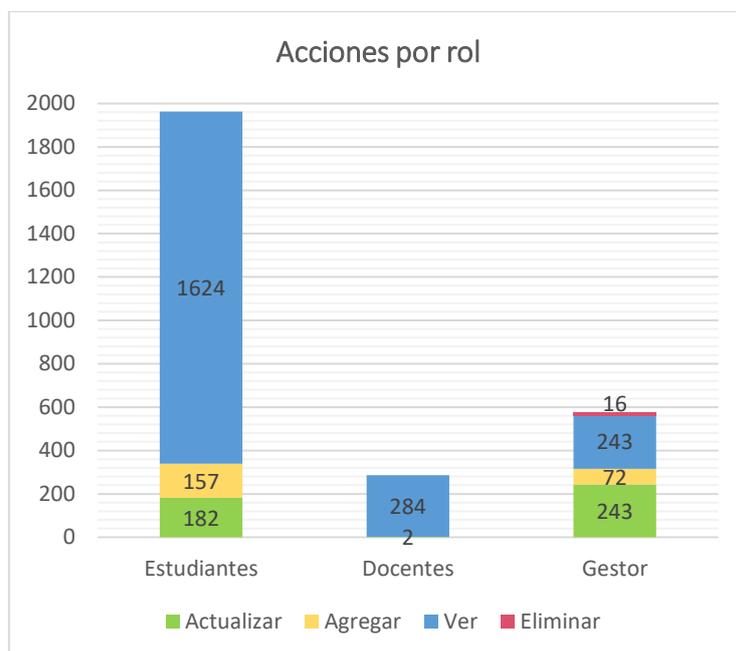


Gráfico 163.5. Desglose de acciones por rol

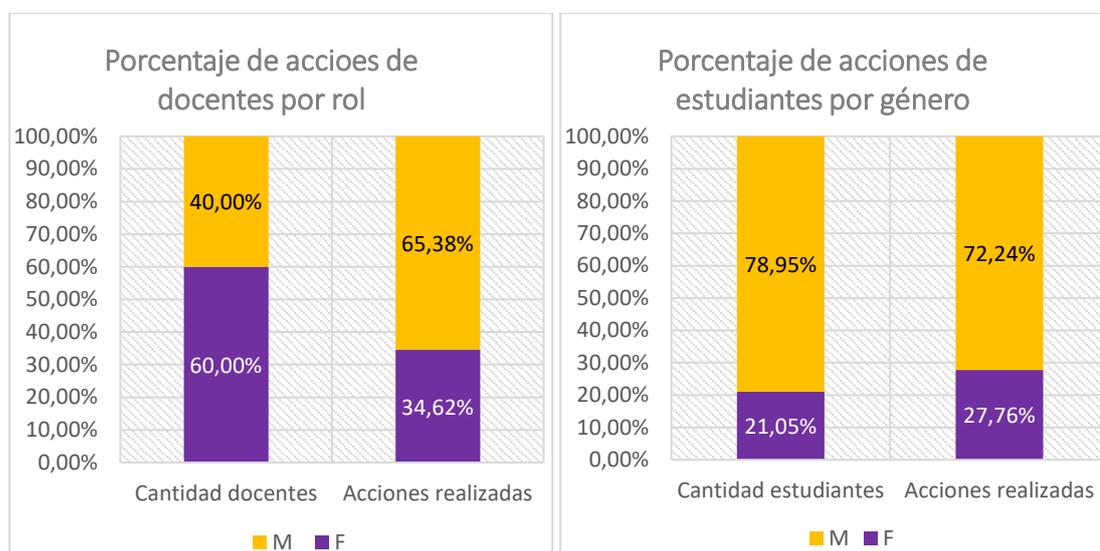
En esta gráfica se aprecia que la actividad de estudiantes ha sido mucho mayor que la del resto de participantes con cerca de 2000 registros de actividad. En el caso del gestor de centro sus acciones superan los 500 registros, de los cuales 315 mantienen un carácter activo. Por el contrario, en el caso de los docentes solo se registraron 2 acciones de tipo “Actualizar” de un total de 286 acciones registradas.

También aparecen separadas las acciones en función de cada rol. Dentro de ellas las acciones “Ver” prevalecen sobre el resto como se ha mostrado en el gráfico 163.3. Pero en esta gráfica se aprecia que los estudiantes y el gestor de centro concentran la mayor cantidad de participaciones activas con un total de 654 registros, mientras que en el caso de los docentes solo aparecen 2 acciones del tipo “Actualizar”. De esta manera el gestor muestra una participación más amplia y activa en el curso que los

docentes en su conjunto.

- Actividad de estudiantes y docentes por género

A continuación aparece una comparativa de los estudiantes y profesores separados por género respecto a su participación en el curso.



Gráficos 163.6 y 163.7. *Actividad de docentes y estudiantes por género*

Como se puede apreciar el 60% de las profesoras realizan el 34,62% de las acciones docentes, mientras que el 40% de los profesores registran el 65,38% de dicha actividad. Datos que llaman la atención ya que la cantidad de docentes de género masculino es inferior a las docentes de género femenino y la actividad de ellos es bastante mayor en proporción a la realizada por las docentes de género femenino.

En el caso de los estudiantes las participantes de género femenino que son el 21,05% realizan el 27,76% de las actividades y los estudiantes de género masculino que representan el 78,95% realizan un 72,24% del total. En este caso se aprecia que las estudiantes de género femenino realizan más actividad que los estudiantes de género masculino.

Estructura

- Cantidad de Secciones

A continuación aparece una gráfica que muestra las secciones que componen el curso y el recuento la cantidad de materiales con los que se ha diseñado su estrategia didáctica.



Gráfico 163.8. Cantidad de secciones

El curso se encuentra dividido en seis secciones con una cantidad de contenido muy dispar entre ellas. Esta disposición en seis secciones se corresponde con la estructura de proyectos establecida entre los parámetros del centro para estos cursos. Aquí destacan dos características fundamentales, por un lado el grueso de todo el material de aprendizaje aparece concentrado en la sección 4 y por otro la sección 6 aparece vacía. Esto muestra una intención no conseguida en mantener la estructura por fases establecidas, pero que finalmente no respondía a las necesidades de este curso en concreto que ha terminado funcionando con 5 secciones solamente.

- Tipo de contenidos por secciones

En el gráfico que aparece a continuación se muestra la cantidad de contenidos que forman cada sección y la tipología de estos.

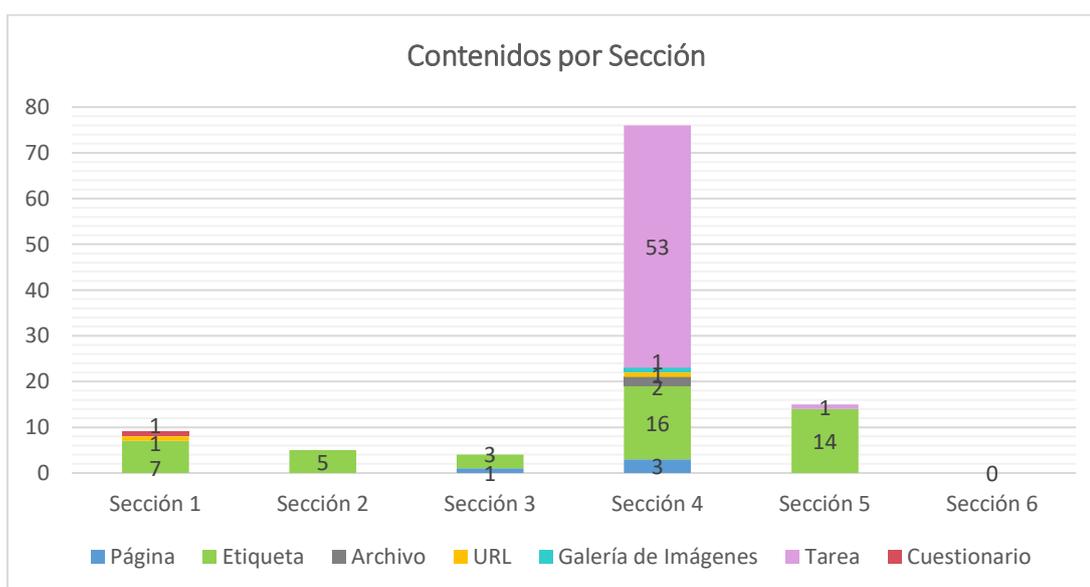


Gráfico 163.9. Contenidos por secciones

Sobre el total de recursos y actividades destaca el empleo de 54 tareas de manera desbalanceada en el diseño del curso. Aparece solo una de ellas en la sección 5 y las 53 restantes en la sección 4. De esta manera se percibe el diseño de la cuarta sección como espacio para centrar la actividad de los estudiantes en el curso.

El segundo recurso más utilizado es la etiqueta, que se asocia a un uso más informativo e instruccional que la tarea que propicia la participación activa de los estudiantes. La etiqueta aparece de forma equilibrada en todas las secciones por lo que se aprecia un uso más informativo que activo del entorno virtual en este curso. Otros recursos o actividades como las páginas, los archivos, las URL, las galerías multimedia o los cuestionarios aparecen utilizados entre 1 y 3 veces por sección, lo que hace que apenas sean representativos.

- Secciones más y menos vistas

A continuación se muestra un gráfico que representa las visualizaciones realizados sobre cada sección respecto al total.

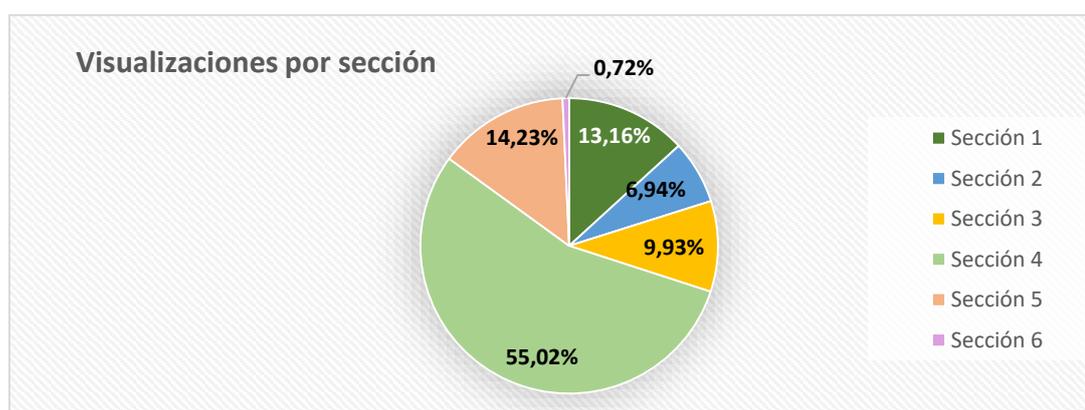


Gráfico 163.10. *Visualización de las secciones*

Sobre este curso se percibe una actividad de visualización desigual de las secciones que lo conforman. Un 55,02% de estas acciones se han desarrollado en la sección 4, la misma que concentra el mayor número de tareas y el diseño instruccional más detallado, tal como se percibe en la gráfica precedente. Las secciones 1 y 5, muestran un segundo nivel de concentración de actividad, en ambos casos superior al 10% pero muy por debajo de la actividad de visualización registrada en la sección 4. Destaca también en el diseño de este curso que se ha dispuesto en 6 secciones, pero la sexta no contiene actividades de ningún tipo y por lo tanto el registro de visualizaciones en ella se puede considerar nulo.

- Cantidad de contenidos y visualizaciones de los estudiantes por sección.

El siguiente aparece representada la proporción de contenidos utilizados en el diseño instruccional de cada sección y la cantidad de visualizaciones registradas por los alumnos en cada una de ellas.

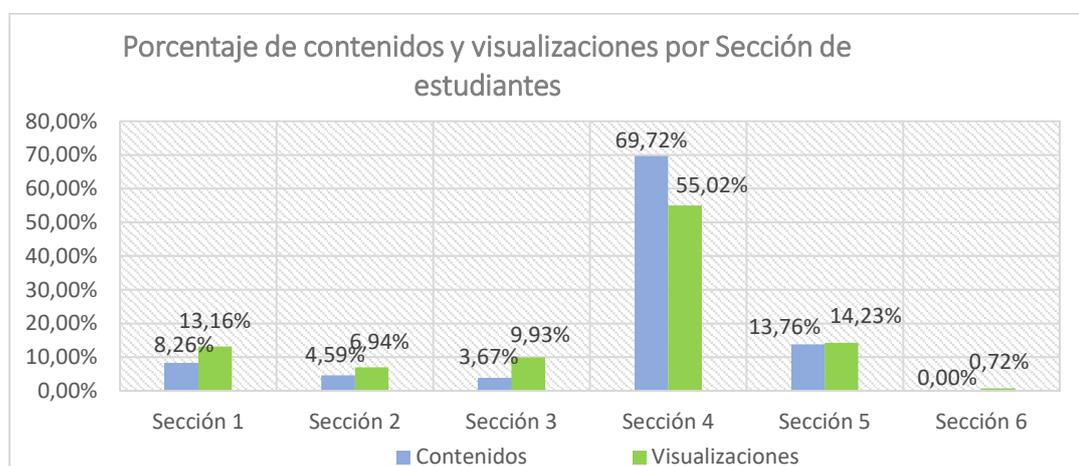


Gráfico 163.11. *Contenidos y visualizaciones en cada sección*

En esta gráfica se evidencia que las visualizaciones de los estudiantes se comportan en consonancia con la cantidad de actividades creadas en cada sección del curso, especialmente en las secciones 1, 3 y 5, donde el porcentaje de visualizaciones se comporta de manera similar. Los dos puntos críticos en este sentido lo conforman las secciones 4 y 6 ya que una de ellas centra la mayor parte del contenido y la otra aparece vacía evidenciando el uso irregular de los contenidos del curso.

- Grupos y agrupamientos

Tabla 163.1. *Estructura de grupos y agrupamientos*

Curso	Agrupamiento	Grupos asociados	Integrantes del agrupamiento	Actividades asociadas
163	0	0	0	0

En la tabla referida a la estructura de grupos y agrupamientos de los cursos dentro de la plataforma se aprecia que no hay registrada actividad en este sentido. De tal manera este curso no aprovecha las posibilidades que brinda la plataforma para organizar el trabajo de los alumnos ni de personalizar las actividades según las características o necesidades de los grupos.

Participación

- Cantidad de acciones de los estudiantes

Adentrando el análisis en el apartado referido a la participación, se muestra un gráfico en el que se desglosan las acciones de los estudiantes según el tipo de actividad a la que están asociados.

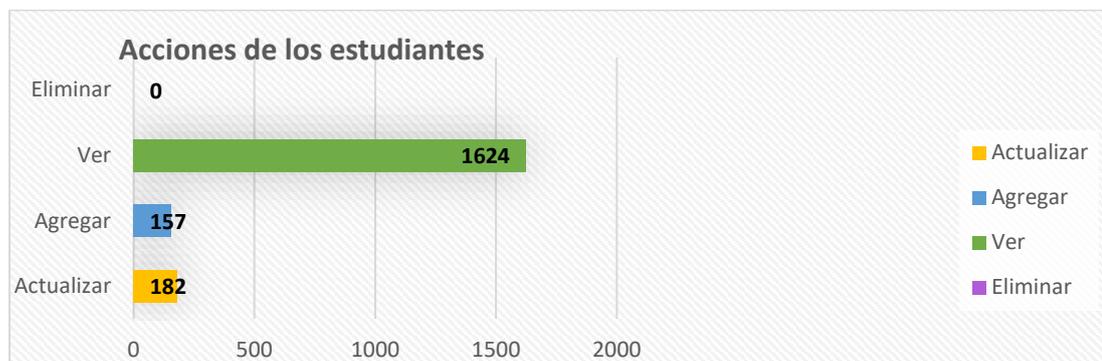


Gráfico 163.12. *Acciones de los estudiantes*

Los estudiantes de este curso han desarrollado su mayor volumen de actividad sobre las acciones del tipo “ver” alcanzando los 1624 registros de un total de 1963 acciones realizadas. De ellas solo 187 fueron del tipo “Actualizar” y 157 de tipo “Agregar”. En este curso los alumnos no realizaron acciones de eliminar contenidos. En general este tipo de distribución de la participación de los estudiantes está asociada a una participación poco activa dentro de la plataforma.

- Media de acciones por rol

A continuación aparecen los datos de la media de participación de estudiantes y profesores durante el curso.



Gráfico 163.13. *Media de acciones de estudiantes y de docentes*

Se aprecia que la participación docente con 57,20 acciones medias registradas, se ha comportado por debajo de la media de acciones realizadas por los estudiantes que

alcanzan las 103,32 participaciones. En cualquier caso tanto la actividad de estudiantes y profesores en este curso es baja comparada con las cinco experiencias restantes.

- Acciones según su complejidad

Como se ha comentado anteriormente, de las cuatro tipologías de acciones definidas, tres de ellas representan un nivel de interacción que implica mayor complejidad en la actividad realizada. En este gráfico se han tenido en cuenta las acciones de *Agregar*, *Actualizar* y *Eliminar* como acciones más complejas y las acciones de tipo *Ver*, independientes del resto como aquellas que conllevan menor dificultad en la tarea realizada.



Gráfico 163.14. Acciones de estudiantes según su complejidad

En este gráfico se aprecia que la actividad dentro de la plataforma de los estudiantes en este curso se basa en la interacción pasiva con los contenidos y con la información disponible. El 82,73% del trabajo realizado está enfocado a la visualización del material y solo un 17,27% de las veces se participa de manera activa realizando actividades que implican mayor complejidad. El diseño de los materiales de este curso en el entorno virtual, se evidencia así enfocado a su uso como repositorio de contenidos.

- Tiempo medio dedicado total y por género de los estudiantes

En esta oportunidad se analiza información relacionada con el tiempo medio empleado por los estudiantes en la realización de las actividades disponibles en la plataforma.

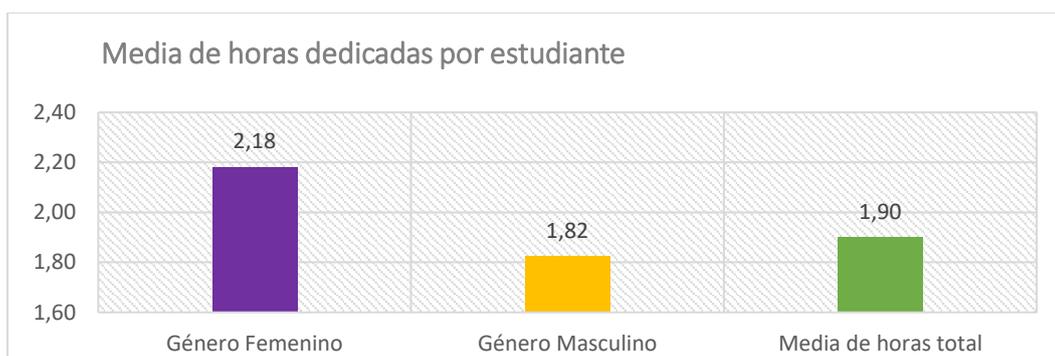


Gráfico 163.15. *Media de horas dedicadas por estudiantes*

La dedicación temporal media en horas de los estudiantes en este curso es baja. El tiempo medio no alcanza las 2 horas dedicadas. Destaca en este caso que la dedicación de estudiantes de género femenino con una media de 2,18 horas empleadas es mayor que la de estudiantes de género masculino con una media de 1,82 horas.

- Días de mayor participación

Uno de los puntos determinantes de este estudio se relaciona con la identificación de los segmentos de participación relevantes. De ahí la importancia de las gráficas y datos que aparecen a continuación.

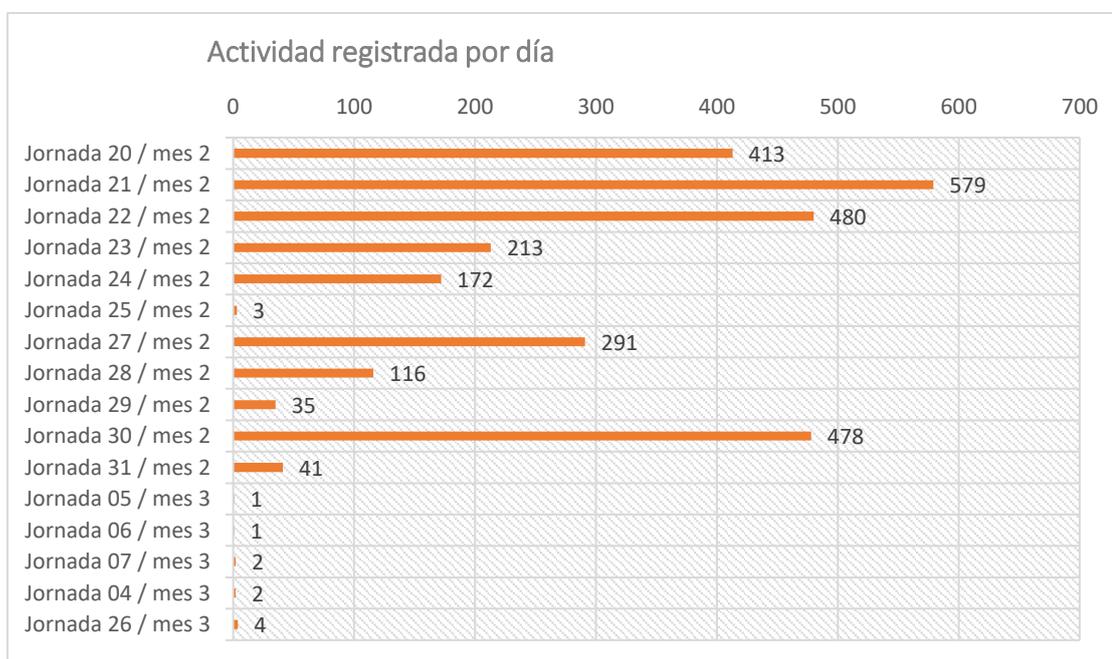


Gráfico 163.16. *Acciones por días*

En esta ocasión la gráfica muestra la actividad dentro de la plataforma para este curso concentrada entre los días 20 y 30 del segundo mes del proyecto. Durante las jornadas 20, 21, 22 y 30 es donde se registran participaciones que superan los 400 registros. De

ellos el día 21 es el que recoge el mayor volumen de participación entre alumnos y profesores.

- Días de más de 100 acciones realizadas por todos los participantes

Este gráfico muestra un extracto de las jornadas de mayor participación. En este curso el volumen de actividad generado en la plataforma es de los más bajos con un máximo de 579 registros en la jornada más activa. De ahí que el corte de identificación de segmentos de interactividad relevantes se haya ubicado en las 100 acciones realizadas por jornada, en lugar de 200 como en otros casos.

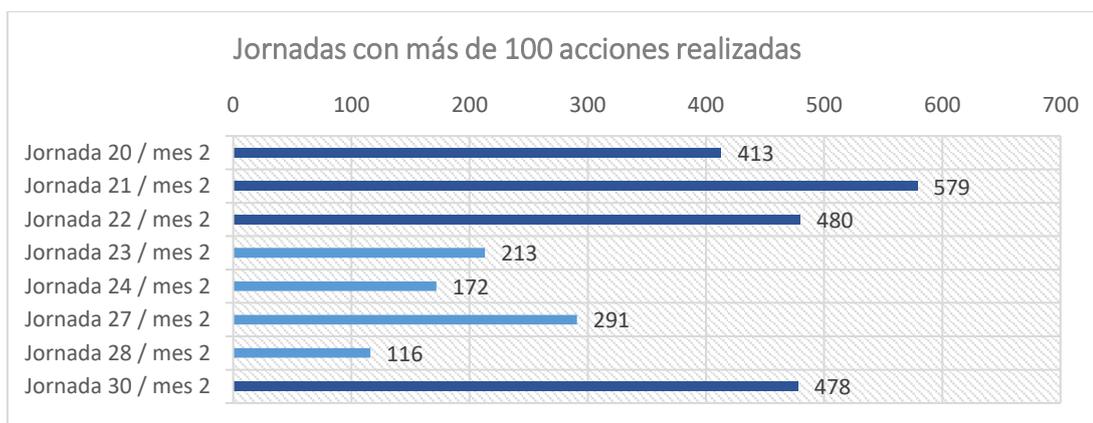


Gráfico 163.18. *Jornadas de mayor actividad*

Tras revisar el diseño de los contenidos asociados a la participación en esos días, especialmente en la jornada 21, aparecen acciones realizadas en las secciones 3, 4 y 5. Destaca entre todas, el volumen de acceso a la sección 4 y dentro de ella a actividades de tipo tarea, en especial tres de ellas en las que se dan indicaciones para la entrega de actividades.

Analizadas estas actividades se percibe en común que son tareas para la entrega de productos finales resultado del trabajo de los equipos de aula (entrega de la investigación, entrega del producto final y entrega de los bocetos). Aquí se identifica que el trabajo en el aula se hace por equipos, pero no están estructurados de esta manera en la plataforma, por lo que se desaprovechan las opciones de entrega y evaluación por grupos que tienen como objetivo facilitar la revisión y el registro de organizado de las aportaciones de los estudiantes y la personalización de las actividades pro temas.

- Días de mayor participación de estudiantes

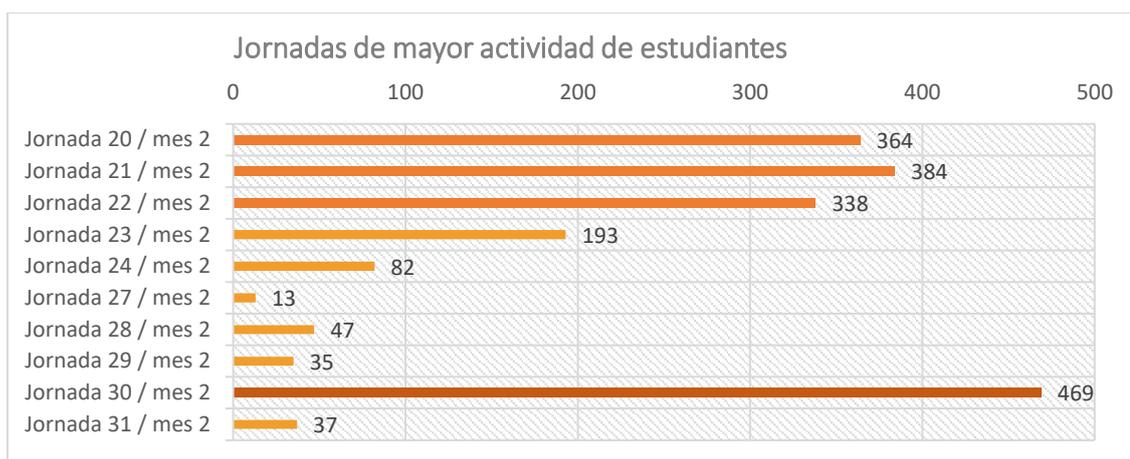


Gráfico 163.19. *Jornadas de mayor actividad de estudiantes*

En este gráfico se destacan los días de mayor participación de los estudiantes. El mayor volumen de actividad se centra en la jornada 30 del segundo mes con un total de 469 registros, seguido por las jornadas 20 con 364 accesos, 21 con 384 y 22 con 338. Lo que muestra dos segmentos de interacciones muy marcados. Un primer segmento al inicio del curso distribuido en tres jornadas y un segundo segmento al final del curso concentrado en el día de la entrega de los productos finales.

- **Semanas de mayor participación**

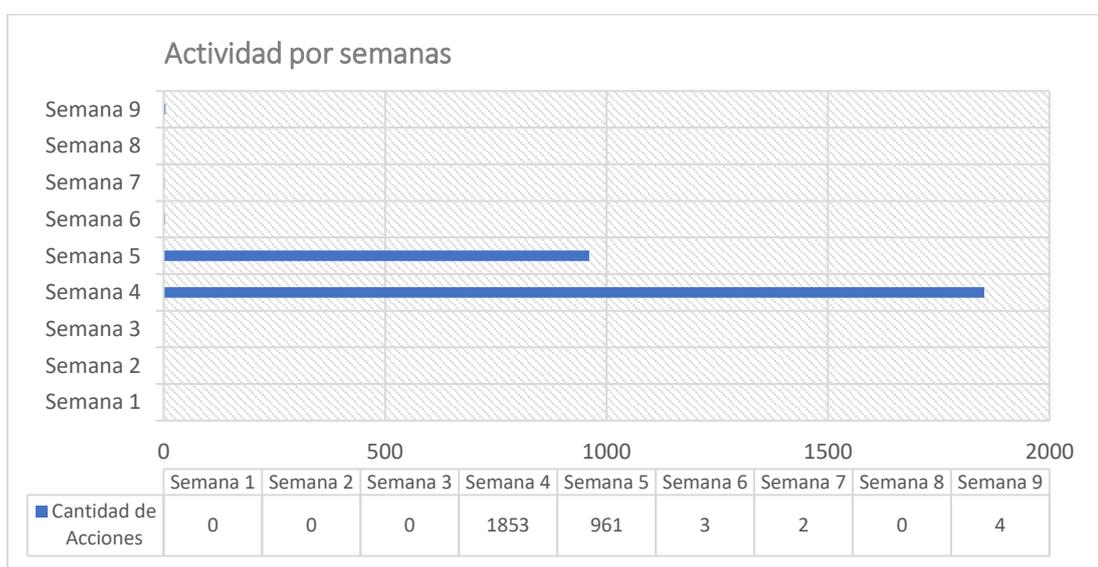


Gráfico 163.20. *Acciones por semana*

Este curso fue habilitado en la semana 4, de ahí que no haya actividad registrada de la semana 1 a la 3. A partir de la cuarta semana el grueso del trabajo se desarrolla entre las semanas 4 con 1853 acciones registradas y la semana 5 con 961. Entre la semana 6 y la semana 9 se aprecia una participación muy esporádica que no sobrepasan las 4

acciones semanales. De esta manera se entiende que el trabajo en este curso en la plataforma se concentró en solo dos semanas.

- Horarios de acceso

Para el análisis de los horarios de acceso a la plataforma se han delimitado dos franjas horarias principales. Una de ellas se ha establecido entre las 08:00 y las 17:00 y está entendida como franja dentro del horario escolar. La otra incluye las acciones que tienen lugar entre las 17:01 y las 07:59 y corresponde a la nomenclatura de actividad extraescolar o fuera del horario escolar. Esta información es especialmente relevante para la comprensión del comportamiento de los participantes en la construcción de los procesos de aprendizaje.

Tabla 163.2. *Acciones dentro y fuera del horario escolar por rol*

Curso	Rol	Horario	Actualizar	Agregar	Eliminar	Ver	Total
163	Estudiante	Escolar	7,74%	6,93%	0,00%	73,76%	88,44%
		Extraescolar	1,53%	1,07%	0,00%	8,95%	11,56%
	Profesor	Escolar	0,70%	0,00%	0,00%	95,45%	96,15%
		Extraescolar	0,00%	0,00%	0,00%	3,85%	3,85%
	Gestor	Escolar	3,14%	0,00%	0,70%	6,97%	10,80%
		Extraescolar	39,20%	12,54%	2,09%	35,37%	89,20%

Esta tabla muestra el volumen de trabajo de estudiantes, profesores y gestor de centro en función de franjas horarias establecidas como *horario escolar* y *horario extraescolar*. Según se puede observar, en este curso tanto los alumnos con un 88,44% de su participación, como los profesores con un 96,15%, desarrollan su actividad mayormente dentro del horario escolar. Esto ocurre a diferencia del usuario gestor que concentra su trabajo en la franja horaria extraescolar, quedando dentro del horario escolar solo el 10,8% de su actividad.

En cuanto al tipo de actividad desarrollada por cada rol en los diferentes horarios destaca que el grueso de la actividad de los docentes en este curso se resume en visualización del contenido dentro del horario escolar con un 95,45% de las participaciones registradas en esta franja. No se registran acciones de tipo agregar o eliminar y solo hay registrado un 0,7% de acciones de tipo actualizar. De esta manera se puede afirmar que la participación de los profesores dentro de la plataforma en este curso ha sido baja y pasiva.

En este caso el papel activo en la creación de contenidos ha estado a cargo del gestor de centro y se ha desarrollado en un 89,2% fuera del horario escolar.

Las siguientes tres gráficas muestran un desglose de la información de la tabla anterior en función de la cantidad de acciones realizadas por cada rol según su tipología en las dos franjas horarias establecidas.

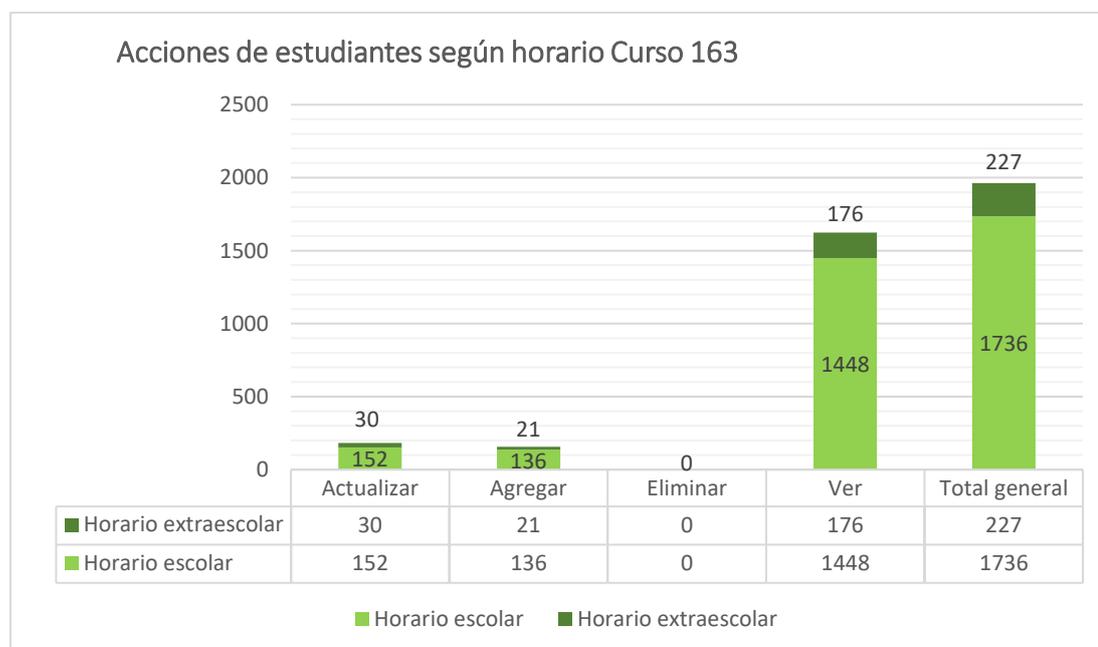


Gráfico 163.21. *Horario de acciones por estudiantes*

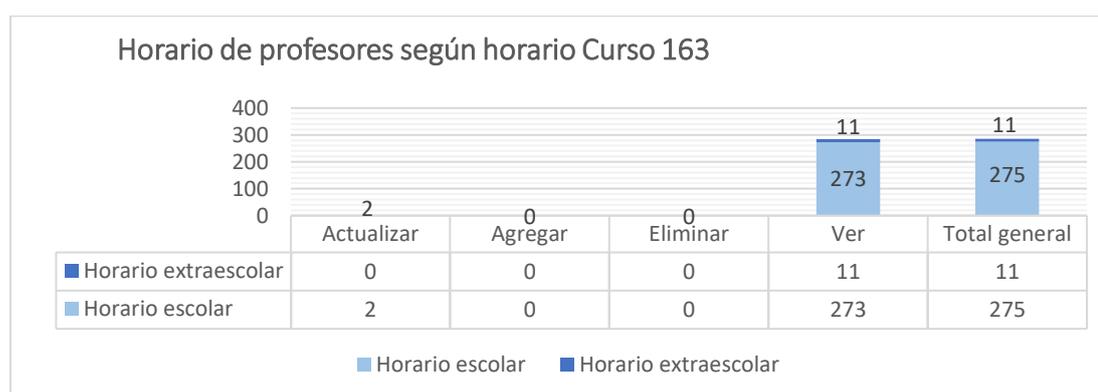


Gráfico 163.22. *Horario de acciones por docentes*

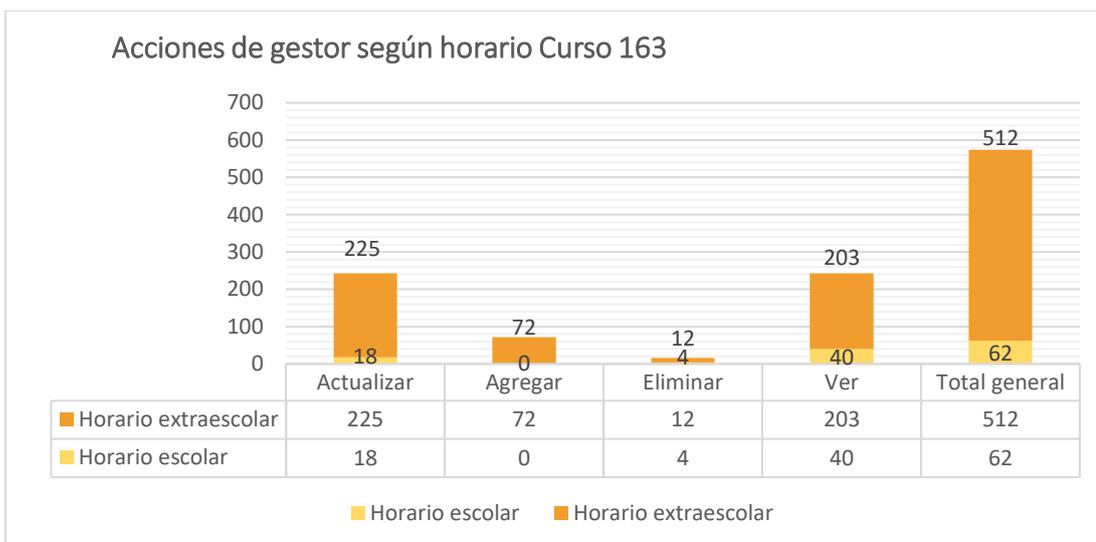


Gráfico 163.23. *Horario de acciones de gestor de centro*

De esta parte se puede resumir que para la realización de este curso ha sido necesaria la ayuda activa del usuario gestor de centro en la elaboración de contenidos y materiales. Este usuario ha desarrollado su trabajo en este curso mayormente fuera del horario escolar.

Según se observa en estas gráficas la participación de los profesores ha sido baja y poco activa y en general tanto alumnos como profesores desarrollan más actividades de visualización que del resto, en su gran mayoría dentro del horario escolar.

CURSO 86

El curso 86 fue puesto en práctica en la sede A. Los contenidos que lo conforman están relacionados con ámbitos de conocimiento referentes a temas de Economía, Anatomía, Educación Física, Tecnología y Lengua.

Características generales

- Cantidad de participantes

En el siguiente gráfico se muestra la cantidad total de participantes en el curso y su distribución por roles.

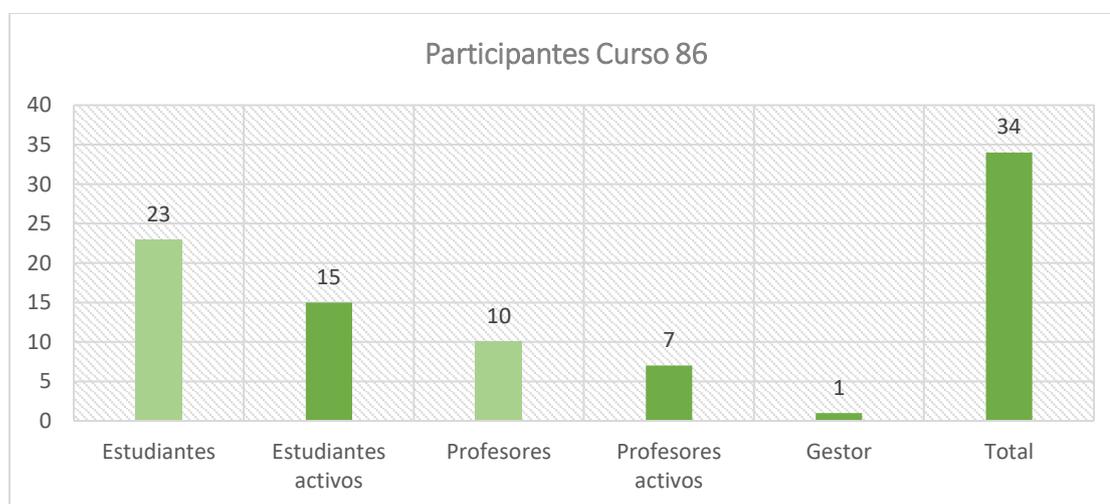


Gráfico 86.1. *Cantidad de participantes*

Este curso está integrado por un total de 34 participantes. De ellos 23 son estudiantes, 10 profesores y uno es gestor de centro. Entre los estudiantes y profesores aparecen un grupo de usuarios con una actividad muy limitada dentro del entorno virtual de aprendizaje que se han considerado como usuarios con permiso de acceso, pero sin actividad relevante.

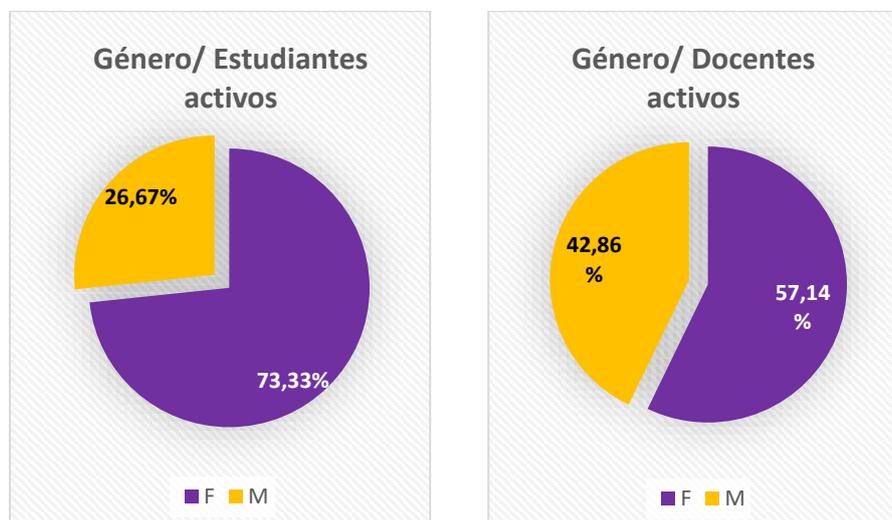
En el caso de los estudiantes se han identificado 8 usuarios que solo han realizado acciones de tipo “Ver” en volumen que no supera las 5 entradas al curso. Estos se consideran como estudiantes observadores. En el caso de los profesores 3 de ellos no participan de manera activa y son considerados revisores ya que esta acción se relaciona con actividades de seguimiento.

Como se muestra en el gráfico, la cantidad de estudiantes activos es de 15 participantes. En esta línea se observa que los docentes activos dentro de este curso

alcanzan los 7 participantes.

- Género de los participantes

A continuación aparecen los gráficos referidos al género de los participantes activos según sus roles.



Gráficos 86.2 y 86.3. *Género de estudiantes y docentes*

En este curso la participación femenina es mayor tanto en el caso de las estudiantes con un 73,33% del total y en el de las profesoras con un 57,14%. Este dato es más acentuado en el caso de los estudiantes donde la diferencia por géneros es mucho mayor que en el de los profesores que está más equilibrada.

- Cantidad de acciones

En el siguiente gráfico aparecen las acciones realizadas en el curso separadas según su tipología general.

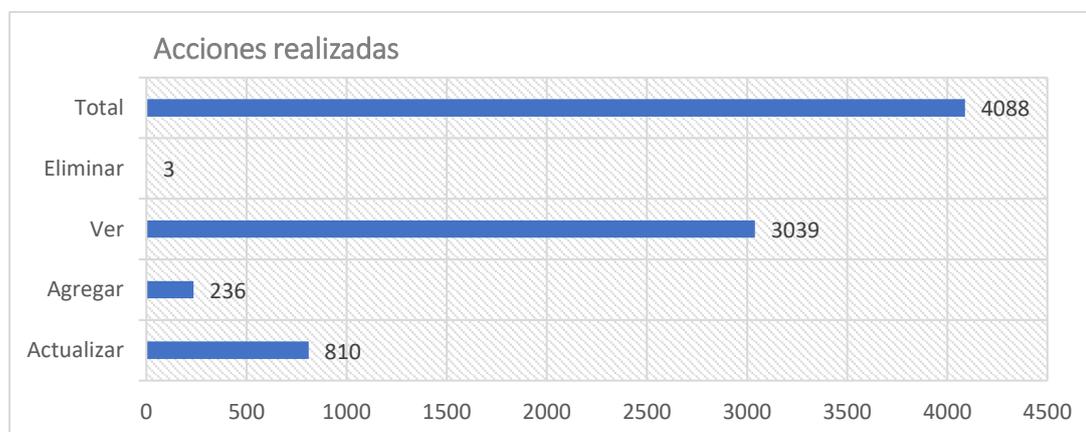


Gráfico 86.4. *Acciones realizadas*

En este curso se registraron un total de 4088 acciones, de ellas 3039 corresponden a la tipología Ver, mientras que de Actualizar se registran 810 acciones, de Agregar 236 y del tipo Eliminar solo 3. Estos registros muestran un uso más de observación que del resto de acciones identificadas.

- Comparativa de acciones por rol

A continuación se muestran las diferencias registradas en cuanto al tipo de actividad realizada por los participantes según su rol.

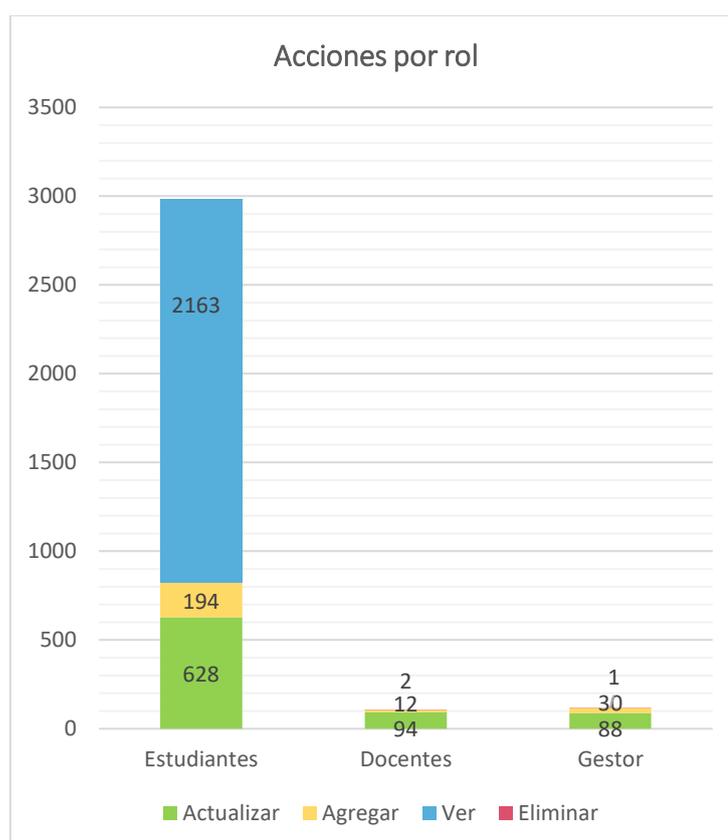
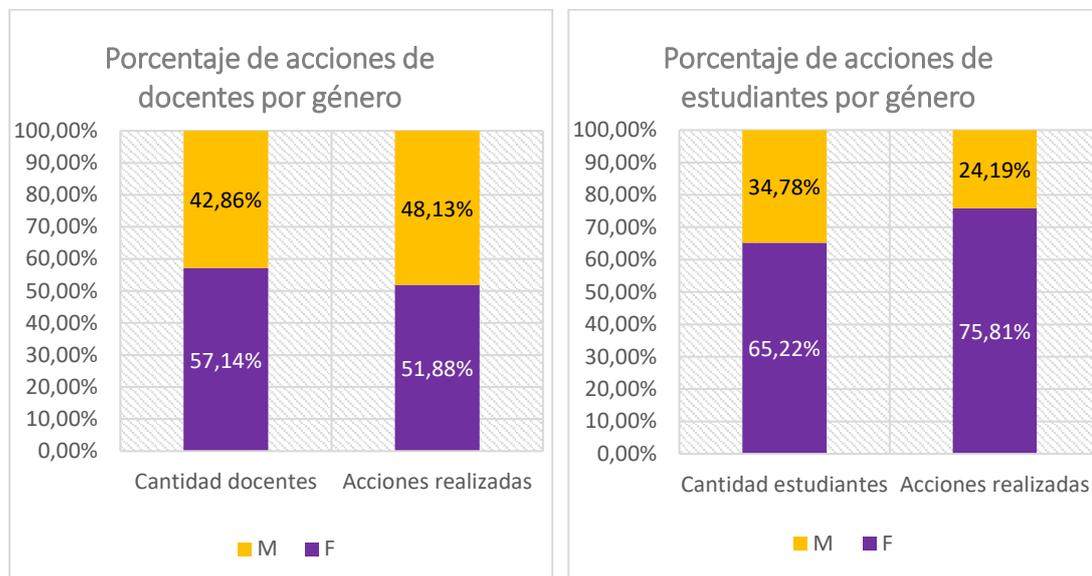


Gráfico 86.5. Desglose de acciones por rol

En cuanto al desglose de acciones por rol en este curso se aprecia que la actividad de estudiantes con cerca de 3000 registros está muy por encima de la de profesores con apenas 139 y gestor con 108. Esta tendencia se muestra tanto en las acciones de tipo Ver que representan la mayoría con 2163 registros y que han sido realizadas por estudiantes, como en las de tipo actualizar con un total de 628 y Agregar con 194. Incluso el volumen de acciones más reducido de los estudiantes supera el total de los registros del gestor de centro o de los de docentes. Destaca que en ambos casos (docentes y gestor) no se registran acciones de visualización, esta actividad aparece registrada solamente por estudiantes.

- Actividad de estudiantes y docentes por género

En esta gráfica se aprecia la relación entre el género de estudiantes y profesores y su participación en el curso.



Gráficos 86.6 y 86.7. *Actividad de estudiantes y docentes por género*

En este caso se muestra una participación bastante equilibrada entre el género de los docentes y estudiantes y su participación. Las diferencias que aparecen son pequeñas, en el caso de los docentes el 42,86 de género masculino han realizado el 48,13% de las acciones. Sin embargo en el caso de los estudiantes esta tendencia es inversa, el 65,22% de las participantes de género femenino realiza un 75,81% de las acciones registradas. De esta manera los docentes masculinos generan más acciones que las docentes de género femenino y en el caso de los estudiantes el género que registra más participación en proporción a su número es el femenino.

Estructura

- Cantidad de Secciones

En la siguiente gráfica están representadas las secciones que conforman este curso según la cantidad de contenidos con que se ha diseñado cada una de ellas.

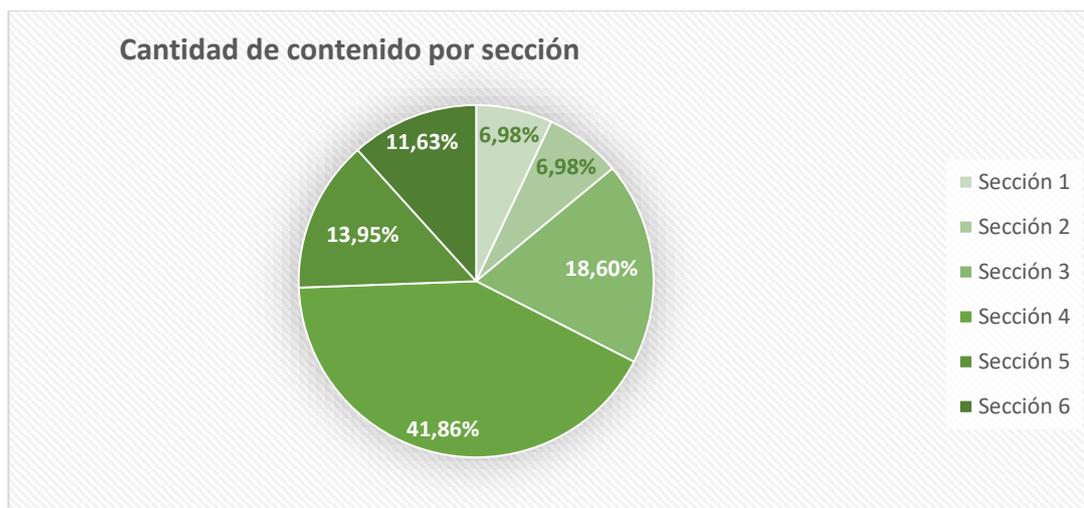


Gráfico 86.8. Cantidad de secciones

Tomando esta gráfica como referencia se observa que el curso está compuesto por 6 secciones. Tres de ellas, las secciones 3, 4 y 5 concentran el grueso de los materiales disponibles para el trabajo dentro de la plataforma.

La sección 4 contiene un volumen de materiales del 41,86% sobre el total, mientras que las secciones 3 y 5 tienen un 18,6% y un 13,95% respectivamente. En este sentido se evidencia que el grueso de las actividades aparecen concentradas en las fases de trabajo intermedias y no en las de inicio o de cierre del curso.

- Tipo de contenidos por secciones

El gráfico que aparece a continuación refleja la cantidad de actividades y recursos de aprendizaje dentro de cada sección.

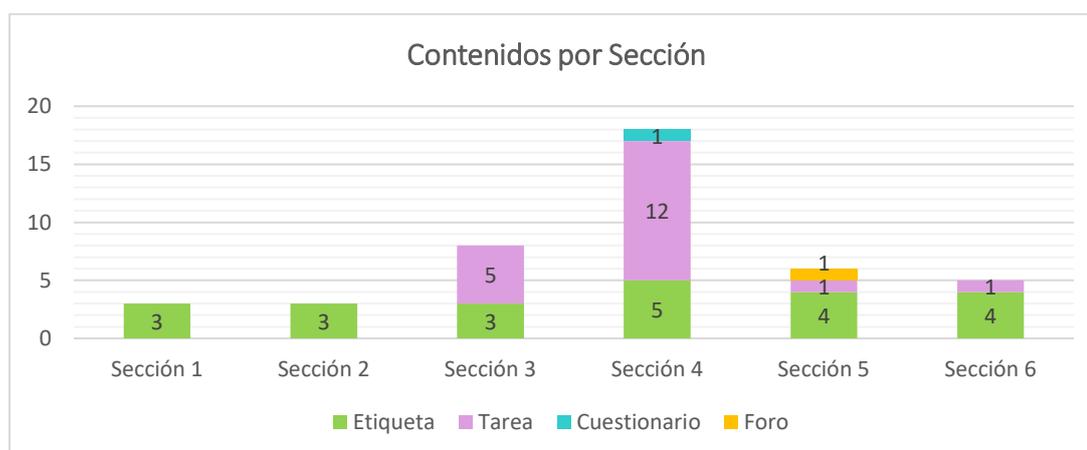


Gráfico 86.9. Contenidos por secciones

Del total de actividades y recursos disponibles dentro de la plataforma Xtend, este curso en particular está diseñado con cuatro de ellos, siendo del tipo etiqueta, tarea,

cuestionario y foro. La distribución más equilibrada se aprecia en el recurso de tipo etiqueta. Este se ha utilizado de manera más equilibrada dentro del diseño instruccional del curso. La siguiente tipología de material más utilizado es la tarea con presencia a partir de la sección 3. Es a partir de esta sección donde comienzan a implementarse materiales que promueven la participación activa de los estudiantes dentro del curso. En el caso de actividades tipo cuestionario y foro solo aparecen una vez dentro de los contenidos, en las fases 4 y 5 respectivamente.

De manera general se percibe que este curso ha sido diseñado con una cantidad no muy amplia de material, sin embargo los índices de participación de los estudiantes están por encima de otros cursos con mayor número de materiales disponibles.

- Secciones más y menos vistas

Ya se ha revisado la cantidad de contenido disponible en cada sección del curso, en este caso lo que se aprecia en la gráfica es la cantidad de visualizaciones que ha habido sobre cada una de ellas.

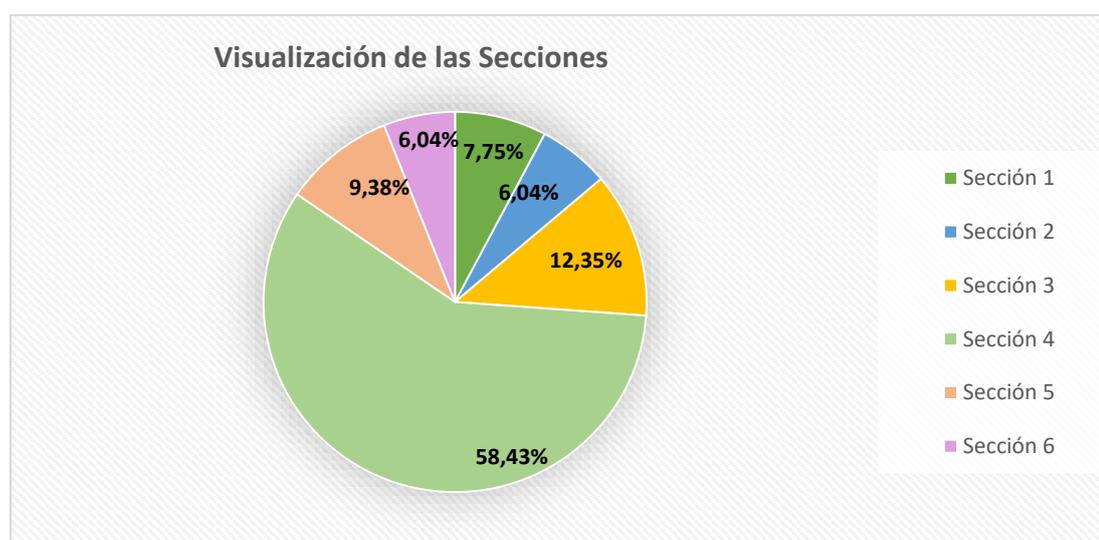


Gráfico 86.10. *Visualización de las secciones*

En este gráfico aparece la sección 4 como la más vista con una concentración del 58,43% de las acciones de este tipo registradas. La siguiente sección en volumen de visualizaciones es la 3 con un 12,35%. El resto de Secciones no sobrepasa el 10% de visualizaciones registradas.

- Cantidad de contenidos y visualizaciones de los estudiantes por sección.

La información que se muestra a continuación es una comparativa de las acciones analizadas en los dos casos anteriores teniendo en cuenta solamente la participación

de los estudiantes.

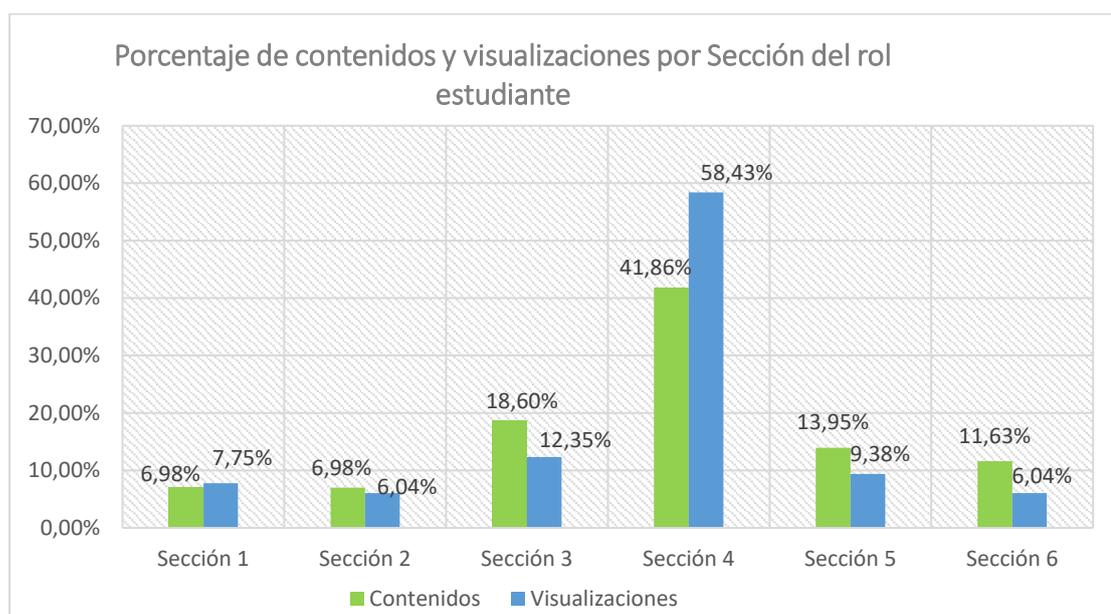


Gráfico 86.11. *Contenidos y visualizaciones en cada sección*

Comparando la información anterior sobre la cantidad de materiales disponibles en cada sección con la cantidad de visualizaciones realizadas por los estudiantes en cada una de ellas se percibe una relación bastante proporcional entre ambas. Destacan aquí los casos de las secciones 1 y 4 donde es mayor el número de visualizaciones que el de contenido disponible. En el resto de las secciones las visualizaciones se mantienen por debajo en proporción a la cantidad de contenidos. La mayor disparidad en este sentido se percibe en la sección 4 donde se registra el 41,86% de los contenidos, frente al 58,43% de las visualizaciones de sección registradas.

- Grupos y agrupamientos

Tabla 86.1. *Estructura de grupos y agrupamientos*

Curso	Agrupamiento	Grupos asociados	Integrantes	Actividades asociadas
86	A-86	1-c86	4	0
	A-86	2-c86	3	0
	A-86	3-c86	4	0
	A-86	4-c86	4	0

En cuanto a la existencia de grupos y agrupamientos se puede observar en esta tabla la organización del curso en base a una estructura de cuatro grupos cada uno asociado a un agrupamiento. La cantidad de participantes en cada grupo concuerda con el total de los 15 estudiantes con participación activa identificados al inicio de este análisis.

Debido a que estos agrupamientos no tienen actividades asociadas se puede afirmar

que el aprovechamiento de esta funcionalidad ha sido restringido a la facilidad de organización de los listados de participantes dentro del curso. Las opciones de creación de actividades ajustadas a las características o necesidades de cada equipo no fueron implementadas en este caso.

Participación

- Cantidad de acciones de los estudiantes

El siguiente es un gráfico en el que se muestran las acciones de los estudiantes según la tipología de actividad a la que están asociadas.

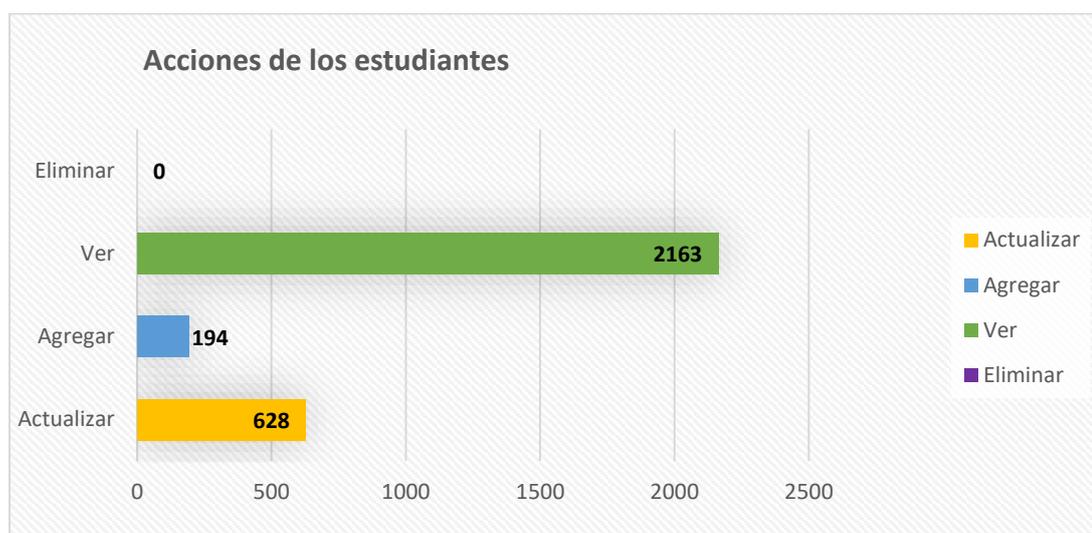


Gráfico 86.12. *Acciones de los estudiantes*

Partiendo de esta gráfica se desprende que la actividad de los estudiantes está concentrada en acciones de tipo ver con un total de 2163 registros. Pero a diferencia de otros cursos, en este se aprecia presencia de participación activa, sobre todo en las acciones de tipo actualizar de las que se registran 628 acciones, sin descartar los 194 registros de actividad tipo agregar.

- Media de acciones por rol

A partir de la siguiente gráfica se establecen algunas consideraciones relacionadas con la media de participación tanto de estudiantes como de profesores en la plataforma.

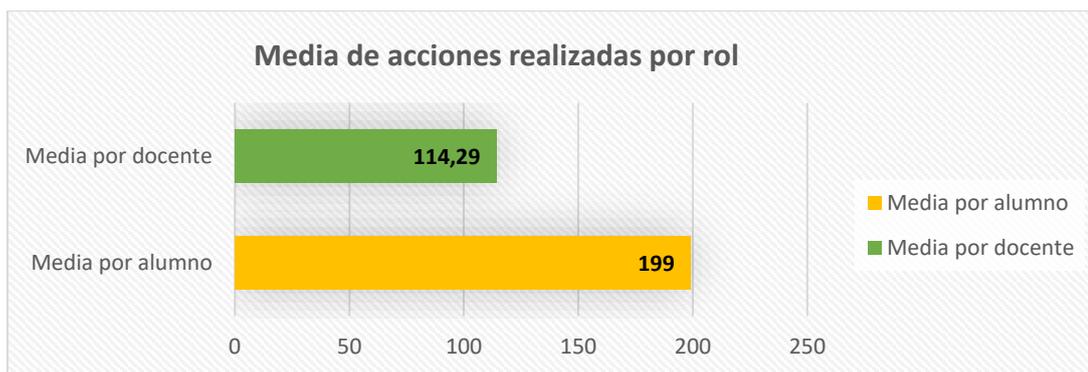


Gráfico 86.13. *Media de acciones de estudiantes y de docentes*

A través de la información contenida en la gráfica de acciones de estudiantes y docentes se muestra la media de actividades realizadas por los participantes del curso en función de su rol dentro de la plataforma.

Se percibe a partir de aquí que la media de acciones de los estudiantes está situada en los 199 registros, mientras que la media de los docentes está en las 114,29. Esto indica que las acciones de los estudiantes están cerca de duplicar la de sus profesores. Respecto al resto de cursos se puede decir que la participación en este caso es de media.

- Cantidad de acciones según complejidad

Al igual que en los cursos anteriores las acciones de *Agregar*, *Actualizar* y *Eliminar* se consideran como acciones más complejas y las acciones de tipo *Ver* como aquellas que implican menor dificultad en la consecución de la actividad.

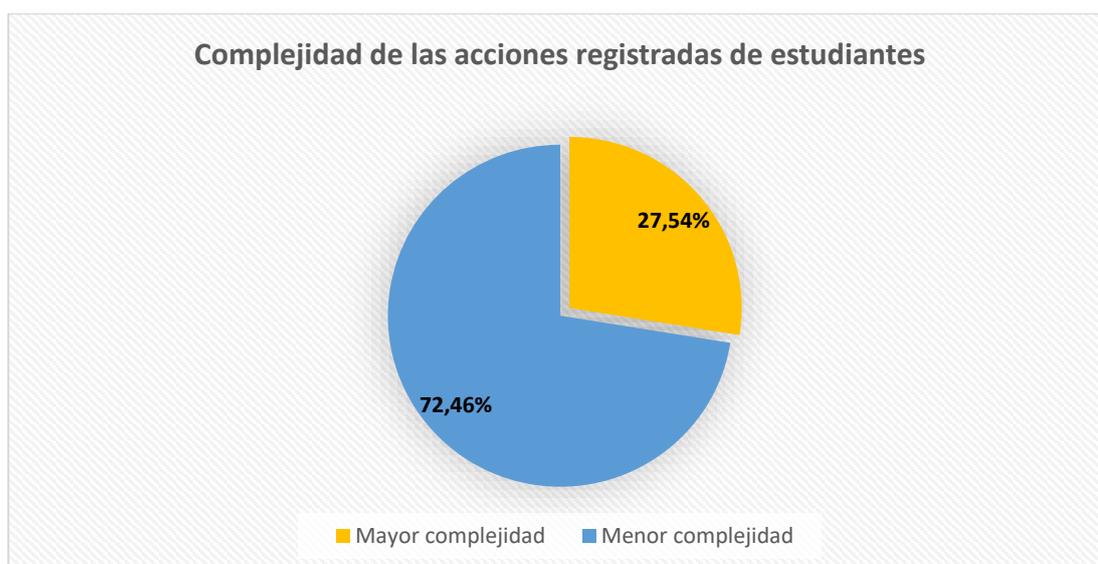


Gráfico 86.14. *Acciones de estudiantes según su complejidad*

En cuanto al nivel de complejidad se aprecia que las acciones de los estudiantes que implican mayor dificultad y por tanto están asociadas a procesos más profundos de construcción del conocimiento cubren el 27,54% del trabajo realizado. En cambio aquellas que se corresponden con niveles de dificultad más bajos representan el 72,46% del total. De esta forma cerca de un tercio de las acciones realizadas están asociadas a procesos de mayor profundidad en los procesos cognitivos.

- Tiempo medio dedicado total y por género de los estudiantes

En este gráfico se aprecia el tiempo medio dedicado por los estudiantes al curso de manera general y el tiempo medio según género.

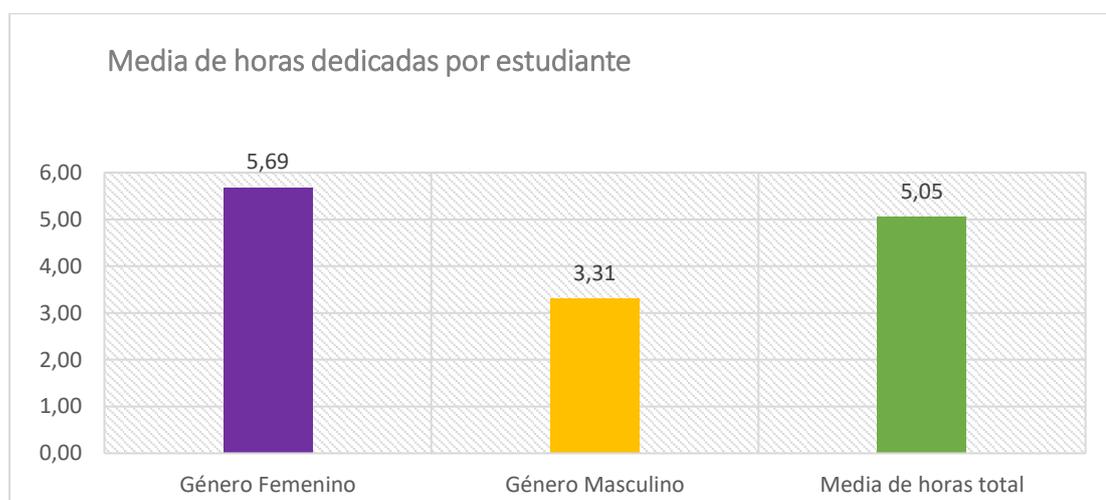


Gráfico 86.15. *Media de horas dedicadas por estudiantes*

La media de tiempo de la actividad registrada se aprecia en las 5,05 horas por estudiante. Pero llama la atención que esta media es mayor en el caso de las estudiantes de género femenino donde llegan a alcanzar una media de 5,69 horas dedicadas frente a las 3,31 que registran los estudiantes de género masculino. De esta manera se percibe que en este curso la dedicación temporal de las chicas es de más de dos horas de media que la de los chicos.

- Días de mayor participación

Los días comprendidos en este análisis -como en el resto de los cursos- van desde la jornada 22 del primer mes hasta la jornada 30 del tercer mes de trabajo.

A partir de aquí se realiza la identificación de los segmentos de actividad e interacción que serán asociados a los materiales que destacan dentro de ellos en cuanto al volumen de participación asociado.

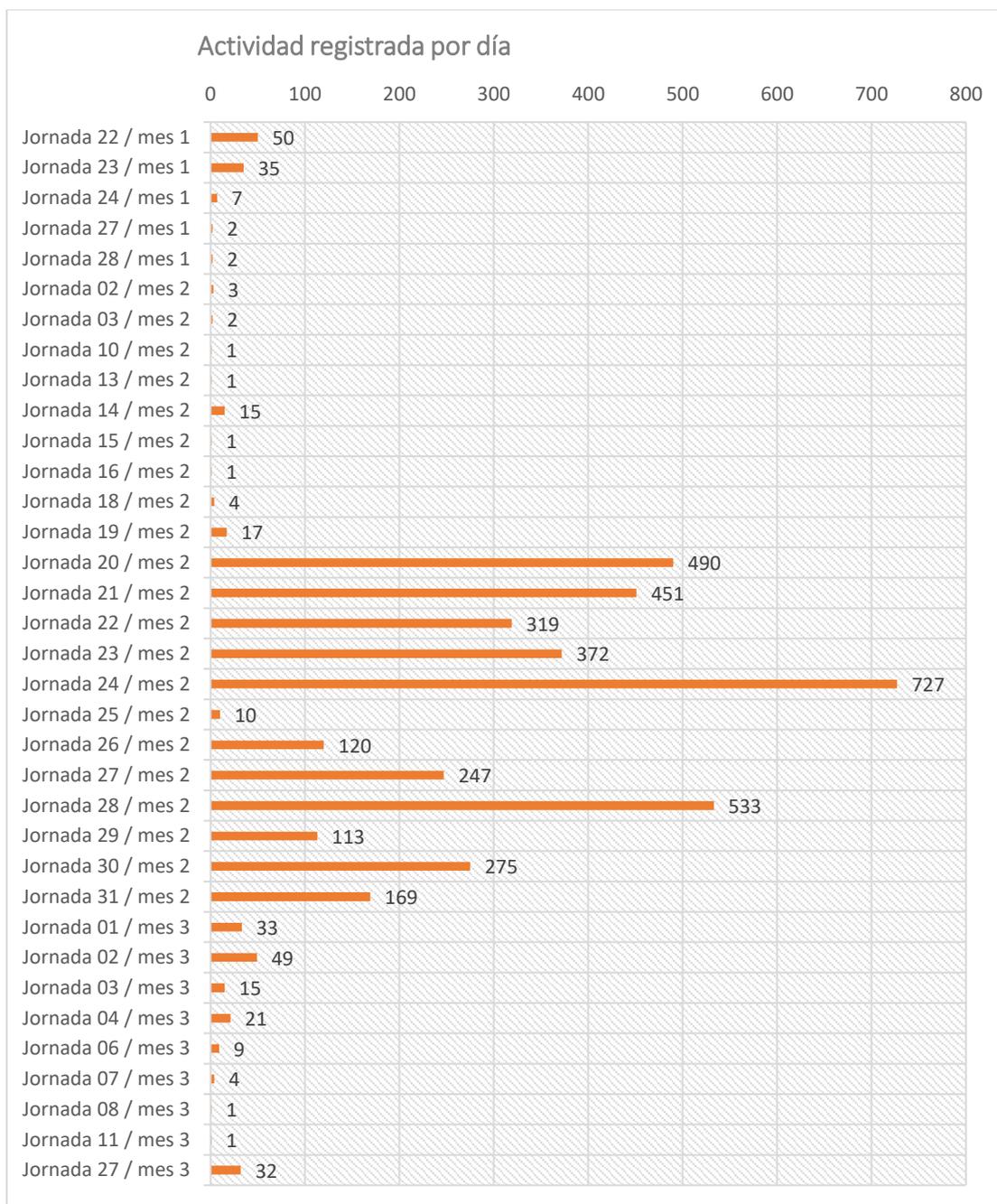


Gráfico 86.16. *Acciones por días*

Este curso muestra registros de acciones de participación tanto de alumnos, como de profesores y del gestor de centro a partir de la jornada 22 del primer mes de actividad. Estas acciones se observan hasta la jornada 27 del tercer mes de trabajo registrado. Los días de mayor registro de actividad comienzan a partir de la jornada 22 del segundo mes en la que aparecen evidencias de 492 acciones realizadas, hasta el día 31 de ese mismo mes donde ocurrieron 169 acciones.

- Días de más de 100 acciones realizadas por todos los participantes

En este gráfico se aprecian las jornadas que registran mayor participación. El volumen de actividad generado en la plataforma dentro de este curso no es precisamente de los más altos, por tal motivo el corte de jornadas activas se ha situado a partir de las 100 acciones registradas por día.

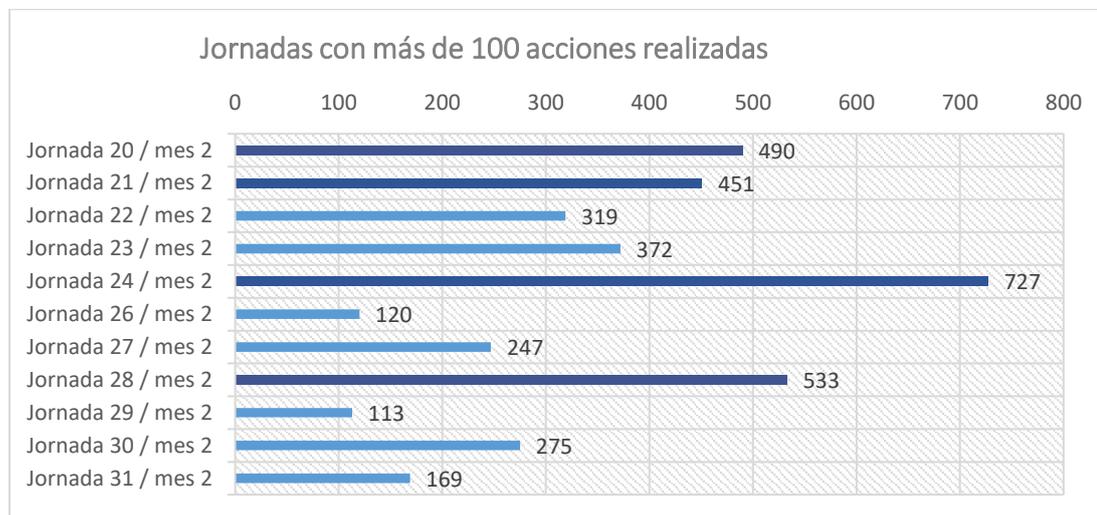


Gráfico 86.18. *Jornadas de mayor actividad*

Entre las jornadas 20 y 31 del segundo mes de trabajo es donde se concentra el mayor volumen de acciones del curso. Entre ellas destacan los días 20, 21, 24 y 28 con más de 400 registros en cada uno. Del total de días de actividad, la jornada 24 del segundo mes es la que muestra el pico máximo de 727 acciones registradas. A esta le sigue la jornada 28 del mismo mes con 533 registros.

- Días de mayor participación de estudiantes

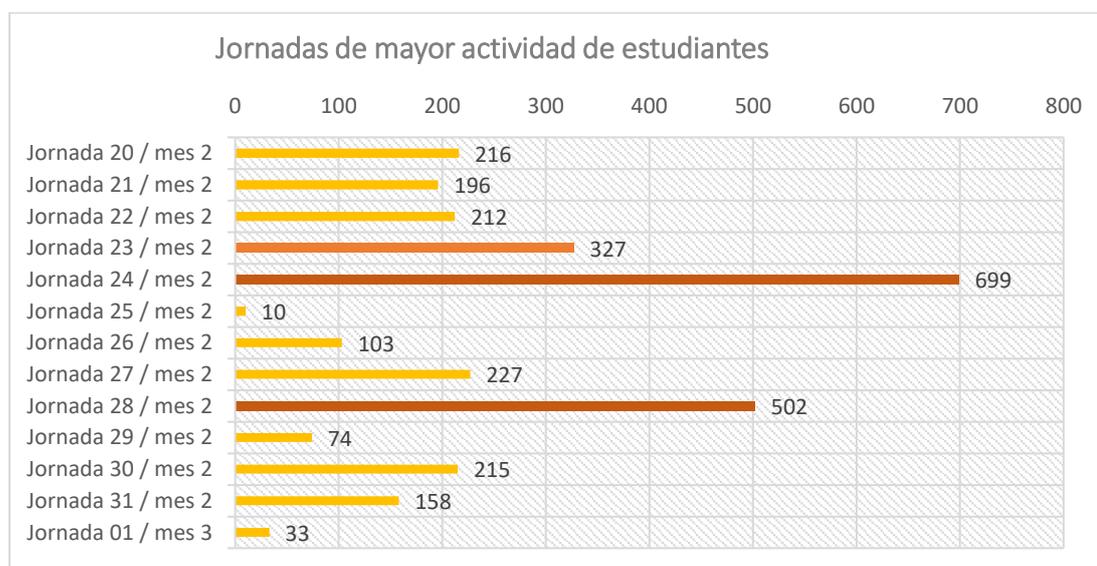


Gráfico 86.19. *Jornadas de mayor actividad de estudiantes*

En este gráfico aparecen reflejadas las jornadas con mayor participación de estudiantes. Entre ellas destaca el día 24 del segundo mes de trabajo en el que se alcanzaron un total de 699 acciones registradas. El resto de los días con una participación considerable respecto al resto de jornadas corresponden a los días 23 del segundo mes de trabajo con 327 registros y el 28 del mismo mes con 502.

- Semanas de mayor participación

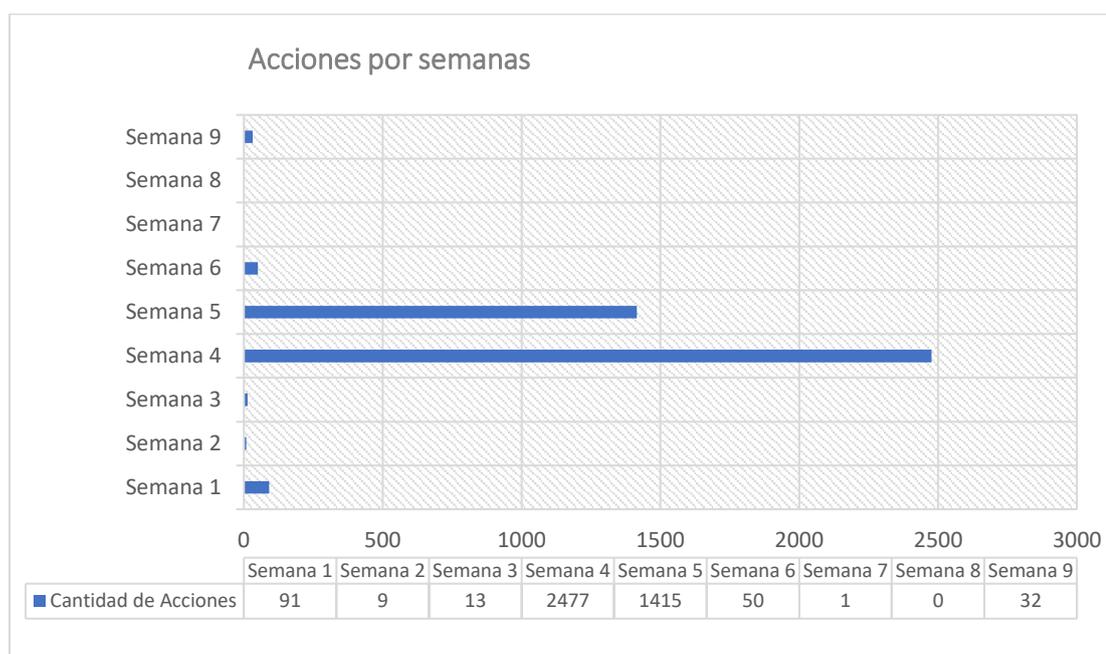


Gráfico 86.20. *Acciones por semana*

El conjunto de las acciones relacionadas con la creación y realización de este curso se desarrollan en un rango de 9 semanas. De ellas las semanas 4 es la que mayor volumen de trabajo representa con un total de 2477 acciones registradas. A esta le sigue la semana 2 con 1415 registros de actividad. Por su parte en la semana 1, 6 y 9 se aprecian acceso que alcanzan los 91, 50 y 32 registros respectivamente. Todo esto hace que la participación en este curso se extienda durante casi todo el rango de tiempo estudiado que supera el tiempo establecido en los calendarios de curso para el trabajo de los alumnos. Solo la semana 8 presenta participación nula.

- Horarios de acceso

El análisis de los horarios como se ha visto con anterioridad se hace en base a dos franjas horarias. Una de ellas está entre las 08:00 y las 17:00 y corresponde al horario escolar. La otra incluye las acciones que tienen lugar entre las 17:01 y las 07:59 y corresponde al horario extraescolar.

Tabla 86.2. *Acciones dentro y fuera del horario escolar por rol*

Curso	Rol	Horario	Actualizar	Agregar	Eliminar	Ver	Total
86	Estudiante	Escolar	19,56%	5,13%	0,00%	56,98%	81,68%
		Extraescolar	1,47%	1,37%	0,00%	15,48%	18,32%
	Profesor	Escolar	9,38%	1,38%	0,25%	63,63%	74,63%
		Extraescolar	2,38%	0,13%	0,00%	22,88%	25,38%
	Gestor	Escolar	0,66%	0,33%	0,00%	5,30%	6,29%
		Extraescolar	28,48%	9,60%	0,33%	55,63%	94,04%

En cuanto al horario escolar en este curso se puede observar que la participación de los estudiantes dentro del horario escolar con un 81,68% es mucho más alta que fuera de este donde registran un 18,32% del trabajo. En cuanto al tipo de actividades realizadas, estas han sido de visualización más que del resto tanto para las acciones que se realizan en un horario como en otro. Entre los estudiantes -para cualquier tipo de actividad- se trabaja más dentro del horario escolar que fuera de él.

En cuanto a los docentes se aprecia que realizan un porcentaje de su actividad en la plataforma en horario extraescolar más alto que los estudiantes, alcanzando el 25,38% del volumen de trabajo en esta franja. Por otra parte se mantiene que en las acciones de tipo Actualizar, Agregar y Eliminar (en las que trabajan en menor volumen), como en las de Ver (que son la mayor parte) el grueso del trabajo realizado sigue siendo en horario escolar con un 74,63% registrado.

En el caso del gestor de centro la tendencia horaria es inversa que en estudiantes y profesores. El gestor para este curso registra un 94,04% de su actividad fuera del horario escolar. Por otra parte es el usuario que más porcentaje de su trabajo registra en acciones de tipo Actualizar 9,93% y Agregar 29,14%.

En las siguientes tres gráficas aparece un desglose de la información de la tabla anterior. Esta se separa según el rol, la cantidad de acciones realizadas, las tipologías de actividad y en función de las dos franjas horarias escolar y extraescolar.

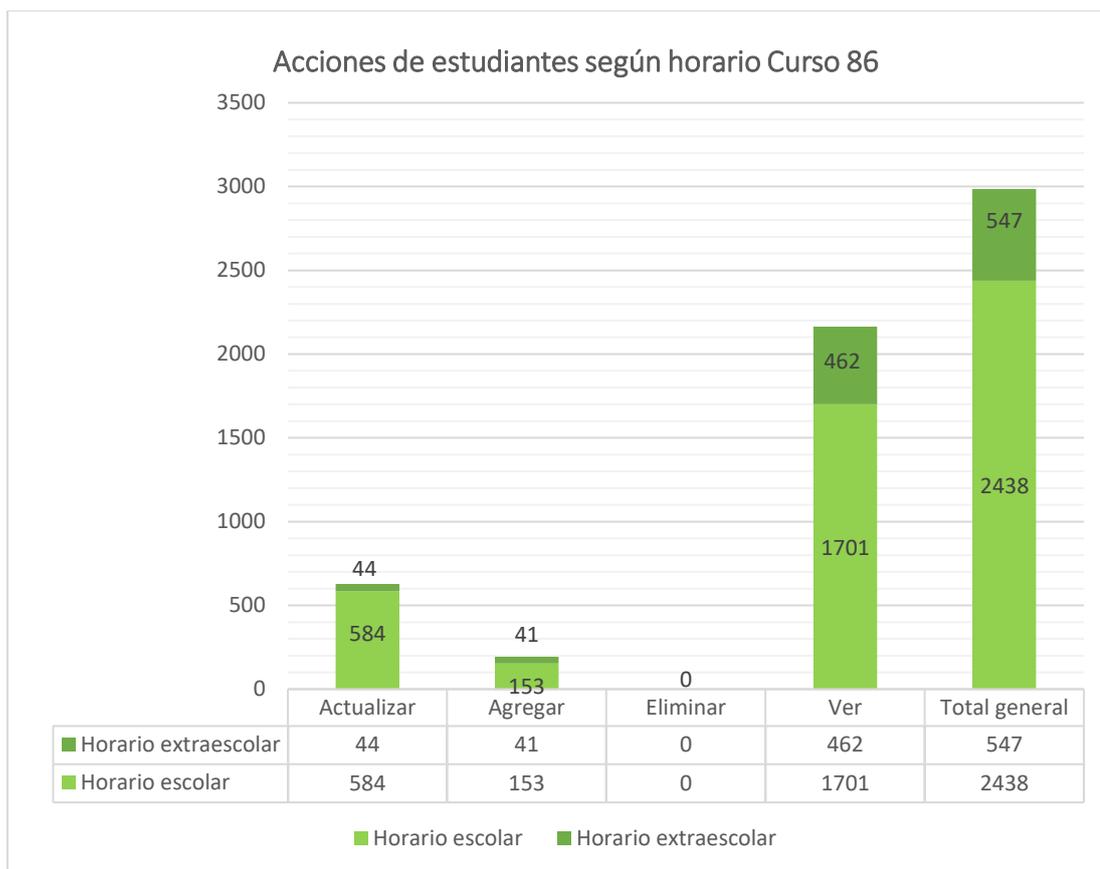


Gráfico 86.21. *Horario de acciones por estudiantes*

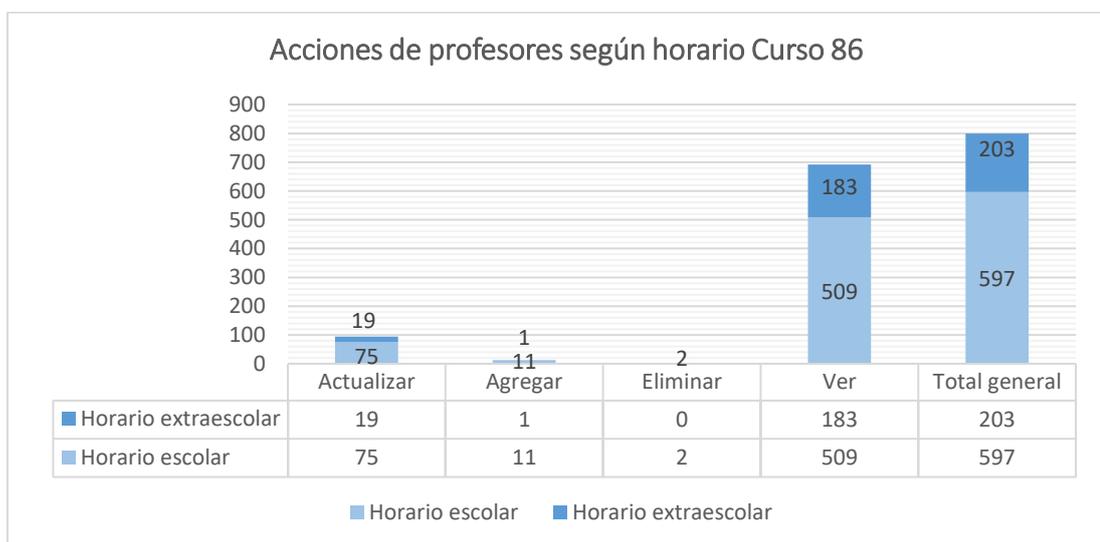


Gráfico 86.22. *Horario de acciones por docentes*

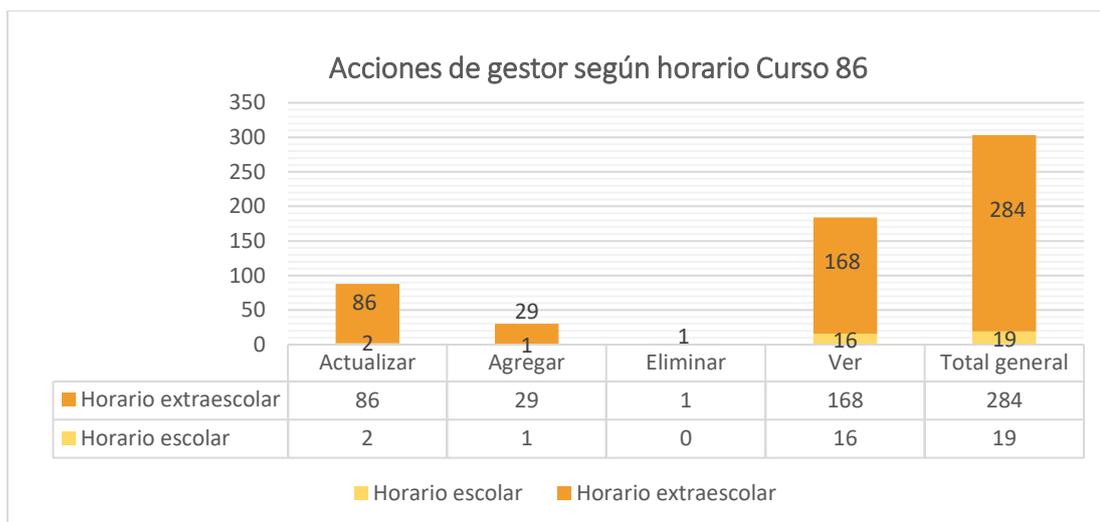


Gráfico 86.23. *Horario de acciones de gestor de centro*

A través de esta información se puede apreciar que esta vez el papel activo en la creación de contenidos y materiales ha estado repartido entre los siete profesores y el gestor de centro. La cantidad de acciones de este tipo alcanzan los 108 registros en profesores y los 119 registros en el gestor. La diferencia entre profesores y gestor radica en el horario de trabajo empleado y no tanto en el volumen de acciones realizadas.

En el caso de los estudiantes también se aprecia una actividad significativa de tipo actualizar donde se alcanza un volumen de 628 registros de los cuales 584 se realizan dentro del horario escolar y los 44 restantes en horario extraescolar. De manera general la participación de los estudiantes es mucho mayor que la del resto de roles en todos los tipos de actividad.

CURSO 85

El curso 85 tuvo lugar en la sede GP. Está basados en el ámbito de conocimiento Cultura Científica y comprende temas relacionados con las materias Biología, Anatomía, Química, Matemática y Lengua.

Características

- Cantidad de participantes

A continuación aparece información relacionada con la cantidad de participantes y los roles que cumplen dentro del curso.

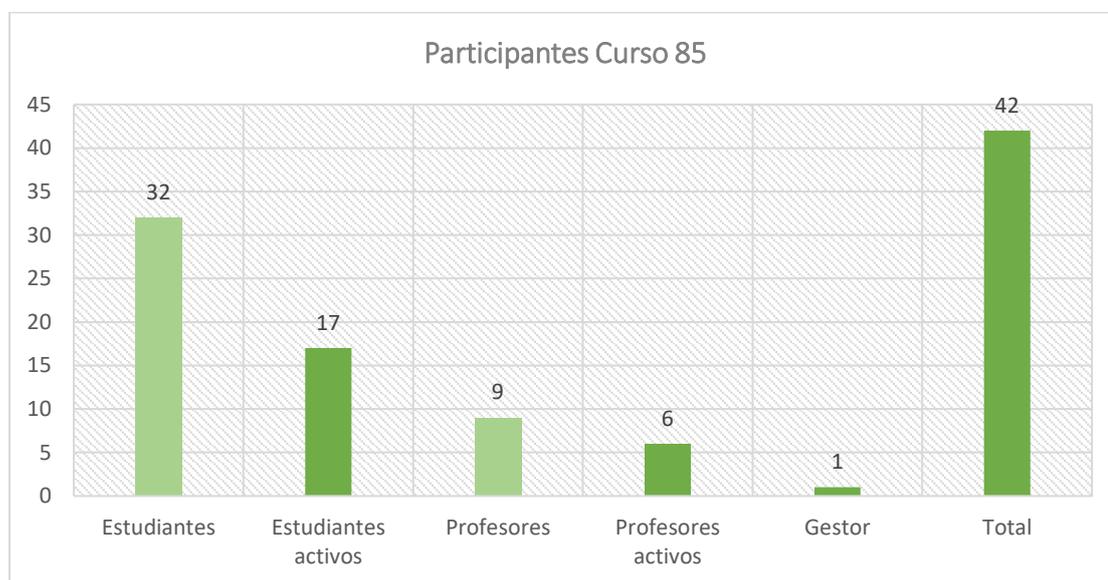


Gráfico 85.1. *Cantidad de participantes*

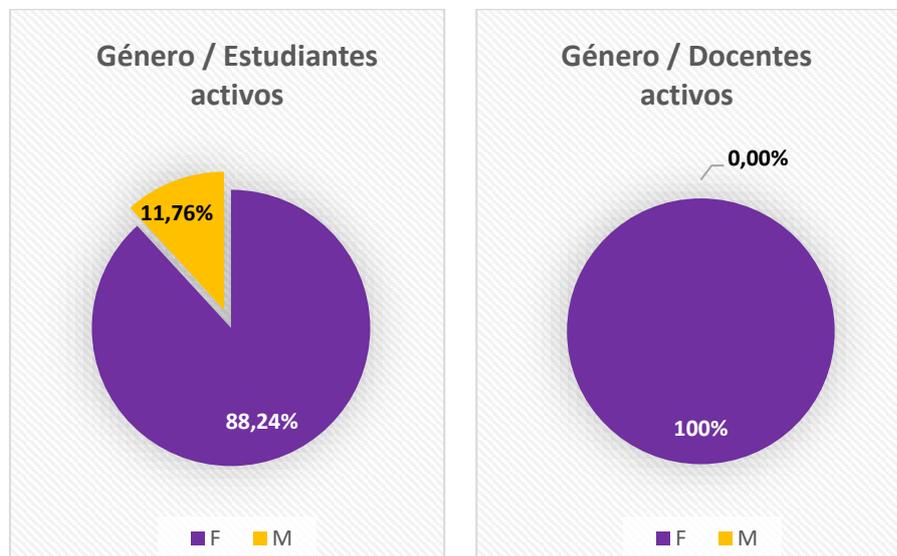
Los integrantes con acceso a este curso alcanzan un total de 42. De ellos 32 son estudiantes, 9 profesores y 1 gestor. Entre los 42 estudiantes con accesos registrados dentro de este curso en la plataforma, hay un grupo de 17 que trabajan de manera activa y son los que se han tomado en cuenta para el análisis. Los 15 restantes se consideran alumnos visitantes curiosos u observadores ya que ninguno supera las 5 acciones realizadas y en todos los casos han sido solo de visualización.

En el caso de los profesores 6 de ellos se mantienen activos, mientras que los otros 3 solo realizan labores de revisión y control. A estos docentes se les considera revisores.

- Género de los participantes activos

La información de los dos gráficos que aparecen a continuación está referida al

género de los participantes activos según los roles que ocupan dentro de la plataforma. En cuanto al género de sus participantes este curso destaca por una característica muy concreta y es que no se ha registrado la participación de ningún docente de género masculino.



Gráficos 85.2 y 85.3. *Género de estudiantes y docentes*

Como se puede observar en este curso el 88,24% de las estudiantes son de género femenino y el 11,76% de género masculino. En el caso de las docentes el 100% de ellas son de género femenino. Las composiciones de ambos grupos, tanto el de estudiantes como el de profesores revela mayoría femenina en este curso en específico.

- Cantidad de acciones

A continuación aparece la cantidad de acciones registradas para este curso dentro del entorno virtual de aprendizaje. Esta información se presenta en función de los diferentes tipos de actividad realizada.

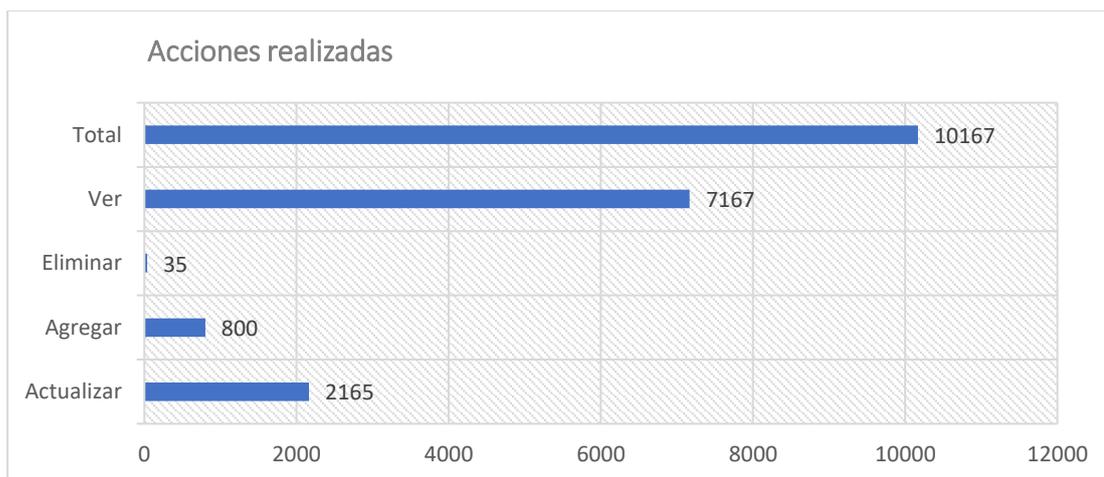


Gráfico 85.4. *Acciones realizadas*

De manera general el número de acciones en este curso es elevado alcanzando los 10167 registros dentro de la plataforma. De ellas 7167 corresponden a actividades de tipo Ver, 35 a las de tipo Eliminar, 800 a las de Agregar y 2165 a las de Actualizar. Con lo que se evidencia que -aunque hay un número considerable de registros de acciones activas realizadas- la mayor parte de las acciones se concentran en los registros de visualización.

- Comparativa de acciones por rol

A continuación aparecen las acciones registradas por cada rol de participantes según las tipologías Actualizar, Agregar, Eliminar y Ver.

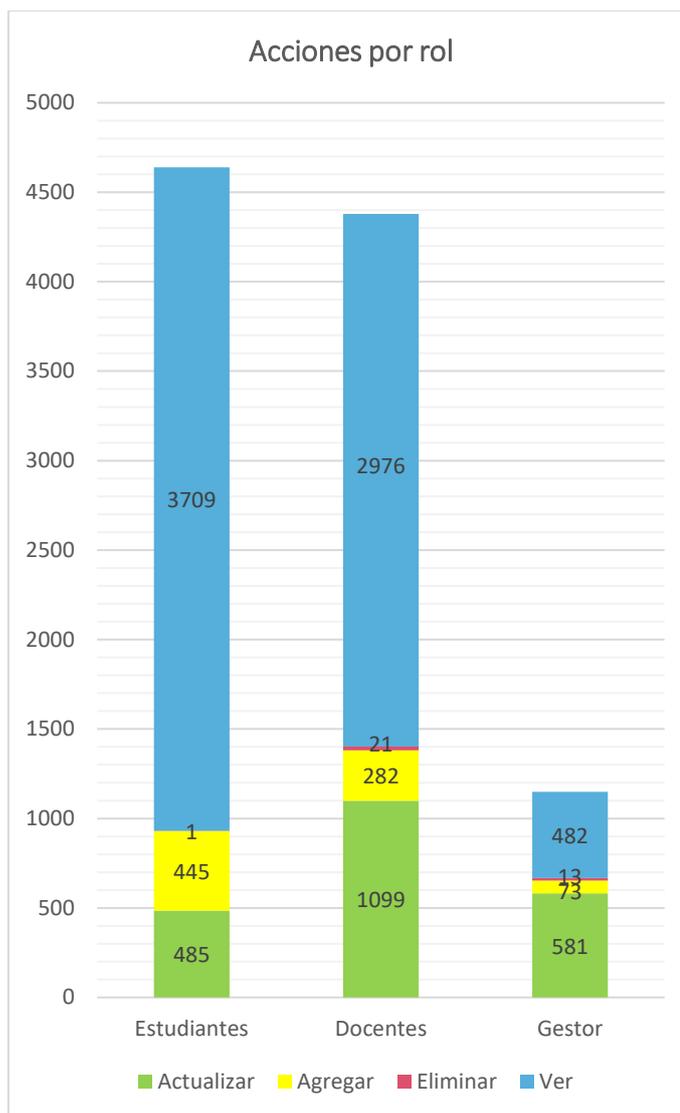


Gráfico 85.5. Desglose de acciones por rol

En cuanto a los registros de actividad se puede observar una participación alta en el total de participantes. De ellas 1149 fueron realizadas por el usuario gestor de centro dentro de las que aparecen 482 de tipo Ver, 13 de tipo Eliminar, 73 de tipo Agregar y la mayor parte de tipo Actualizar con 581 registros.

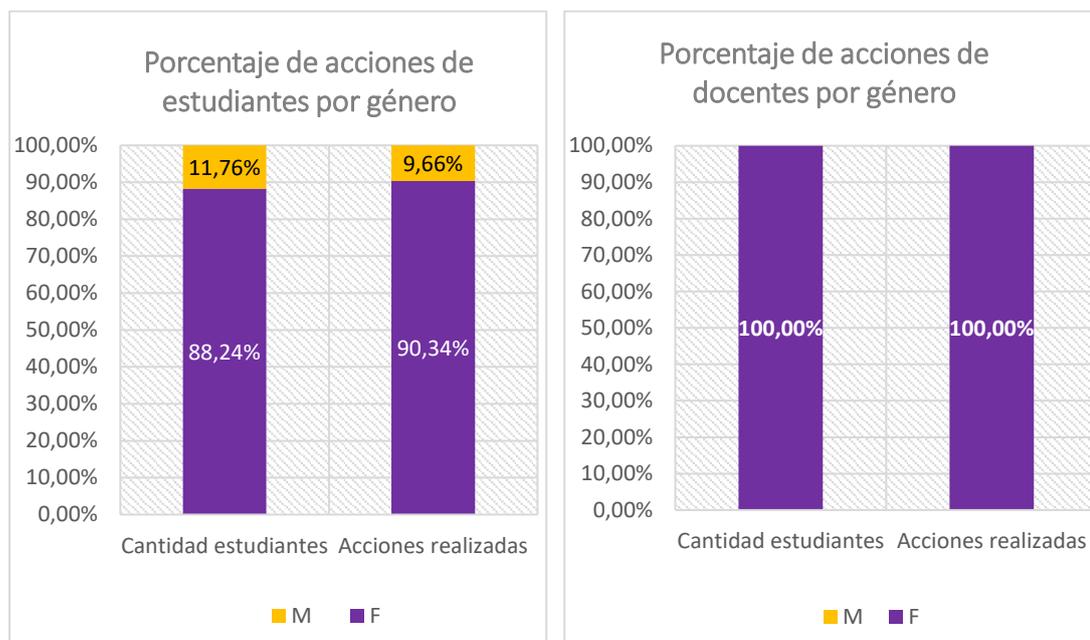
Otras 4378 acciones fueron realizadas por los docentes. De ellas 2976 fueron del tipo Ver, 21 de Eliminar, 282 de Agregar y 1099 de Actualizar. Esto representa un volumen de participación muy activa de los profesores en el curso.

Otro volumen alto lo representan las 4640 acciones realizadas por los estudiantes. En este caso 3709 fueron de tipo Ver, 1 de Eliminar, 445 de Agregar y 485 de Actualizar. Se aprecia un cierto equilibrio entre las acciones de Agregar y las de Actualizar ya que en ambos casos se sobrepasan las 440 acciones registradas. Esto le confiere un

carácter mucho más activo a la participación de los estudiantes que en otros cursos. De cualquier manera el mayor registro de actividad de los estudiantes se concentra en actividades relacionadas con la visualización de los contenidos.

- Actividad de estudiantes y docentes por género

En esta gráfica se aprecia la relación entre el género de estudiantes y profesores y su participación en el curso.



Gráficos 85.6 y 85.7. Actividad de estudiantes y docentes por género

En este curso las docentes son 100% del género femenino, de esto se desprende que toda la actividad docente fue realizada por profesoras de género femenino. Por este motivo solo se compara la actividad por género en el caso de los estudiantes.

Al respecto de la participación de los estudiantes por género el 11,76% de estos es de género masculino y han realizado un 9,66% de la actividad asociada a los estudiantes. Por otra parte las estudiantes de género femenino representan el 88,24% del total y han realizado un 90,34% de las acciones registradas. Se evidencia así una diferencia muy pequeña entre la actividad registrada por los estudiantes en la plataforma según su género.

Estructura

- Cantidad de Secciones

En esta gráfica aparecen las secciones que componen el curso. Están representadas en

función de la cantidad de contenidos y materiales por las que están compuestas.

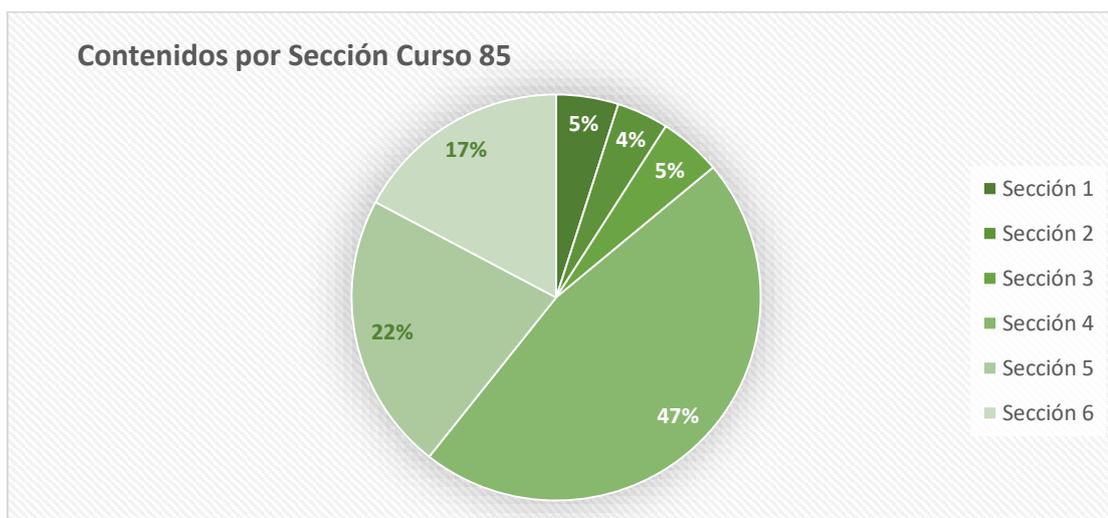


Gráfico 85.8. *Cantidad de secciones*

Este curso se organiza en 6 secciones. De ellas la sección 4 es la que contiene el mayor volumen de contenidos con un 47% del total, seguida por la sección 5 con un 22% y la 6 con un 17%. Si se organizan por fases es que es un proyecto único.

Con este tipo de distribución se aprecia que el grueso de la información aparece concentrada entre la cuarta y la sexta sección. Esto indica que el contenido ha sido diseñado poniendo el énfasis entre las secciones intermedias y finales.

- Distribución de contenidos por secciones

A continuación se presenta un gráfico que refleja la cantidad de actividades y recursos de aprendizaje dentro de cada sección. De esta información han sido excluidos aquellos contenidos que no han sido utilizados en el curso.

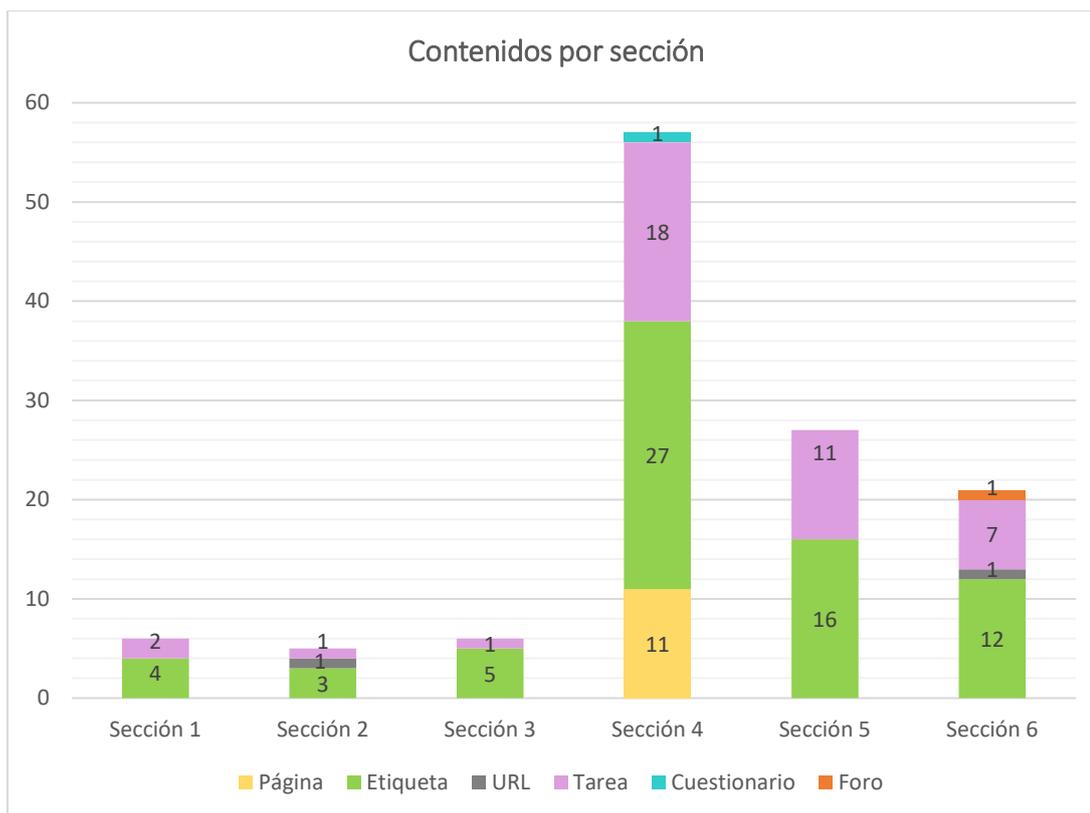


Gráfico 85.9. *Contenidos por secciones*

El diseño de este curso se ha concebido a partir del uso de seis tipologías de contenidos. De todas las secciones la cuarta y la sexta son las que contienen una mayor variedad de recursos y actividades.

En cuanto a los recursos la etiqueta con 67 unidades es la que se ha utilizado en mayor número y frecuencia ya que aparece en todas las secciones y con un volumen superior al resto de materiales utilizados. Otro recurso que llama la atención es la tarea porque -aunque en menor cantidad que la etiqueta- también se utiliza en todas las secciones. Esto pone de manifiesto la intención de propiciar la participación de los estudiantes desde la primera sección del curso.

Los recursos página con 27 unidades y el único cuestionario del curso aparecen en la sección 4 que es la de mayor cantidad de contenido. La URL se utiliza en solo dos ocasiones y el foro aparece en la última sección. La ubicación del foro al finalizar el curso se relaciona con la intencionalidad de recoger contribuciones de los estudiantes ya en la última fase del curso.

- Secciones más y menos vistas

Luego de revisar la disposición de los recursos en cada sección se tiene en cuenta la

cantidad de visualizaciones que ha recibido cada una. Con este objetivo se ha creado la siguiente gráfica.

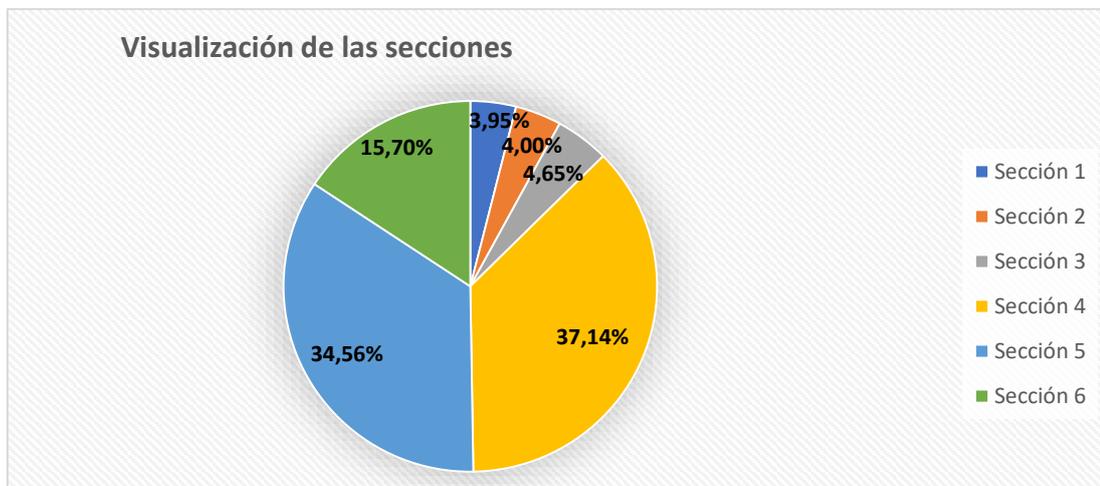


Gráfico 85.10. *Visualización de las secciones*

A partir de esta gráfica se observa que las secciones 4 y 5 son las más vistas de las seis que componen el curso. Ninguna de las secciones 1, 2 y 3 llega a alcanzar el 5% de visualizaciones. Esto sucede porque el grueso de las acciones de visualización realizadas sobre las secciones se concentra en la 4, 5 y 6 que alcanzan entre las tres un 81,4% de los registros de este tipo.

- Cantidad de contenidos y visualizaciones de los estudiantes por sección.

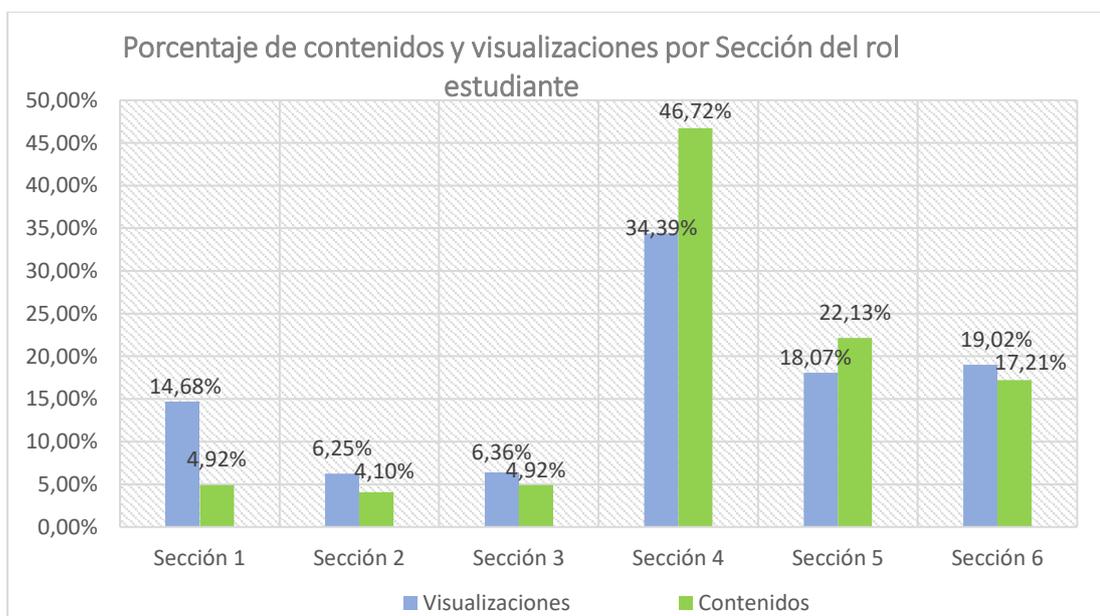


Gráfico 85.11. *Contenidos y visualizaciones en cada sección*

Respecto a las acciones de visualización de contenidos realizadas por los estudiantes

en cada sección del curso se aprecia que la primera sección con un 4,92% del contenido ha promovido un 14,68% de las visualizaciones. En el caso de las secciones 4 y 5 ha ocurrido lo contrario ya que en ambos casos el volumen de contenidos es mayor porcentualmente que el de visualizaciones realizadas sobre ellos. Las secciones 2, 3 y 6 se comportan de manera similar a la 1, pero con menor diferencia entre los registros de visualizaciones de los estudiantes y la cantidad de contenido disponible en ellas.

- Grupos y agrupamientos

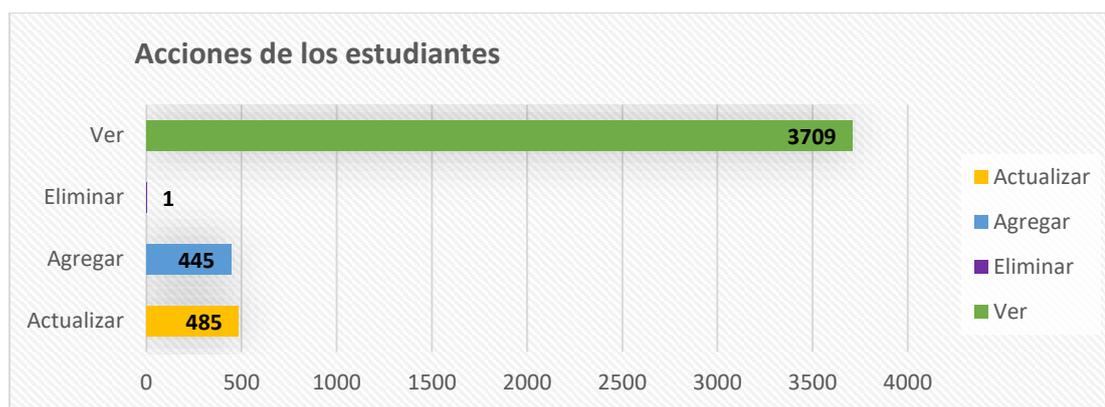
Curso	Agrupamiento	Grupos asociados	Integrantes	Actividades asociadas
85	0	1-c85	3	0
	0	2-c85	3	0
	0	3-c85	3	0
	0	4-c85	4	0
	0	5-c85	4	0
	0	6-c85	17	0

Tabla 85.1. Estructura de grupos y agrupamientos

En esta tabla se observa la existencia de una estructura por grupos de los cuales cinco de ellos incluyen entre 3 y 4 integrantes y uno incluye el total de los 17 estudiantes. Esta característica evidencia una estrategia de trabajo con tendencia a diferenciar la actividad en grupo pequeño de la del gran grupo. Esto es muy útil a la hora de proponer un diseño de actividades dentro de la plataforma adaptado a las características de cada conjunto de estudiantes. Sin embargo la ausencia de agrupamientos y actividades asociadas a ellos muestra que no llegaron a utilizarse las ventajas del trabajo con estas estructura, aunque en algún momento del diseño del trabajo dentro de la plataforma existió la voluntad de hacerlo.

Participación

- Cantidad de acciones de los estudiantes

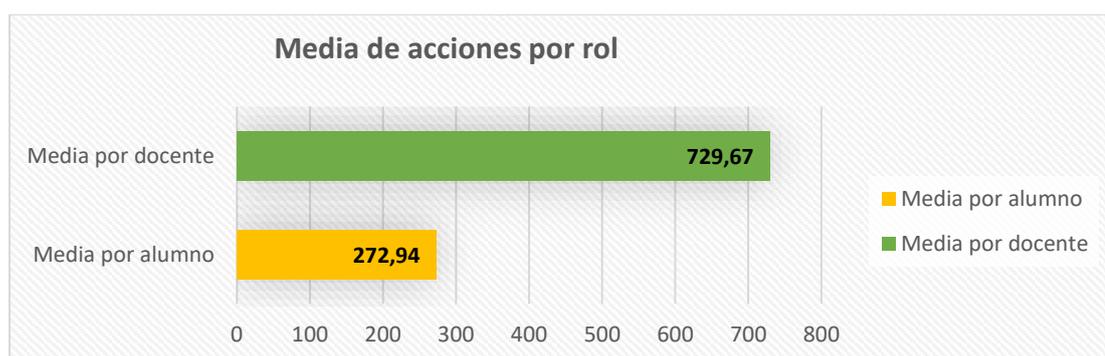
Gráfico 85.12. *Acciones de los estudiantes*

El este gráfico se muestran las acciones de los estudiantes según la tipología de actividad a la que están asociadas. De esta manera se aprecia que la actividad de los estudiantes está concentrada en acciones de tipo ver con un total de 3709 registros. De ellos 445 corresponden a actividades de tipo Agregar y 485 a otras de tipo Actualizar. Solo se registra una acción de Eliminar por parte de los estudiantes.

Aunque el registro de participaciones de tipo Ver es mucho mayor que el resto, se aprecia en este curso una actividad mayor de Agregar contenidos e incluso de Actualizar que en otros de los cursos que componen este trabajo.

- Media de acciones por rol

A partir de la siguiente gráfica se establecen algunas consideraciones relacionadas con la media de participación tanto de estudiantes como de profesores en la plataforma.

Gráfico 85.13. *Media de acciones de estudiantes y de docentes*

La media de acciones por estudiantes en este caso asciende a 272,94 y la de profesores a 729,67. Esto al contrario de lo que sucede en otros cursos, evidencia una actividad intensa de las docentes dentro de la plataforma. La actividad media de los estudiantes se queda por debajo de la de los docentes, pero con respecto al resto de

cursos no puede considerarse baja o limitada.

- Cantidad de acciones según complejidad

En la siguiente gráfica las acciones de *Agregar*, *Actualizar* y *Eliminar* se consideran como acciones más complejas y las acciones de tipo *Ver* son consideradas como aquellas que implican menor dificultad en la consecución de la actividad a la que estén relacionadas.

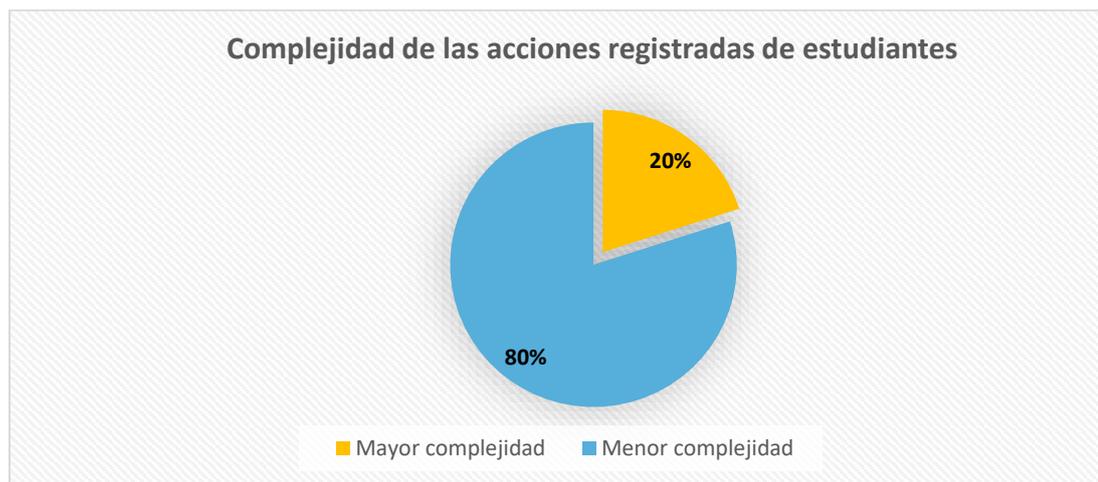


Gráfico 85.14. *Acciones de estudiantes según su complejidad*

En este gráfico se observa que las acciones de mayor complejidad realizadas por los estudiantes alcanzan el 20% del total de acciones. Las acciones de visualización concentran el 80% de la actividad registrada. Esto implica se consideran actividades de mayor complejidad a un quinto de las acciones realizadas en total por los alumnos de este curso.

- Tiempo medio dedicado total y por género de los estudiantes

A continuación aparece representado el tiempo medio dedicado por los estudiantes al trabajo en la plataforma.

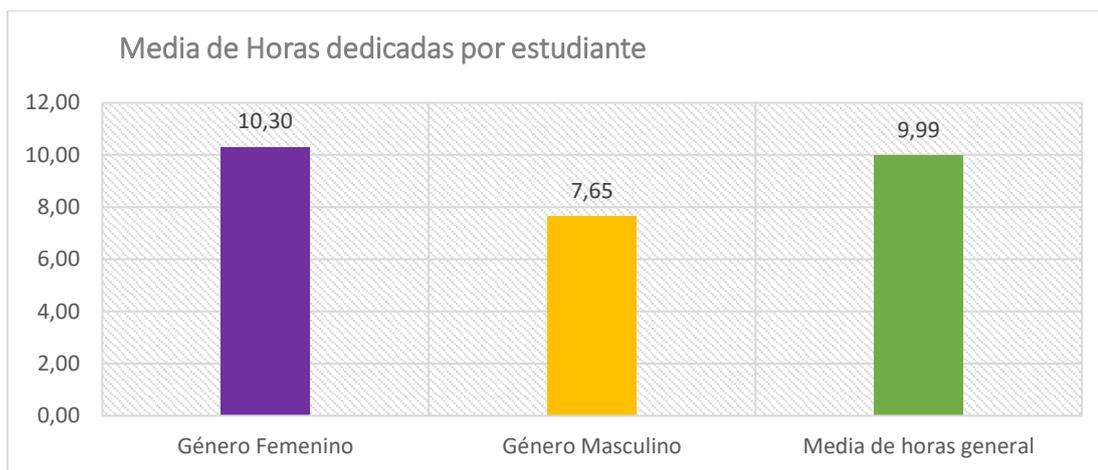


Gráfico 85.15. *Media de horas dedicadas por estudiantes*

En este curso se aprecia una dedicación media por estudiante de 9,99 horas. Sin embargo al analizar el comportamiento por géneros se evidencia una diferencia entre el trabajo de las estudiantes de género femenino que dedican 10,30 horas media y los de género masculino con una dedicación de 7,65 horas promedio por estudiante. Ellas en este curso trabajan 2,65 horas de media más que ellos.

- **Días de mayor participación**

En el curso se han tomado los registros de participación desde la jornada 20 del primer mes donde se desarrolla este proyecto hasta la jornada 30 del tercer mes de trabajo. Estos registros incluyen el total de todos los participantes ya sean estudiantes, profesores o el mismo gestor de centro.

Como se puede constatar a continuación la actividad registrada por días se encuentra concentrada entre las jornadas 19 del segundo mes hasta la jornada 7 del tercer mes. En este sentido este es uno de los cursos que contiene una franja de días de trabajo más amplias del total analizado.

En cuanto a los segmentos de participación más relevantes destacan aquellos con jornadas de mucha actividad como los días 21, 22 y 28 del segundo mes de trabajo con registros de 1136, 1290 y 1085 respectivamente. En los tres días se superan las 1000 participaciones registradas, lo que lo convierte en el segundo curso con mayor participación registrada por sus participantes en una misma jornada.

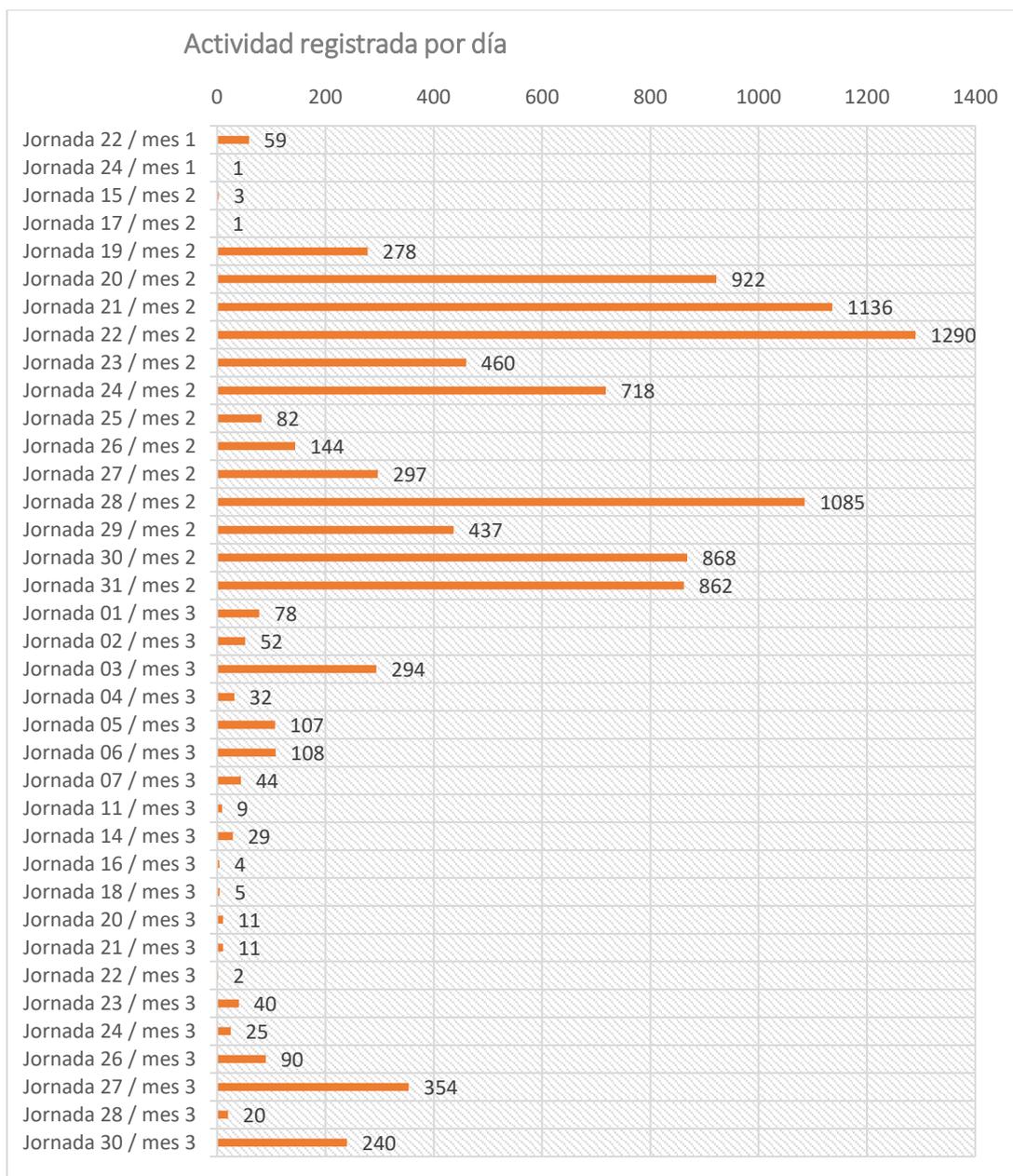


Gráfico 85.16. *Acciones por días*

- Días de más de 200 acciones realizadas por todos los participantes

En la gráfica siguiente se aprecian específicamente las jornadas que registran mayor participación. En este caso por el volumen registrado de manera sostenida en cuanto a la participación la cifra de corte se ha situado en las 200 participaciones diarias.



Gráfico 85.18. *Jornadas de mayor actividad*

Aquí destacan especialmente un grupo de jornadas donde se mantiene una cantidad de registros que superan las 700 acciones por días. Los más destacados son el 20, 21, 22, 24, 28, 30 y 31 del segundo mes de trabajo. En este curso se evidencia un volumen de participación por días muy alto, de hecho además de las señaladas aparecen otros siete dentro de la misma franja con participaciones entre los 214 y los 460 registros de acciones diarias.

- Días de mayor participación de estudiantes

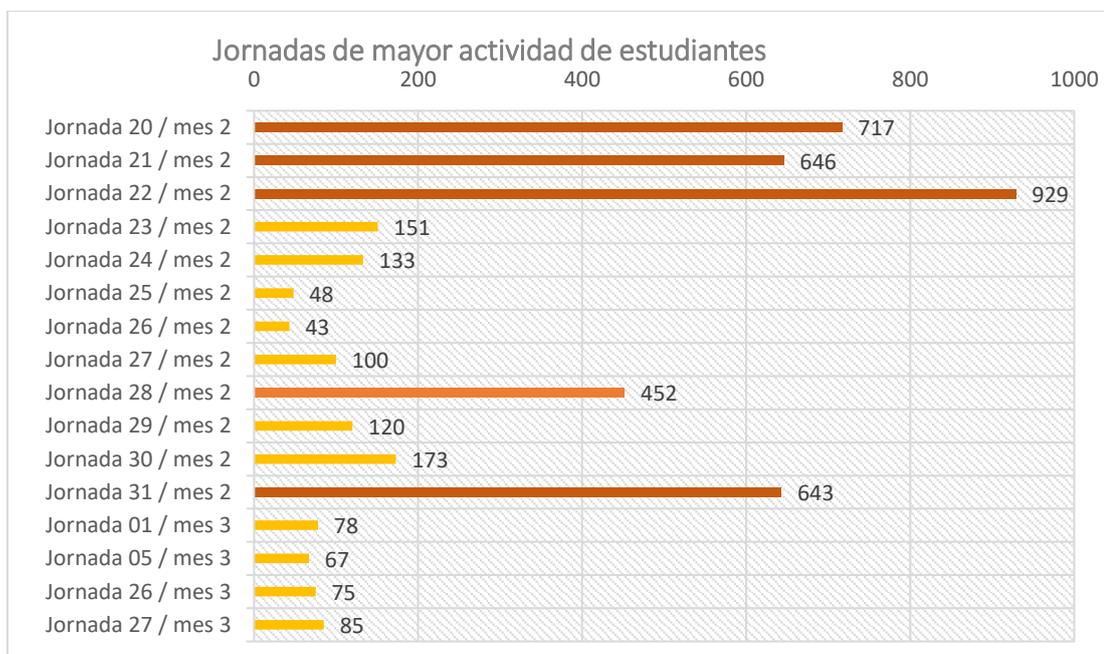


Gráfico 85.19. *Jornadas de mayor actividad de estudiantes*

Anteriormente se había visto que la participación de los profesores en este curso era muy alta. En el caso concreto de las acciones de los estudiantes también representan una alta participación. Esto se evidencia en los registros de la jornada 20 del segundo mes de trabajo donde se registran 717 acciones, en la jornada 21 con 646, en la jornada 22 con los registros máximos de 929 y en la jornada 31 con 673 acciones realizadas. Un poco por debajo de las anteriores, pero igualmente con una cantidad de acciones realizadas que sobresalen de la media se encuentra la jornada 28 de ese mismo mes en la que se registran 643 acciones.

- Semanas de mayor participación

A continuación se representan las semanas con mayor participación de este curso.

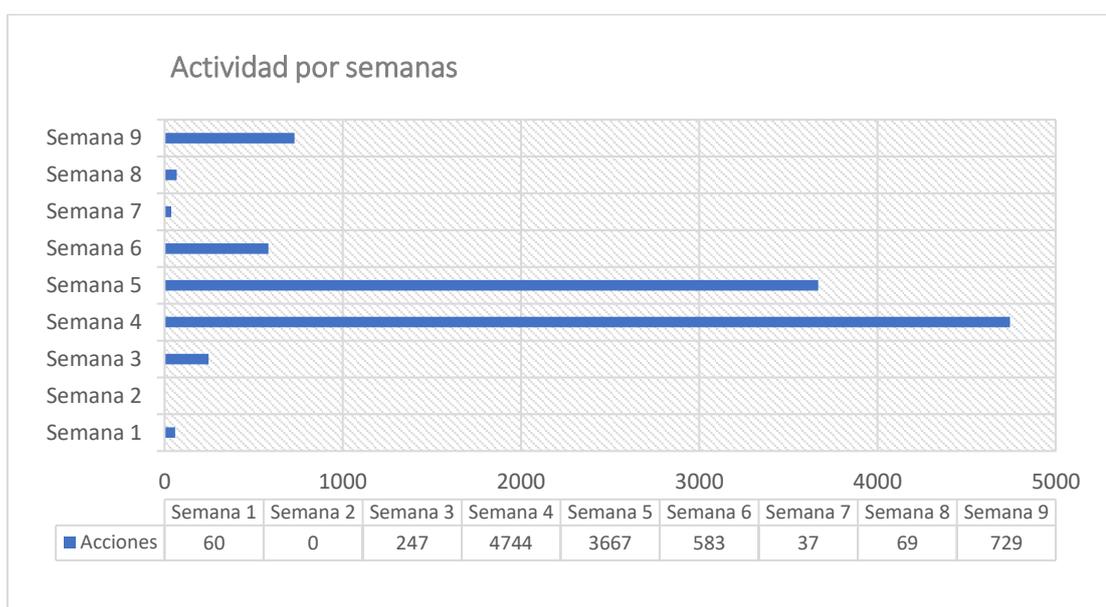


Gráfico 85.20. *Acciones por semana*

En esta gráfica destacan las semanas 4 y 5 como las de mayor volumen de actividad registrada en la plataforma. La semana 4 registra 4744 acciones en total y la semana 5 3667. Estas semanas coinciden con los días identificados de mayor participación de estudiantes y del total de participaciones, de esta manera es en ella donde se aprecian los segmentos de participación más relevantes.

Llama la atención la participación registrada en la semana 6 con 583 registros y en la semana 9 con 729. Apartando las semanas 4 y 5 de todos los cursos que es donde se registran los volúmenes de actividad más altos en todos los casos, las siguientes semanas con más participación serían la 6 y la 9 de este curso.

- Horarios de acceso (escolar, extraescolar)

Las dos franjas horarias que se utilizan están entre comprendidas por una parte entre las 08:00 y las 17:00 correspondiente al horario escolar y por otra parte entre las 17:01 y las 07:59 que corresponde al horario extraescolar.

Curso	Rol	Horario	Actualizar	Agregar	Eliminar	Ver	Total
85	Estudiante	Escolar	9,38%	8,51%	0,02%	68,32%	86,23%
		Extraescolar	1,08%	1,08%	0,00%	11,62%	13,77%
	Profesor	Escolar	12,31%	4,43%	0,02%	45,13%	61,90%
		Extraescolar	12,79%	2,01%	0,46%	22,84%	38,10%
	Gestor	Escolar	2,79%	2,35%	0,00%	13,58%	18,71%
		Extraescolar	47,78%	4,00%	1,13%	28,37%	81,29%

Tabla 86.2. Acciones dentro y fuera del horario escolar por rol

Como se muestra en la tabla anterior, el horario de participación de los estudiantes y profesores donde se realizan la mayor cantidad de las acciones se encuentra dentro del horario escolar con un 86,325 en el caso de los alumnos y un 61,9% en el de los docentes. Esto ocurre en cuanto al total de participaciones y también en cuanto a las acciones registradas según los diferentes tipos de actividades.

Dentro de la participación en los diferentes tipos de actividades de cada curso por parte de los profesores destaca el caso de las acciones de tipo Actualizar. Esta actividad concentra el 25% del trabajo de los docentes y se evidencia su consecución a partes iguales en ambas franjas. Es decir, la mitad del trabajo de actualización de los docentes fue realizado dentro del horario escolar y la otra mitad de ese tipo de acciones en horario extraescolar.

En el caso del gestor de centro ocurre a la inversa que con estudiantes y profesores. Este usuario concentra el mayor volumen de trabajo fuera del horario escolar, quedando dentro del horario escolar solo un 18,71% de su actividad registrada en este curso.

A continuación se detalla la información de participación según las dos franjas horarias establecidas y los diferentes tipos de acciones registradas. Para ellos se han dispuesto los datos en tres gráficas de las que cada una corresponde a uno de los roles de participación en el curso.

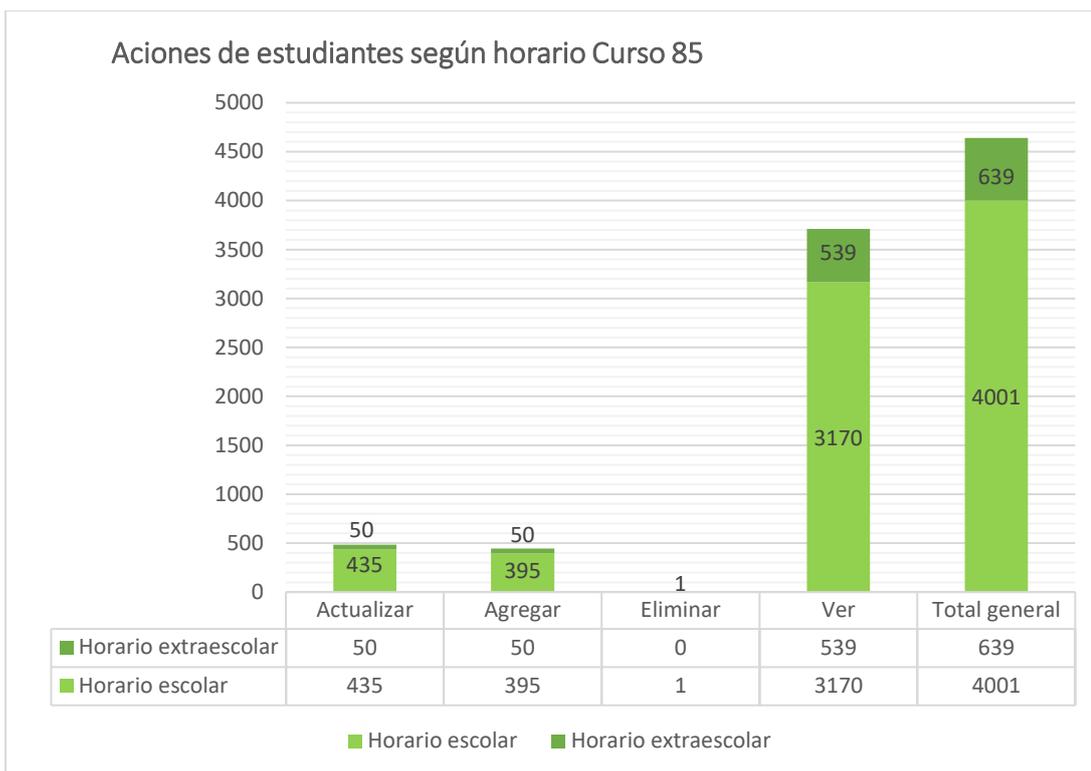


Gráfico 85.21. Horario de acciones por estudiantes

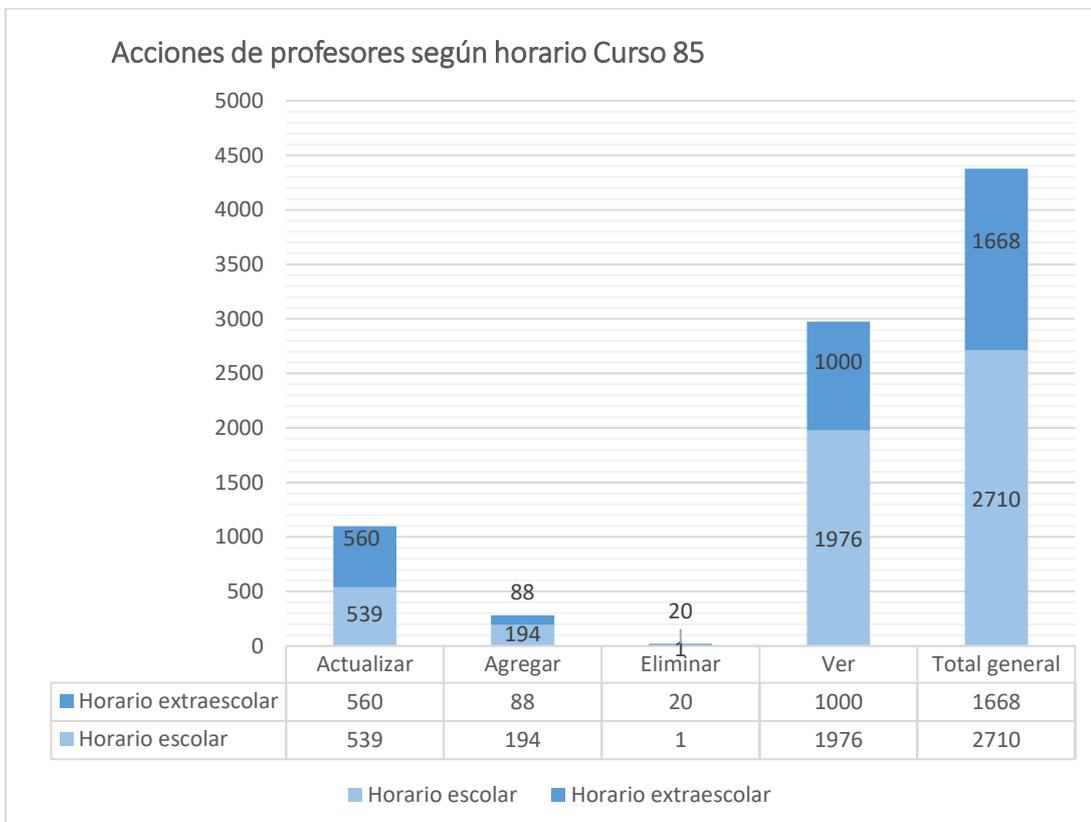


Gráfico 85.22. Horario de acciones por docentes

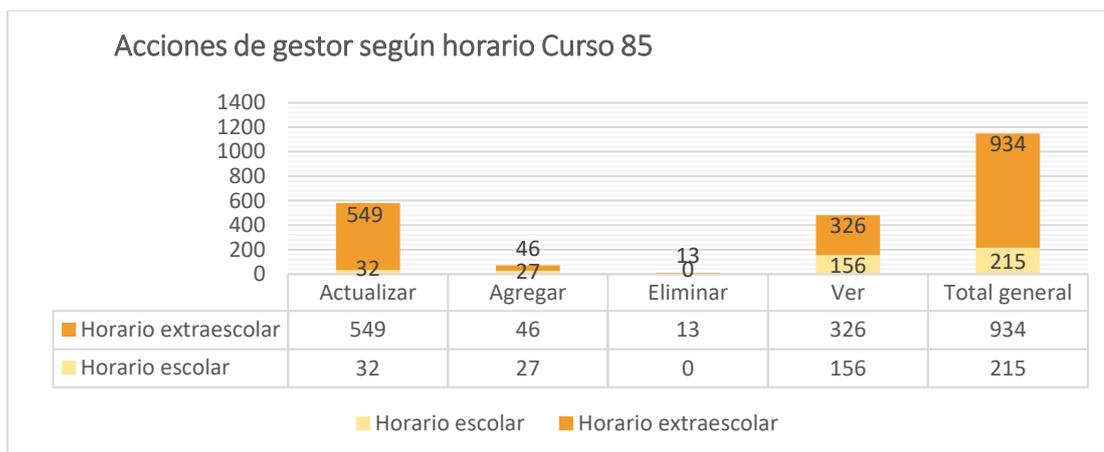


Gráfico 85.23. *Horario de acciones de gestor de centro*

En estas tres gráficas se muestra que la labor general de docentes en el curso ha sido especialmente activa, llegando casi a igualar el volumen de participación total de los estudiantes.

En cuanto al tipo de actividades realizadas en los diferentes horarios destaca el gran volumen de actividad de tipo actualizar que han realizado los docentes con respecto a los alumnos y al gestor de centro. En este sentido el usuario gestor ha realizado una cantidad similar de acciones del tipo actualizar fuera del horario escolar a la realizada por los profesores en este horario. Pero se evidencia diferencia en el volumen total de acciones realizadas por los docentes de este curso que sobrepasan en todos los casos a las del usuario gestor.

Cabe destacar que el gestor de centro ha tenido una participación en este curso similar a la que ha tenido en otros cursos, pero a diferencia del resto en este los docentes han participado de una forma especialmente activa, por lo tanto la participación del gestor es bastante menor que la de los docentes dentro y fuera del horario escolar.

CURSO 84

Características

El curso que se verá a continuación es el 84 y se desarrolló en la sede GP. Dentro de los contenidos que se tratan se encuentran temas relacionados con los ámbitos de conocimiento de Economía, Historia, Educación Física y Lengua.

- Cantidad de participantes

En la siguiente gráfica se muestran los diferentes roles que aparecen en este curso y la cantidad de participantes en cada uno de ellos.

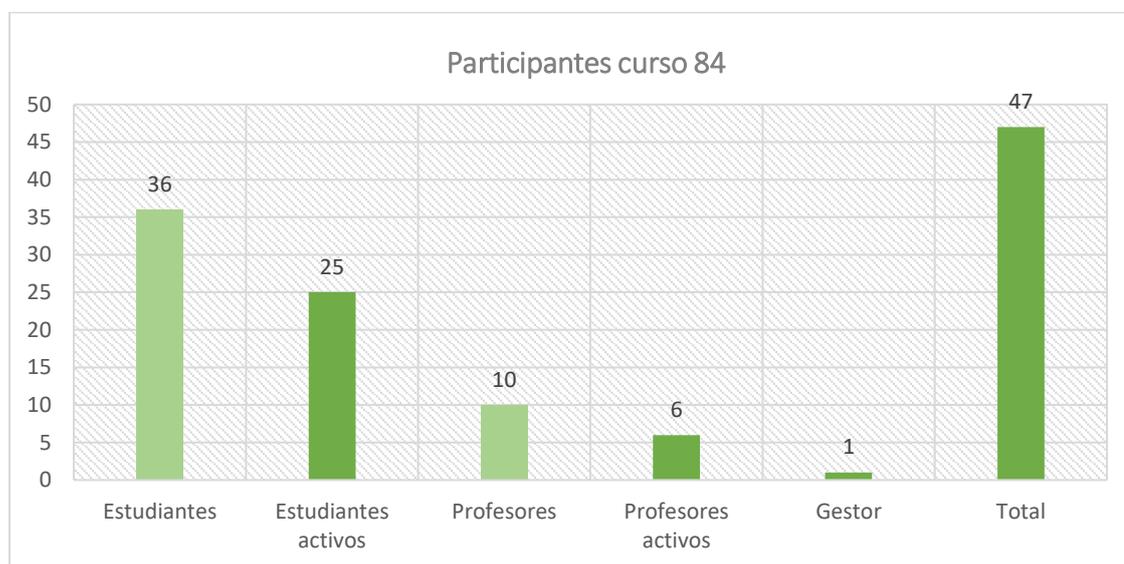


Gráfico 84.1. *Cantidad de participantes*

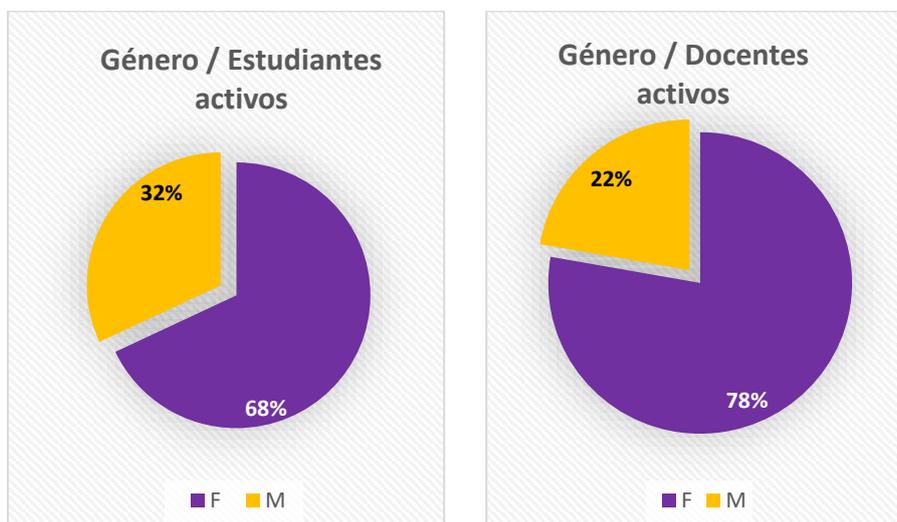
El total de usuarios de los que se tienen registros de actividad alcanza los 47 en este curso. De ellos 36 son estudiantes, 10 son profesores y 1 es el gestor de centro. Entre los estudiantes se han excluido del análisis 11 participantes porque se han considerado como alumnos curiosos u observadores ya que la única actividad que registran es de visualización general del curso y con una participación por debajo de los 5 registros en total. De esta manera son 25 los alumnos que se han considerado como participantes reales o estudiantes activos dentro del curso.

En el caso de los docentes también se establece un grupo de 6 profesores como docentes activos. Estos son los que registran datos de participación con un volumen superior a las 5 visualizaciones y además interactúan con alumnos, materiales o contenidos del curso. En este caso a los tres profesores se les considera revisores

porque esta es la función que cumplen.

- Género de los participantes activos

Como parte de los siguientes dos gráficos se presenta la información referida al género de los profesores y de los estudiantes que han participado en este curso.



Gráficos 84.2 y 84.3. *Género de estudiantes y docentes*

Como se puede observar, del total de estudiantes de este curso un 68% son de género femenino y un 32% de género masculino. En el caso de los docentes el porcentaje de participantes de género femenino del 78% es mayor que en el de docentes de rol masculino que representan un 22% de estos.

- Cantidad de acciones

A continuación aparecen los datos referidos a las acciones realizadas según los diferentes tipos de estas.

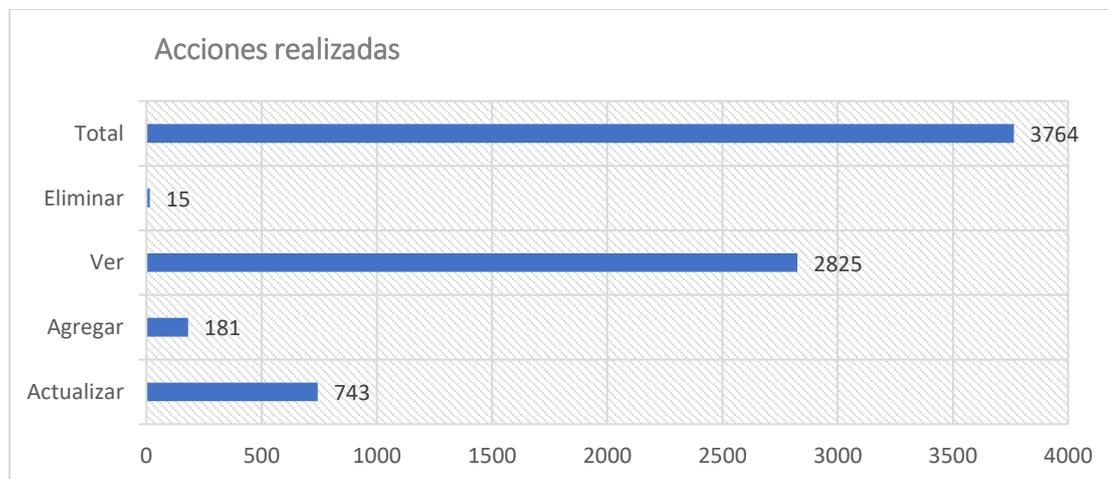


Gráfico 84.4. *Acciones realizadas*

En cuanto a las acciones en este curso se aparece un total de 3764 registros de actividad. Entre ellos destacan las acciones tipo Ver con 2825 registros, seguidas de las de tipo Actualizar con 743 registros, las de Agregar con 181 registros y por último las de tipo Eliminar con 15 acciones registradas.

En este caso el volumen de acciones de tipo Ver triplica las acciones de tipo Actualizar que son las que le siguen en cantidad de registros. Esto pone a relieve la naturaleza de la mayor parte de las acciones de este curso enfocadas a la interacción con los contenidos a través de la visualización.

- Comparativa de acciones por rol

En el siguiente gráfico se muestran las acciones registradas por los participantes según su rol y según las tipologías de actividad Actualizar, Agregar, Eliminar y Ver.

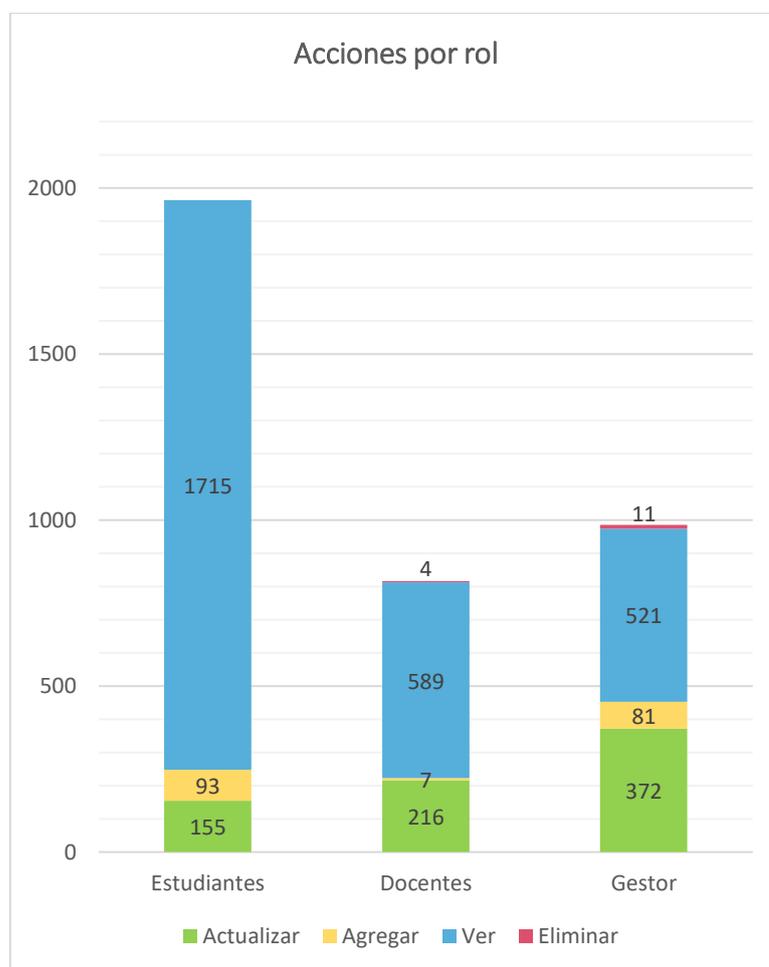


Gráfico 84.5. Desglose de acciones por rol

Del total de acciones registradas se puede apreciar según este gráfico que la mayor parte corresponden a los estudiantes con 1963 registros de actividad repartidos entre

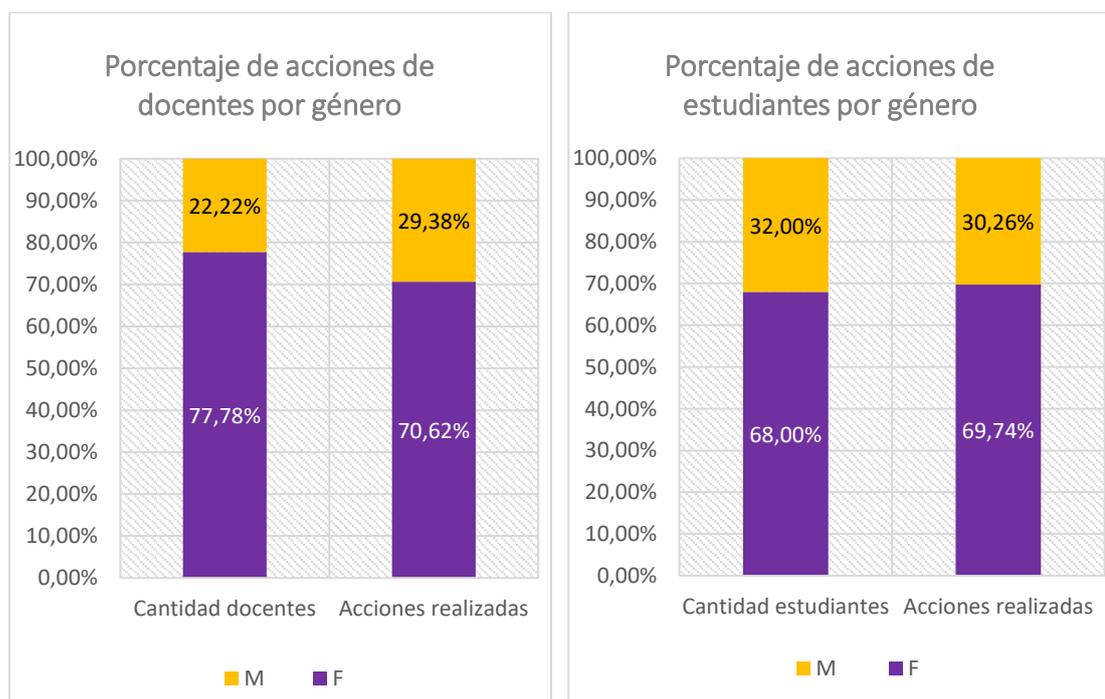
1715 de tipo Ver, 93 de tipo Agregar y 155 de tipo Actualizar. El siguiente rol con mayor volumen de acciones es el del gestor de centro que en este caso sobrepasa a los docentes en cuanto a su participación y al carácter activo dentro de este curso. El gestor de centro realiza un total de 985 acciones de las que 11 son de tipo Eliminar, 521 de tipo Ver, 81 de tipo Agregar y 372 de tipo Actualizar.

Por su parte los docentes son los usuarios con menor cantidad de registros de actividad en el curso con 816 acciones en total. De ellas 4 son de tipo Eliminar, 589 de tipo Ver, 7 de tipo Agregar y 216 de tipo Actualizar.

El volumen de participación en acciones diferentes a las de visualización tanto en alumnos como en profesores es mayor que el de las acciones que implican una participación más activa dentro de la plataforma.

- Actividad de estudiantes y docentes por género

En los dos gráficos siguientes se muestra la distribución de volumen de actividad por roles según el género de los participantes en el curso.



Gráficos 84.6 y 84.7. *Actividad de docentes y estudiantes por género*

Según se muestra en la primera de estas gráficas el porcentaje de docentes de género masculino alcanza el 22,22% y realiza el 29,38% de las acciones correspondientes a la actividad de profesores. De esta manera los profesores de género masculino asumen una cantidad de actividad por encima de las docentes de género femenino que

representan el 77,8% de los docentes y registran un 70,2% de las acciones.

En el caso de los estudiantes la diferencia entre la cantidad de accesos realizados según su género es muy pequeña. Las estudiantes de género femenino están algo por encima en este sentido que los estudiantes de género masculino.

Estructura

- Cantidad de Secciones

En este gráfico están representadas las secciones que conforman el curso en función de la cantidad de contenidos y materiales por las que está compuesta cada una de ellas.

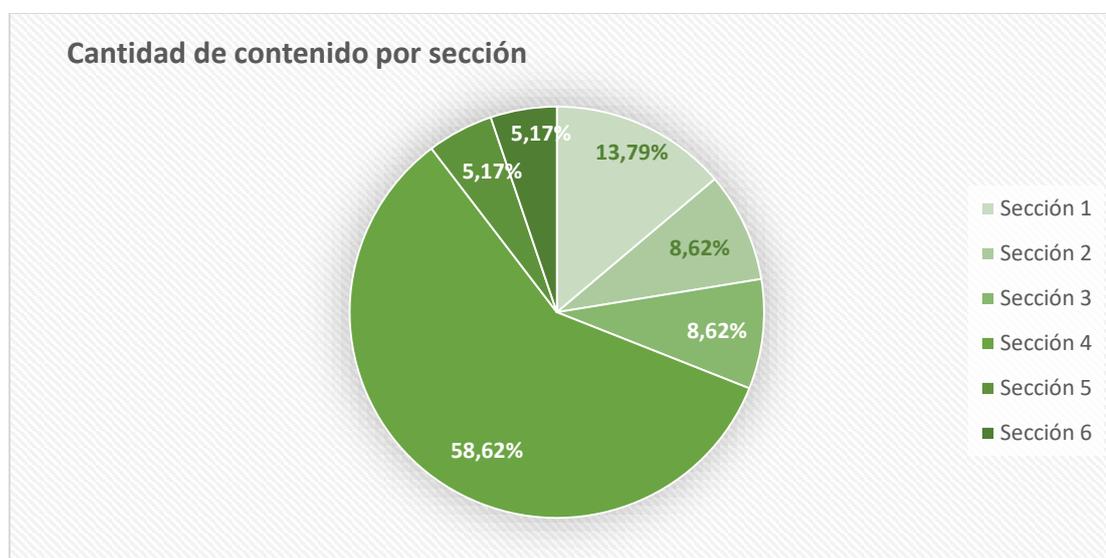


Gráfico 84.8. *Cantidad de secciones*

Este curso aparece compuesto por seis secciones dentro de las que destaca la sección 4 por incluir más de la mitad del volumen del material con que se han diseñado los contenidos que en él aparecen y que asciende al 58,62% del total. La sección que presenta el siguiente mayor volumen de contenidos es la sección 1 con el 13,79%.

El resto de secciones no sobrepasan el 8,62% de contenidos en ninguna de ellas. Este tipo de distribución indica que el volumen mayor de contenidos aparece disponible en una fase intermedia del curso.

- Distribución de contenidos por secciones

En el siguiente gráfico se pueden apreciar los diferentes recursos y actividades que componen el curso y las cantidades de cada uno de ellos por sección.

Las actividades de tipo Entrega Xtend, Tarea, Encuesta y Cuestionario además del recurso Etiqueta son los que se han utilizado para la implementación de los contenidos de las secciones de este curso.

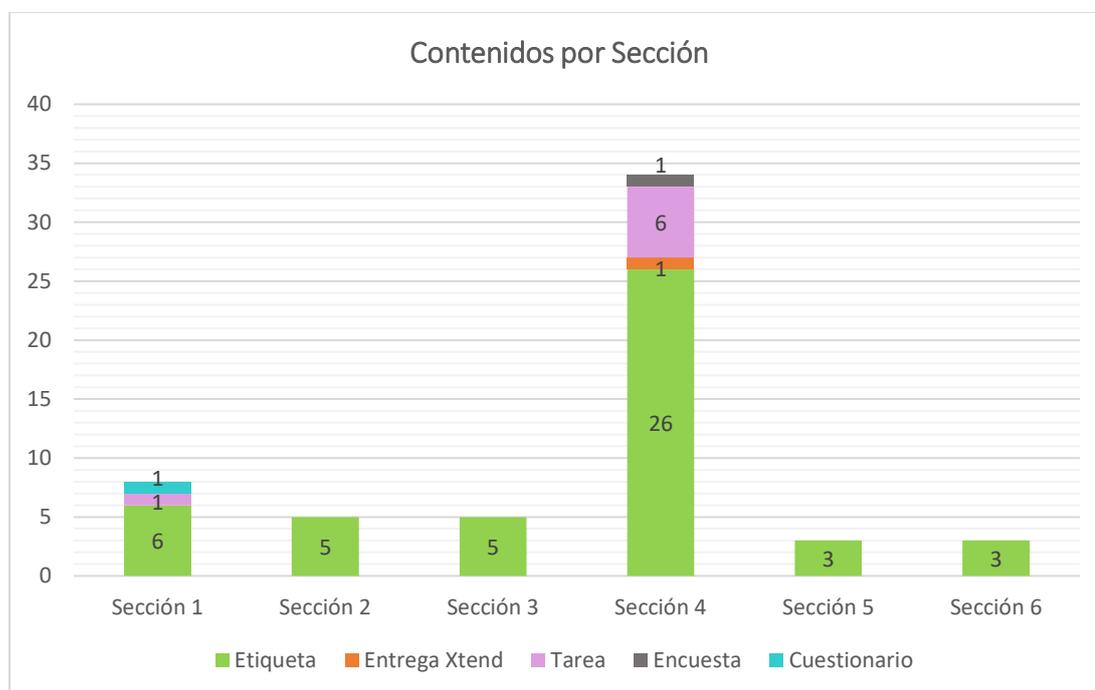


Gráfico 84.9. *Contenidos por secciones*

A través de esta gráfica se observa que el recurso de tipo etiqueta aparece en las seis secciones con mayor uso que el resto del material. En las secciones 2, 3, 5 y 6 todo el contenido disponible se encuentra dentro de las etiquetas. En las secciones 1 y 4, que es donde se utilizan además de las etiquetas otras actividades, éstas también aparecen en mayor volumen que las demás actividades utilizadas.

En cuanto a las secciones -como se vio anteriormente- la que contiene una mayor concentración de material de apoyo para el aprendizaje es la sección 4 con un total de 34 componente (recursos y actividades) empleados. La siguiente sección de mayor volumen de material es la primera que cuenta con 8 de ellos entre recursos y actividades.

En este curso las actividades que permiten la participación activa de los estudiantes solo aparecen en las secciones 1 y 6 y en ambas no alcanzan a representar la mitad de los contenidos. El tipo de interacción que permiten las etiquetas es solo de visualización, así que es de esperar que las actividades de visualización cubran el mayor volumen de la actividad del curso. Esto se podrá corroborar con los datos del apartado donde se analizan los datos de participación.

- Secciones más y menos vistas

En la siguiente gráfica se pueden apreciar las cantidades de visualizaciones realizadas sobre cada una de las secciones.

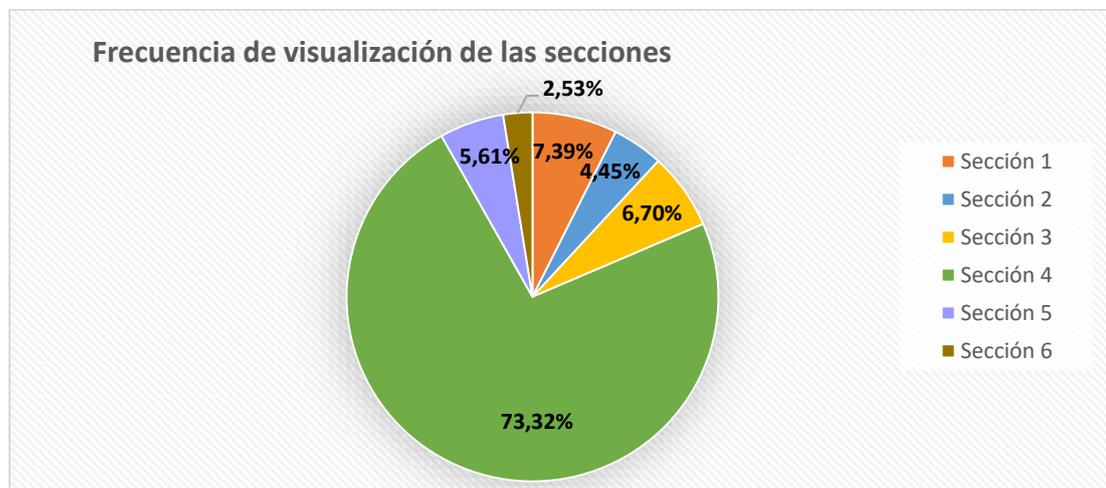


Gráfico 84.10. Visualización de las secciones

Respecto a las visualizaciones realizadas directamente en cada una de las secciones se aprecia que el 73,32% de ellas fueron realizadas sobre la sección 4. El resto de las secciones no sobrepasan el 7,39% de las visualizaciones en cada una. Destaca que la sección 6 solo acumula un 2,53% de las visualizaciones realizadas. Esto concuerda con lo visto anteriormente al analizar la estructura de materiales con que está diseñado el curso. En este caso no hay lugar a la sorpresa ya que el diseño del material no da opciones de participación diferentes a las que se observan.

- Cantidad de contenidos y visualizaciones de los estudiantes por sección

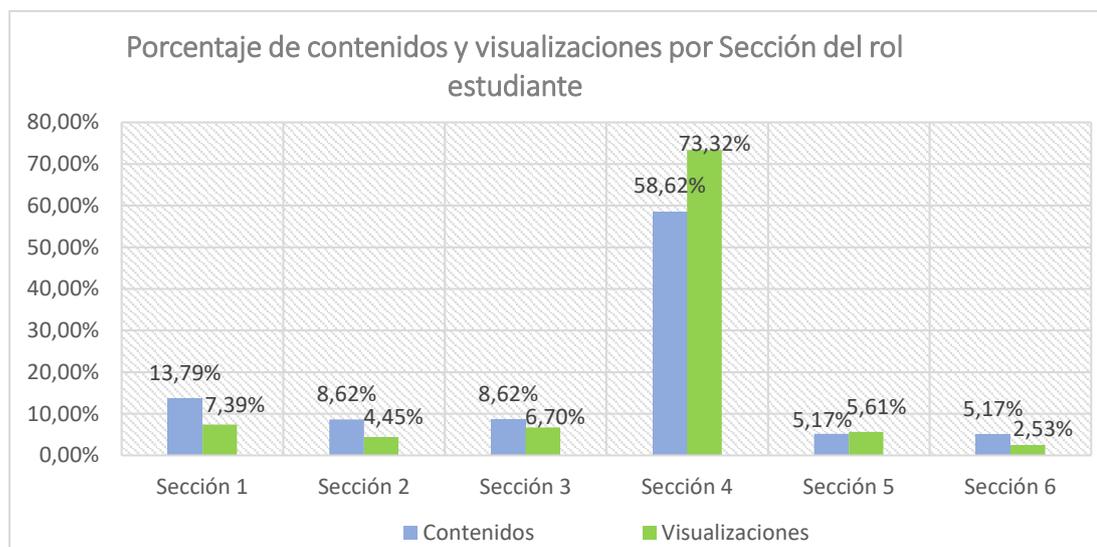


Gráfico 84.11. Contenidos y visualizaciones en cada sección

En el gráfico anterior aparece una comparativa de la cantidad de contenidos por sección y las visualizaciones realizadas en cada una de ellas específicamente por parte de los estudiantes.

En las secciones 1, 2, 3 y 6 es mayor el porcentaje de contenidos que el de visualizaciones de estudiantes realizadas sobre ellos. En las secciones 4 y 5 esta relación se comporta a la inversa ya que el porcentaje de visualizaciones supera el de cantidad de contenidos.

- Grupos y agrupamientos

Curso	Agrupamiento	Grupos asociados	Integrantes del agrupamiento	Actividades asociadas
84	0	0	0	0

Tabla 84.1. Estructura de grupos y agrupamientos

En cuanto a la estructura de grupos y agrupamientos la tabla que se ha realizado al respecto muestra que en este curso no ha habido una estrategia de agrupación de estudiantes.

Participación

- Cantidad de acciones de los estudiantes

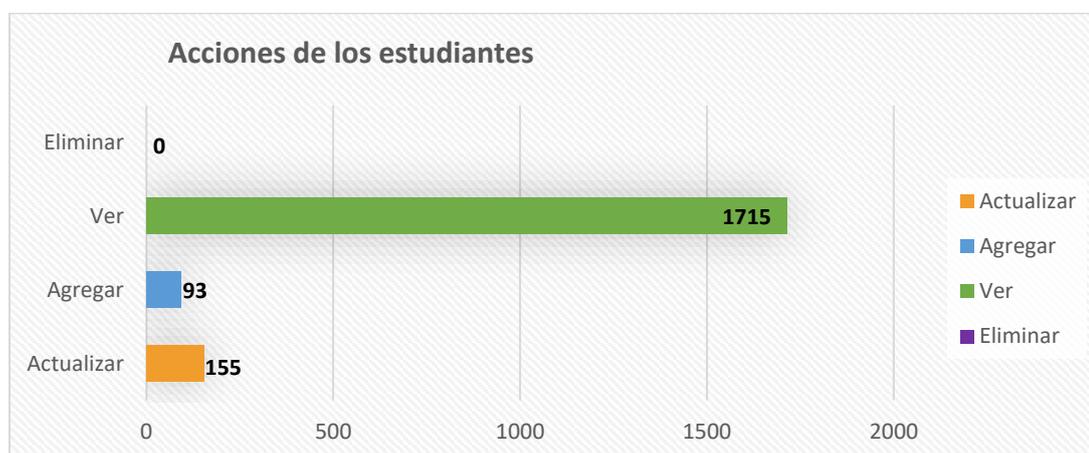


Gráfico 84.12. Acciones de los estudiantes

La participación de los estudiantes en este curso dentro de la plataforma se basa en las acciones de tipo Ver donde alcanzan un máximo de 1715 registros. Del tipo Agregar se han registrado 93, de Actualizar 155 y de Eliminar no se han realizado acciones por parte de los estudiantes.

La información mostrada en esta gráfica corrobora que la estrategia de contenidos de

este curso dentro de la plataforma no propicia la interacción de los estudiantes en el entorno virtual. Este tipo de usos está más cerca de un repositorio de contenidos que de un entorno virtual de aprendizaje.

- Media de acciones por rol



Gráfico 84.13. *Media de acciones de estudiantes y de docentes*

En cuanto a la media de actividades realizadas por alumnos y docentes dentro de la plataforma se evidencia que en ambos casos es la más baja registrada en el conjunto de los seis cursos.

En el caso de los docentes la media de acciones asciende a 90,67 registros, mientras que la de estudiantes se sitúa en las 78,52 acciones. Esto pone de manifiesto la poca participación de los estudiantes en este curso, por debajo incluso que la de los docentes.

- Cantidad de acciones según complejidad

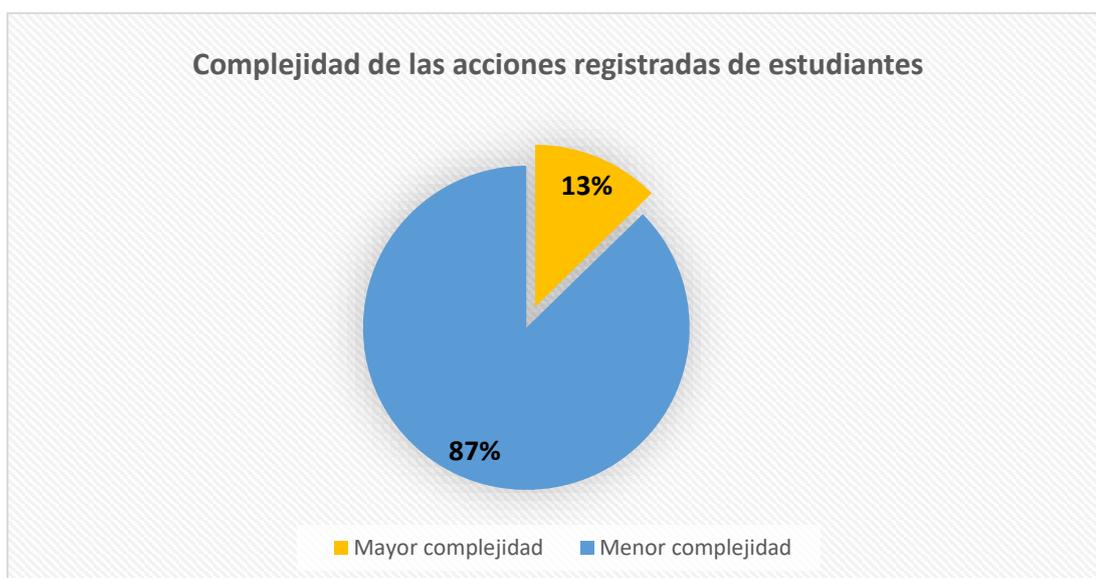


Gráfico 84.14. *Acciones de estudiantes según su complejidad*

Los datos que se muestran en el gráfico de complejidad de la actividad de los estudiantes son resultado de la agrupación de las acciones de tipo *Agregar*, *Actualizar* y *Eliminar* por una parte y las de tipo *Ver* por otra. Esto permite separar aquellas acciones que comprenden un mayor grado de dificultad de las acciones de visualización que requieren menos esfuerzo en procesos de construcción del conocimiento.

En el caso de este curso el 87% de las acciones registradas en la plataforma están asociadas a actividad de menor complejidad. De esta manera las acciones que implican un grado mayor de dificultad alcanzan solamente el 13% del registro de actividad.

- Tiempo medio dedicado total y por género de los estudiantes

A continuación aparece representado en general y por género el tiempo medio dedicado por los estudiantes al trabajo en la plataforma.

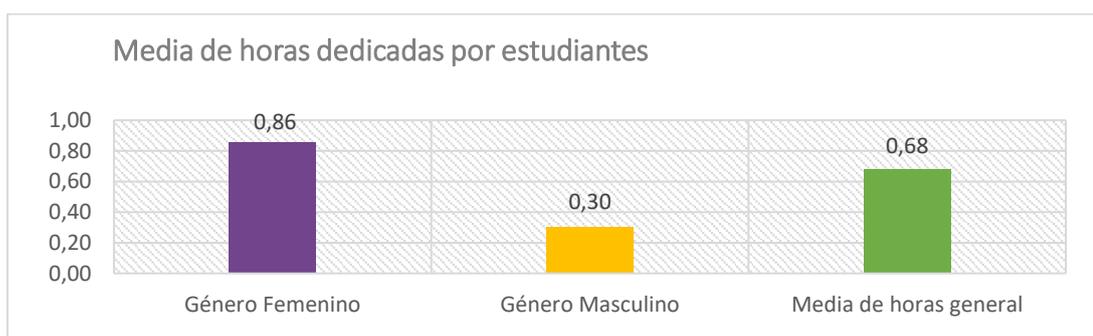


Gráfico 85.15. *Media de horas dedicadas por estudiantes*

De manera general se observa una dedicación media de menos de una hora por parte de los estudiantes ya que el registro total es de 0,68 horas empleadas lo que equivale a unos 40,8 minutos. En cuanto a la dedicación media por género se observa que las participantes de género femenino dedican 0,86 horas o lo que es lo mismo unos 51,6 minutos de media al trabajo en el entorno online en este curso. Estos registros de tiempo superan en más de media hora a los dedicados por los estudiantes de género masculino que registran una media de tiempo dedicado de 0,30 horas, o lo que es lo mismo 18 minutos promedio.

- Días de mayor participación

Sobre este curso se comienzan a analizar los datos registrado a partir de la jornada 22 del primer mes de trabajo hasta la jornada 30 del tercer mes entre los que se

desarrollan todas las acciones relacionadas con el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro de la plataforma.

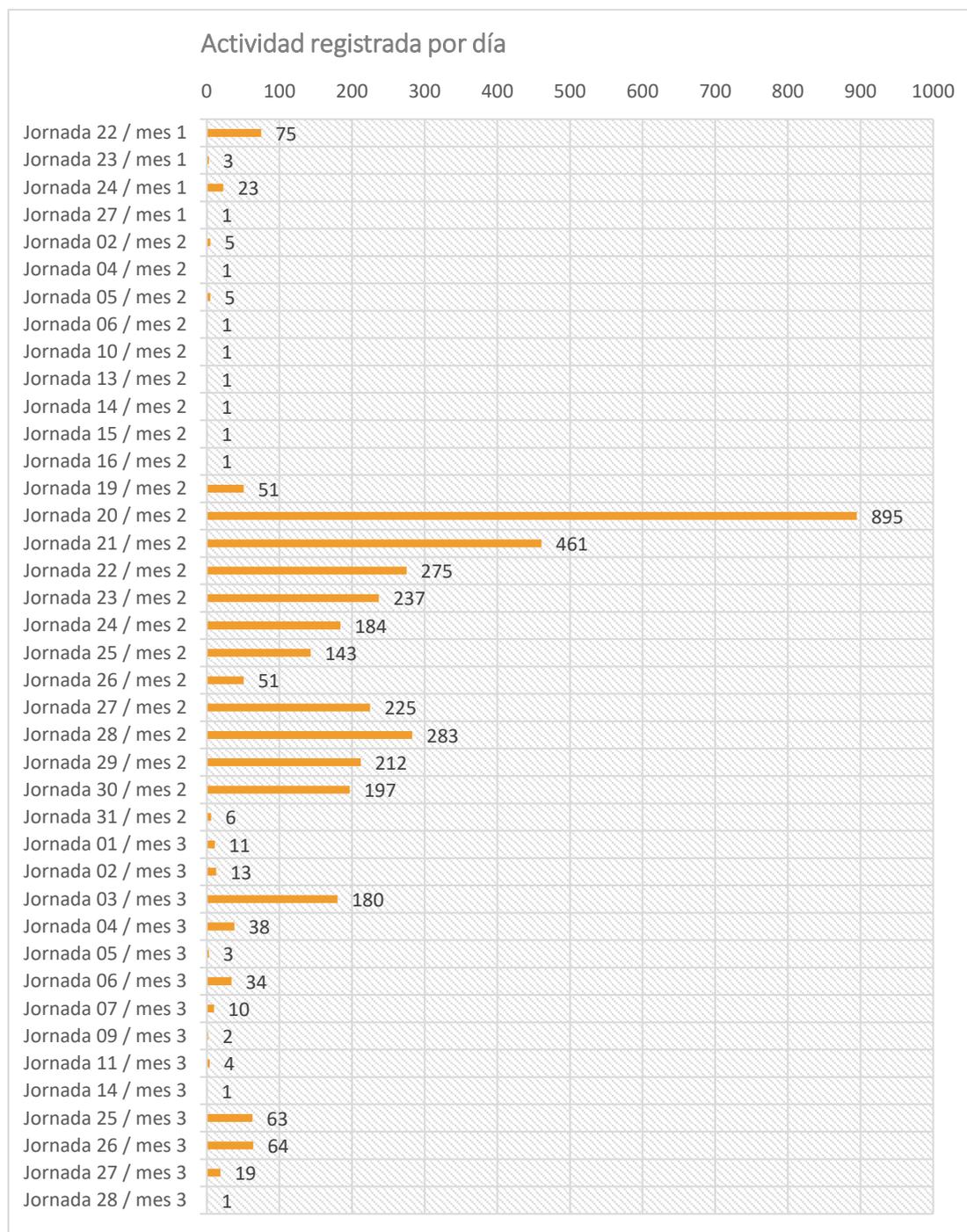


Gráfico 84.16. Acciones por días

En aras de comenzar la identificación de los segmentos de mayor actividad registrados en la plataforma se revisan de este gráfico los días de mayor actividad de todos los participantes. Entre las jornadas más activas destacan los días 20 y 21 del segundo mes de trabajo en el curso.

Llama la atención sobre este curso que mantiene registros de actividad considerables hasta el día 27 del tercer mes de trabajo. Lo que implica que después de las fechas de finalización de los alumnos se siguió accediendo a los contenidos.

- Días de más de 100 acciones realizadas por todos los participantes

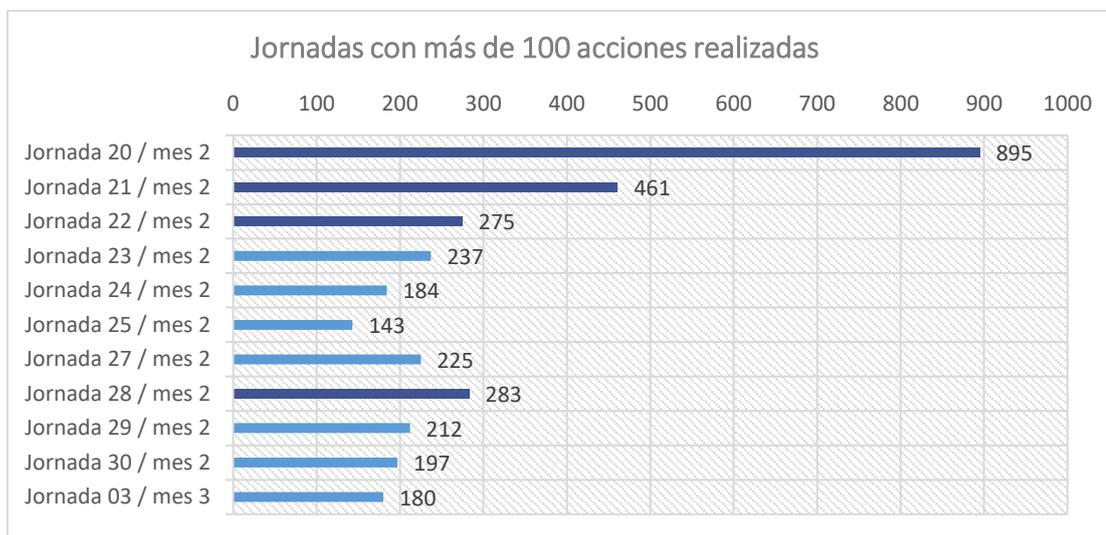


Gráfico 85.18. *Jornadas de mayor actividad*

Estos son los días con más de 100 acciones registradas, entre ellos destaca las jornadas 20 y 21 del segundo mes de trabajo con un volumen de registros de 895 y 461 respectivamente.

- Días de mayor participación de estudiantes

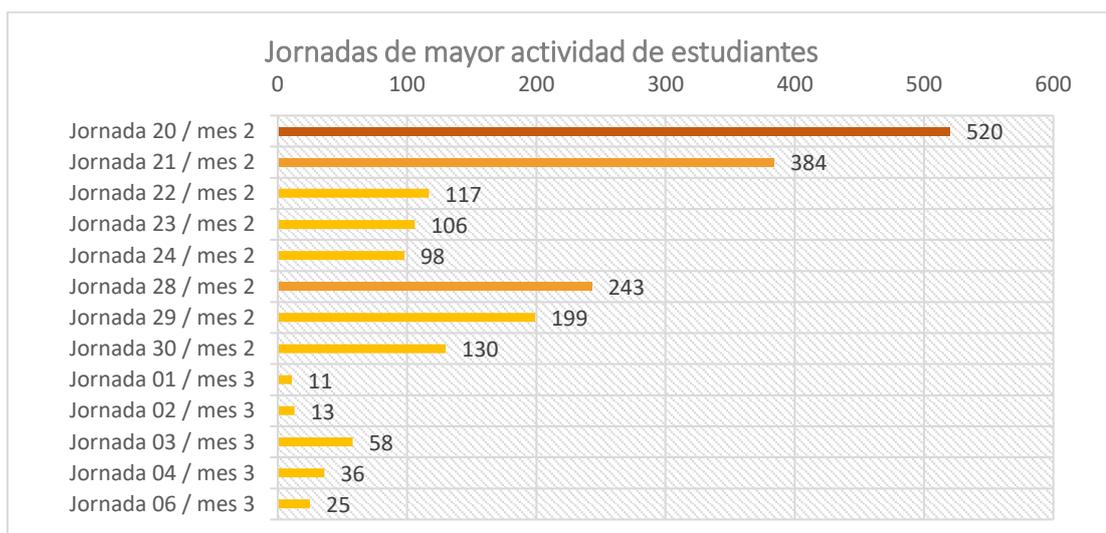


Gráfico 85.19. *Jornadas de mayor actividad de estudiantes*

En cuanto a la participación específica de los estudiantes por días destaca la jornada 20 del segundo mes registrado como la de mayor volumen de acciones con 520. Este

es el único día en que los accesos de estudiantes superan los 400. A esta le siguen en volumen los días 21 y 28 del mismo mes con registros de 384 y 243 acciones respectivamente.

- Semanas de mayor participación

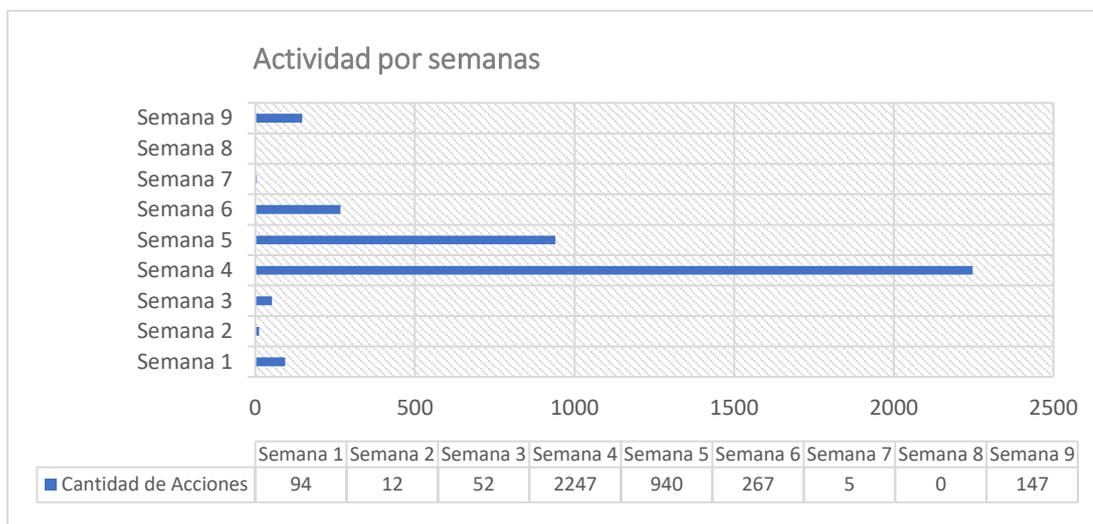


Gráfico 84.20. *Acciones por semana*

En cuanto a las semanas de mayor actividad registrada aparecen la semana 4 con un total de 2247 acciones registradas, seguida por la semana 5 con 940, la semana 6 con 267 y la semana 9 con 147 acciones registradas.

Esto evidencia que la actividad en este curso se mantuvo activa durante más tiempo que en la mayoría de los demás cursos.

- Horarios de acceso

Al igual que en los cursos anteriores se analizan los horarios en dos franjas que se han establecido por una parte entre las 08:00 y las 17:00 correspondiente al horario escolar y por otra parte entre las 17:01 y las 07:59 que corresponde al horario extraescolar.

Curso	Rol	Horario	Actualizar	Agregar	Eliminar	Ver	Total
84	Estudiante	Escolar	7,59%	4,53%	0,00%	81,86%	93,99%
		Extraescolar	0,31%	0,20%	0,00%	5,50%	6,01%
	Profesor	Escolar	23,04%	0,86%	0,49%	62,38%	86,76%
		Extraescolar	3,43%	0,00%	0,00%	9,80%	13,24%
	Gestor	Escolar	4,97%	0,61%	0,20%	13,20%	18,98%
		Extraescolar	32,79%	7,61%	0,91%	39,70%	81,02%

Tabla 84.2. *Acciones dentro y fuera del horario escolar por rol*

En el acceso a este curso se aprecia que los estudiantes registran un 93,99% y los docentes un 86,76% de su actividad dentro del horario escolar. Sin embargo el usuario gestor realiza solamente el 18,02% de sus acciones en este horario. El comportamiento fuera del horario escolar para estudiantes de este curso es del 6,01%, cifra que representa una carga de trabajo baja en la franja horaria extraescolar. En el caso de los docentes el trabajo fuera del horario escolar alcanza el 13,24% de su labor, que pese a no ser muy alta, sin dudas acceden al curso mucho más que los estudiantes en este horario. El gestor a la inversa de estudiantes y profesores realiza sus acciones mayormente en horario extraescolar donde alcanza un 81,02% de actividad.

En cuanto a la realización de los diferentes tipos de acciones para los estudiantes se observa que el volumen mayor de registros es de tipo Ver y aparece dentro del horario escolar con un 81,86% de su actividad concentrada en esta franja. La diferencia con el registro que le sigue en volumen es muy alta ya que la acción que le sigue solo alcanza el 7,59% de su actividad y es de tipo Actualizar desarrollada también dentro del horario escolar. En los docentes los tipos de actividad aparecen algo más distribuidos, aunque igualmente se mantienen dentro del horario escolar. Estos registran un 23,04% de su actividad en acciones de tipo Actualizar y un 68,38 de tipo Ver. En el caso del gestor destaca en la franja extraescolar la realización de un 32,79% de su actividad en acciones de tipo Actualizar, un 7,61% en acciones de tipo Agregar y un 39,7% en acciones de tipo Ver.

En las siguientes tres gráficas se muestran las cantidades de actividad según su tipo en función de esas dos franjas horarias para cada uno de los roles participantes.

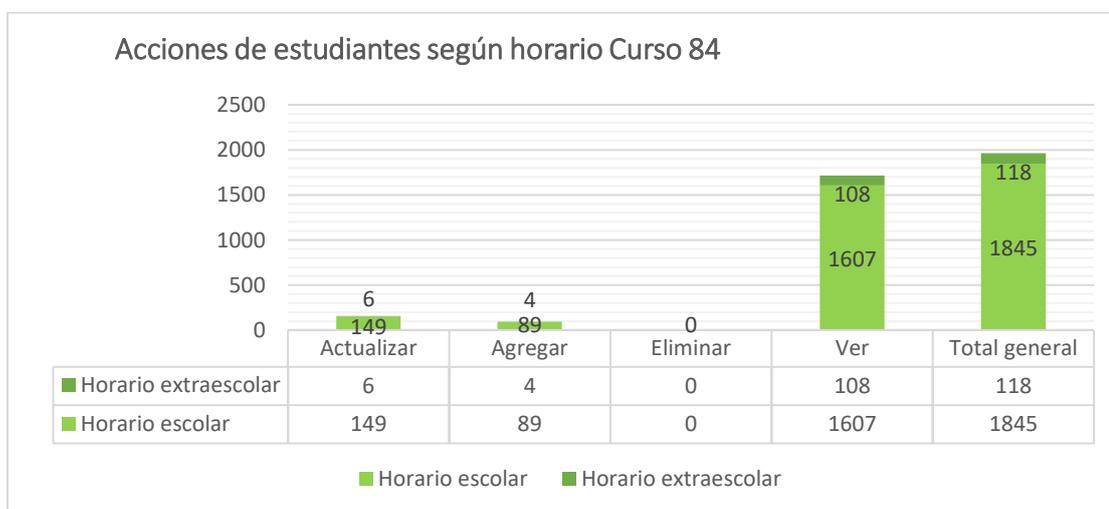


Gráfico 84.21. *Horario de acciones por estudiantes*

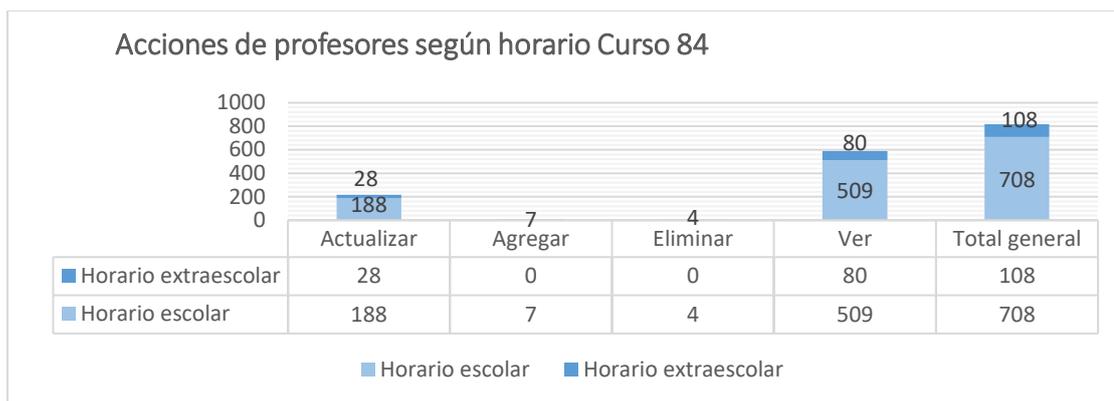


Gráfico 84.22. *Horario de acciones por docentes*

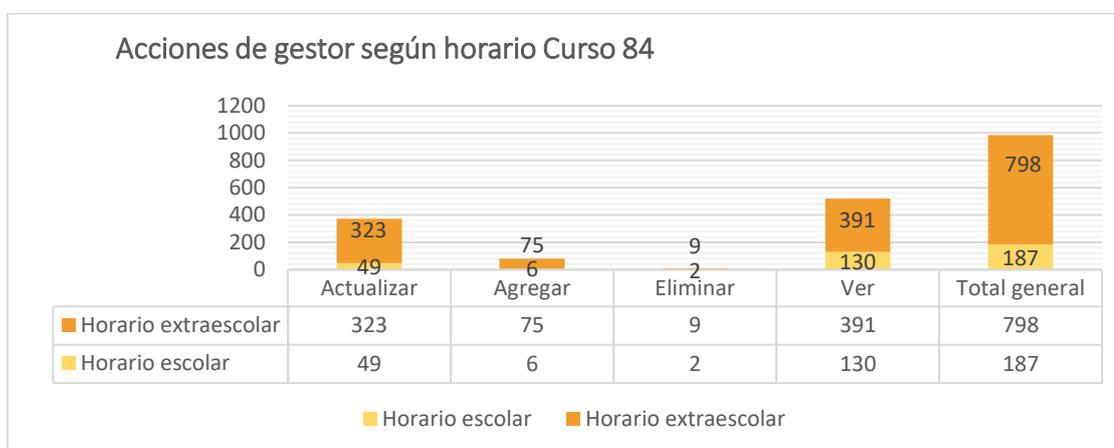


Gráfico 84.23. *Horario de acciones de gestor de centro*

En este curso se aprecia que la participación del gestor es mayor con 169 acciones registradas por encima de la de los profesores en general. La diferencia se aprecia especialmente en la realización de actividades más complejas como las de Actualizar y Agregar donde los profesores se quedan muy por debajo de la participación del gestor.

En cuanto a la actividad de los estudiantes se observan registros mucho más altos que los de profesores y gestor en su conjunto y especialmente en los realizados dentro del horario escolar.

En general en este curso las acciones de tipo Eliminar apenas se llevan a cabo por el conjunto de los participantes.

CURSO 83

Características

El curso 83 corresponde a la sede A y en él aparecen contenidos relacionados con asignaturas del ámbito Científico-Tecnológico y de Lengua.

- Cantidad de participantes

En el siguiente gráfico se muestra la cantidad total de participantes en el curso y su distribución por roles.

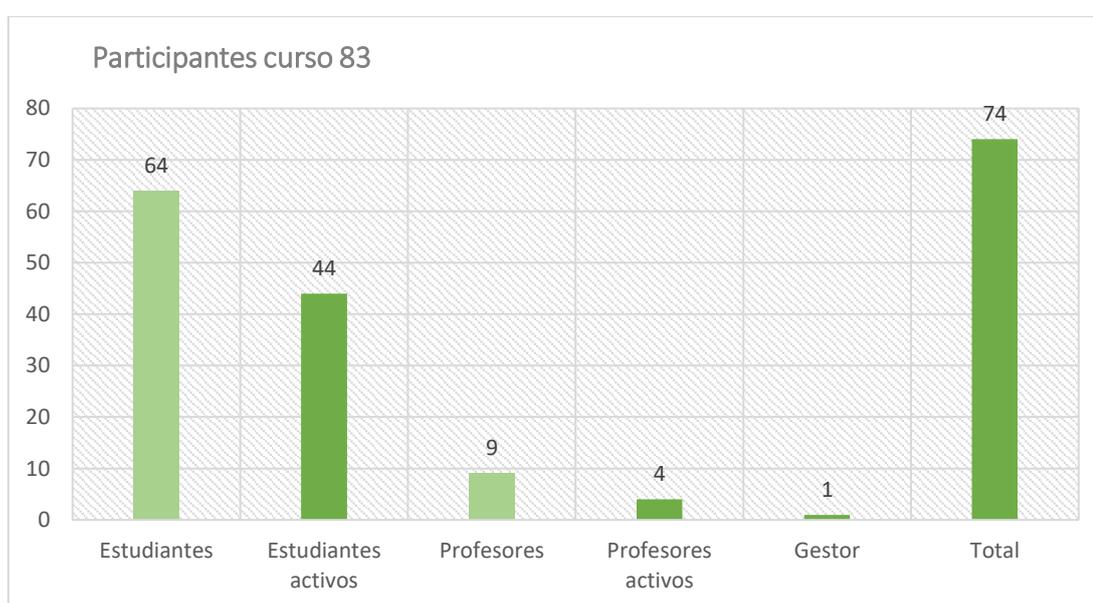


Gráfico 83.1. *Cantidad de participantes*

En este curso existe un volumen de 74 participantes repartidos entre estudiantes, profesores y el gestor de centro. El total de estudiantes de los que se cuentan registros es de 64, pero de ellos solo 44 se consideran activos ya que los restantes 20 solo presentan acciones de visualización con un número inferior a las 20 participaciones en el total del curso. Estos estudiantes inactivos se han considerado observadores.

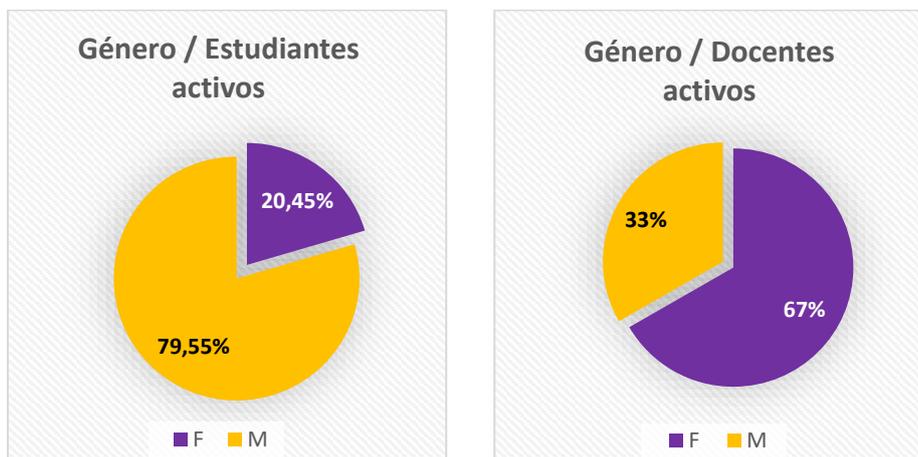
En cuanto a la participación docente hay un total de 9, de ellos 4 se consideran activos y los 5 restantes cumplen función de revisores. Las consideraciones de actividad al igual que en el caso de los estudiantes se han establecido en base a un mínimo necesario de participación que en este caso es de haber realizado acciones de diferente tipo o superar las 10 visualizaciones dentro del curso.

El gestor de centro es un usuario único para todos los cursos y se mantiene como apoyo

a los docentes en la elaboración de contenidos a la vez que como gestor de incidencias de la plataforma.

- Género de los participantes activos

En los gráficos siguientes se aprecia la distribución según género de los estudiantes y docentes con participación activa en el curso.



Gráficos 83.2 y 83.3. Género de estudiantes y docentes

A partir de estos gráficos se aprecia una distribución por género de estudiantes de un 20,45% femenino y un 79,55% masculino. En cuanto a los docentes la plantilla está compuesta por un 67% de profesoras de género femenino y un 33% de profesores de género masculino. Llama especialmente la atención que en el caso de los estudiantes la cantidad de chicas es bastante menor que lo que suele apreciarse en el resto de los cursos, lo que puede estar relacionado con el tema del curso.

- Cantidad de acciones

En esta gráfica se presentan los datos de participación registrados según su tipo.

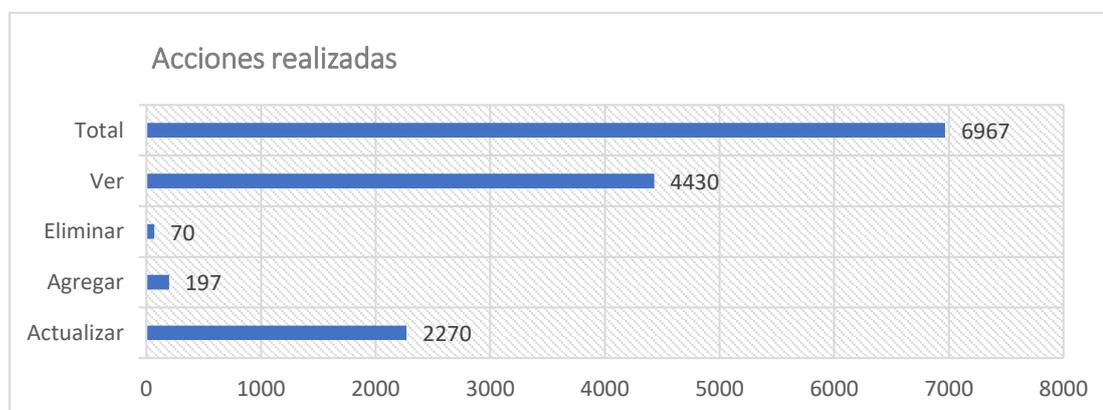


Gráfico 83.4. Acciones realizadas

Según estos datos se puede observar que el total de participación dentro de la plataforma en este curso asciende a las 6967 acciones registradas. De ellas la mayor participación aparecen en acciones de tipo Ver con 4430 registros y acciones de tipo Actualizar con 2270 registros. Por su parte con menor volumen de participación aparecen las acciones de tipo Agregar con 197 registros y las de tipo Eliminar con 70 de ellos.

- Comparativa de acciones por rol.

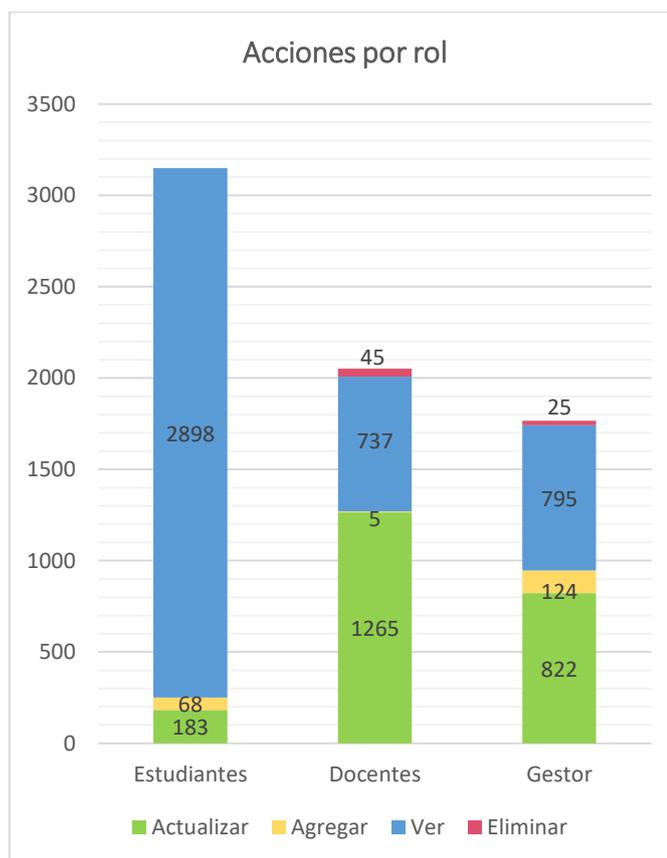
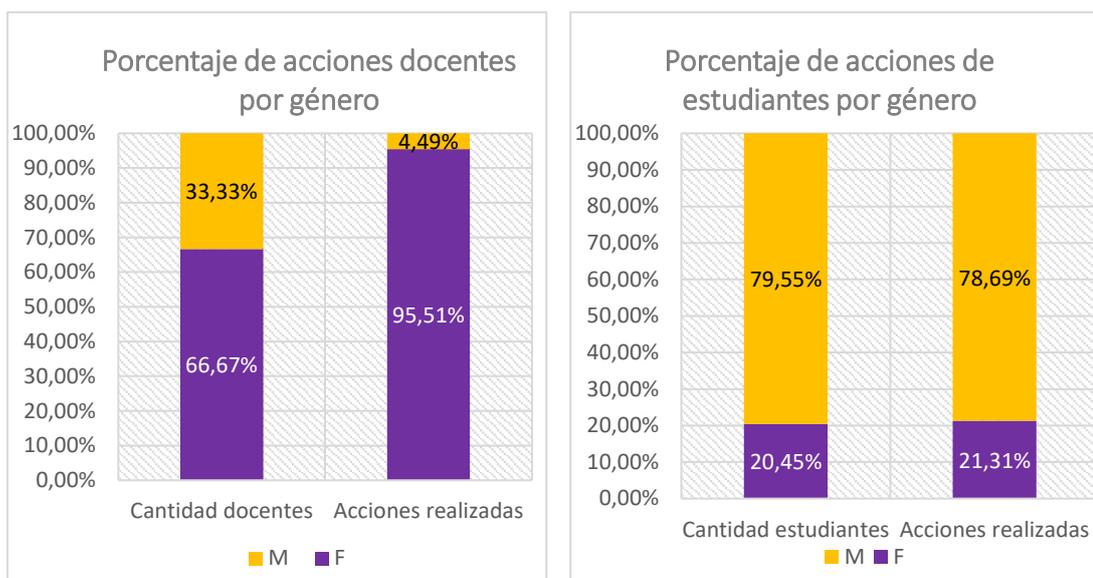


Gráfico 83.5. Desglose de acciones por rol

En cuanto al desglose de acciones por rol en este curso se aprecia que la actividad de estudiantes con cerca de 3000 registros por encima de la de profesores con y gestor. Esta tendencia se muestra solo en las acciones de tipo Ver que representan la mayoría de las de estudiantes con unas 2898 registradas. En las de tipo actualizar se aprecia un total de 68 y Agregar 183. En cambio entre docentes y gestor primas acciones más complejas o activas según se observa en los datos de la gráfica.

- Actividad de estudiantes y docentes por género



Gráficos 83.6 y 83.7. *Actividad de estudiantes y docentes por género*

En este caso se muestra una participación bastante equilibrada entre el género de los estudiantes y su participación con pocas diferencias registradas. En el caso de los docentes las diferencias son bastante mayores, ya que el 33,33% de participantes de género masculino han realizado el 4,49% de las acciones. Según estos datos las docentes de género femenino generan más acciones que los docentes de género con una diferencia muy significativa que muestra que ellas asumen mayor volumen de participación.

Estructura

- Cantidad de Secciones

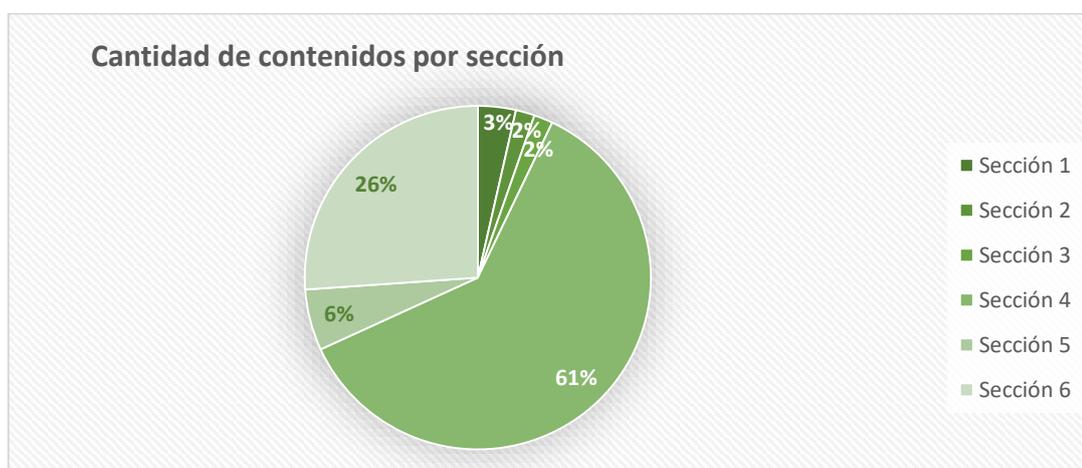


Gráfico 83.8. *Cantidad de secciones*

Este curso está estructurado en 6 secciones entre las que destacan la sección 6 y la 4 por ser las que contienen mayor cantidad de materiales instruccionales. Entre estas la sección 4 contiene más de la mitad de los contenidos creados en el total del curso con un 61% de ellos. Este curso muestra una estrategia de diseño de contenidos en la Sección 4 diferente al resto de secciones de todos los demás cursos. En La Sección 4 del curso 83 las instrucciones no están agrupadas, sino que cada instrucción aparece en una etiqueta diferente, lo que marca una diferencia perceptible con el diseño del resto de los cursos.

- Tipo de contenidos por secciones

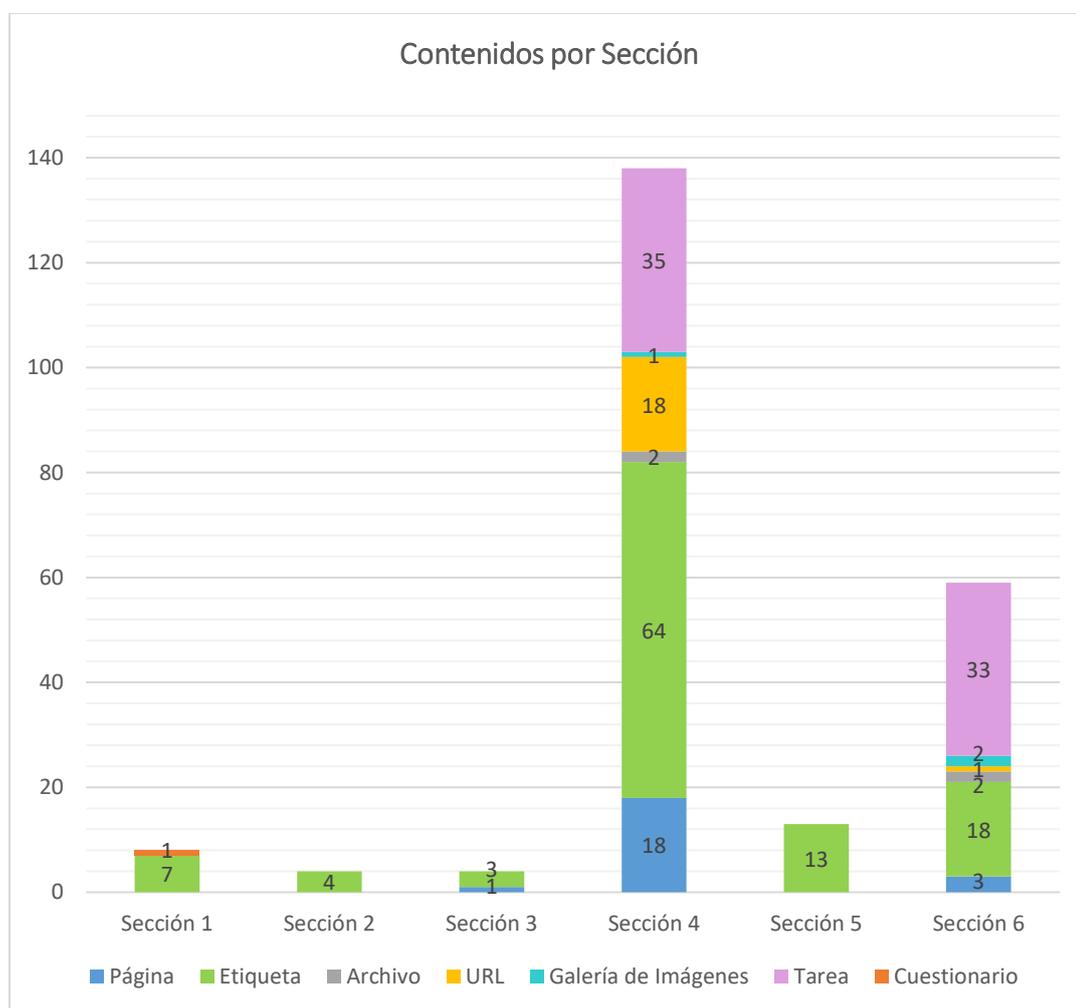


Gráfico 83.9. *Contenidos por secciones*

En cuanto al tipo de contenidos se aprecia que en todas las secciones el recurso etiqueta es el más utilizado. En todas las secciones hay poco volumen de contenidos a excepción de la sección 4 y la 6 donde aparecen actividades de tipo página, tarea, url, e incluso una actividad de galería de imágenes. Esta distribución hace pensar que solo las

secciones 4 y 6 incluyen actividades participativas y el resto de secciones cumplen una función meramente informativa.

- Secciones más y menos vistas

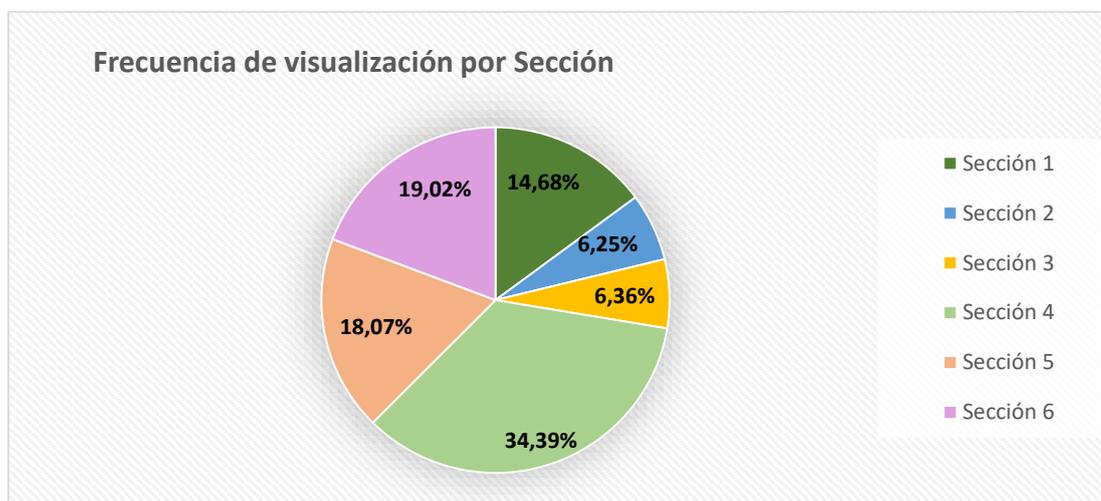


Gráfico 83.10. Visualización de las secciones

Las secciones 2 y 3 son las menos visualizadas de las seis que componen el curso con un 6,25% y un 6,36% respectivamente. Entre las secciones 1, 4, 5 y 6 aparece distribuido el grueso de las visualizaciones. Se aprecia que esto ocurre una manera más equilibrada incluso teniendo en cuenta que la sección 4 concentra el volumen mayor de contenidos dispuestos para el aprendizaje.

- Cantidad de contenidos y visualizaciones de los estudiantes por Sección del curso

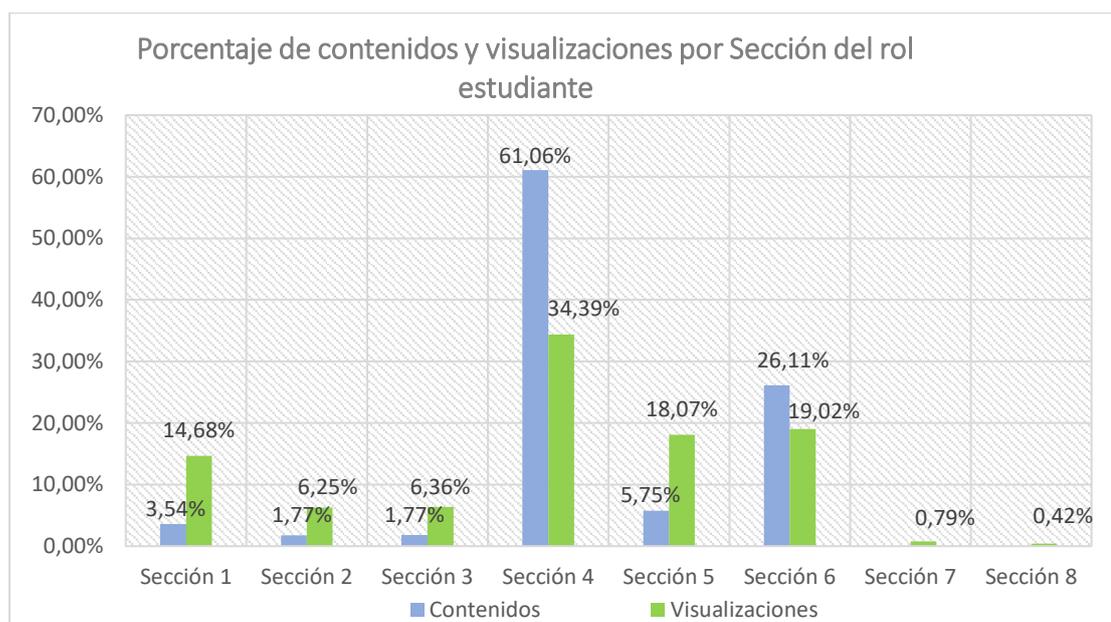


Gráfico 83.11. Contenidos y visualizaciones en cada sección

En cuanto a la cantidad de visualizaciones y contenidos de cada sección se aprecia que las secciones más consultadas. En paralelo a la cantidad de contenidos y las veces que se han visto cada una de las secciones, se observa que la sección 4 con el 61,06% de visualizaciones incluye contenidos que son mucho más visitados que los que aparecen en el resto.

- Grupos y agrupamientos

Tabla 83.1. *Estructura de grupos y agrupamientos*

Curso	Agrupamiento	Grupos asociados	Integrantes del agrupamiento	Actividades asociadas
83	0	0	0	0

En este curso no se aprecia intención de organización de estudiantes y personalización de los contenidos dentro de la plataforma en función del trabajo por equipos y la colaboración.

Participación

- Cantidad de acciones de los estudiantes

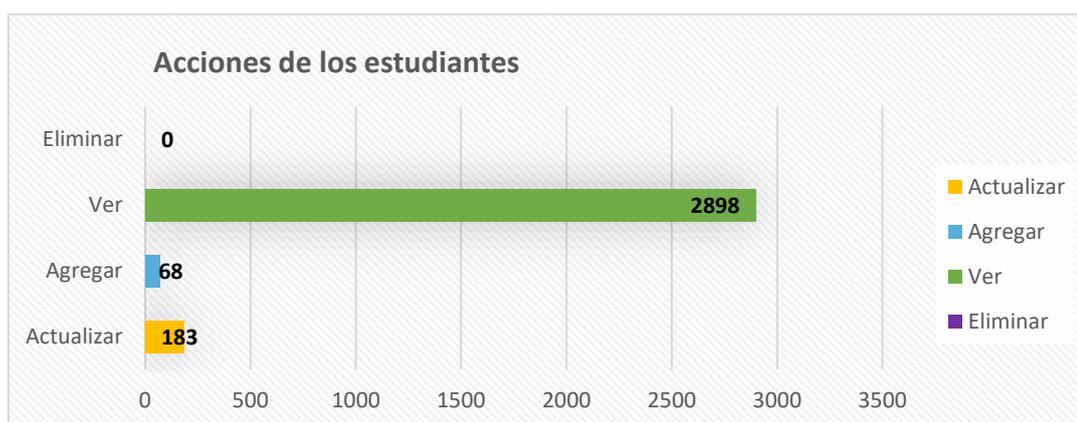


Gráfico 83.12. *Acciones de los estudiantes*

Entre los diferentes tipos de acciones realizadas por los estudiantes destacan las de tipo visualización por encima del resto de manera significativa con unas 2898 registradas. La diferencia es bastante mayor que en las de tipo actualizar con unas 183 y las de agregar con 68 registros. Las acciones de tipo Eliminas no han sido realizadas por los estudiantes de este curso.

- Media de acciones por estudiantes y por docentes

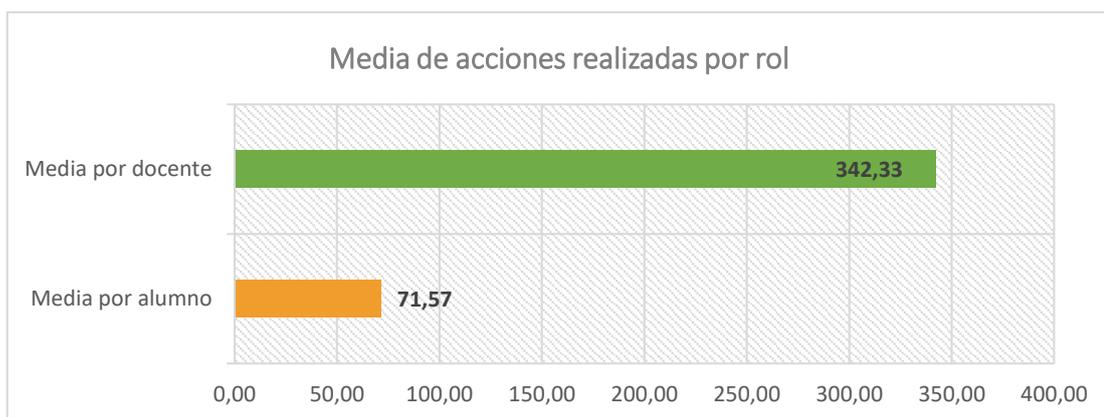


Gráfico 83.13. *Media de acciones de estudiantes y de docentes*

Como uno de los puntos determinantes de este curso aparece la media de acciones realizadas por los participantes en función de su rol dentro de la plataforma. La actividad media de docentes en este caso es mucho mayor que las de los estudiantes. Lo que hace pensar que el uso dado al entorno fue más de los profesores hacia los estudiantes y como consecuencia la participación de los estudiantes en el entorno ha sido más receptiva que activa.

- Cantidad de acciones según complejidad (Bloom)



Gráfico 83.14. *Acciones de estudiantes según su complejidad*

En cuanto al nivel de complejidad se aprecia que las acciones de los estudiantes que implican mayor dificultad cubren el 8% del trabajo realizado. En cambio aquellas que se corresponden con niveles de dificultad más bajos representan el 92% del total. De esta forma más del 90% están asociadas a procesos menos profundos y a habilidades menos complejas en la construcción de conocimiento.

- Tiempo medio dedicado total y por género de los estudiantes

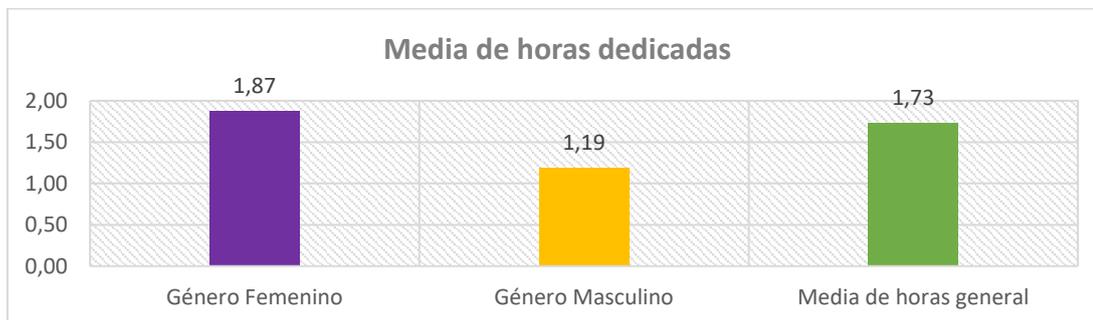


Gráfico 86.15. *Media de horas dedicadas por estudiantes*

La media de tiempo de la actividad dedicada se aprecia en las 1,73 horas por estudiante. Llama la atención que esta media es mayor en el caso de las estudiantes de género femenino con 1,87 horas dedicadas frente a las 1,19 que registran los estudiantes de género masculino. De esta manera se percibe que en este curso la dedicación temporal de las chicas es algo mayor que la de los chicos.

- Días de mayor participación

Días de mayor participación en el curso desde la jornada 22 del primer mes hasta la jornada 30 del tercer mes de trabajo.

A partir de aquí se realiza la identificación de los segmentos de actividad e interacción que serán asociados a los materiales que destacan dentro de ellos en cuanto al volumen de participación asociado.

En este curso se aprecian registros de acciones de participación tanto de alumnos, como de profesores y del gestor de centro a partir de la jornada 22 del primer mes de actividad. Estas acciones se observan hasta la jornada 30 del tercer mes de trabajo registrado, pero no de manera sostenida. Los días de actividad más intensa comienzan a partir de la jornada 20 del segundo mes en la que aparecen evidencias de 1256 acciones realizadas, hasta el día 30 de ese mismo mes donde ocurrieron 137 acciones.

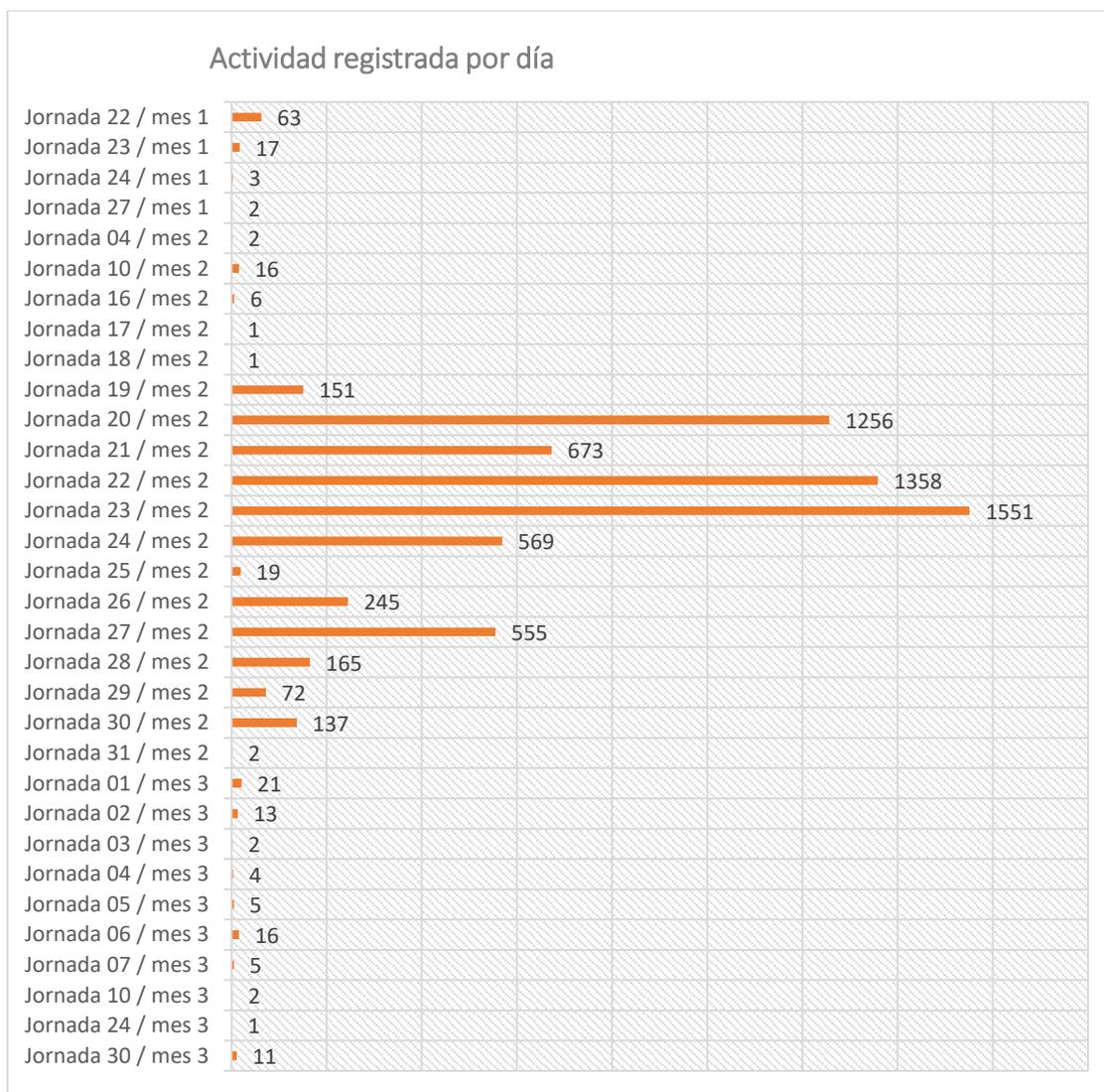


Gráfico 83.16. *Acciones por días*

- Días de más de 200 acciones realizadas por todos los participantes

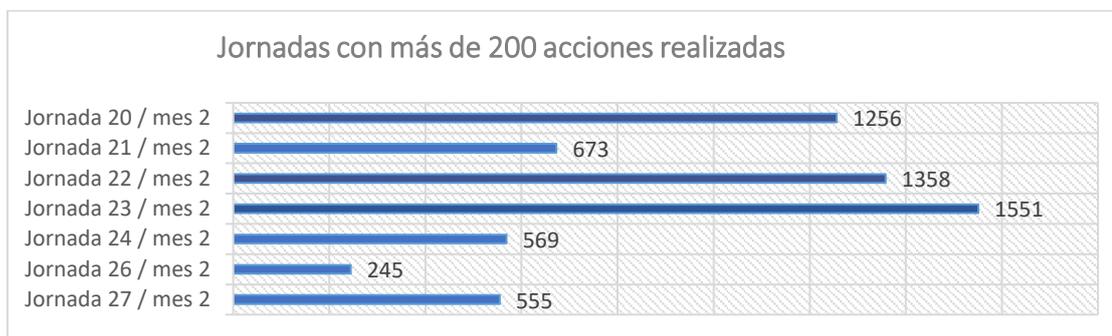


Gráfico 83.18. *Jornadas de mayor actividad*

En este gráfico se aprecian las jornadas 20, 21, 22 y 23 del segundo mes de trabajo como las que registran mayor participación. Los días 24, 26 y 27 también tienen altos índices de participación, todos por encima de las 200 acciones registradas en un día.

- Días de mayor participación de estudiantes

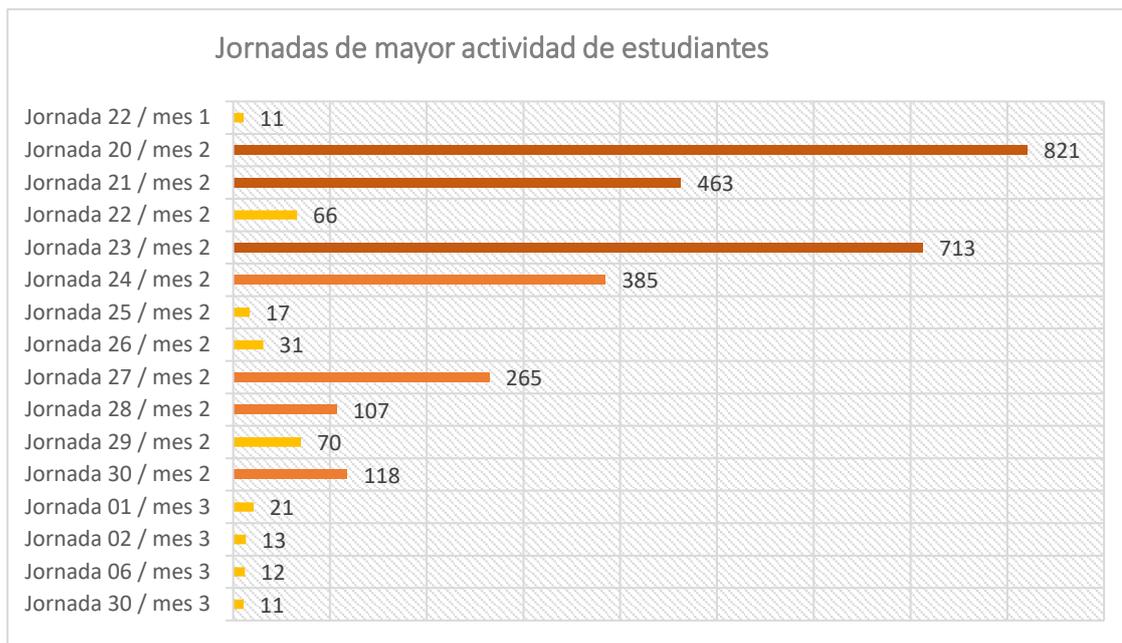


Gráfico 83.19. *Jornadas de mayor actividad de estudiantes*

En este gráfico aparecen reflejadas las jornadas con mayor participación de estudiantes. Entre ellas destaca el día 20 del segundo mes de trabajo en el que se alcanzaron un total de 821 acciones registradas. El resto de los días con una participación considerable respecto al resto de jornadas corresponden a los días 23 del segundo mes de trabajo con 713 registros y al día 21 del mismo mes con 463. Lo que indica un trabajo no nivelado de los estudiantes en el curso.

- Semanas de mayor participación

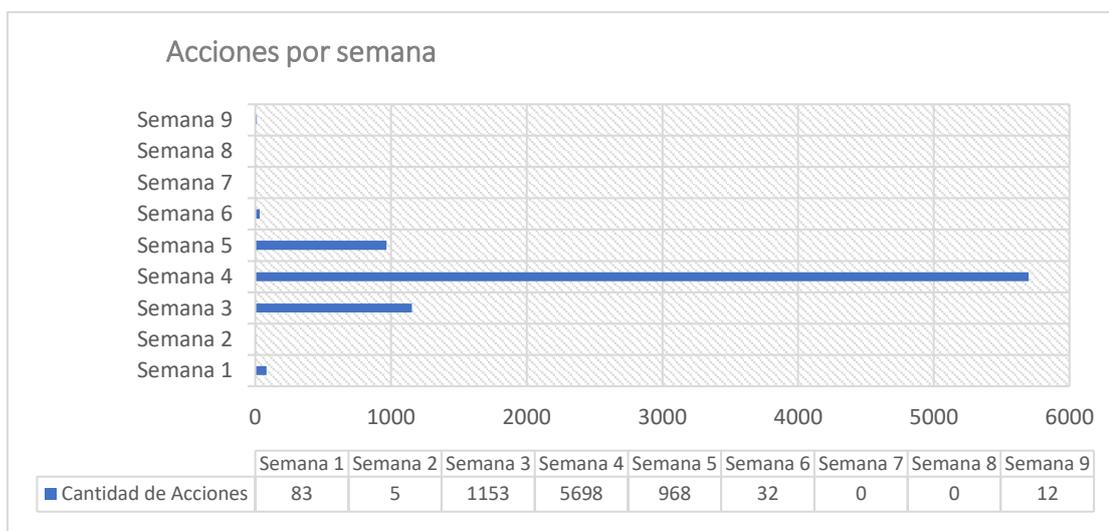


Gráfico 83.20. *Acciones por semana*

El conjunto de las acciones de este curso se desarrollan en un rango de 6 semanas. De ellas la semana 4 es la que mayor volumen de trabajo representa con un total de 5698 acciones registradas. A esta le sigue la semana 3 con 1153 y la semana 5 con 968 registros de actividad. La participación en este curso se concentra en la semana antes de comenzar los proyectos y a las siguientes dos semanas de trabajo.

- Horarios de acceso (escolar, extraescolar)

Tabla 83.2. Acciones dentro y fuera del horario escolar por rol

Curso	Rol	Horario	Actualizar	Agregar	Eliminar	Ver	Total
83	Estudiante	Escolar	5,81%	2,16%	0,00%	86,03%	94,00%
		Extraescolar	0,00%	0,00%	0,00%	6,00%	6,00%
	Profesor	Escolar	46,66%	0,05%	0,15%	22,30%	69,16%
		Extraescolar	15,47%	0,20%	2,06%	13,11%	30,84%
	Gestor	Escolar	23,10%	3,62%	0,85%	14,84%	42,41%
		Extraescolar	23,44%	3,40%	0,57%	30,18%	57,59%

La participación de los estudiantes dentro del horario escolar es de un 94%, mucho más alta que fuera de este donde registran un 6% del trabajo. Las actividades realizadas han sido de visualización más que del resto tanto en un horario como en otro. Entre los estudiantes se trabaja más dentro del horario escolar que fuera de él. En el caso de los docentes también hay esta tendencia por horarios, pero sus acciones con más registros son de tipo actualizar dentro del horario escolar. El gestor de centro muestra un equilibrio mayor entre sus horarios de actividad, ya que registra el 42,41% dentro del horario escolar y el otro 57,59% fuera de este, el usuario gestor es de todos quien trabaja más fuera del horario escolar en este curso.

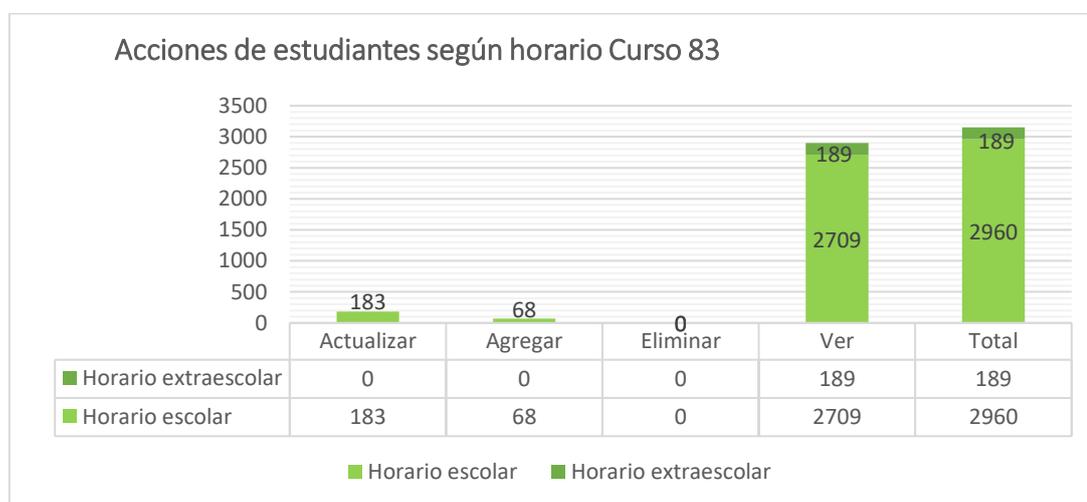


Gráfico 83.21. Horario de acciones por estudiantes

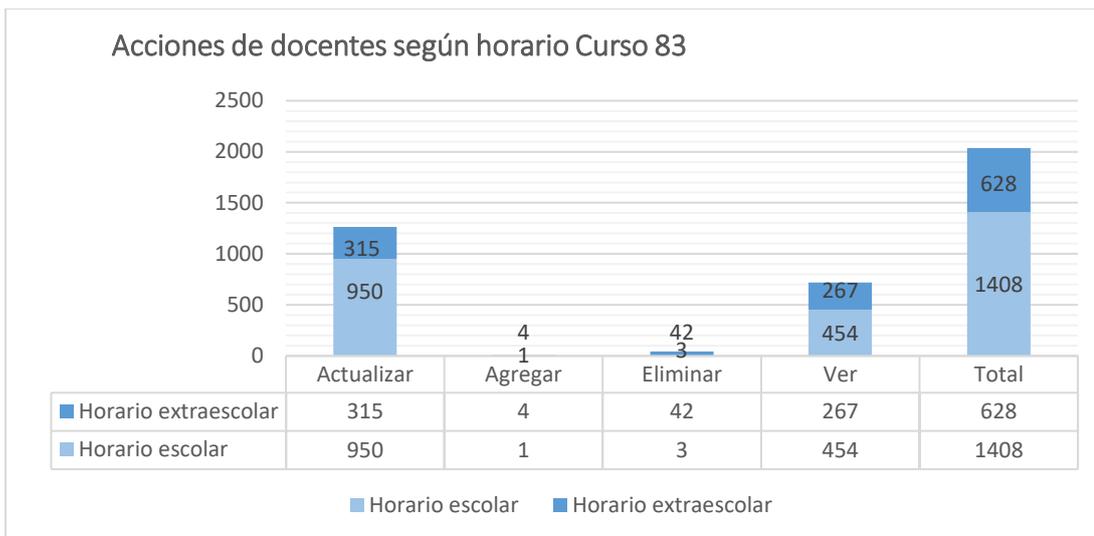


Gráfico 83.22. Horario de acciones por docentes

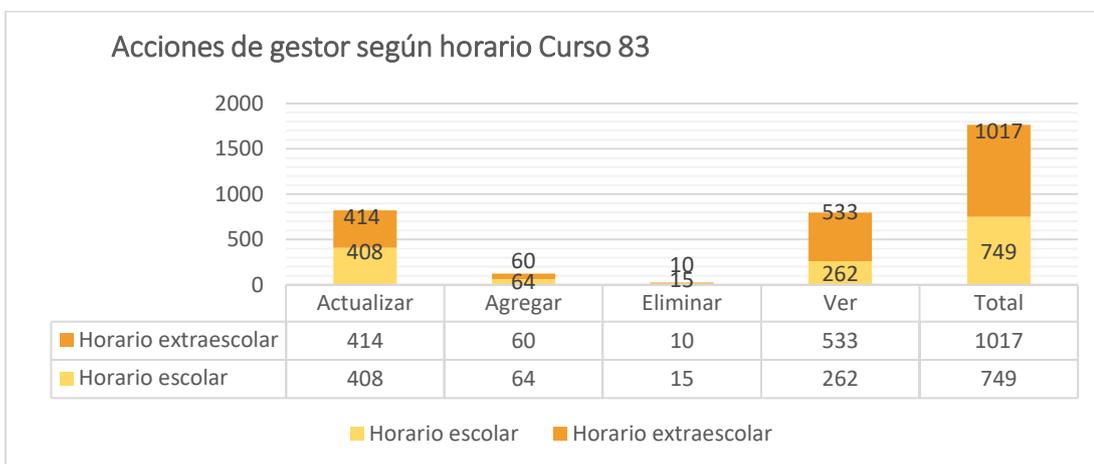


Gráfico 83.23. Horario de acciones de gestor de centro

A través de esta información se puede apreciar que esta vez el papel activo en la creación de contenidos y materiales ha estado repartido entre los profesores y el gestor de centro. La diferencia entre profesores y gestor radica en el horario de trabajo empleado y no tanto en el volumen de acciones realizadas.

CURSO 82

Características

El curso 82 se implementó dentro de la Sede A. En él aparecen contenidos relacionados con asignaturas del Ámbito Artístico, Lengua, Economía y Valores.

Características generales

- Cantidad de participantes

En el gráfico que aparece a continuación se muestra la cantidad total de participantes en el curso y su distribución por roles.

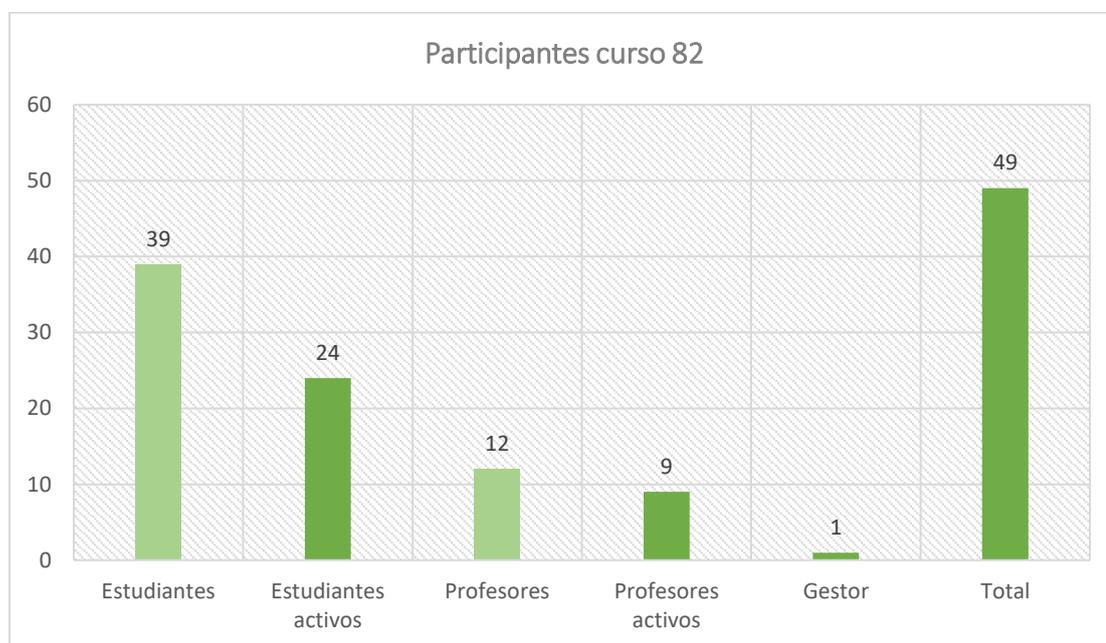
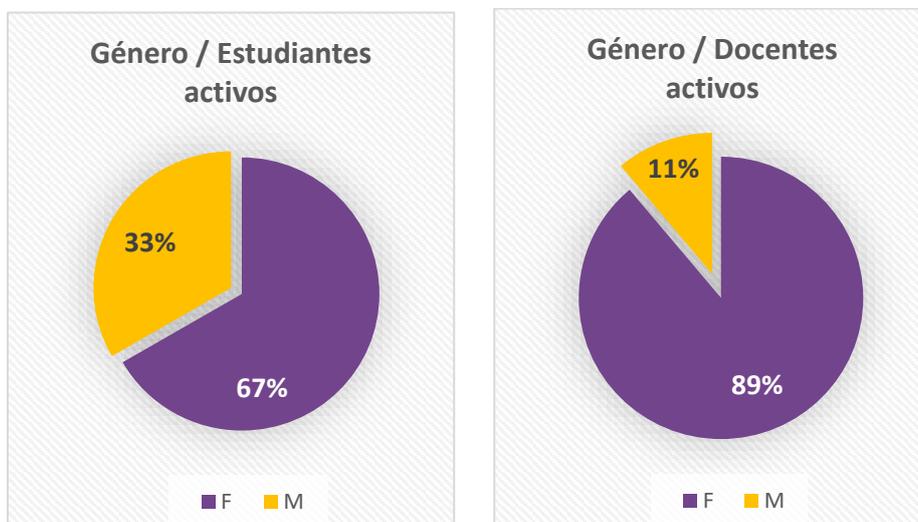


Gráfico 82.1. *Cantidad de participantes*

Este curso registra un total de 49 participantes. De ellos 39 son estudiantes y 12 son profesores. Según los datos de actividad registrada del total de estudiantes, 19 mantuvieron acciones de participación activa dentro de la plataforma. En el caso de los docentes el número de participantes activos asciende a 9.

Se han considerado activos aquellos participantes que realizaron acciones de “Agregar”, “Actualizar” o “Eliminar” o en su defecto un número elevado de acciones de tipo “Ver”. No se han considerado como participantes activos dentro del entorno virtual aquellos que solo han realizado acciones de tipo “Ver” con un volumen bajo de participaciones.

- Género de los participantes activos



Gráficos 82.2 y 82.3. Género de estudiantes y docentes

Como se puede observar, del total de estudiantes de este curso un 67% son de género femenino y un 33% de género masculino. En el caso de los docentes el porcentaje de participantes de género femenino es del 89% mientras que en el masculino solamente corresponde al 11% del total.

- Cantidad de acciones

A continuación, aparecen los datos concernientes a las acciones realizadas.



Gráfico 82.4. Acciones realizadas

En este curso se presentan un total de 19618 registros de actividad. Las acciones tipo Ver con 12671 registros son las que más altas seguidas de las de tipo Actualizar con

5206 registros. En tercer lugar aparecen las acciones Agregar con 1603 registros y por último las de tipo Eliminar con 138 registros.

El número de acciones de tipo Ver son más del doble que las acciones de tipo Actualizar. Nuevamente se manifiesta la tendencia de este curso a focalizar la interacción de los contenidos a través de la visualización.

- Comparativa de acciones por rol

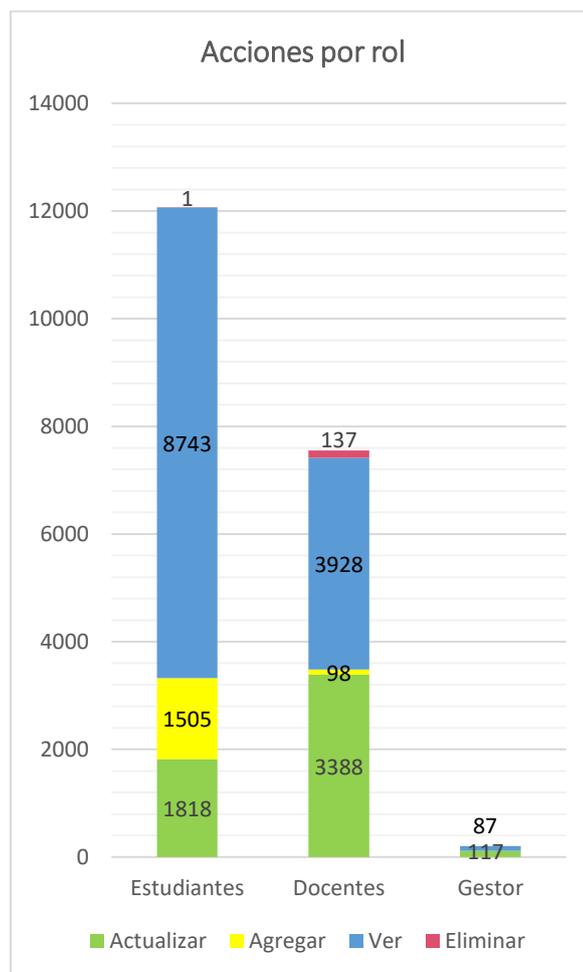


Gráfico 82.5. Desglose de acciones por rol

El total de acciones registradas determinan que la mayoría corresponden a los estudiantes con 12067 registros de actividad repartidos entre 8743 de tipo Ver, 1505 de tipo Agregar, 1818 de tipo Actualizar y solamente una entrada de tipo eliminar.

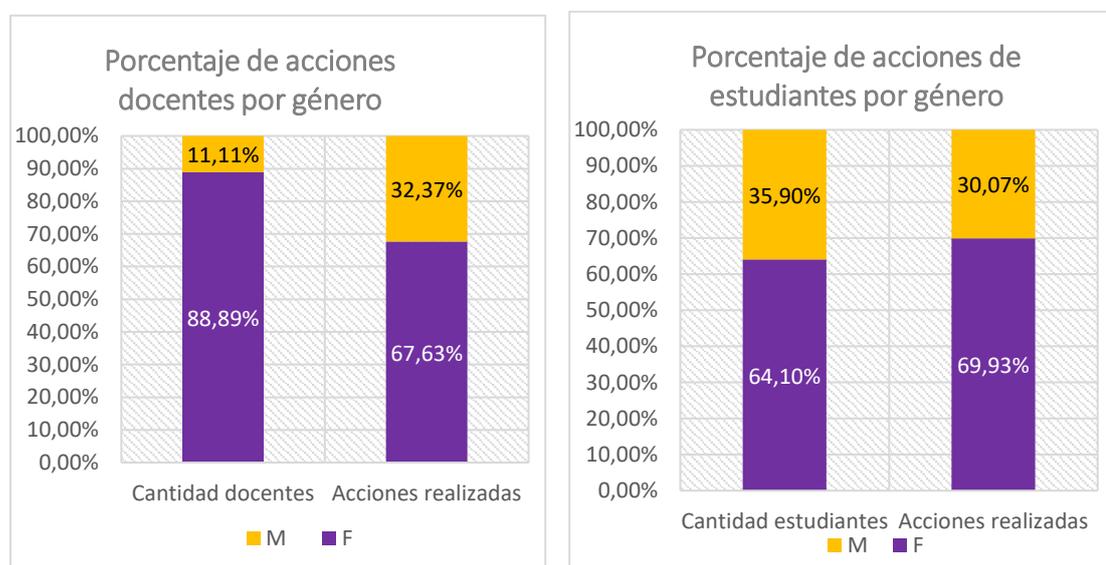
Los docentes son los usuarios en segundo lugar en cantidad de registros de actividad en el curso, con 7551 acciones en total. De ellas 137 son de tipo Eliminar, 3928 de tipo Ver, 98 de tipo Agregar y 3388 de tipo Actualizar.

Por ultimo y a mucha distancia con respecto a las demás se encuentra el registro del

gestor que realiza un total de 204 acciones de las que 87 son del tipo Ver y 117 del tipo Actualizar.

Se puede observar que el mayor volumen de participación de las acciones tanto en estudiantes como en profesores son de visualizaciones, si bien el peso de las mismas en estudiantes es mayor. Se puede apreciar también el alto grado de utilización de la plataforma en los diferentes tipos de acciones por parte de los alumnos. En cuanto a los profesores también hay un alto grado de participación, aunque solamente se localiza en acciones de tipo ver y actualizar. En cuanto al Gestor su participación se encuentra muy alejada en cuanto al número de entradas en la plataforma con respecto a los demás.

- Cantidad de acciones por Género



Gráficos 82.6 y 82.7. Actividad de estudiantes y docentes por género

En la primera de estas gráficas el porcentaje de docentes de género masculino con respecto a las acciones realizadas es superior a las docentes del género femenino. De esta manera los profesores de género masculino asumen mayor actividad al realizar el 32.37% de las acciones siendo el 11.11% del total.

En el caso de los estudiantes la diferencia entre la cantidad de accesos realizados según el género es menor. Las estudiantes de género femenino están algo por encima en el número de acciones realizadas.

Estructura

- Cantidad de Secciones

En este gráfico están representadas las secciones que conforman el curso en función de la cantidad de contenidos y materiales por las que está compuesta cada una de ellas.

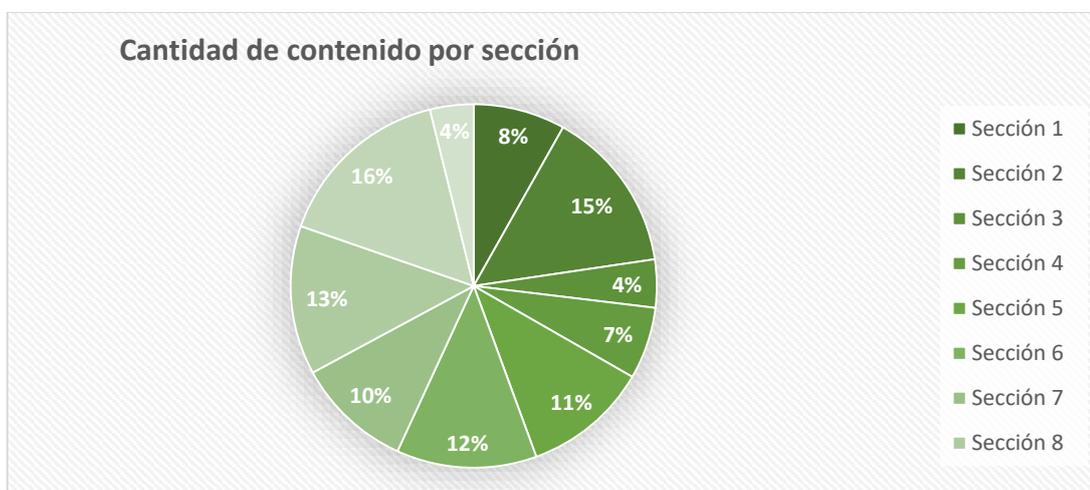
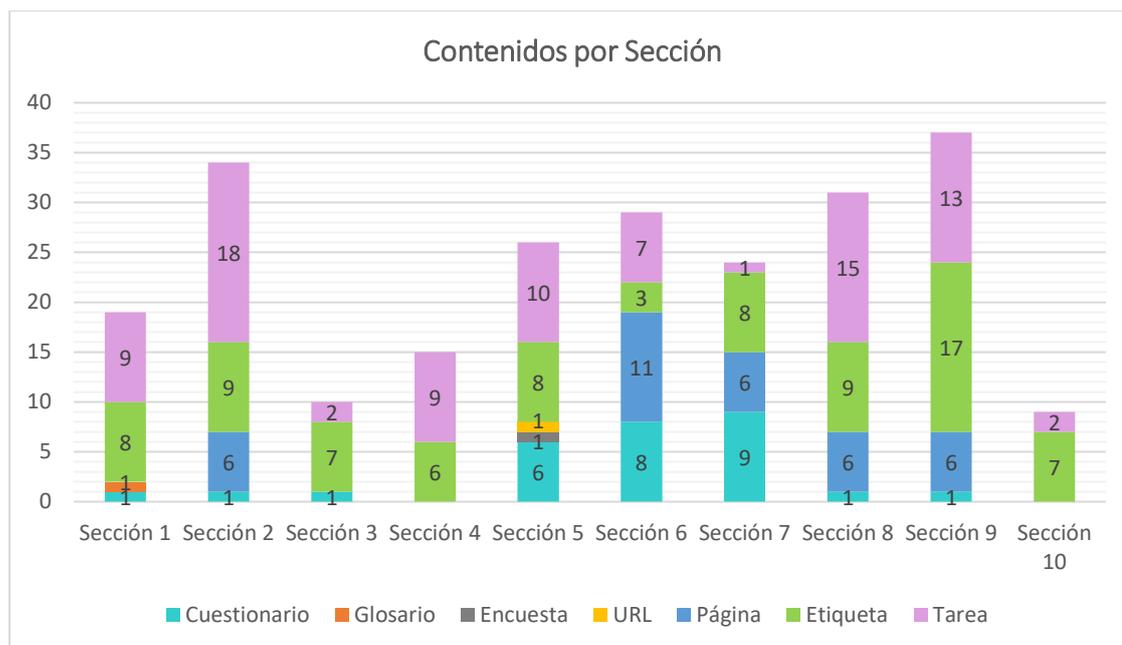


Gráfico 82.8. *Cantidad de secciones*

Este curso aparece compuesto por 10 secciones en las que se puede observar que son bastante homogéneas entre sí en relación al peso que tiene cada una respecto del total de contenidos que las componen. Los porcentajes oscilan entre el 4% de las secciones 3 y 10 y el 16% de la sección 9. Las demás secciones fluctúan en términos similares no destacando ninguna sección en particular como se puede observar en el gráfico.

- Tipo de contenidos por secciones

En el siguiente gráfico se pueden apreciar los diferentes recursos y actividades que componen el curso y las cantidades de cada uno de ellos por sección.

Gráfico 82.9. *Contenidos por secciones*

En este caso se puede observar que los recursos Etiqueta y Tarea se repiten en todas las secciones si bien lo hacen de forma desigual. Por otra parte el recurso Página se encuentra en la mayoría de las secciones y cuando aparece lo hace con un peso importante dentro de la sección. De esta forma la distribución de recursos está repartida entre todas las secciones, aunque la 2, la 4 y la 10 se quedan por debajo del resto.

En cuanto a las actividades empleadas en el diseño instruccional aparecen el glosario, la tarea, la encuesta y el cuestionario. Lo que implica una variedad de recursos y actividades utilizados mayor que en otros casos, entre los que destaca la cantidad de actividades de tipo cuestionario que aparecen en las secciones 5, 6 y 7 unas 6, 8 y 9 veces respectivamente.

- Secciones más y menos vistas

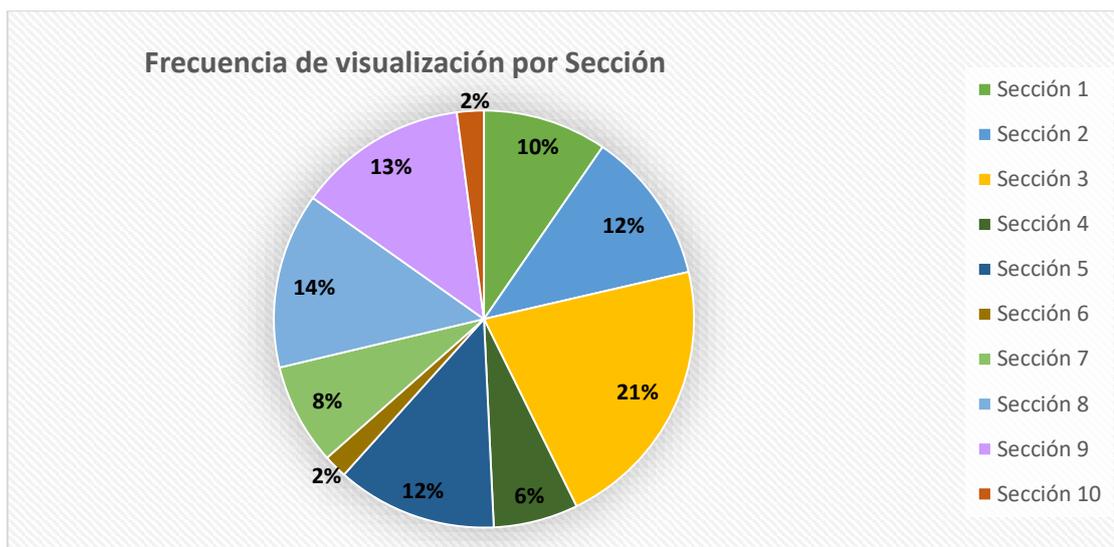


Gráfico 82.10. Visualización de las secciones

En este gráfico aparece la sección 3 como la más vista con una concentración del 21% de las acciones de este tipo registradas. La siguiente sección en volumen de visualizaciones es la 8 con un 14%. Las visualizaciones en el resto de secciones aparecen distribuidas de manera bastante pareja, a excepción de las secciones 6 y 10 sobre las que solo se han realizado el 2% en cada una.

- Cantidad de contenidos y visualizaciones de los estudiantes por sección.

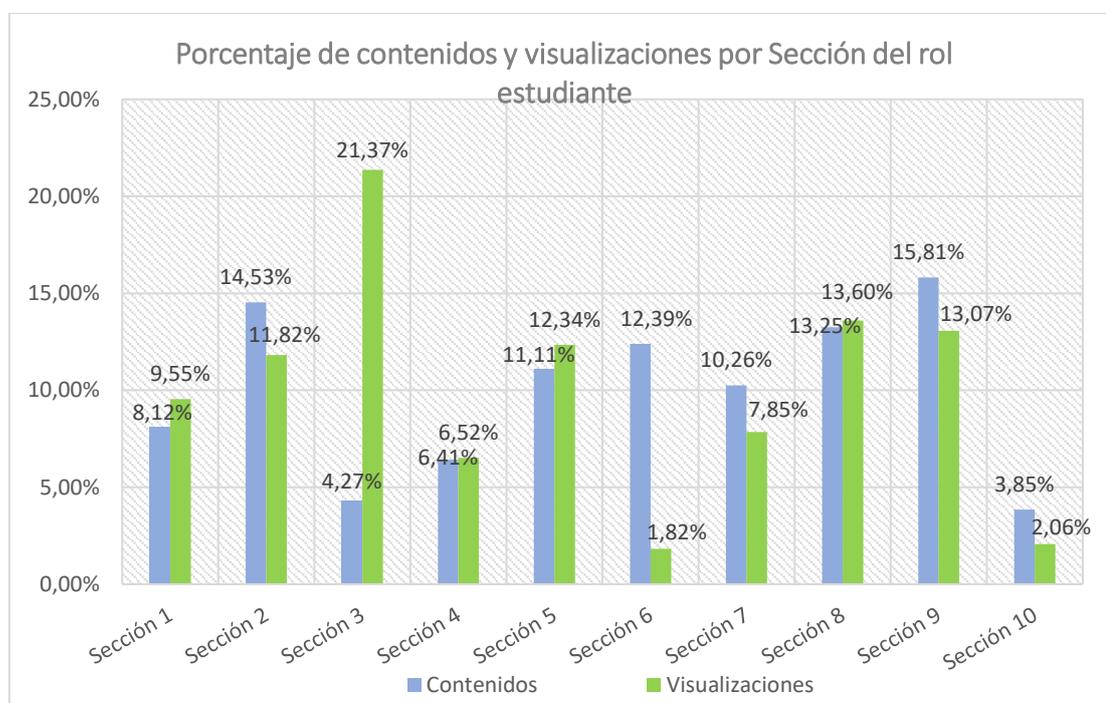


Gráfico 82.11. Contenidos y visualizaciones en cada sección

Revisando la información anterior sobre la cantidad de materiales disponibles en cada

sección en comparación con la cantidad de visualizaciones realizadas por los estudiantes en cada una de ellas se percibe una relación bastante proporcional entre ambas. Destacan aquí los casos de las secciones 3 y 6 donde es mayor el número de visualizaciones que el de contenido disponible. En el resto de las secciones las visualizaciones se mantienen iguales o por debajo en proporción a la cantidad de contenidos que las integran.

- Grupos y agrupamientos

Tabla 82.1. *Estructura de grupos y agrupamientos*

Curso	Agrupamiento	Grupos asociados	Integrantes del agrupamiento	Actividades asociadas
82	A-82	-	0	1
	B-82	-	0	0
	C-82	-	0	0
	D-82	1-c82	4	3
	E-82	1-c82 2-c82, 3-c82, 5-c82, 6-c82, 7-c82	48	5
	F-82	2-c82	4	2
	G-82	3-c82	4	2
	H-82	4-c82	24	0
	I-82	5-c82	4	2
	J-82	6-c82	4	1
	K-82	7-c82	4	3

Dentro de la plataforma los estudiantes del curso 82 aparecen organizados por grupos y se ha podido apreciar el uso de las opciones de restricción de acceso de los estudiantes hacia algunas actividades. El aprovechamiento de esta opción permite que solamente los estudiantes de un determinado grupo puedan acceder a las actividades que están asociadas a su agrupamiento, estableciendo diferencias entre las indicaciones que se le ofrecen a unos y a otros en función de las características de sus tareas. De esta forma las instrucciones se dan según el tipo de trabajo que realiza cada grupo. En este curso se aprecia la creación de contenidos con instrucciones diseñados para cada uno de los grupos de trabajo, de esta forma el nivel de personalización de los materiales es más alto que en el resto de los cursos.

Participación

- Cantidad de acciones de los estudiantes



Gráfico 82.12. Acciones de los estudiantes

El volumen de acciones de estudiantes dentro de este curso es el mayor de todos los registrados alcanzando las 8743 acciones de tipo visualizar, 1505 de tipo agregar, 1818 de tipo actualizar y solo una acción de eliminación. La cantidad de visualizaciones propiciadas por los contenidos y por las instrucciones de este curso sobrepasan los realizados en cualquiera de los demás cursos que se analizan.

- Media de acciones por rol



Gráfico 86.13. Media de acciones de estudiantes y de docentes

Como en otros casos aquí también se observa que la actividad media de los docentes es mayor que la de los estudiantes. Aunque hay que destacar que en ambos casos tanto la de profesores con 839 acciones promedio, como al de estudiantes con 502,79 están por encima de las registradas en cualquiera de los otros ejemplos. La actividad propiciada por el diseño y las actividades de este curso es muy alta tanto en alumnos como en profesores.

- Cantidad de acciones según complejidad (Bloom)

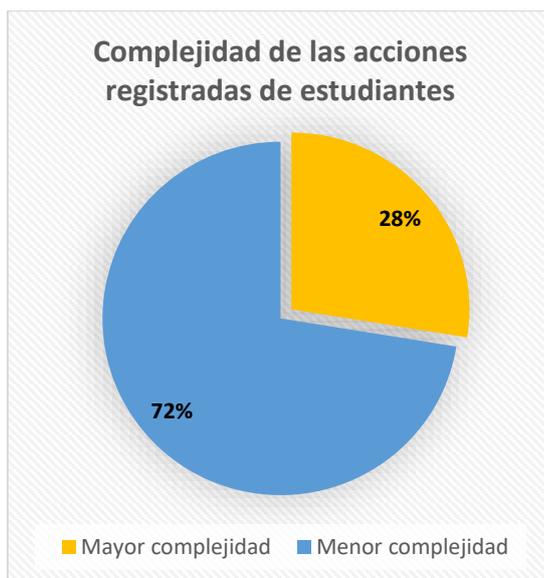


Gráfico 82.14. Acciones de estudiantes según su complejidad

La complejidad de las acciones registradas alcanzan un 28% del total, lo que muestra que se ha realizado un uso activo de la plataforma por parte de los estudiantes. Las acciones menos complejas asociadas a habilidades de orden inferior como al visualización y consulta son muy altas, pero sin dudas este es un curso en que los estudiantes participan con mayor complejidad en el tipo de acción y los resultados de la participación.

- Tiempo medio dedicado total y por género de los estudiantes

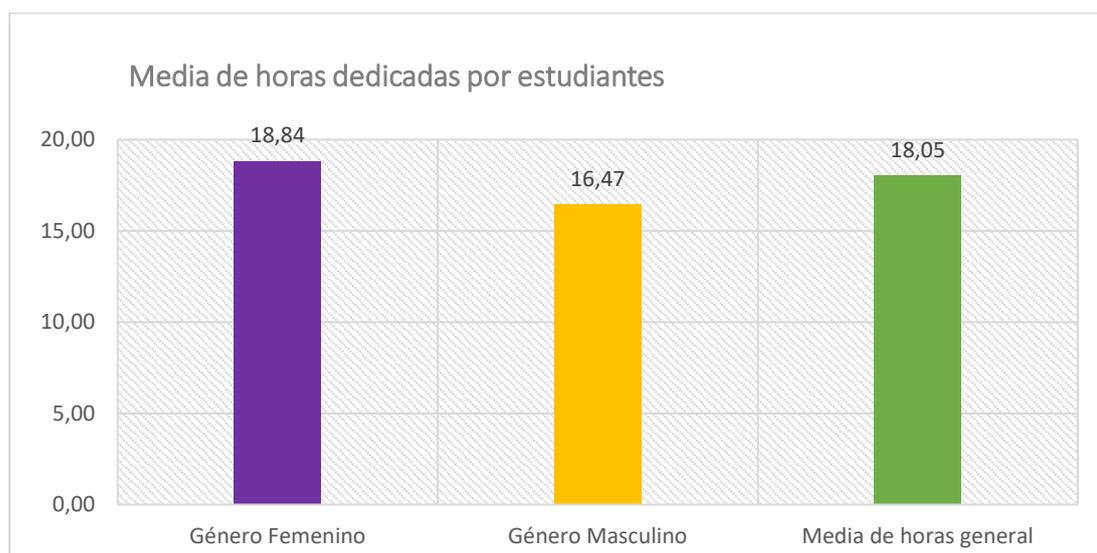


Gráfico 82.15. Media de horas dedicadas por estudiantes

El tiempo medio dedicado según su género indica mayor dedicación de las estudiantes de género femenino con 18,84 horas de media sobre las realizadas por los estudiantes de género

masculino que alcanzan las 16,47. Al igual que en el resto de los cursos los estudiantes de género femenino dedican más tiempo al trabajo dentro de la plataforma. Aquí es importante destacar el tiempo medio general que asciende a las 18,05 horas lo que implica un nivel de dedicación muy alto de los estudiantes en general al trabajo dentro de la plataforma.

- **Días de mayor participación**

Este curso muestra registros de acciones de participación tanto de alumnos, como de profesores y del gestor de centro a partir de la jornada 19 del segundo mes de actividad. Estas acciones se observan hasta la jornada 30 del tercer mes de trabajo registrado. Los días de mayor registro de actividad comienzan a partir de la jornada 20 del segundo mes en la que aparecen evidencias de 1915 acciones realizadas, hasta el día 3 del siguiente mes donde ocurrieron 130 acciones.

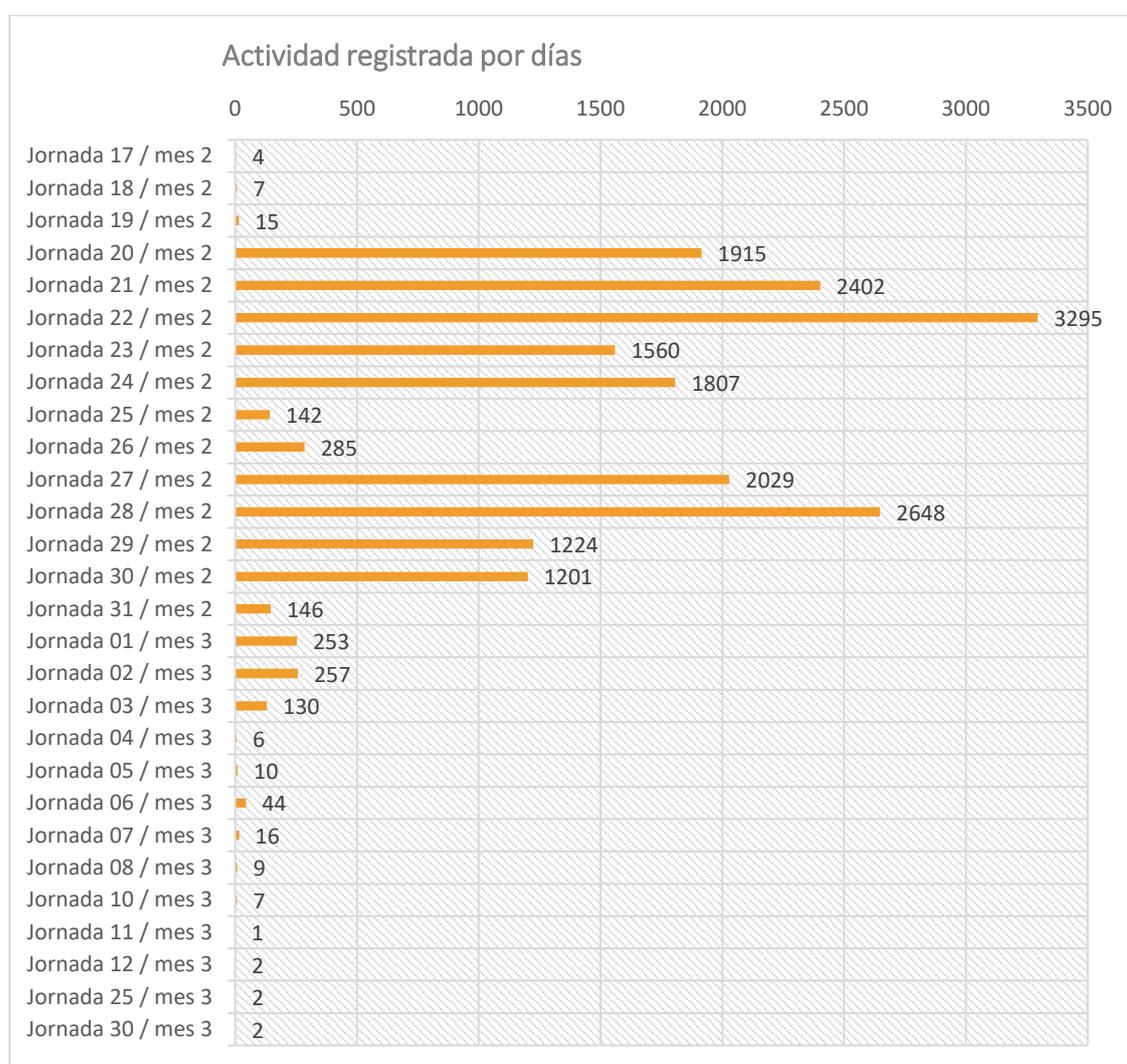


Gráfico 82.16. Acciones por días

- Días de más de 200 acciones realizadas por todos los participantes

En este gráfico que aparece a continuación se aprecian las jornadas que registran mayor participación. El volumen de actividad generado en la plataforma dentro de este curso el más alto de todos, en él destacan 12 días de más de 200 acciones realizadas.



Gráfico 82.18. *Jornadas de mayor actividad*

La jornada 22 del segundo mes de los tres en los que transcurrió el curso muestra un pico de participación de 3295 acciones muy por encima de la media. De ellas el 100% fueron de tipo orden superior, no se reportó ninguna acción del tipo “ver”.

- Días de mayor participación de estudiantes

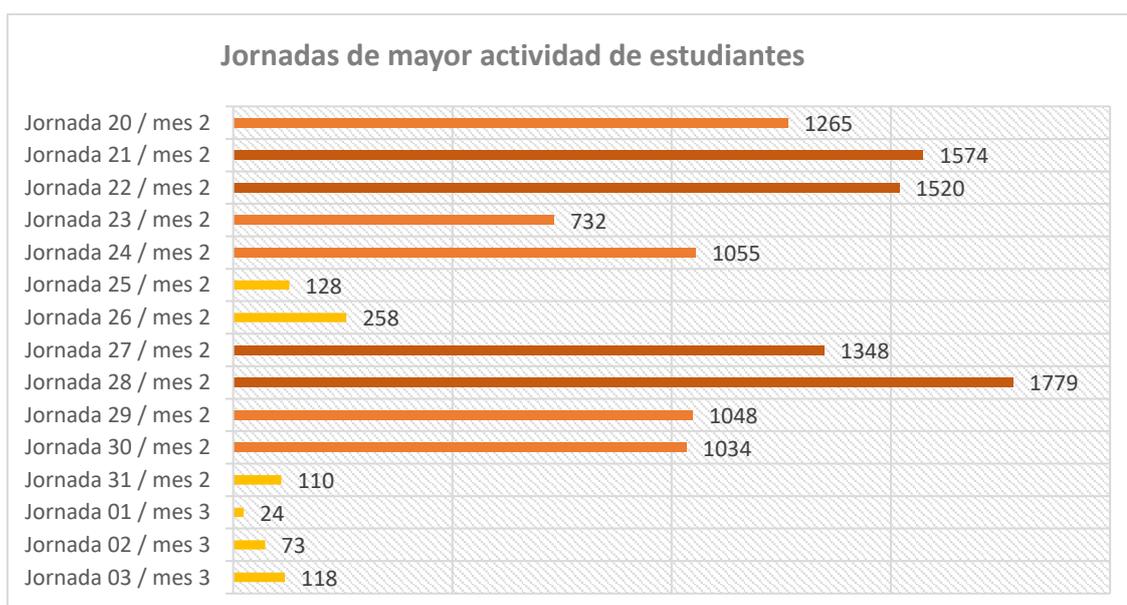


Gráfico 82.19. *Jornadas de mayor actividad de estudiantes*

La jornada 28 del segundo mes de trabajo muestra el mayor pico de actividad de los estudiantes con un total 1779 acciones realizadas. Las cuatro jornadas de mayor actividad en este curso han sido 21, 22, 27 y 28 del segundo mes de trabajo.

- Semanas de mayor participación

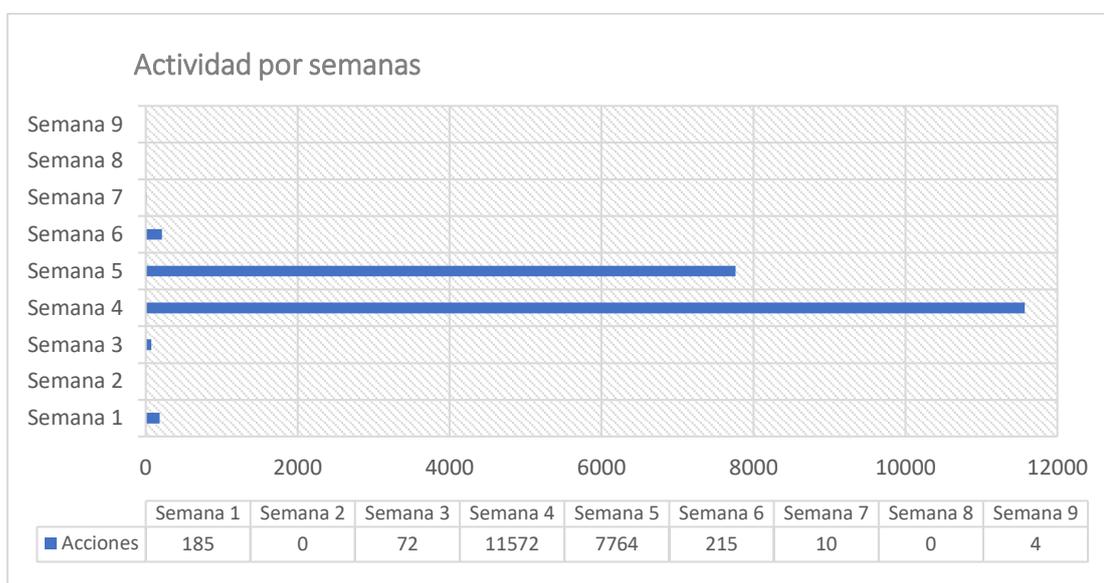


Gráfico 82.20. Acciones por semana

El volumen tan alto de acciones realizadas en este curso aparece concentrado principalmente en las semanas 4 y 5. Lo que muestra la dedicación tan alta de horas registradas por los estudiantes en un tiempo corto de trabajo.

- Horarios de acceso (escolar, extraescolar)

Tabla 82.2. Acciones dentro y fuera del horario escolar por rol

Curso	Rol	Horario	Actualizar	Agregar	Eliminar	Ver	Total
82	Estudiante	Escolar	13,58%	10,47%	0,00%	61,42%	85,47%
		Extraescolar	1,48%	2,01%	0,01%	11,03%	14,53%
	Profesor	Escolar	26,38%	0,28%	0,04%	25,55%	52,24%
		Extraescolar	18,49%	1,02%	1,77%	26,47%	47,76%
	Gestor	Escolar	0,00%	0,00%	0,00%	14,71%	14,71%
		Extraescolar	57,35%	0,00%	0,00%	27,94%	85,29%

En cuanto al horario escolar en este curso se puede observar que la participación de los estudiantes dentro del horario escolar es del 85,47% es mucho más alta que fuera de este donde registran un 14,53% del trabajo. En cuanto al tipo de actividades realizadas, estas han sido de visualización más que del resto tanto para las acciones que se realizan en un horario como en otro. Entre los estudiantes -para cualquier tipo

de actividad- se trabaja más dentro del horario escolar que fuera de él.

En cuanto a los docentes se aprecia que realizan un porcentaje de su actividad en la plataforma en horario extraescolar más parejo entre las dos franjas, por lo que se aprecia una participación muy alta, la más alta de todas, distribuida de manera bastante similar entre el trabajo dentro y fuera del horario escolar.

En el caso del gestor de centro la tendencia horaria es inversa que en estudiantes y profesores. El gestor para este curso, pese a haber trabajado bastante menos que respecto al resto de participantes mantiene la tendencia de otros cursos de realizar su mayor parte del trabajo en horario extraescolar.

En las siguientes tres gráficas aparece un desglose de la información de la tabla anterior. Esta se separa según el rol, la cantidad de acciones realizadas, las tipologías de actividad y en función de las dos franjas horarias escolar y extraescolar.

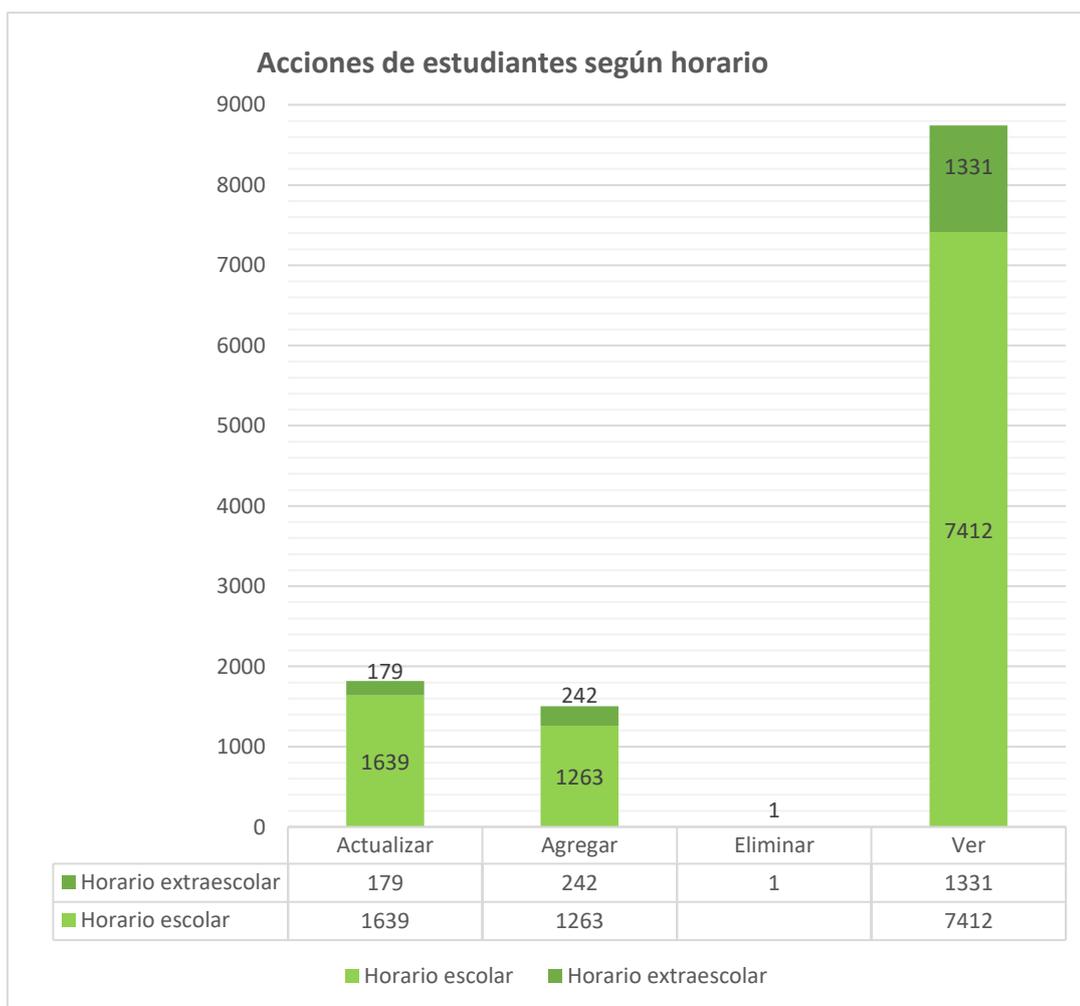


Gráfico 82.21. *Horario de acciones por estudiantes*

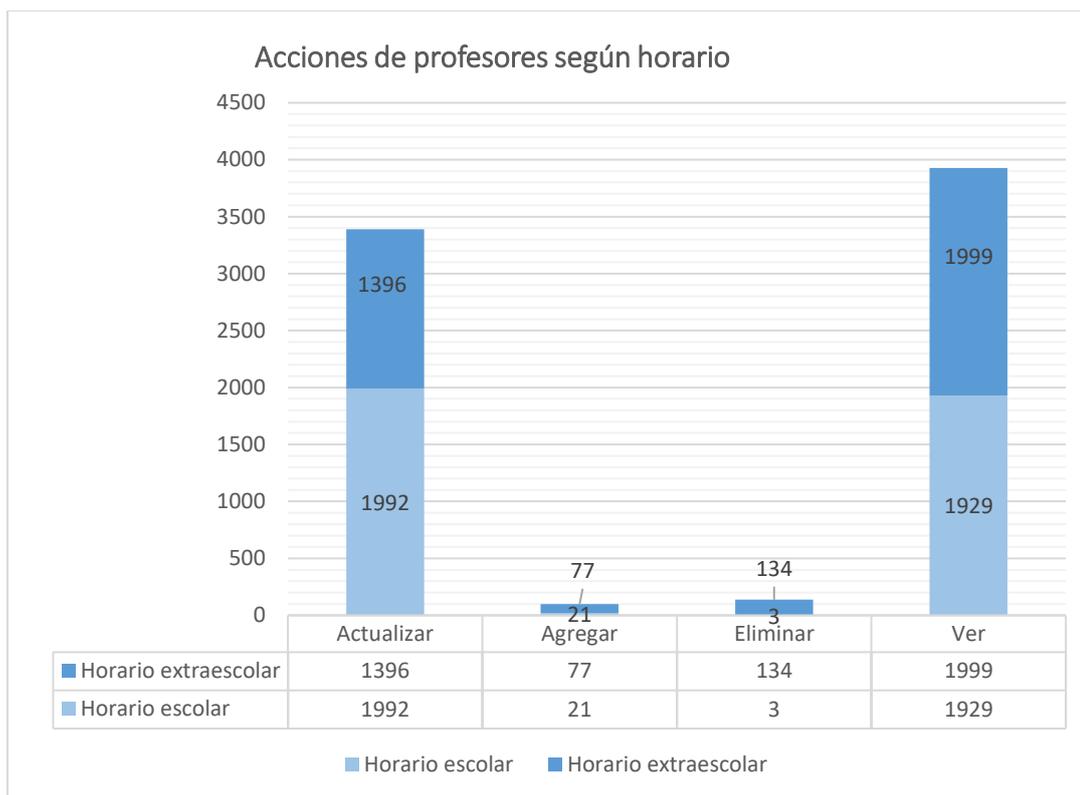


Gráfico 82.22. *Horario de acciones por docentes*

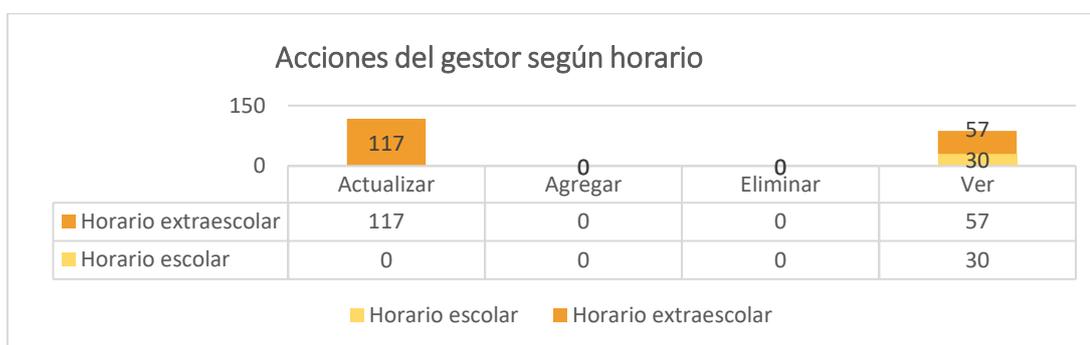


Gráfico 86.23. *Horario de acciones de gestor de centro*

En este curso destaca la cantidad de acciones realizadas por docentes y estudiantes. Entre ellas el punto más significativo es la participación activa de los profesores fuera del horario escolar. Lo que indica que accedían fuera de horario y en acciones de actualización lo que advierte una voluntad de ajuste de los contenidos alta.

Revisión de los cursos 83 y 163

Como se ha detallado al principio de este capítulo de análisis, dos de los cursos fueron realizados bajo un mismo tema y la base didáctica y de diseño instruccional utilizada para la consecución de objetivos de aprendizaje también es la misma en ambos casos. De esta manera se ha podido apreciar que el curso 163 y el curso 83 se desarrollaron bajo un mismo tema, pero en diferentes sedes. Por estos motivos durante el transcurso de este trabajo se ha apreciado la pertinencia de realizar una comparativa de estos por interés en recabar información para la comprensión de la actividad en la plataforma con iguales temas y objetivos, pero con diferentes participantes tanto alumnos como docentes.

Se percibe en ambos cursos igual estructura y cantidad de secciones e iguales tipos de recursos y actividades utilizados, aunque la cantidad de estos varía en las diferentes fases. Por otra parte existe gran diferencia entre el número de estudiantes y docentes activos en cada uno ya que en el curso 163 se aprecian activos 19 alumnos y 5 profesores y en el 83 son 44 estudiantes y solamente 4 profesores que participan de manera activa. La ratio alumno-profesor es mucho menor en el curso 83 que en el 163.

La distribución de estudiantes por género se muestra en ambos casos similar. En el curso 163 se aprecia un 21,05% de estudiantes de género femenino y un 78,95% de estudiantes de género masculino y en el curso 83 un 20,45% corresponde a estudiantes de género femenino y un 79,55% a estudiantes de género masculino. Estos son los dos únicos cursos donde la presencia masculina de estudiantes supera a la femenina.

La cantidad de ayuda del gestor de centro en ambos cursos también varía. En el curso 163 ha sido necesarias 574 acciones del gestor, mientras que en el curso 83 se han necesitado 1766 acciones de este.

En cuanto a la participación de los estudiantes y profesores en el curso 163 se aprecia una media de 103,32 acciones realizadas por los estudiantes y 57,2 por los docentes. Mientras que en el curso 83 la participación media registrada por los estudiantes es de 71,57 y la de profesores asciende a los 342,33 registros promedio. En este apartado se percibe que siendo menos los docentes activos del curso 83 registran mayor volumen de actividad que los del curso 163. Sin embargo los resultados de esa alta participación docente no se ven reflejadas proporcionalmente en la de los participantes ya que en el curso 163 -que menor participación docente registra- alcanza una media de participación de estudiantes mucho mayor.

Los datos que si manifiestan relación proporcional en estos cursos son la media de acciones de estudiantes y el porcentaje de actividades complejas realizadas. Ya que el curso 163 con una media de 103,32 acciones de estudiantes muestra un 17,27% de ellas de mayor complejidad. Mientras que el curso 83 con una media de 71,57 en la participación de estudiantes registra solo un 8% de ellas de complejidad alta.

El tiempo medio registrado por los estudiantes es similar en ambos cursos, 1,9 horas medias empleadas en el curso 163 y 1,73 en el curso 83. También en ambos casos la dedicación media de las estudiantes de género femenino es mayor que la de los de género masculino.

En cuanto al horario de acceso de los estudiantes en ambos casos se registran mayormente en horario escolar, aunque en el curso 163 la actividad de estudiantes en horario extraescolar con un 11,56% es mayor que en el curso 83 con un 6% en este horario.

La actividad de los docentes y el gestor de centro en ambos cursos también varía respecto a los horarios empleados. En el curso 163 los docentes realizan solo un 3,85% de su actividad en horario extraescolar, mientras que los profesores del curso 83 realizan un 30,84% en la misma franja extraescolar. El gestor de centro por su parte solo registra mayor actividad en horario escolar en el curso 83 con un 42,41%, mientras que en el curso 163 -y el resto de los cursos- su actividad es mucho mayor en horario extraescolar.

IV.3. Análisis general. Una visión holística

A través de la revisión de las estructuras de contenidos se aprecia que el 100% de los cursos han sido diseñados cumpliendo con los criterios de arquitectura y jerarquización de la información establecidos como prioritarios por el centro. Esto se ha podido observar en cada una de las 25 secciones que contienen materiales de aprendizaje que han sido analizadas en total.

En el 100% de los casos, cada recurso o actividad de aprendizaje está acompañado de indicaciones sobre el tipo de trabajo a realizar y de elementos gráficos que entrelazan los contenidos y sus instrucciones de una manera lógica y estructurada. Además se aprecia que entre todos los cursos se han seguido criterios similares en el uso de los organizadores gráficos y la disposición de las instrucciones, lo que facilita la comprensión del tipo de actividad por su ubicación en espacios delimitados para ello.

Esta manera de presentar la información es un alto valor alcanzado ya que evidencia una

elevada preocupación y cuidado por propiciar una buena experiencia de usuario a los estudiantes en función de la interfaz de contenidos.

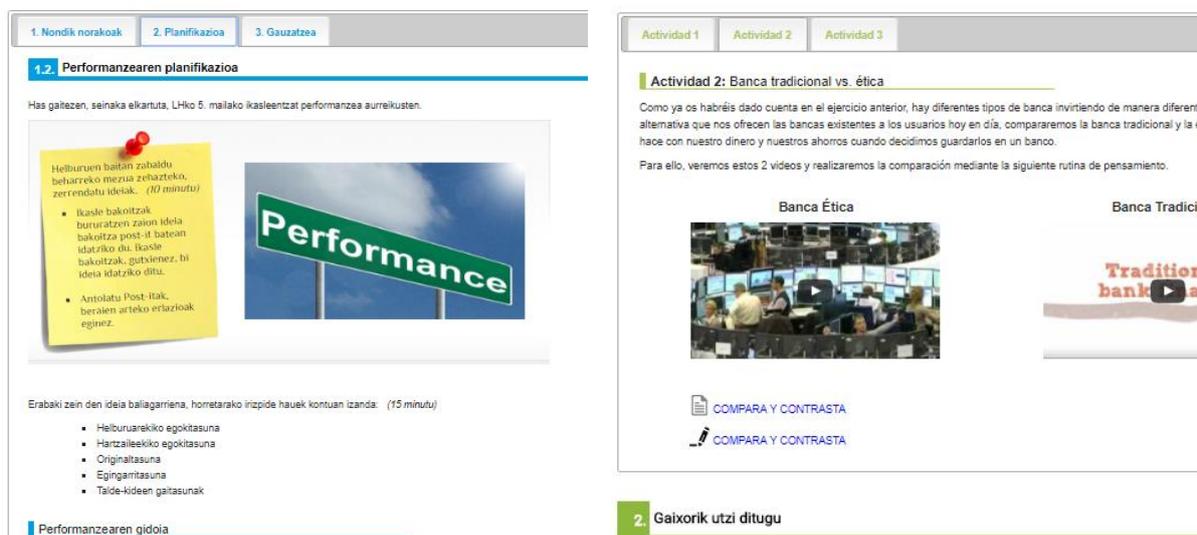


Gráfico IV.22. Organizadores gráficos por pestañas utilizados para organizar los contenidos

En estas imágenes se observa el propósito observado de crear una cultura de trabajo similar en todos los cursos, siendo los estudiantes los principales beneficiarios de la existencia de un estilo de trabajo general y de una organización estratégica de la información dentro del entorno virtual. Sin embargo la cantidad de recursos y plantillas disponibles para la maquetación de los contenidos evidencia flexibilidad y opciones suficientes de personalización que -como se ha podido observar- han sido aprovechadas en el 100% de los casos según los intereses de los docentes y las estrategias didácticas seguidas en cada curso. Se aprecia que el total de los cursos contienen elementos que conforman una estructura similar y a la par se aprecian otros elementos que lo identifican y diferencian del resto.

En cuanto a los elementos que diferencian unos cursos de otros y que les confieren identidad propia dentro de la plataforma se ha podido apreciar un grupo considerable de ellos relacionados con la naturaleza de los temas y los ámbitos de contenidos. Otros elementos diferenciales se han encontrado relacionados con los tipos de recursos y actividades utilizados, las estrategias de presentación de los contenidos utilizadas y las competencias digitales-multimedia de los diferentes docentes.

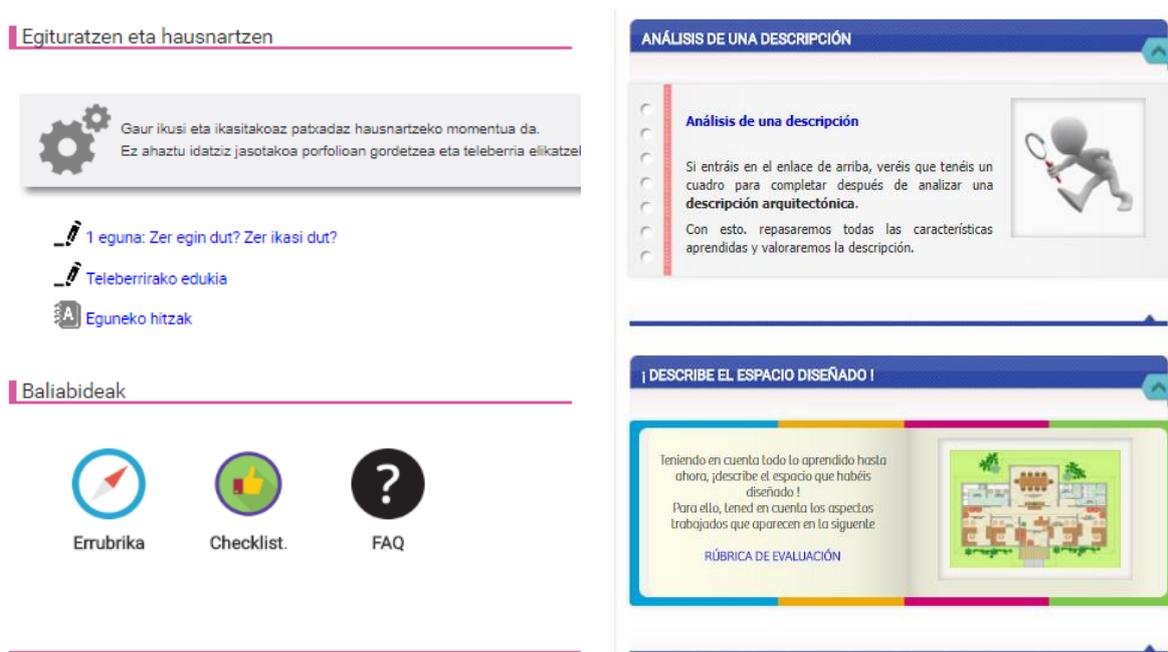


Gráfico IV.23. Organizadores gráficos y estructuras de contenidos diferenciales

En las imágenes anteriores se puede apreciar como dentro de una misma plataforma con la misma disponibilidad de opciones de maquetación y diseño, se obtienen resultados diferentes en los contenidos mostrados.

Características de los cursos

Estructura

A continuación se muestra la primera de tres tablas elaboradas para ilustrar de manera comparativa la información de los seis cursos que conforman este estudio. En ella se han incluido los datos que hicieron posible la caracterización de cada uno en función de la estructura con las que fueron diseñados.

Tabla IV.8. Características de la estructura de los cursos

Curso	163	86	85	84	83	82
Sede	G	A	G	G	A	A
Materias o ámbitos de conocimiento	Ámbito Científico-Tecnológico y Lengua	Economía, Anatomía, Educación Física, Tecnología y Lengua	Biología, Anatomía, Química, Matemática y Lengua	Economía, Historia, Educación Física y Lengua	Ámbito Científico-Tecnológico y Lengua	Ámbito artístico, Lengua, Economía, Valores
Cantidad de secciones	6	6	6	6	6	10

Sección con más contenido	4	4	4	4	4	9
Tipos de recursos	Página, Etiqueta, Archivo, URL	Etiqueta	Página, Etiqueta, URL	Etiqueta	Página, Etiqueta, Archivo, URL	Página, Etiqueta, URL
Tipos de actividades	Galería multimedia, Tarea, Cuestionario	Tarea, Cuestionario, Foro	Tarea, Cuestionario, Foro	EntregaXtend, Tarea, Encuesta, Cuestionario	Galería multimedia, Tarea, Cuestionario	Glosario, Encuesta, Tarea, Cuestionario
Grupos	0	4	6	0	0	7
Agrupamientos	0	4	0	0	0	11
Actividades asociadas a agrupamientos	0	0	0	0	0	19
Integración de las asignaturas en un tema	Integración percibida - Media	Integración percibida - Media	Integración percibida - Alta	Integración percibida - Media	Integración percibida - Media	Integración percibida - Alta

En cuanto a las secciones que componen los cursos se aprecia que en cinco de ellos se mantiene la estructura de 6 secciones para la organización de las fases como fueron previamente definidas y consensuadas. Esto unido a la concentración del mayor volumen de contenido en la cuarta sección en todos los cursos, evidencia que la propuesta metodológica en estos casos responde a un diseño de proyecto único con sus fases bien delimitadas.

Solo uno de los cursos mantiene una estructura diferente de 10 secciones o fases en lugar de seis como los cinco restantes. Aunque los títulos, apartados y demás elementos de organización y jerarquización de la información utilizados muestran homogeneidad con el resto de los cursos, en este se aprecia una gran diferencia respecto a la distribución de las secciones y de contenidos en ellas. Esto fue corroborado a través de la revisión de contenidos y como resultado se pudo apreciar una secuenciación por jornadas de trabajo. Lo que aporta sentido al análisis anterior, ya que -según se aprecia desde la sensibilidad y experiencia de la investigación- este curso no está formado por un proyecto único de seis fases, sino que está compuesto por varios proyectos enlazados de manera consecutiva por un mismo hilo temático. De ahí la necesidad de ampliar el número de secciones y mantener un volumen de contenidos distribuidos de manera más equilibrada.

En cuanto a los tipos de materiales más utilizados en las diferentes estrategias de contenidos puestas en práctica entre los seis cursos, suman un total de 792 recursos y actividades.

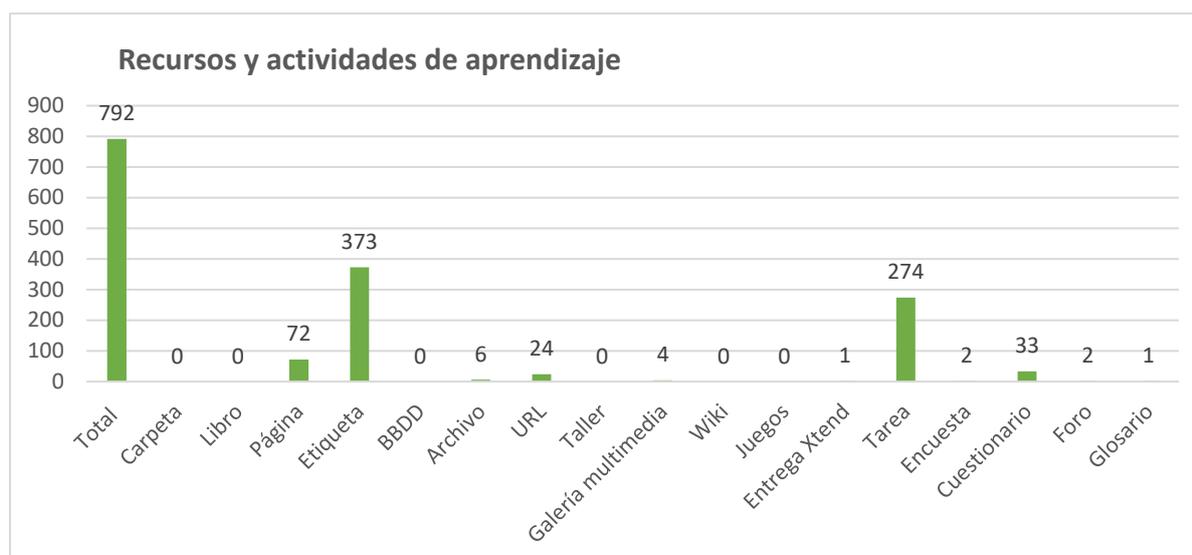


Gráfico IV.24. Recursos y actividades utilizadas en los seis cursos

Aquí destacan los contenidos de tiempo etiqueta con 373 usos y tarea utilizada 274 veces. A estas les siguen la página con 72 unidades, el cuestionario con 33 y la URL que aparece 24 veces en total.

En este punto llama la atención que las actividades menos empleadas en el diseño instruccional son las que potencian mayor participación de los estudiantes dentro del entorno virtual. En esa situación aparecen la encuesta utilizada 2 veces, el glosario utilizado 1 vez y el foro usado 2 veces. Al respecto el análisis de contenidos arroja que de los dos foros solo uno fue utilizado activamente por los participantes y esto ocurre en el curso 85 de la sede G, del que incluso se ha podido contar con los resultados de la valoración de los profesores sobre los aportes y se aprecian niveles altos de participación y aprovechamiento. Sin embargo el curso 86 de la sede A contiene un foro pero en esta ocasión no ha sido utilizado.

Respecto a los datos que muestra la tabla referidos a la estructura de grupos y agrupamientos analizada en la revisión documental de los seis cursos, se evidencia que el diseño didáctico en general y de las instrucciones y contenidos en particular, está orientado al trabajo por grupos cooperativos, incluidos los entregables finales. Sin embargo, en los datos de la plataforma aparece registrado que solo en tres de ellos se han creado grupos de estudiantes para gestionar el trabajo por equipos en el entorno virtual. De estos tres, solo en los cursos 82 y 86 se han creado agrupamientos, lo que pone de manifiesto la intención motivar el trabajo de los grupos dentro de la plataforma ya que las actividades solo pueden ser asociadas a los agrupamientos. Aunque de estos dos cursos, solo aparecen actividades asociadas a agrupamientos de estudiantes en el 82. En este punto se evidencia que de los seis cursos solo en uno de ellos

fueron creadas actividades y ayudas personalizadas y diseñadas específicamente para cada uno de sus grupos de estudiantes.

Se aprecia que cada uno de los cursos ha sido diseñado con un tema como hilo conductor que discurre a través de las diferentes secciones y que enlaza diferentes áreas de conocimiento, materias y asignaturas diversas. En este caso se ha podido observar que la intención para llevar a cabo dicha integración de las materias en un mismo tema motivador está puesta en el acercamiento de los contenidos de aprendizaje a los intereses de los estudiantes. La razón en los seis cursos ha sido conectar los nuevos aprendizajes a los intereses de los estudiantes, a sus problemas reales y a sus estructuras de conocimientos previos. A partir de aquí se ha observado un grado medio de integración en las materias de cuatro de los seis cursos y en dos de ellos (el 82 y el 85) un nivel alto. Se hace esta diferenciación ya que en algunos cursos existen evidencias de contenidos con algún tipo de segmentación por asignaturas, asunto que han resuelto muy bien en los dos con alto nivel de integración en el tema.

Integrantes y actividad registrada

Esta segunda tabla comparativa del total de los cursos comprende información sobre los integrantes en función del rol, el género y la cantidad de acciones registradas.

Tabla IV.9. Detalles de los participantes y sus registros generales por curso.

Curso	163	86	85	84	83	82
Sede	G	A	G	G	A	A
Estudiantes activos	19	15	17	36	44	24
Estudiantes observadores	12	8	15	11	20	15
Profesores activos	5	7	6	6	4	9
Profesores revisores	2	3	3	4	5	3
Gestor de centro	1	1	1	1	1	1
Ratio alumno-profesor	3,8	2,14	2,8	6	11	2,6
Composición por género de estudiantes	F---21,05% M--78,95%	F---73,33% M--26,67%	F---88,24% M--11,76%	F---68,00% M--32,00%	F---20,45% M--79,55%	F---66,67% M--33,33%
Acciones realizadas	2823	4088	10167	3764	6967	19618
Acciones realizadas estudiantes	1963	2985	4640	1963	3149	12066
Acciones realizadas profesores	286	800	4378	816	2052	7551
Acciones realizadas gestor de centro	574	303	1149	985	1766	204

Media de acciones estudiantes	103,32	199	272,94	78,52	71,57	502,79
Media de acciones docentes	57,2	114,29	729,67	90,67	342,33	839
Acciones complejas de estudiantes	17,27%	27,54%	20%	13%	8%	28%

Se observan tres niveles diferentes en cuanto a la cantidad de estudiantes activos participantes en los cursos. Esto tiene que ver con los alumnos matriculados en las diferentes áreas, es un tema más administrativo que pedagógico.

El nivel más alto de participantes está conformado por los cursos con mayor número de estudiantes activos que son el 83 de la sede A con 44 estudiantes y el 84 de la sede G con 36. El nivel medio lo conforma el curso 82 de la sede A con 24 estudiantes activos y el 163 de la sede G con 19. El tercer nivel de estudiantes matriculados con registros activos es el más bajo y en ese caso se encuentra el curso 85 de la sede G con 17 participantes y el curso 86 de la sede A con 15.

Los datos muestran que hay una cantidad elevada de estudiantes curiosos u observadores en todos los cursos. Estos se comportan de manera proporcionada en relación con el número de participantes reales. Aunque en el caso del curso 85, los 15 observadores casi igualan en cantidad a los 17 con participación activa. Se carece de información sobre los criterios de matriculación en los cursos desde la secretaría del centro, pero aun así se evidencia que en cada uno de los cursos fueron matriculados más estudiantes de los que realmente terminaron participando. De ahí que algunos se consideren participantes activos y otros solamente observadores. Aquí también se evidencia que -aunque la participación de estos observadores no era obligatoria- se mostraron curiosos por observar el contenido de estos cursos.

En cuanto a los profesores activos también se evidencian diferencias en la cantidad de participantes activos y los considerados revisores. Aquí destaca con más presencia docente el curso 82 con un total de 9 profesores activos y en sentido inverso el curso 83 con solo 4.

La ratio alumno-profesor es baja en los cursos 82, 85, 86 y 163 donde que se mantienen por debajo de 3,8 estudiantes por 1 docente. Ocurre lo contrario en el curso 83 donde la ratio es de 11:1 y en el curso 84 que es de 6:1. En ellos se puede apreciar que al tener una ratio significativamente mayor que el resto, la actividad registrada de sus alumnos en la plataforma es a su vez bastante menor.

En cuanto a la composición por género de estudiantes, en todos los casos la cantidad de

alumnas de género femenino supera a la de alumnos de género masculino representando cuando menos un 65% de ellos o más. Las dos excepciones son el curso 163 de la sede G y el 83 de la sede A en los que las alumnas de género femenino conforman alrededor del 20% del total, esto sucede justamente en los cursos con proyectos del ámbito científico-técnico.

En cuanto a la participación general de alumnos, aparecen 26766 registros de actividad de un total de 155 estudiantes activos. Esto supone una media general de 172,68 acciones por estudiante. En este sentido los alumnos de los cursos 83, 84 y 163 muestran un comportamiento por debajo del resto con 71,57, 78,52 y 103,32 registros medios respectivamente.

Por su parte el usuario gestor de centro a través de su función de apoyo, homogeneización y revisión de los cursos alcanzó a realizar un total de 4981 acciones repartidas en todos los cursos. Para tener una idea del volumen de actividad generado por el usuario gestor de centro se puede observar que la mayor media de acciones registrada por estudiantes en un curso alcanza las 502,79 y la mayor de las medias registrada por docentes es de 839. En este caso se aprecia que el usuario con un mayor volumen de actividad registrada es el gestor que estuvo cerca de alcanzar las 5000 acciones.

En cuanto al nivel de complejidad de las acciones asociadas a los registros de actividad de los estudiantes como parte de la construcción de sus aprendizajes, se aprecia que en ninguno de ellos se superara el 30% de acciones complejas registradas dentro de la plataforma. En el curso 83 se aprecia la menor presencia de este tipo de actividades con un 8%. Los cursos con mayores registros de actividad en función de su complejidad son el 82 con un 28%, el 86 con un 27,54% y el 85 con un 20%.

Estos datos tienen una segunda lectura mucho más alentadora en cuanto al uso del entorno virtual como espacio expandido en la construcción del aprendizaje. Dados los datos obtenidos se puede considerar que se ha realizado un uso activo de la plataforma, teniendo en cuenta que en ellos el grueso de la actividad educativa se realiza en las aulas de manera presencial y aun así la participación dentro de la plataforma ha sido alta. Queda evidenciado que el uso general de la plataforma está vinculado directamente a la construcción de procesos de aprendizaje y -por lo tanto- está lejos de poder ser considerado como mero repositorio de contenidos.

Participación

En esta última tabla comparativa de los seis cursos aparecen los datos referidos a los segmentos de actividad y a la participación general, por rol y por género.

Tabla IV.10. Desglose de la participación y segmentos de interactividad por curso

Curso	163	86	85	84	83	82
Sede	G	A	G	G	A	A
Tiempo medio en horas por alumno	1,9	5,05	9,99	0,68	1,73	18,05
Tiempo medio en horas género femenino	2,18	5,69	10,3	0,86	1,87	18,84
Tiempo medio en horas género masculino	1,82	3,31	7,65	0,3	1,19	16,47
Núm. De días con más de 200 acciones	6	8	14	7	7	12
Semanas de mayor participación	Semanas 4 y 5	Semanas 4 y 5	Semanas 3, 4, 5, 6 y 9	Semanas 4, 5, 6 y 9	Semanas 3, 4 y 5	Semanas 1, 4, 5 y 6
Horario estudiantes	88,44% escolar / 11,56% extraescolar	81,68% escolar / 18,32% extraescolar	86,23% escolar / 13,77% extraescolar	93,99% escolar / 6,01% extraescolar	94,00% escolar / 6,00% extraescolar	85,47% escolar / 14,53% extraescolar
Horario profesores	96,15% escolar / 3,85% extraescolar	74,63% escolar / 25,38% extraescolar	61,90% escolar / 38,10% extraescolar	86,76% escolar / 13,24% extraescolar	69,18% escolar / 30,84% extraescolar	52,24% escolar / 47,76% extraescolar
Horario gestor	10,8% escolar / 89,2% extraescolar	6,29% escolar / 94,04% extraescolar	18,71% escolar / 81,29% extraescolar	18,98% escolar / 81,02% extraescolar	42,41% escolar / 57,59% extraescolar	14,71% escolar / 85,29% extraescolar
Valoración o evaluaciones disponibles	Si, fuera de la plataforma	No	Si, dentro de la plataforma	Si, fuera de la plataforma	No	No

El tiempo medio dedicado por alumnos es un dato realmente revelador. Más allá de la cantidad de acciones realizadas que también brinda mucha información, el tiempo de dedicación permite comprender cuánto de ubicuo ha sido el uso del entorno virtual para cada curso y cuánto se ha expandido el proceso de aprendizaje del aula hacia la plataforma.

Para esta investigación ha estado fuera del alcance la posibilidad de constatar la dedicación total entre el trabajo presencial y el trabajo online de los estudiantes para cada uno de los cursos. Solamente se tiene información de su dedicación dentro de la plataforma. Por tanto las siguientes consideraciones están únicamente relacionadas con el tiempo dedicado de los alumnos dentro del entorno virtual. Es importante aclarar que esta dedicación temporal solo ha podido obtenerse para el rol de estudiante, por asuntos relacionados con los permisos de acceso a los *logs* de registros.

Se aprecia que la media de horas dedicadas por los estudiantes al trabajo dentro de la plataforma varía considerablemente de un curso a otro. A tal punto que se evidencian dos grupos o estilos de dedicación horaria. Uno de ellos lo comprenden los cursos 83, 84 y 163 con dedicación media de 1,73 horas, 0,68 horas y 1,9 horas respectivamente. Se aprecia que en estos tres casos ninguno de los cursos supera las dos horas de dedicación media por alumno, lo que supone que -de haber exigido alta dedicación de los estudiantes- el grueso del trabajo fue realizado de manera presencial. El otro grupo de cursos está formado por aquellos que propiciaron un tiempo de dedicación media por estudiante por encima de las 5 horas, ese es el caso del curso 86 con 5,05 horas medias dedicadas. En este mismo segmento aparece el curso 85 donde sus estudiantes registran una media de casi 10 horas de dedicación, concretamente 9,99 horas. El curso 82 también integra el grupo de los de mayor tiempo en tanto sus alumnos registran la media más elevada de todas con 18,84 horas de dedicación.

Los datos obtenidos han permitido separar la información de tiempo medio en función del género de los estudiantes. A través de ellos se ha podido corroborar que -a excepción del curso 83- en el resto las estudiantes de género femenino dedican más horas al trabajo dentro del entorno virtual que los estudiantes de género masculino. En el curso 84 que es el que registra la menor cantidad de horas dedicadas de media, aquellas empleadas por las estudiantes de género femenino duplica y casi llega a triplicar el tiempo medio dedicado por los estudiantes de género masculino.

Las semanas 4 y 5 están registradas como aquellas de mayor participación general en cada curso. Lo que tiene sentido porque fueron agendadas a tales efectos en la planificación general del centro. Sin embargo, en varios de los cursos se aprecia una extensión significativa de la actividad a las semanas 6 y 9 que es el caso de los cursos 84 y 85. Lo que indica que la actividad en ellos se extendió en forma de consultas luego de haber sido entregados todos los proyectos. Sobre el curso 85 también vale la pena destacar que en la semana 3 se registran valores de actividad altos, esto ocurre una semana antes de comenzar el trabajo de los

alumnos establecida en la semana 4. Por su parte en el curso 82 esta tarea de preparación se aprecia registrada en la semana 1. Esta alta participación en las semanas previas se considera utilizada por los docentes con el apoyo del gestor en la preparación y elaboración de los contenidos dentro del entorno virtual.

Uno de los ejes determinantes de este estudio se relaciona con la identificación de los segmentos de participación más relevantes, por eso a continuación se detallan los días identificados que conforman esos segmentos. Se han seleccionado por cada curso aquellos días que muestran más de 200 acciones registradas. Entre ellos destaca el curso 85 con un máximo de 14 días de alta participación y el curso 82 con 12 días. En el resto de cursos se registran menos jornadas con alta concentración de actividad, en ese caso se aprecia el curso 83 con 7 días, el curso 84 con 7 días igualmente, el curso 86 con 8 días y por último el curso 163 con solo 6 días de más de 200 registros de actividad.

Tras esta identificación de segmentos de actividad relevantes se ha realizado una revisión documental identificando los tipos de actividades que los integran y la naturaleza general del diseño de los contenidos utilizado en cada uno de ellos. En el 100% de los casos estos segmentos de mayor actividad se corresponden con aquellos contenidos que potencian la participación activa de los estudiantes, es decir, en ellos se encuentran mayormente las actividades que implican tareas con entregas ya sean grupales o individuales, la participación en foros y las encuestas. En algunos casos también se aprecia gran volumen de materiales de consulta en formato audiovisual que han generado alta participación.

En esta comparación se hace referencia a los horarios de actuación por roles en cada uno de los cursos. Para el análisis de los horarios de acceso a la plataforma se han delimitado dos franjas horarias principales. Una de ellas se ha establecido entre las 08:00 y las 17:00 y está entendida como franja dentro del horario escolar. La otra incluye las acciones que tienen lugar entre las 17:01 y las 07:59 y corresponde a la nomenclatura de actividad extraescolar o fuera del horario escolar. Esta información es especialmente relevante para la comprensión del comportamiento de los participantes en la construcción de los procesos de aprendizaje.

En función de las horas de los registros se aprecia que los estudiantes realizan más del 80% de su actividad en horario escolar en todos los cursos. En el caso de los docentes también se trabaja en la plataforma en mayor medida dentro del horario escolar. Aunque en varios cursos es igualmente considerable el tiempo empleado por los docentes al trabajo dentro del horario extraescolar. En ese caso aparecen los profesores del curso 82 con una actividad extraescolar

del 47,76% y el curso 85 con el 38,1% de su actividad docente realizada fuera del horario escolar. Aunque alumnos y profesores realizan su trabajo mayormente dentro del horario escolar, los docentes registran volúmenes de actividad mayores que los estudiantes fuera del horario escolar.

En cuanto al horario registrado con mayor actividad del usuario gestor, se aprecia que -a diferencia de estudiantes y profesores- este realiza su trabajo casi en su totalidad en horario extraescolar. Solo en el curso 83 los registros de actividad en horario escolar del gestor son algo mayores alcanzando un 42,41% en esa franja horaria. De aquí se puede apreciar que el trabajo del gestor se ha realizado independientemente del de los docentes ya que sus registros aparecen en franjas horarias diferentes. Por tanto fueron más las ayudas brindadas a los profesores ya se realizaron sin la presencia de estos, por encima de las acciones de consultoría que requieren actividad conjunta.

Respecto a la estrategia de evaluación se identifica esta como la parte que muestra un nivel de aprovechamiento menor de todas las opciones que brinda la plataforma. En el 83% de los cursos se ha podido constatar que fueron utilizadas herramientas externas para el desarrollo y posterior evaluación de las actividades de los proyectos. Pese a que el 100% de las actividades realizadas fueron planteadas en el entorno virtual, solo en el 17% de los casos se evidencia el uso del libro de calificaciones disponible para tal efecto. Por tanto en esa misma medida se aprecia la consecución y evaluación de los resultados del trabajo dentro de la plataforma. En este trabajo fue revisada la disponibilidad de datos en el calificador de la plataforma sobre la evaluación y las valoraciones del trabajo de los estudiantes. En este sentido pudo constatar que solo en el curso 85 de la sede G fue utilizada esta herramienta en profundidad. Por su parte el curso 82 hizo un uso medio de estas herramientas, sin llegar a evaluar el total de actividades dentro del entorno virtual. Este comportamiento brinda algunas pistas sobre el alto volumen de actividad docente registradas en estos dos cursos.

Además de lo observado dentro de la plataforma -en el transcurso de esta investigación- se pudo contar con los datos de calificaciones finales de los cursos de la sede G. Esto fue posible a través de revisión de documentación externa a la plataforma. En los cursos de la sede A no fue posible el acceso a estos datos.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

V.1. Conclusiones del estudio

Este estudio fue planteado en torno a tres pilares fundamentales que se destacan a continuación. Por una parte, está el interés por los efectos de la irrupción de las nuevas tecnologías en los espacios de aprendizaje, con especial énfasis en las plataformas virtuales y los datos que en ellas se registran. Por otra parte, la necesidad de abordar la incorporación a la práctica docente de tareas de elaboración y selección de contenidos dentro de entornos de aprendizaje expandido y su relación con los tipos de participación que generan. Por último, la posibilidad de reflexionar sobre los aportes de la implementación de procesos de analítica de aprendizaje con los que ofrecer información de valor encaminada a la reflexión sobre las posibilidades de mejora en los procesos educativos. En torno a estos tres pilares -que más que

pilares han constituido grandes retos- se desarrollan las conclusiones presentadas a continuación.

Datos de participación registrados e información obtenida de ellos.

1. **La participación de los estudiantes dentro del entorno virtual es mayor en los cursos con menor ratio alumno-profesor.** Si se revisa la *Tabla IV.9* se puede apreciar que aparecen dos casos donde la ratio alumno-profesor es mayor y la participación es mucho más baja que en el resto. El curso 83 con una ratio de 11:1 registra una participación de estudiantes activos de 71,57 acciones promedio y en el curso 84 con una ratio de 6:1 se registra una media de 78,52. Este resultado dista de la media general de 202,78. En el resto de cursos la ratio es más baja y la participación mucho mayor. En general dentro de estos cursos la ratio alumno-profesor incide directamente en los resultados de participación de los estudiantes activos.
2. **Las estudiantes de género femenino tienen mayor participación dentro del entorno virtual que los estudiantes de género masculino.** En los gráficos *163.7, 86.7, 85.7, 84.7, 83.7 y 82.7* se observa que los registros de actividad de estudiantes de género femenino están por encima de los registrados por estudiantes de género masculino. En todos los cursos se evidencia diferencias relevantes en la participación de los estudiantes según su género con independencia del ámbito de conocimiento en el que se desarrollen y de la cantidad de participantes.
3. **Los profesores más activos requieren menos ayuda del gestor de centro.** Según se muestra en la *Tabla IV.9* en aquellos cursos donde la participación de los docentes es más alta se evidencia una participación proporcionalmente menor del usuario gestor. Para abordar este punto se debe considerar que el gestor ha tenido una labor de ayuda al profesorado en la construcción de los contenidos dentro del entorno virtual.
4. **Todos los usuarios participan activamente en la plataforma fuera del horario escolar.** Como se aprecia en la *Tabla IV.10* en todos los casos existen registros significativos de actividad fuera del horario escolar. Lo que evidencia la expansión del contexto del aula más allá de sus fronteras espacio-temporales.
5. **En horario extraescolar los profesores participan con más frecuencia que los estudiantes dentro de la plataforma.** Como se ha comentado anteriormente de manera general se registra actividad en el entorno virtual fuera del horario escolar. Pero en el caso de los profesores se aprecia más participación en esa franja horaria que en los estudiantes, lo que puede estar relacionado con el tipo de actividad realizada ya

sea de revisión, de creación de nuevo material o de ajuste de las ayudas.

6. **La actividad del gestor dentro de la plataforma se desarrolla en gran medida fuera del horario escolar.** Esto ocurre en todos los cursos como se aprecia en la *Tabla V.10*. Este usuario registra en 5 de los 6 cursos más del 85% de su actividad fuera de horario escolar. Solo en el caso del curso 82 se aprecian diferencias en sus registros que no sobrepasan el 55% en esa franja horaria. Los resultados obtenidos sobre los horarios de acceso y la cantidad de registros de actividad de gestor y docentes evidencian la altísima dedicación de estos usuarios dentro de la plataforma fuera del horario escolar. De esta manera se identifica este punto como uno de los aspectos más importantes derivados de esta investigación que pueden ser la base de un proceso de reflexión profunda por parte del centro.
7. **La cantidad de tiempo dedicado por los estudiantes dentro de la plataforma varía considerablemente de un curso a otro.** Los estudiantes no dedican la misma cantidad de tiempo al trabajo en los diferentes cursos como se puede observar en la *Tabla IV.10*. Los valores más altos se registran en los cursos 82 y 85 con 18,05 y 9,9 horas medias dedicadas. En un nivel intermedio se encuentra el curso 86 con una media de dedicación registrada de 5,05 horas por estudiantes. Muy por debajo se encuentran los cursos 83, 84 y 163 con medias de dedicación de 1,73, 0,68 y 1,9 respectivamente.
8. **El tiempo de dedicación dentro de los cursos de las estudiantes de género femenino es mayor que el de estudiantes de género masculino.** De manera general se aprecian diferencias en el tiempo de dedicación de los estudiantes en función de su género. Se ha podido observar que las estudiantes de género femenino registran una media de horas de dedicación al trabajo dentro de la plataforma mayor que el de estudiantes de género masculino. Llegando incluso a duplicar la dedicación de estos como se aprecia en el caso del curso 84 dentro de la *Tabla IV.10*. Este factor unido al de actividad media visto anteriormente evidencian que el trabajo de las chicas dentro de la plataforma es más intenso que el de los chicos.
9. **En los cursos con más acciones registradas existe mayor volumen de participación activa fuera de la fecha de cierre de las actividades prevista en la semana 5.** Del total de 9 semanas analizadas, el trabajo en los cursos estaba previsto para realizar en las semanas 4 y 5. En los cursos 85 y 82 que presentan más volumen de participación se aprecian registros de actividad relevante de estudiantes y

profesores en las semanas siguientes a la finalización de las actividades como se muestra en los *Gráficos 85.20* y *82.20*. Los profesores también acceden a la plataforma en semanas anteriores a la realización de los cursos como se puede ver en la *Tabla IV.10*, pero en menor medida que en las semanas posteriores como es el caso del curso 82 que registra actividad en la semana 1 y los cursos 83 y 85 que registran participación en la tercera semana.

Diseño instruccional y segmentos de interacción

Dentro del papel que juegan los docentes en la sociedad actual aparecen algunos factores que van más allá de la metodología y el tipo de participación que promuevan en sus clases. Estos están relacionados con la creación y curación de contenidos y con el diseño del material de aprendizaje. A continuación se destacan las principales conclusiones obtenidas al respecto:

10. **Los contenidos de cada curso alcanzan un grado de medio a alto de integración y homogeneidad.** Los diferentes materiales que componen cada uno de los cursos se han integrado de manera homogénea sin separación o segmentación relevante por asignaturas. Estos aparecen en todos los casos expuestos a través de un mismo hilo conductor. En la *Tabla IV.8* se puede apreciar que los cursos que alcanzan un diseño de contenidos altamente integrado son el 85 y el 82. Este factor evidencia que el diseño de contenidos ha sido elaborado por equipos de docentes de las diferentes asignaturas de manera conjunta.
11. **El volumen de participación por curso dentro de la plataforma es menor en los cursos con una estructura de contenidos de seis fases o secciones.** El número de secciones o fases en que se componen los diferentes cursos evidencia relación con la participación generada en cada uno de ellos. Los dos cursos con mayor actividad registrada son el 82 y el 85 como se aprecia en la *Tabla IV.8*. De ellos el curso 85 de 6 secciones registra un total de 10167 acciones y el curso 82 con 10 secciones llega a registrar 19618 acciones de participación. De ellas 12066 fueron realizadas por estudiantes, cifra que llega a superar al máximo de acciones registradas en todo el curso 85. El volumen de actividad registrada en el resto de cursos de 6 secciones también se encuentra muy por debajo del curso diseñado en 10 fases.
12. **Cuanto más homogénea es la distribución de contenidos por sección, mayor es la participación registrada dentro de la plataforma.** En estos cursos la distribución de contenidos en cada una de las secciones influye proporcionalmente en el volumen de actividad registrada. La mayoría de los cursos concentran el mayor volumen de su

material de aprendizaje en la sección 4 como se aprecian en los *Gráficos 163.8, 86.8, 85.8, 84.8 y 83.8*. Sin embargo en el *Gráfico 82.8* correspondiente al curso 82 se aprecia una distribución muy pareja de los contenidos de aprendizaje y es en él donde se registran los valores más altos de participación.

13. Los recursos y actividades que aparecen implementados con mayor frecuencia dentro de estos cursos no propician altas interacciones entre los propios estudiantes, solamente propician interacciones de estudiantes con los contenidos.

En el conjunto de los cursos se aprecia que el tipo de contenidos más utilizados son la etiqueta empleada un total de 373 veces y la tarea utilizada en 274 ocasiones. A estas les sigue el recurso de tipo página utilizado 72 veces y el cuestionario que aparece en 33 ocasiones, lo que se puede comprobar en el *Gráfico IV.24*. En los cuatro casos de materiales que destacan por ser los de mayor uso no aparecen asociados índices de interacción entre los estudiantes.

14. Las actividades que proporcionan ayudas ajustadas y personalización de los contenidos por grupos están asociadas a cursos con altos niveles de participación.

En el curso 82 se logra apreciar mayor capacidad para el ajuste de las actividades a las necesidades de los grupos y un mayor enfoque hacia la personalización del trabajo de los equipos dentro el entorno virtual. En este curso se han implementado estructuras de organización de estudiantes por grupos y agrupamientos dentro de la plataforma con un total de 19 actividades asociadas, ver *Tabla 82.1*. A su vez es en él donde se registran los mayores índices de actividad de estudiantes. En los cursos 85 y 86 que también registran valores significativos de participación, se ha creado la estructura por grupos, pero no se han asociado actividades.

15. Actividades como el foro que garantizan altos niveles de construcción conjunta de conocimientos apenas se han utilizado en estos seis cursos.

De los dos foros que fueron creados solo uno fue utilizado activamente por estudiantes y profesores. Una actividad tipo foro promueve significativamente mayor participación activa que un conjunto de otras actividades o recursos. En el apartado de análisis siguiente al *Gráfico 85.9*, se incluyen detalles de la actividad registrada en este foro con id 93647 dentro del curso 85. El total de participaciones asociadas a esta única actividad asciende a 458 registros, muy por encima de las 286 acciones registradas en total por los docentes en el curso 163 o las 204 registradas por el gestor en el curso 82, por solo citar algunos ejemplos. Este foro tiene especial relevancia dentro del caso de estudio

ya que es la única actividad creada que propicia redes de participación activa dentro del entorno virtual de aprendizaje.

16. **Un mismo diseño de contenidos no garantiza iguales índices de participación en diferentes cursos, ni siquiera cuando se desarrollan dentro de un mismo ámbito de conocimiento.** Se observa con precisión en el *Gráfico 83.13* y en el *Gráfico 163.13* que en los cursos 83 y 163 la participación media varía notablemente aun cuando cuentan con un mismo diseño de contenidos, con materiales similares y pertenecen al mismo ámbito de conocimiento. Entre ellos hay factores ajenos al diseño instruccional que varían notablemente. Por ejemplo en el caso de los profesores en el curso 163 la media de actividad docente es de 57,2 y en el curso 83 llega a alcanzar las 342,33. En cuanto a los estudiantes en el curso 163 la actividad media registrada es de 103,32 y en el 83 baja hasta un 71,57. En ese caso la información permite detectar comportamientos dispares en un caso muy puntual. Con ello se aprecia la posibilidad de encauzar reflexiones hacia otras condicionantes de la participación como pueden ser las competencias del profesorado, el tiempo empleado, la motivación de los estudiantes u otros aspectos internos que no se logran registrar en estos datos, pero sobre los que saltan algunas alarmas.

Propuestas de acciones para implementar la analítica de aprendizaje

Respecto al proceso establecido para la recopilación de los datos dentro de esta investigación y del tipo de análisis que fue posible establecer se resaltan las principales conclusiones:

17. **Cuanto más cerca del momento de la realización de las acciones se haga la recolección de datos más fiable es la información que se obtiene y más reducidas las posibilidades de que se pierdan o modifiquen.** La recolección es recomendable hacerla muy cerca del momento en que se producen las acciones o inmediatamente al finalizar cada curso o proyecto. Esto garantiza una visión sistémica sobre el conjunto de acciones realizadas y su naturaleza. Sobre el momento de recolección puede afirmar que los datos que no se rescatan, se pierden. Si los *logs* registrados no se guardan de manera sistemática o no se recolectan a tiempo, corren el riesgo de desaparecer. Esto se corrobora en lo sucedido con dos cursos que han sido descartados de la muestra por haber sufrido modificaciones en el diseño y los registros de usuarios, por lo que fue imposible incluirlos el trabajo de campo.
18. **La selección de un modelo de analítica que se adecúe a las necesidades de la investigación permite obtener resultados ajustados al contexto en que este se**

desarrolla. Durante esta investigación se ha constatado la necesidad de contar con un modelo guía para la realización de la analítica de aprendizaje. Dicho modelo puede tomarse de propuestas de otros trabajos o puede ajustarse según factores como el tipo de estudio que se pretende realizar, el contexto donde se desarrolle o los objetivos a conseguir. En el *Gráfico III.16* se aprecia la propuesta seguida en este caso. La precisión del modelo empleado ha ayudado a dar los pasos de manera ordenada para conseguir los objetivos propuestos. De esta manera los pasos se han dado con un alto grado de precisión y ha posibilitado conseguir objetivos certeros. Como propuesta de mejora a este trabajo se recomienda utilizar estos resultados para continuar implementando procesos de analíticas de aprendizaje de a través de este ciclo de análisis y mejora iterativo propuesto, a la vez que realizar la validación del modelo por parte del centro.

19. Los datos de dedicación temporal presentan un valor elevado para la comprensión del comportamiento de los participantes dentro de la plataforma.

Sobre el tipo de registros que se ha logrado recolectar durante el análisis destacan los referidos a datos de dedicación temporal de los estudiantes, que han demostrado aportar una valiosa información dentro para la comprensión del esfuerzo dedicado. En este estudio solo se ha podido acceder a los datos de dedicación en horas de los estudiantes como se aprecia en la *Tabla IV.10*, pero no ha sido posible acceder a estos datos de docentes o gestor. La información del esfuerzo en función del tiempo dedicado de docentes y gestor ha quedado fuera de este análisis por problemas de acceso a estos datos. Partiendo de esta experiencia se recomienda a la dirección del centro gestionar el acceso a los datos de dedicación en horas de profesores y gestores. Esto puede lograrse con la ampliación de los permisos de acceso a los registros o mediante su solicitud periódica directamente a los administradores de las bases de datos.

20. Es necesario emplear un nivel alto de tiempo a la limpieza de los registros de logs extraídos directamente de la plataforma con el usuario gestor hasta llegar a convertirlos en datos útiles para el análisis.

El formato de los registros de *logs* obtenidos desde el usuario gestor no permite su uso directo para en análisis como se puede ver en *el Gráfico IV.21*. Fue necesario disponer de un alto volumen temporal para su conversión final en datos factibles de ser analizados. El proceso de limpieza de lo *logs* para convertirlos en datos fue el ladrón de tiempo más elevado

experimentado en esta investigación ya que ha sido necesaria una ardua labor de limpieza de registros. Este proceso hubiese sido mucho más eficiente con un sistema de descarga de *logs* más flexible, claro y accesible. Como propuesta de mejora respecto a la recopilación y el tratamiento de los datos, se propone que las acciones de recolección, depuración y organización puedan solicitarse a los administradores de las BBDD o que se estructuren las opciones de la plataforma de manera que los *logs* descargados tengan un formato asequible para su análisis inmediato.

21. **Los permisos de acceso al entorno virtual condicionan totalmente el tipo de datos que se pueden obtener, estos a su vez condicionan en un nivel elevado la profundidad del análisis que se logra realizar.** Durante este estudio por una parte ha sido posible extraer un elevado volumen de datos muy precisos sobre la actividad de los participantes y los contenidos disponibles en los seis cursos que conforman la muestra. Por otra parte han quedado fuera del análisis información a la que no fue posible acceder a través de los permisos disponibles como el tiempo de dedicación de los participantes con rol docente y rol gestor.

El potencial de aplicar analíticas de aprendizaje

Como cierre a este apartado se destaca que la analítica de aprendizaje empleada ayuda a focalizar el proceso de reflexión hacia puntos críticos detectados a través de los registros de acciones que tienen lugar en el contexto virtual y que pueden servir de lanzadera hacia procesos de mejora de las prácticas educativas. Pongo por ejemplo, que cabría revisar y reajustar las formas de participación del profesorado en el entorno online y algunas de sus prácticas más por exceso que por defecto. Los modelos de distribución horaria del personal docente y las ayudas ofrecidas también pueden ser revisadas y adecuados a las nuevas exigencias del rol del profesor-moderador y a los horarios en los que realizan su actividad. Los tiempos para la preparación y diseño de los materiales deben tener igualmente un peso importante en la reflexión sobre el trabajo que a día de hoy se realiza, cabe revisarse incluso, cuánto más importante es su presencia en las aulas y si se pueden redistribuir estas horas para, por ejemplo, compensar la alta carga de trabajo que asumen. En los gráficos de cada uno de los cursos se muestran los datos de participación general, por género, por roles, por tipo de actividad, horarios, u otros que aparecen dentro en el capítulo de análisis de los resultados. En cada uno por separado, ha podido ser contrastada esta información con otras fuentes como la revisión documental del diseño de materiales y la naturaleza de las contribuciones más relevantes.

CAPÍTULO VII. CIERRE

V.2. Limitaciones del estudio

Este trabajo se ha abordado desde la certeza de la necesidad de comprender el contexto educativo en su complejidad y diversidad apoyándose en los beneficios que aparecen con el auge de la incorporación de las TIC hacia y para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por la naturaleza del propio enfoque metodológico utilizado existía la conciencia de que la consecución de unos objetivos -imprescindibles en la investigación- por muy necesarios que resulten, acotaban la profundización sobre otras inquietudes e interrogantes que iban surgiendo a lo largo del estudio. Haciendo justicia a estos indicadores que no fue posible abordar se presentan las siguientes limitaciones encontradas durante el estudio.

- El acceso a los datos por su volumen ha sido el ladrón de tiempo más importante en este estudio y de esta manera se presenta como una posible limitación a la hora de transferir el modelo de análisis tal como se ha realizado. Con los permisos disponibles para la recolección de los *logs* y del resto de datos de la plataforma, no fue posible obtener aquellos registros referidos al tiempo de dedicación del rol docente ni del rol gestor de centro. Se recomienda en este sentido utilizar un sistema de captura y archivado periódico de los *logs* y demás datos de manera segura y accesible en un espacio independiente de la plataforma. Es importante que los datos de participación permanezcan al alcance de los docentes y centros educativos de manera que puedan ser aprovechados.
- Otra limitación ha sido no contar con registros de actividad que se realizan en plataformas o aplicaciones complementarias o de cursos anteriores. Los análisis que puedan establecerse en próximos cursos comparando los resultados que se obtengan con los recogidos en esta investigación pueden ser muy esclarecedores sobre el rumbo que han seguido y la dirección hacia la que se puede avanzar a través de acciones de mejora potenciadas por el análisis de los datos que quedan registrados.
- El tipo de análisis descriptivo que se ha llevado a cabo ofrece poco control de la dimensión de contenidos y sus significados. En este sentido la barrera idiomática ante material en euskera hizo esta labor más compleja e inexacta, por ejemplo a la hora de analizar las aportaciones de los estudiantes.
- El hecho de no haber calificado las actividades dentro de la plataforma impidió la recolección total de los datos de aprovechamiento o evaluaciones. También se aprecia una limitación de este tipo en cuanto al acceso a la información contenida en Google Drive relacionada con estrategias de evaluación por rúbricas, portfolio de alumnos y trabajo colaborativo de los diferentes grupos. El acceso a las notas de los estudiantes no fue posible a través de los registros del calificador como podría esperarse en un entorno virtual basado en Moodle donde se dispone de una herramienta tan potente al respecto. Fue necesaria la colaboración de la dirección y la administración del centro en ese sentido. Se ha podido apreciar durante el proceso de solicitud de esta información una barrera ya que el hecho de haberse evaluado en espacios externos a la propia plataforma dificulta en gran medida su recopilación. A tal punto que en el momento de cierre de esta investigación solo se contaba con los datos de evaluación y los resultados de los cursos de una de las sedes.

VII.2. Futuras líneas de investigación

Para finalizar se destacan algunas de las cuestiones principales que siguen abiertas y sobre las que se considera que se debe seguir aportando dentro de la perspectiva de la investigación educativa.

- Una posible línea de investigación a desarrollar a partir de los resultados de este trabajo está referida al análisis en profundidad de la experiencia de los docentes y estudiantes en el trabajo dentro de estos cursos que permita conocer las barreras, las motivaciones, las dificultades y las ventajas que aparecen con el uso de estas herramientas.
- Por otra parte queda la posibilidad de obtener resultados predictivos sobre el comportamiento de los estudiantes mediante la realización de un estudio de corte cuantitativo con implementación de estrategias estadísticas inferenciales.
- Por último se abre la oportunidad de identificar factores que permitan transferir el proceso de análisis realizado mediante la validación el modelo de analítica del aprendizaje propuesto.

Reflexiones que dan cierre a esta investigación

De los errores se aprende tanto o más que de los aciertos. Ver de los cursos analizados las habilidades y características de aquellos profesores implicados sirve para establecer un plan de formación para quienes han hecho un uso menos provechoso del entorno virtual como recurso educativo. Hay mucha más información de validez que se puede obtener para continuar el análisis de los datos que han ido apareciendo durante el estudio. Queda por parte de los implicados e interesados definir las próximas estrategias de análisis y profundizar en otros tipos de informaciones para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Siguiendo el modelo imperante en la educación actual parece difícil que los profesores puedan mantener el rol de docente mentor y a la vez logren asumir con éxito otras tareas que hasta el momento realizaban editoriales u otros proveedores externos. En un mundo en constante cambio, cada vez aparecen con más frecuencia nuevas experiencias que acentúan el papel del profesor como acompañante en el proceso de aprendizaje, pero conllevan un alto coste de tiempo y dedicación personal que ha de tenerse en cuenta a la hora de repensar el rol del nuevo docente que se quiera construir.

En el transcurso de este trabajo he aprendido que la transparencia en los entornos virtuales,

vista como la facilidad de acceso a los datos que registran las plataformas para establecer procesos de mejora, debe ser una condicionante a tener en cuenta a la hora de elegir el tipo de herramienta a implementar en las escuelas.

Con una reflexión sobre lo efímero de las certezas en estos momentos de continuo cambio, termina el último apartado de este trabajo. El foco aquí -sin dudas- está centrado en ideas que cambian y evolucionan constantemente. De esta manera la necesidad de seguir investigando y construyendo genera sensación de proceso inacabado y lo es.

Tómese este humilde aporte como un paso más en el camino hacia la comprensión para la mejora de los procesos de aprendizaje en entornos virtuales y sobre la utilización de los datos que en ellos se generan como herramienta de utilidad para las instituciones educativas en la toma de decisiones.

CAPÍTULO VI. REFERENCIAS

REFERENCIAS

Adell, J. y Castañeda, L. (2015). Las pedagogías escolares emergentes. *Cuadernos de Pedagogía*, 462, 21-26.

Adell, J. y Castañeda, L. (2010). *Los Entornos Personales de Aprendizaje. Una nueva manera de entender el aprendizaje*. Marfil-Roma: Alcoy.

Aguilar, M. (2012). Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez Y Juventud*, 10 (2), 801–811.

Allen, E. y Seaman, J. (2017). Digital Learning Compass: Distance Education Enrollment Report. *Babson Survey Research Group, e-Literate, and WCET*. Recuperado de: <https://onlinelearningsurvey.com/reports/digitallearningcompassenrollment2017.pdf>

- Almaraz, F.E. (2009). La formación para la adopción de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje en la universidad. Un enfoque organizativo. En: García-Valcárcel, A. (Ed.). *Experiencias de innovación docente universitaria*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Alonso, M. y Martín, M.A. (2009). La innovación en la formación del profesorado: Experiencias desde Comunidades de Aprendizaje. En: García-Valcárcel, A. (Ed.). *Experiencias de innovación docente universitaria*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Alonso, C. y Gallego D. (2003). *Infopolis. Resumen del libro Alonso, C.; Gallego, D.; Honey, P. (1994). Los Estilos de Aprendizaje: Procedimientos de Diagnóstico y Mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Álvarez, A.D. (2014). *Entornos personales de aprendizaje (PLE): aprendizaje conectado en red*. Madrid: Secretaría General Técnica, INTEF.
- Álvarez, P.R. y González, M.C. (2009). El aula virtual como recurso para la docencia y tutorización académica del alumnado universitario. En: A. García-Valcárcel. (Ed.), *Experiencias de innovación docente universitaria*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Amo, D. y Santiago, R. (2017). *Learning Analytics. La narración del aprendizaje a través de los datos*. Barcelona: Editorial UOC, S.L.
- Anderson, L.W., et al. (Eds.). (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Boston: Allyn y Bacon.
- Antero, A. (2015). *La pedagogía de la confianza. Marco general de Arizmendi Ikastola*. Arrasate: Arizmendi KOOP. E.
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de educación*, 352, 77-97.

- Area, M., Gutiérrez, A. y Vidal, F. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Barcelona: Ariel.
- Asensio, M. (2001). El marco teórico del “aprendizaje informal”. *Iber: Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*. VIII (27), 17-40.
- Asensio, M., Asensjo, E. e Ibáñez, A. (2011). Sitios WEB y Museos. Nuevas aplicaciones para el aprendizaje informal. En A. Ibáñez (Ed.): *Museos, redes sociales y tecnología 2.0 / Museums, Social Media y 2.0 Technology*, (9-26). Zarautz: UPV-EHU Editorial.
- Ausubel, P., Novak, D. y Henesian, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart y Winston.
- Barberà, E., y Badía, A. (2001). *La incógnita de la Educación a Distancia*. Barcelona: ICE UB/Horsori.
- Barberà, E. (2006). Los fundamentos teóricos de la tutoría presencial y en línea: una perspectiva socio-constructivista. En J. Montes y E. Rodríguez. (Eds.), *Educación en Red y tutoría en línea*, (161-180). México: UNAM FES-Z.
- Beetham, E. y Sharpe, R. (2013). *Rethinking Pedagogy for a Digital Age: Designing for 21st Century Learning*. Londres: Routledge.
- Benavides, F., y Pedró, F. (2007). Políticas educativas sobre nuevas tecnologías en los países iberoamericanos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1(45). Recuperado de: <http://www.rieoei.org/rie45a01.htm>
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Bloom, B.S. y Krathwohl, D.R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals, by a committee of college and university examiners. Handbook I: Cognitive Domain*. New York: Longmans, Green.
- Bolívar, A. (2005). Equidad Educativa y Teorías de la Justicia. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3(2), 42-69.

- Buendía, F., y Benlloch, J. V. (2016). Las Fuentes del Learning Analytics. Más allá de las Plataformas de Aprendizaje. En F. J. García-Peñalvo y J. A. Mendes (Eds.), *XVIII Simposio Internacional de Informática Educativa, SIIE 2016*. Salamanca, España: Ediciones Universidad de Salamanca, 255-260.
- Bueno, E. (2014). De la Sociedad de la información a la del Conocimiento y el Aprendizaje. *Especial IX Encuentro AECA*, 25-26.
- Calar, R., San Fabiran, J. L. y Gutiérrez, S. (2017). Evaluación de programas educativos en museos. Una nueva perspectiva. *Bordón. Revista de pedagogía*, 69(1), 45-65.
- Cañellas, A. (2013). LMS y LCMS: Funcionalidades y beneficios. *Comunicación y Pedagogía 263-264: Especial LMS*, 31-33.
- Carr, N. (2008). *The Big Switch. Rewiring the World, from Edison to Google*. New York – London: W. W. Norton y Company.
- Carr, N. (2010). *What the Internet Is Doing to Our Brains*. New York – London: W. W. Norton y Company.
- Castañeda, L. (2012). Las Redes Sociales como entornos naturales para el desarrollo de competencias. Aprender enredados. En Cano, E. (Ed.). *Aprobar o Aprender. Estrategias de evaluación en la sociedad en red*, pp. 117-146. Barcelona: Laboratori de Mitjans Interactius.
- Castañeda, L. y Adell, J. (Eds.). (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil.
- Castells, M., et al. (2007). *Comunicación móvil y sociedad, una perspectiva global*. Barcelona: Ariel.
- Castells, M. (2000). *La era de la información. Vol 1. La sociedad en red*. Madrid: Alianza.
- Cavus, N y Al-Momani, M. (2011). Mobile system for flexible education. *Procedia Computer Science, Antalya 3*, 1475-1479.

- Churches, A. (2007). *Educational origami, bloom's and ICT tools*. Recuperado de: <http://edorigami.wikispaces.com/Bloom's+and+ICT+tools>
- Clarenc, C.A. (2013). Analizamos 19 plataformas de eLearning: Investigación colaborativa sobre LMS. *Congreso Virtual Mundial de e-Learning*. Grupo GEIPITE.
- Coll, C., Bustos, A., y Engel, E. (2011). Perfiles de participación y presencia docente distribuida en redes asíncronas de aprendizaje: la articulación del análisis estructural y de contenido. *Revista de Educación*, 354, 657-688.
- Coll, C., Engel, A. y Niño, S. (2017). La actividad de los participantes como fuente de información para promover la colaboración. Una analítica del aprendizaje basada en el modelo de Influencia Educativa Distribuida. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 53(2), 32-36.
- Coll, C., y Monereo, C. (Eds.). (2008). *Psicología de la educación virtual. Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Madrid: Ediciones Morata.
- Coll, C., Onrubia, J. y Mauri, T. (2008). Ayudar a aprender en contextos educativos: el ejercicio de la influencia educativa y el análisis de la enseñanza. *Revista de Educación*, 346, 33-70.
- Cobo, C. (2016). *La Innovación Pendiente. Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Montevideo: Colección Fundación Ceibal/Debate.
- Contreras, R. (2010). Percepciones de estudiantes sobre el Aprendizaje móvil; la nueva generación de la educación a distancia. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 21, 159-173.
- Cope, B. y Kalantzis, M. (Eds.). (2009). *Ubiquitous Learning. Exploring the anywhere / anytime possibilities for learning in the age of digital media*. Illinois: University of Illinois Press.
- Corbin, J. y Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research. Technics and procedures for developing grounded theory*. Londres: Sage Publications.

- Correa, J.M. (Coord.). (2010). *Políticas TIC en el País Vasco y buenas prácticas de enseñanza y aprendizaje*. Madrid: Paraninfo.
- Creswell, J.W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Los Angeles: SAGE Publications.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: computers in the classroom*. Cambridge MA: Harvard University press.
- Dabbagh, N. y Fake, H. (2017). College student's perceptions of personal learning environments through the lens of digital tools, processes and spaces. *Journal of new approaches in educational research*, 6(1), 28-38.
- De la Torre, A. (2013). Moodle: Versatilidad, calidad y continuidad bajo software libre. *Comunicación y Pedagogía, Especial LMS*, 263-264, 34-37.
- De Pablo, G. (2015). *La Importancia de la Presencia Docente en Entornos Virtuales de Aprendizaje* (Tesis doctoral). UAM, Madrid.
- Dewey, J. (2008). The underlying philosophy of education. In J. Boydston y J. Dewey. *The Latter Works, 1925-1953*, 8, 1933, 77-103. Carbondale: IL, Southern Illinois University.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York: MacMillan.
- Dasgupta, S. (2011). Two faces of active learning. *Theoretical Computer Science, California*, 412(19), 1767-1781.
- Domínguez, S. y Palau, R. (2017). Smart Learning Environments. Definición y características. *Entornos Inteligentes de Aprendizaje. Comunicación y Pedagogía*, 293-294.
- Domínguez, E. (2009). Las TIC como apoyo al desarrollo de los procesos de pensamiento y la construcción activa de conocimientos. *Zona Próxima: Revista del Instituto de Estudios en Educación de la Universidad del Norte, Barranquilla*, 10 (09), 146-155.
- Downes, S. (2016). New Models of Open and Distributed Learning. In *Open Education: from OERs to MOOCs*, 1-22. Springer Berlin Heidelberg.

- Downes, S. (2006). Learning Networks and Connective Knowledge. *ITForum, University of Georgia*.
- Fainholc, B. (2016). Presente y futuro latinoamericano de la enseñanza y el aprendizaje en entornos virtuales referidos a educación universitaria. *RED-Revista de Educación a Distancia, 48*. Doi: 10.6018/red/48/2
- Fernández, M.R. y Valverde, J. (2014). Comunidades de práctica: un modelo de intervención desde el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Revista Científica de Educomunicación: Comunicar, 42(11)*, 97-105.
- Freire, P. (1986). *Hacia una pedagogía de la pregunta: conversaciones con Antonio Faúndez*. Buenos Aires: La Aurora.
- Freire, M.A., Gómez, M.G. y García, N.Y. (2016). Criterios para el diagnóstico de la práctica educativa a distancia en modalidad B-Learning. *Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación, 17*, 67-74.
- Fullan, M. (2002). *Los nuevos significados del cambio en educación*. Barcelona: Octaedro.
- Fundación BBVA. (2009). *Aprendizaje activo experiencias educativas innovadoras. XXIII Premios Francis Giner de los Ríos a la Mejora de la Calidad Educativa*. Bilbao: Ediciones Fundación BBVA.
- Gallego, M.C. (2002). El apoyo entre profesores como actividad educativa inclusiva. *Revista de Educación, 327(83-105)*.
- Gamboa, S. y Carballo, R. (2010). La incorporación de las TIC en el aula virtual en la Universidad Juan Misael Saracho. En A. Gewerc (Coord.), *El lugar de las TIC en la enseñanza universitaria: estudio de casos en Iberoamérica*, 229-258. Málaga: Aljibe.
- García-Peñalvo, F.J., Conde, M.A. y Del Pozo, A. (2013). A Mobile Personal Learning Environment Approach, in Virtual, Augmented and Mixed Reality. *Systems and Applications, R. Shumaker, Springer Berlin Heidelberg*, (132-141).

García-Peñalvo, F.J. y Montoya, M.S. (2017). Aprendizaje, Innovación y Competitividad: La Sociedad del Aprendizaje. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 52. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/52>

García-Peñalvo, F.J., y Seoane-Pardo, A.M. (2015). Una revisión actualizada del concepto de eLearning. Décimo Aniversario. *Education in the Knowledge Society*, 16(1), 119-144. doi:10.14201/eks2015161119144

García, F., Portillo, J., Romo, J. y Benito, M. (2007). *Nativos digitales y modelos de aprendizaje*. Bilbao: Universidad del País Vasco.

García, L., Ruiz, M. y Domínguez, D. (2007). *De la educación a distancia a la educación virtual*. Barcelona: Ariel.

Garrison, D.R., Anderson, T. y Archer, W. (2000). Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education. *The internet and Higher education*, 2(2-3), 87-105.

Garrison, D.R. (2005). *El e-learning en el siglo XXI. Investigación y Práctica*. Barcelona: Octaedro.

Garrison, D.R. (2013). Theoretical foundations and epistemological insights. In Z. Akyol y D. R. Garrison (Eds.), *Educational communities of inquiry: Theoretical framework, research and practice*. Hershey, PA: IGI Global. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.4018/978-1-4666-2110-7.ch001>

Gilly, M. (Ed.). (1989). *A propos de la théorie du conflit socio-cognitif et des mécanismes psycho-sociaux des constructions cognitives: perspectives actuelles et modèles explicatifs in Constructions des savoirs*. París: Agence d'ARC inc y Cirade.

Gómez, M., Ferrer, R. y De La Herrán, A. (2015). Las redes sociales verticales en los sistemas formales de formación inicial de docentes. *Revista Complutense de Educación*, 26, 215-232.

Gómez, M., Ruiz, J. y Sánchez, J. (2015). Aprendizaje social en red. Las redes digitales en la formación universitaria. *Revista EDMETIC*, 4(2), 71-87.

- Gómez, M. y Gutiérrez, A. (2005). ADIM: Aula Digital Interactiva Multiplataforma. En Pere Marqués (Coord.), *Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías*. Barcelona: Praxis.
- Gutiérrez, A., Rodríguez, A.E. y Pantoja, M. (2014). Evaluación del uso de las TIC en Educación para el Desarrollo. Obtención de indicadores de buenas prácticas mediante análisis factorial. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 41, 1-38.
- Hashemi, M., Azizinezhad, M., Najafi, V. y Nesari, A. J. (2011). What is Mobile Learning? Challenges and Capabilities. *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, 30, 2477-2481.
- Hernando, A. (2015). *Viaje a la escuela del siglo XXI. Así trabajan los colegios más innovadores del mundo*. Madrid: Fundación Telefónica.
- Humanante, P.R., García, F.J. y Conde, M.A. (2016). PLEs en Contextos Móviles: Nuevas Formas para Personalizar el Aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 4(1), 33-39.
- Ibáñez, A., Asensio, M., Vivent, N. y Cuenca, J.M. (2012) Mobile Devices: a tool for Tourism and Learning at archaeological sites. *International Journal of Web Based Communities (IJWBC)*, 8 (1), 57-72.
- Ibáñez, A., Vicent, N. y Asensio, M. (2012). Aprendizaje informal, patrimonio y dispositivos móviles. Evaluación de una experiencia en educación secundaria. *Revista de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 26, 3-18.
- Ibáñez, A., Asensio, M. y Correa, J. (2011). Mobile Learning y Patrimonio. Aprendiendo historia con mi teléfono, mi GPS y mi PDA. En A. Ibáñez. (Ed.), *Museos, redes sociales y tecnología 2.0*. Zarautz: UPV-EHU Editorial, 59-88.
- Kalantzis, M. y Cope, B. (2008). *New Learning: Elements of a Science of Education*. Cambridge UK: Cambridge University Press.
- Kampylis, P., Punie, Y. y Devine, J. (2015). Promoción de un Aprendizaje Eficaz en la Era Digital – Un Marco Europeo para Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes. *EUR 27599 EN*. Doi: 10.2791/54070

- Katz, R. (2009). *El papel de las TIC en el desarrollo. Propuesta de América Latina a los retos económicos actuales*. Madrid: Ariel, Fundación Telefónica.
- Leal, D. (2014). ¿Una teoría de aprendizaje para nuestro tiempo? *Mirada REPLE - Reflexiones Iberoamericanas sobre las TIC y la educación*, 67-73.
- López, N., Operti, R. y Vargas, C. (Coord.). (2017). *Adolescentes y jóvenes en realidades cambiantes. Notas para repensar la educación secundaria en América Latina*. París: UNESCO.
- Long, P. y Siemens, G. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30-40.
- Manyika, J., Chui, M., Farrell, D., Van Kuiken, S., Groves, P. y Almasi E. (2013). *Open data: Unlocking innovation and performance with liquid information*. Report - McKinsey Global Institute.
- Martínez, M., Murcia, S., Romero, R., Fernández, D. y Núñez, J. (2016). *Sapiens Centro. Guía para la transformación de centros educativos desde la creatividad*. Madrid: Fundación Telefónica.
- Marquès, P. (2012). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. *Revista de investigación. Área de Innovación y Desarrollo, UAB*. Recuperado de: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf>
- Martín, E. y Solé, I. (2001). El aprendizaje significativo y la teoría de la asimilación. En C. Colls, J. Palacios y A. Marchesi. (Comps.). *Desarrollo psicológico y de la educación. 2. Psicología de la educación escolar*, 89-116. Madrid, Alianza.
- Menéndez, N. (2013). Diferencias entre CMS, LMS, LCMS y EVA. *E-ducación, Blog sobre Intervención Social y Nuevas Tecnologías*. Recuperado de: <http://e-ducacion.info/e-learning/diferencias-entre-cms-lms-lcms-y-eva-elearning/>
- Monereo, C. (2005). Internet un espacio idóneo para desarrollar las competencias básicas. En Monereo, C. (Coord.). *Internet y competencias básicas*, pp. 5-25. Barcelona: Graó.

- Murillo, F.J. (2002). La “Mejora de la Escuela”: concepto y caracterización. En F.J. Murillo y M. Muñoz-Repiso (Coords.), *La mejora de la escuela: un cambio de mirada* (pp. 15-51). Barcelona: Octaedro.
- Murillo, F.J. (2003). El movimiento teórico-práctico de mejora de la escuela. Algunas lecciones aprendidas para transformar los centros docentes. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2), pp. 1-22.
- Murillo, F.J. y Krichesky, G.J. (2012). El Proceso del Cambio Escolar. Una Guía para Impulsar y Sostener la Mejora de las Escuelas. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(1), pp. 26-43.
- Navarro, E. (Coord.), Jiménez, E., Rappoport, S. y Thoilliez, B. (2017). *Fundamentos de la investigación y la innovación educativa*. La Rioja: Editorial UNIR.
- Novak, J.D. (1988). Constructivismo humano: un consenso emergente. *Enseñanza de las Ciencias*, 6(3), 213-223.
- Núñez, J.M. (2015). Del papel a las pantallas. *Cuadernos de Pedagogía*, 462, 82-88.
- Núñez, T. (2011). Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA): Formación Profesional. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 37. Recuperado de: <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/389/126>
- Palomo, R., Ruiz, J. y Sánchez, J. (2007). *Las TIC como agente de innovación educativa*. Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Educación. Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado.
- Pardo, A. y Kitto, K. (2015). *Enabling connected learning via open source analytics in the wild: Learning Analytics beyond the LMS*. Sydney: Office for Learning and Teaching (OLT)/OLT Grants.
- Piaget, J. (1973). *Main trends in psychology*. London: George Allen y Unwin.
- Piscitelli, A. (2006). Nativos e Inmigrantes Digitales: ¿Brecha generacional, brecha cognitiva, o las dos juntas y más aún? *Revista RIME*, 11 (28), 179-185.

- Pozo, J.I. (1997). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- Prensky, M. (2010). *Teaching Digital Natives. Partnering for Real Learning*. Corwin: California.
- Pritchard, A. (2007). *Effective Teaching with Internet Technologies Pedagogy and Practice*. London: Paul Chapman Publishing.
- Raspopovic, M., Cvetanovic, S., Medan, I., y Ljubojevic, D. (2017). The Effects of Integrating Social Learning Environment with Online Learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(1). Recuperado de: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/2645/4014>
- Romero, C. (2003). El cambio educativo y la mejora escolar como procesos de democratización. Una experiencia en escuelas secundarias públicas de la Ciudad de Buenos Aires. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(1).
- Rodríguez de las Heras, A. (2015). *Metáforas de la Sociedad Digital. El futuro de la tecnología en la educación*. Madrid: Biblioteca Innovación Educativa. SM.
- Rogoff, B. (2003). *The cultural nature of human development*. New York: Oxford University Press.
- Ruiz, J. y Sánchez, J. (2012). Expectativas de los centros educativos ante los proyectos de integración de las TIC en las aulas. *Revista de Educación*, 357, 587-613.
- Ruiz, J., Sánchez, J. y Gómez, M. (2013). Entornos personales de aprendizaje: estado de la situación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 42, 171-181.
- Sáez, J. M. (2012)a. Integración práctica de la tecnología educativa en el grado de educación social. EDUTEC, *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 40. Recuperado de: <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/369/106>

- Sáez, J. M. (2012)b. La práctica pedagógica de las tecnologías de la información y la comunicación y su relación con los enfoques constructivistas. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(1), 59-73.
- Salinas, J. (2016). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *Revista de Educación a Distancia*, 50, 2-24. Recuperado de: <http://revistas.um.es/red/article/view/271251/198491>
- Salinas, J. (2004). Cambios metodológicos con las TIC: estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón. Revista de pedagogía*, 56(3-4), 469-481.
- Salinas, J. (Coord.). (2008). *Innovación educativa y uso de las TIC*. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía.
- Sánchez, C. y Castellanos, A. (2013). Las competencias profesionales del tutor virtual ante las tecnologías emergentes de la Sociedad del Conocimiento. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 44. Recuperado de: <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/319/57>
- Sancho, J.M. (2010). Del Sentido de la Investigación Educativa y la Dificultad de que se Considere para Guiar las Políticas y las Prácticas. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 8 (2), 34-46.
- Sangrà, A. (2014). *Reconsiderando los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS)*. Periódico El País, consultado el 14 de Octubre de 2015 en: <http://blogs.elpais.com/traspasando-la-linea/2014/07/reconsiderando-los-sistemas-de-gesti%C3%B3n-del-aprendizaje-lms.html>
- Selwyn, N. (2017). *Profesores y tecnología: repensar la digitalización de la labor docente*. Recuperado de: osf.io/preprints/socarxiv/jauea
- Schwartz, S. y Pollishuke, M. (1998). *Aprendizaje Activo. Una organización de la clase centrada en el alumno*. Madrid: Narcea.
- Sharples, M., Taylor, J., y Vavoula, G. (2007). *A Theory of Learning for the Mobile Age. Learning through conversation and exploration across contexts*. London: Sage.

- Sharples, M. (Ed.). (2007). Big Issues in Mobile Learning. *Report of the workshop by the kaleidoscope network of excellence mobile learning initiative*, 7-11.
- Shayo, C., Olfman, L., Iriberry, A. y Igarria, M. (2017). The virtual society: its driving forces, arrangements, practices and implications. En J. Gackenbach. (Ed.). *Psychology and the internet*. (pp. 187-220). San Diego: Elsevier.
- Siemens, G. y Long, P. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in learning and Education. *EDUCAUSE Review* 46(5), 30-40.
- Siemens, G. (2009). What is Connectivism? Week 1: CCK09. Recuperado de: https://docs.google.com/View?docid=anw8wkk6fjc_14gpbqc2dt
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- Snyder, I. (2007). E-Learning research: Challenges and opportunities. In R. Andrews y C. Haythornthwaite. (Eds). *The Handbook of e-Learning* (pp. 394-415). London: Sage.
- SoLAR (2011). *1rst International Conference on Learning Analytics y Knowledge (LAK)*. Banff: Alberta. Recuperado de: <https://solaresearch.org/events/lak/>
- Stenbom, S., Jansson, M. y Hulkko, A. (2016). Revising the Community of Inquiry Framework for the Analysis of One-To-One Online Learning Relationships. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3), 36-53. Recuperado de: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/2068/3735>
- Stiglitz, J. y Greenwald, B. (2014). *Creating a Learning Society: A New Approach to Growth, Development, and Social Progress*. New York: Columbia University Press.
- Stoll, L. y Fink, D. (1999). *Para cambiar nuestras escuelas. Reunir eficacia y mejora*. Barcelona: Octaedro.
- Suthers, D. D., y Verbert, K. (2013). Learning analytics as a “middle space”. *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, (1-4). New York, NY, USA: ACM. <http://dx.doi.org/10.1145/2460296.2460298>

- Trujillo, J.M., Cáceres, M.P., Hinojo, F.J., Aznar, I. (2011). Aprendizaje cooperativo en entornos virtuales: el proyecto Redes Educativas y Organizativas Interuniversitarias. *Revista Educar*, 47(1), 95-119.
- Trujillo, J.M., Hinojo, F.J. y Aznar, I. (2011). Propuestas de trabajo innovadoras y colaborativas e-learning 2.0 como demanda de la sociedad del conocimiento. *Estudios sobre Educación*, 20, 141-159.
- UNICEF (2016). *Estimaciones en Educación para la primera infancia, Estado Mundial de la Infancia: Una oportunidad para cada niño*. Oficina Regional para América Latina y el Caribe: Área de Monitoreo y Evaluación.
- UNESCO Buenos Aires y IIPE. (2016). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina: Los casos de Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay*. Buenos Aires: IIPEUnesco Buenos Aires. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002439/243976s.pdf>.
- Valdés, A., Coll, C. y Falsafi, L. (2016). Experiencias transformadoras que nos confieren identidad como aprendices. *Perfiles Educativos vol. XXXVIII, núm. 153*, 168-184, IISUE-UNAM.
- Vygotsky, L. S. y Kozulin, A. (2005). *Pensamiento y lenguaje*. Barcelona: Paidós.
- Vygotsky, L. S. (1986). *Thought and language*. Cambridge: MIT Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wiley, D., y Hilton III, J. (2009). Openness, Dynamic Specialization, and the Disaggregated Future of Higher Education. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(5). Recuperado de: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/768>
- Yin, R. (1984). *Case study research. Design and methods*. Londres: Sage Publications.

