



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
Facultad de Ciencias y Educación



ESPECIALIZACIÓN EN
EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA
MODALIDAD VIRTUAL

ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 4:
ENTORNOS PERSONALIZADOS
DE APRENDIZAJE



PAET
PROYECTO ACADÉMICO TRANSVERSAL
DE EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA

UNIDAD 4: ENTORNOS PERSONALIZADOS DE APRENDIZAJE.

Esta unidad presenta una reflexión sobre los elementos pedagógicos emergentes relacionados con los entornos virtuales de aprendizaje. Para ello, se acude a la revisión de los resultados de evaluación de entornos virtuales de aprendizaje de un programa de postgrado virtual y la indagación documental sobre las características de los entornos personalizados de aprendizaje -PLE- y las investigaciones sobre estas temáticas, para finalmente, plantear elementos de un modelo para su diseño desde aspectos como sus condiciones iniciales, orientaciones para su desarrollo, estrategias y componentes.

4.1. ENTORNOS PERSONALES PARA LA FORMACIÓN DE MAESTROS EN CONTEXTOS EDUCATIVOS DE CAMBIO.

Esta es una época de grandes cambios, no solo ocasionados por el contexto sanitario que vive el mundo entero y que nos aboca a una “normalidad” diferente de la que se reconocía como tal. Particularmente, por el uso cada vez más generalizado de la mediación tecnológica en los procesos educativos en todos los niveles y el número cada vez mayor de programas profesionales y de posgrado con metodología virtual. Sin embargo, en el contexto colombiano este fenómeno ha estado acompañado del traslado de didácticas propias de la presencialidad a los medios virtuales, la baja apropiación tecnológica de los tutores virtuales y su limitada formación y experiencias en el tema (Peláez, Calvo y Ospina, 2013). Esto implica que la formación de maestros debe incluir elementos que le permitan una práctica reflexiva (San Martín, Jorquera y Bonet, 2008), cercana a la mediación de tecnologías (Gourmaj, Nadami, Fahli & Hassan, 2017), y sobre todo, la implementación de didácticas emergentes (Adell y Castañeda, 2010; Liu, Tretyakova, Fedorov & Kharakhordina, 2020; Parra-González, López, Segura-Robles & Fuentes, 2020)

En el caso de los programas de posgrado para la formación docente con metodología virtual, no solo implica la innovación en los contenidos temáticos, sino también la innovación de los espacios virtuales de formación. En esta línea, la reflexión que se presenta a continuación, parte del análisis de la evaluación que los docentes en formación hacen de estos espacios, en el caso particular de la Maestría en Educación en Tecnología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en Bogotá, Colombia. Mediante encuestas digitales realizadas en los años 2016, 2017 y 2018, se encuentra que los docentes en formación valoran positivamente la sencillez de la plataforma tecnológica utilizada y la calidad de la conexión, de los encuentros sincrónicos y los recursos educativos digitales utilizadas. Otros aspectos como la claridad en la navegación, la distribución de módulos y la presentación gráfica de la interfaz, tienen algunos aspectos por mejorar, mientras que se encuentran muchas sugerencias de mejora en la disponibilidad de los recursos, las actividades de aprendizaje y evaluación, de tal manera que se ajusten a los intereses y nivel de avance de los docentes en formación (Maestría en Educación en Tecnología -MET-, 2018).

Esto muestra la clara necesidad de contar con un entorno de formación personalizado, no solo en términos del acceso, sino también en términos del tipo de recursos a incluir, de las metodologías a utilizar y de la fluidez en la formación, lo cual implica realizar innovaciones no sólo a nivel técnico, sino también de carácter pedagógico y didáctico.

Por lo anterior se plantea el interrogante: ¿Cuáles serían las características pedagógicas y

técnicas de un entorno de formación personalizado, para la formación de docentes a nivel de posgrado? A partir de una revisión teórica y de investigaciones realizadas, se busca establecer estas características como base de una propuesta de innovación hacia el desarrollo de entornos personales para la formación de posgrado de maestros, que responda a las transformaciones de los en contextos educativos.

4.2. ANTECEDENTES DE REFLEXIÓN Y ELEMENTOS TEÓRICOS.

Los antecedentes sobre el papel de los entornos personales de aprendizaje se pueden analizar desde tres perspectivas: las didácticas utilizadas en su implementación, el impacto en los aprendizajes de los estudiantes y las tendencias de estudio, tanto a nivel técnico como investigativo.

En la primera perspectiva se encuentran los estudios realizados por Peláez, Calvo y Ospina (2013), con 70 docentes de programas de educación virtual a nivel superior de 10 IES, mediante una investigación de carácter descriptivo con método probabilístico que recolectó información a través de una encuesta en la que se indagó por la preparación del docente (experiencia, apropiación de la educación virtual), la exigencia institucional y las didácticas utilizadas. Este estudio concluyó que cerca del 70% de los docentes no observan diferencias significativas en las didácticas utilizadas en la presencialidad y la virtualidad, utilizan las mismas estrategias y aunque tiene una formación en el campo educativo a nivel general, tienen poca formación en el tema y experiencia como docentes virtuales. De otra parte, tienen la percepción que los entornos de aprendizaje y las plataformas utilizadas, les otorga una limitada libertad de uso técnico y de maniobra didáctica.

En esta línea, el trabajo de Araque, Montilla, Meleán y Arrieta (2018), a partir de una investigación documental de revisión y análisis bibliográfico de documentos, buscó determinar las características metodológicas, estrategias didácticas, recursos de aprendizaje y roles del docente y estudiante en el diseño de entornos virtuales de aprendizaje. Encontraron que para lograr un aprendizaje significativo y crítico, se requiere incluir actividades didácticas que promuevan la discusión y el debate, en las que el estudiante diseñe sus propias situaciones problema, las analice y socialice; por ello el papel del docente es guiarlo en la generación de esas situaciones productivas de aprendizaje.

En relación con el impacto en el aprendizaje de los estudiantes, se encuentran elementos diversos. Así, Leyva, Cabero y Ugalde (2018), señalan en su estudio con 415 estudiantes de primer semestre de universidad mediante una prueba no paramétrica de Marascuilo, que no hay diferencias significativas en las tecnologías utilizadas en la conformación de los entornos personales de aprendizaje entre los estudiantes de diversas facultades. Se observa impacto en la organización de la gestión académica, pues utilizan herramientas comunes, muchas veces de manera inconsciente y con intenciones diferenciadas: redes en internet para acceder, comunicar, publicar información o colaborar en la producción de contenidos; el computador para crear documentos y el celular para comunicarse. Los autores señalan la necesidad de autorreflexión por parte de los estudiantes, sobre el para qué y el porqué del uso intencionado de las herramientas tecnológicas en su formación.

Por su parte, Torres-Kompen, Edirisingha, Alsina & Monguet (2019), a partir de una investigación basada en el diseño, buscaron incorporar herramientas y servicios web 2.0 para los estudios formales y guiar a los estudiantes de educación superior en el desarrollo de un espacio personal de aprendizaje -PLE, por sus siglas en inglés-. Realizaron una prueba piloto y luego dos momentos de recolección de información a lo largo de 8 años, en las cuales los estudiantes seleccionaban una colección de herramientas sin pago de licencias y con procesos de actualización constante para su manejo, a partir de lo cual hacían una representación de su PLE ideal. Los resultados muestran que los PLE han sido una colección de herramientas para organizar, gestionar, integrar contenidos y filtrar información, un espacio que fortaleció las interacciones sociales entre compañeros y el trabajo colaborativo, desarrollar habilidades técnicas, de reflexión, discusión y autoaprendizaje.

En este sentido, con la intención de utilizar PLE basado en aplicaciones de Google, para apoyar su aprendizaje colaborativo, en el contexto del aprendizaje de estudiantes universitarios, Rejon- Guardiá, Polo-Peña & Maraver-Tarifa (2020), aplicaron un modelo de aceptación de la tecnología desde normas subjetivas e imagen social, el cual evaluaron a través de encuestas a 267 participantes. Encontraron que las normas subjetivas para el desarrollo de los PLE, contribuyeron en la incorporación de aplicaciones y estas a su vez, influyeron positivamente en la imagen social de los estudiantes, lo que aumentó la percepción de la utilidad de los PLE en sus aprendizajes. De manera más detallada, Ramírez y Fernández (2020), analizaron la usabilidad de los entornos de aprendizaje en las competencias profesionales de 43 estudiantes activos de pregrado y posgrado, con un enfoque cuantitativo no experimental con diseño transversal- correlacional, a partir de la implementación de encuestas de percepción. Encontraron que la percepción de uso de diferentes recursos del entorno era variado, mientras que la percepción de la competencias blandas era intermedio y que no había diferencia significativa entre el dominio del entorno y el grado de consolidación de las competencias profesionales. El entorno ayudó a mejorar competencias profesionales relacionadas con la obtención de información científica, la mejora de la comunicación entre participantes, la mejora de las competencias profesionales y las oportunidades laborales y el manejo de herramientas de investigación y proyectos académicos.

Desde la perspectiva de las tendencias técnicas e investigativas sobre los PLE, los estudios desde investigación documental de Cocunubo-Suárez, Parra- Valencia, y Otálora-Luna (2018), indican que, a través de una revisión sistemática, seleccionaron 70 documentos que indican los siguientes aspectos a tener en cuenta en la evaluación de la usabilidad de los entornos de aprendizaje: 1) Facilidad pedagógica, de aprendizaje, contenidos, materiales, evaluación, repositorios, herramientas, 2) de entendimiento o comprensibilidad de la interfaz de usuarios, navegabilidad estructura y flexibilidad, 3) de uso u operabilidad, manejo de errores, tolerancia de fallas, 4) de obtención de ayuda, manuales, documentación, sistema tutorial, 5) accesibilidad técnica y requerimientos, 6) grado de atracción y motivación, 7) adherencia a las normas, convenciones, estándares, derechos digitales.

En la línea de revisar el impacto de los PLE en las temáticas educativas registradas en la literatura científica en los últimos 10 años, Castañeda, Tur, & Torres-Kompen (2019) hacen una revisión sistematizada en 3 bases de datos de los artículos más citados en el tema de educación, la incidencia de los PLE en educación. Los autores encontraron tres temáticas: pedagogías emergentes, desarrollo profesional docente y aprendizaje autorregulado. Entre

las pedagogías emergentes se destacan los modelos para el diseño de procesos de aprendizaje, marcadores, mundos virtuales y aprendizajes móviles. Los artículos relacionados con el desarrollo profesional docente se refieren a los PLE como metodología de enseñanza o como una herramienta en la formación del profesor. El aprendizaje autorregulado en los PLE se argumenta desde la personalización del aprendizaje, las estrategias didácticas, el uso de la web social y los portafolios electrónicos y el desarrollo de habilidades cognitivas. Los autores concluyen que los PLE rompen con modelos de aprendizaje tradicional para darle el control del proceso al aprendiz, lo que favorece la autonomía y el rol activo en su desarrollo. La mayoría de las investigaciones son de carácter empírico, por lo cual se sugiere como perspectiva, realizar estudios de carácter teórico, que fortalezca la base conceptual y de diseño de los PLE.

Se destacan en los estudios presentados, las relaciones estrechas de los PLE con los aspectos didácticos del proceso educativo y su impacto en el aprendizaje, a partir de la selección de herramientas web que permiten gestionar los contenidos, hacer producción conjunta y comunicarse con otros. A continuación, se presentan los elementos conceptuales que fundamentan las investigaciones realizadas.

4.3. APRENDIZAJES EN RED.

Desde el diseño y la publicación de recursos multimedia en línea, catalogada como la generación cero de la educación virtual (Downes, 2012), se ha transitado por la aparición de plataformas de aprendizaje en línea, los campus virtuales, la interacción en la web 2.0 hasta llegar al diseño de ecosistemas tecnológicos orientados al aprendizaje (García-Peñalvo y Seoane-Pardo, 2015), en donde interactúan diferentes perfiles de usuarios y de tecnologías, que comparten contenidos, actividades, situaciones de aprendizaje y experiencias.

El aprendizaje en contextos de educación virtual tiene particularidades que son visibilizadas por modelos emergentes basados en la implementación de redes de conocimiento que potencian aprendizajes colaborativos, situados, conectivos, ubicuos, en donde se complementan procesos sociales e individuales, en redes humanas y redes informáticas (Molina, 2017). Estos aprendizajes en red, requieren de elementos pedagógicos y curriculares flexibles, dinámicos y adaptables, que hagan eco de las características particulares de los estudiantes mediante el uso de tecnologías basadas en redes de conocimiento, tales como comunidades virtuales, redes virtuales de aprendizaje y redes sociales.

De esta manera, se transita desde un aprendizaje individual hacia el aprendizaje en grupo, de estructuras formales y cerradas hacia redes abiertas que sustentan trayectorias personales y de una gestión guiada del aprendizaje hacia la autorregulación (Gros, 2018). En este panorama, el éxito del aprendizaje en red radica en el diseño interactivo de entornos flexibles y personalizados que permitan interacción, colaboración, seguimiento continuo y control por parte del aprendiz (Darabi, Liang, Suryavnshi & Yurekli, 2013; Siemens, 2014; Van Laer & Elen, 2016).

Dohn, Sime, Cranmer, Ryberg & De Laat (2018), identificaron cuatro elementos fundamentales de los aprendizajes en red: 1) las conexiones entre las personas, que se evidencian en la red de relaciones sociales; 2) las conexiones entre las situaciones o los contextos situados

del aprendizaje; 3) las conexiones en el tiempo y el espacio, mediado y facilitado por la movilidad y cruce de fronteras que proporciona la infraestructura de las TIC; 4) Las conexiones entre los actantes, es decir en el entrelazamiento de entidades humanas y no humanas, lo que da cabida a una educación en donde lo digital está entretejido con la vida en el mundo actual, es decir, una educación pos digital.

Así, el aprendizaje en red se fundamenta en las interacciones humanas mediadas digitalmente, con los recursos, el contexto y las tecnologías y tiene lugar en las prácticas compartidas, la interacción social y el diálogo. Esto deja en el centro del debate, los diseños pedagógicos que sustentan el aprendizaje en red, por encima de la innovación tecnológica, que, aunque es esencial, es una parte del aprendizaje en red. Esto ha incrementado la investigación sobre la manera en que se entremezclan los entornos físicos, virtuales, sociales y personales, tanto a nivel formal como informal en la configuración actual de los aprendizajes en red (De Laat & Dohn, 2019).

Dado que el aprendizaje en red se convierte en un aspecto central de la educación virtual, su éxito depende en una buena medida de la capacidad del estudiante para gestionar su proceso de aprendizaje, es decir, sus objetivos y las estrategias para alcanzarlos (Gros, 2018). Sin embargo, los estudios de Laer y Elen (2016) muestran que los estudiantes de la educación virtual tienden a fracasar por falta de autonomía en el manejo de los entornos de aprendizaje en línea y encuentran una correlación positiva entre el rendimiento académico de los estudiantes y su capacidad para usar estrategias autorreguladas de aprendizaje proporcionadas por el entorno en línea. Estos autores sugieren que el diseño pedagógico de estos entornos debe incluir estrategias didácticas de autorregulación como: personalización, interacción, autenticidad, uso de andamiajes cognitivos, control por parte del estudiante, reflexión y calibración de su propio desempeño. Estas estrategias, estarían directamente relacionadas con la posibilidad de diseñar pedagógicamente, entornos que acojan las particularidades de los estudiantes y le proporcionen elementos para autorregular su aprendizaje de manera personalizada.

4.4. ENTORNOS PERSONALES PARA APRENDER PLE.

Es indudable que al igual que cada persona tiene un estilo particular para aprender, también lo es que en el proceso de formación tradicionalmente las personas se apoyan en un entorno personal que han construido para aprender, pero no son conscientes de ello o no han tenido la necesidad de visibilizarlo. Ante la gran cantidad de información, las TIC ofrecen posibilidades no solo de sistematizar este entorno, sino de potencializarlo.

De esta manera, aparecen desde el punto de vista conceptual, los PLE entendidos como el conjunto no solo de fuentes de información, sino también de herramientas, plataformas, conexiones y actividades que una persona utiliza para aprender (Adell y Castañeda, 2013). Estos elementos junto con los recursos de aprendizaje, interactúan de una manera dinámica y flexible, de tal suerte que llevan a los estudiantes a generar procesos de aprendizaje autónomo, tanto en espacios formales de formación como informales (Dabbagh & Kitsantas, 2012).

Esto implica una nueva concepción de los tradicionales entornos de aprendizaje, pues centran su atención en la autorregulación del aprendizaje por parte de los estudiantes, quienes organizan y controlan sus procesos, integrando elementos formales e informales para generar experiencias propias (Bosolasco, 2013).

En la literatura se pueden observar dos miradas diferentes frente a la concepción de los PLE (Leyva, Cabero y Uglade, 2018). La primera los asume como un conjunto de herramientas tecnológicas de diverso origen que apoyan el trabajo de los estudiantes, desde el punto de vista instrumental de estas tecnologías. De esta manera, un PLE se concibe como un nodo de contenidos y servicios conectado a otros nodos en red, de tal manera que se convierte en un sistema compuesto por una colección de aplicaciones, que permite reutilizar y mezclar contenidos de acuerdo con las necesidades e intereses del estudiante (Gourmaj, Naddami, Fahli & Hassan, 2017).

La segunda, considera los PLE como un proceso de gestión del aprendizaje, a partir de estrategias didácticas, procesos y tecnologías, que se adaptan de manera dinámica a sus estilos particulares de aprender. En esta segunda mirada, Attwell (2007) considera que los PLE se fundamentan en principios educativos como el aprendizaje a lo largo de toda la vida, su adaptación a los diferentes estilos de aprender que tienen las personas, la formación y evaluación por competencias y los cambios de la tecnología que han facilitado la ubicuidad de herramientas que apoyan rutas personales de aprendizaje. Así, los PLE pueden apoyarse incluso, en redes de conocimiento, sustentadas teóricamente en los planteamientos del conectivismo, el aprendizaje ubicuo autorregulado, la descentración del aprendizaje, la participación activa del estudiante (Cabero, 2014), los aprendizajes en red presentados en el apartado anterior, e incluso, se puede apoyar en procesos metacognitivos para facilitar el control y la regulación de los propios aprendizajes.

De acuerdo con Johnson, Prescott y Lyon (2017), los PLE se caracterizan por: 1) tener una estructura de carácter personal y única, de acuerdo con los interés y estilos de aprendizaje de cada estudiante; 2) modificarse constantemente, en un proceso dinámico que se adapta a las necesidades cambiantes; 3) su construcción se realiza de manera consciente y organizada, 4) Puede ser centralizado o distribuido, de acuerdo con el tipo de herramientas utilizadas.

En los PLE se configuran tres tipos de estrategias diferentes de acuerdo con Castañeda y Adell (2013). Las primeras están determinadas por el acceso a información y su lectura, a partir de fuentes documentales de rastreo y recuperación de información y fuentes experienciales, que permiten la posterior revisión y lectura. En segunda instancia están las estrategias de reflexión, modificación de la información y reconstrucción de conocimiento, a partir de mecanismos de síntesis, organización y estructuración de la información. Finalmente se encuentran las estrategias para compartir y reflexionar en comunidad en entornos sociales de aprendizaje, apoyadas en mecanismos como la capacidad de consenso, el diálogo, el asertividad y la capacidad de toma de decisión. Cada una de estas estrategias se apoyan en actividades de revisión documental, de conferencias, lectura, creación de diarios de trabajo, esquemas conceptuales, producción de videos propios, reuniones, foros de discusión, eventos, etc., y apoyadas en herramientas de búsqueda, producción de documental, conceptual, presentación de información, interacción con otros y software social.

De acuerdo con Adell (2011) y López, González, Aguiar y Artiles (2017), los PLE están constituidos por tres componentes. El primero de ellos referido a las herramientas que cada quien elige para la búsqueda y publicación de información en conjunto con otras personas; el segundo está relacionado con los recursos o fuentes de información utilizadas; y el tercero se refiere a la red personal de aprendizaje que construye cada uno a partir de las conexiones que hace con otros. Estos tres componentes facilitan al estudiante la formulación de sus objetivos de formación, la gestión de los recursos conectados con su aprendizaje y la comunicación con otros para el logro de esos objetivos propuestos (Llorente, 2013).

En este punto es necesario reflexionar acerca de la forma como estas características, estrategias, componentes y elementos informales de los PLE, pueden ser integrados, combinados y utilizados en la formación formal. De acuerdo con Korhonen (2020), es común que las instituciones posean campus virtuales y sistemas de gestión del aprendizaje -LMS-, en los cuales reposan todos los recursos educativos, los contenidos y servicios de interacción, algunos con derechos de autor o licencias pagadas. Esto quiere decir que pertenecen a la institución no a los estudiantes, quienes a menudo utilizan herramientas web personales de carácter libre y/o gratuito. Así los estudiantes requieren establecer sus propios PLE en donde puedan de una parte, incluir sus redes sociales, herramientas web personales, junto con los contenidos y recursos educativos de su formación, y por otra, las estrategias pedagógicas y didácticas que les permita gestionar sus aprendizajes particulares.

4.5. ELEMENTOS PARA EL DISEÑO PLE.

Para dar respuesta a la pregunta inicial acerca de las características pedagógicas y técnicas requeridas para realizar el diseño de PLE para la formación de docentes a nivel pos gradual, se parte de los resultados de investigación presentados y las características, componentes y estrategias referidas en los elementos teóricos abordados. En consonancia con lo presentado anteriormente, se toma como base los estudios realizados por Aarnio & Enqvist (2016) y Korhonen (2020), quienes proponen un modelo de diseño de PLE basado en el dialogo auténtico en actividades de aprendizaje en red (Dialogical Authentic Netlearning Activity -DIANA-) y se proponen adaptaciones contextuales para determinar los elementos y componentes de este diseño en el marco de los lineamientos de educación virtual de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y tomando como base las características particulares del programa académico de Maestría en Educación en Tecnología.

El modelo DIANA ha sido probado en la formación del profesorado finlandés, en donde ha demostrado que es adecuado para el desarrollo de interacción social y aprendizajes dialógicos y colaborativos (Ruhalahti, Aarnio & Ruokamo, 2018).

4.5.1. DISEÑO PEDAGÓGICO.

El Modelo DIANA se fundamenta en la teoría sociocultural del aprendizaje, que se basa en la premisa de que el aprendizaje es un proceso social complejo de construcción de conocimiento, por tanto, consiste en participar de manera activa en las prácticas de las comunidades sociales (Wenger, 2004; Aarnio & Enqvist, 2016). Así, se fundamenta en una teoría social del aprendizaje, que destaca la construcción de conocimiento dentro de sistemas cultura-

les, en contextos situados y cotidianos, en escenarios de la vida real de práctica social y en la formación de la persona a partir de la interpretación cultural.

El modelo potencia la construcción de conocimiento en versiones propias, que permite su aplicación y la solución de problemas prácticos en interacción social. Es por ello, que se basa en andamiajes para el diseño de PLE, entendidos como técnicas pedagógicas que utiliza el docente para apoyar y promover el aprendizaje, a partir de actividades que parten de los conocimientos previos de sus estudiantes y les permiten llegar a su zona de desarrollo próximo, mediante procesos de interacción colaborativa y formación de la autorregulación (Korhonen, 2020).

De esta manera, DIANA se basa en primera instancia en el modelo de interacción social de cinco etapas planteadas por Salmon (2011; 2018), que incluye la motivación y el acceso a un sistema digital, la socialización con compañeros de formación, el intercambio de información, la construcción de conocimiento y el desarrollo a partir de recursos de aprendizaje. En segunda instancia el modelo utiliza andamiajes distribuidos (De Olivera & Athanases, 2017), basado en la incorporación de múltiples formas de asistencia de acuerdo con las necesidades de cada estudiante, lo que requiere considerar que la construcción de conocimiento requiere apoyo complejo e innovador, tener en cuenta múltiples zonas de desarrollo próximo en los grupos de estudio colaborativo y por tanto, diversos materiales.

PILARES DEL MODELO	DIMENSIONES OPERATIVAS
A. Crear un espacio común para el aprendizaje colaborativo	A1. La idea de un aprendizaje auténtico y dialógico A2. Prepararse para la participación dialógica en la comunidad de aprendizaje A3. Estructurar e iniciar el trabajo colectivo
B. Habilitar la autenticidad en el aprendizaje	B1. Derivar tareas de aprendizaje auténticas, centradas en el alumno, de situaciones de la vida real, formulando preguntas de aprendizaje abierto, utilizando el lenguaje de los estudiantes, partir de sus concepciones cotidianas B2. Usar fuentes y materiales o datos auténticos para crear contenido y productos
C. Aumentar la orientación del aprendizaje a través de acciones dialógicas	C1. Indagar y construir conocimiento a través de acciones dialógicas C2. Trabajar de igual a igual, participando recíproca y simétricamente, escuchar a los demás, indagación abierta y constructiva y tejer síntesis C3. Centrar la atención en preguntas abiertas e inquisitivas que se utilizan para encontrar soluciones y crear contenido
D. Integrar teoría y práctica en situaciones de aprendizaje	D1. Alternar teoría y práctica, tejiendo una síntesis, encontrar brechas en el pensamiento y las acciones, formular nuevas preguntas sobre la base de brechas D2. Reflexión y evaluación continua a lo largo del aprendizaje proceso - individual y colectivamente

Tabla N. 1: Pilares del Modelo de Diseño de PLE, Tomado de Korhonen, 2020, p.31

El modelo DIANA para el diseño de PLE, parte de tres pilares y sus acciones operativas, como se observa en la Tabla N. 1: la creación de una base común para el aprendizaje colaborativo, la autenticidad del aprendizaje en línea, la orientación del aprendizaje mediante acciones dialógicas y la integración de la teoría y la práctica en las situaciones de aprendizaje.

Aunque no se incluyen en el modelo, es necesario considerar en los pilares propuestos para el diseño de PLE la inclusión de elementos que permiten gestionar el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes y orientar su desarrollo, tales como la definición de las competencias que se espera desarrollar en el proceso de formación, los objetivos de aprendizaje, la planeación de los tiempos de desarrollo, los productos del aprendizaje, el proceso de auto revisión y autoevaluación que el estudiante hace del desarrollo e implementación de su PLE. Considerar los anteriores elementos dentro del diseño, hace que los PLE hagan parte integral de la formación del estudiante, de tal manera que se incorporen estrategias para apoyar el acceso a la información, la reflexión y el análisis, así como los procesos para compartir la producción conjunta con otros.

4.5.2. DISEÑO TÉCNICO

El Modelo DIANA prevé la inclusión de herramientas de organización, entre las cuales están aquellas relacionadas con las web personales, las herramientas para la gestión de contenidos y las herramientas prácticas para el desarrollo de tareas y productos (Korhonen, 2020).

Los estudiantes eligen las herramientas web personales de acuerdo con sus preferencias y los resultados de aprendizaje esperados. Esto puede incluir plataformas para el uso de portafolios digitales y la creación de artefactos, resultado del aprendizaje, de tal manera que puedan ser compartidos y comentados por el docente y otros estudiantes.

Las herramientas para la gestión de contenidos dan respuesta a las actividades de aprendizaje propuestas en el proceso de formación y aquellas requeridas para el desarrollo de las competencias esperadas. Incluye plataformas para el manejo documental, de información audiovisual y aquellas que apoyan la reflexión, producción y publicación de información.

Las herramientas prácticas están orientadas al desarrollo de actividades futuras o de aprendizaje continuo, lo cual incluye el crecimiento del PLE a partir de actividades adicionales, la integración de actividades desde otro tipo de procesos de formación, de tareas de desarrollo individual o a partir de la iniciativa de pares académicos, con el fin de enriquecer los objetivos de formación o los criterios de evaluación.

Esta perspectiva del Modelo DIANA, puede ser complementada con la propuesta de Wheeler (2015), quien plantea que técnicamente los PLE están compuestos por:

1. Herramientas de web personal, en la misma perspectiva planteada por Korhonen (2020).
2. Entornos de aprendizaje en la nube desde la web 2.0, que permiten la gestión, reflexión y producción de contenidos de forma compartida y colaborativa.

3. Las redes personales de aprendizaje, que incluye las redes sociales para el proceso de interacción con otros.

4.5.3. CONSTRUCCIÓN CONJUNTA DE PLE.

Para el caso particular del programa académico de Maestría en Educación en Tecnología, el diseño y construcción de PLE por parte de los estudiantes, debe partir de elementos contextuales que marcan el horizonte de desarrollo del proceso de formación. El primero de ellos está relacionado con los lineamientos pedagógicos para educación virtual de la Universidad (Molina, Cardona, Vargas, Rodríguez, Piñeros, Palacios, 2015), que si bien requiere de una ampliación hacia los aprendizajes ubicuos y en red propios de la fundamentación pedagógica de los PLE, ciertamente orientan el desarrollo de la metodología virtual desde un modelo constructivista de interacción social que brinda elementos importantes para su diseño.

El segundo elemento contextual es el modelo de tutoría virtual (Molina, 2017), adoptado desde la perspectiva de la interacción planteada por Salmon (2011), que se caracteriza por un aprendizaje orientado hacia la construcción conjunta de conocimiento, en la misma línea que fundamenta el Modelo DIANA, dialógicas que ponen en juego a través de la interacción, la construcción intersubjetiva de las condiciones, características y espacios para aprender. Este proceso inicial, además, potencializa las bondades de los aprendizajes en red y los canales utilizados por comunidades y redes, en ejercicios que conjugan elementos teóricos y prácticos, que esperan verse reflejados a lo largo del proceso de formación.

Los restantes tres aspectos del modelo son construidos de manera simultánea, acudiendo a marcos colaborativos que permiten orientar el desarrollo de los PLE, determinar de manera conjunta las estrategias a utilizar y los componentes tecnológicos necesarios para su desarrollo. Es de suma importancia recordar que la construcción de la orientación para el desarrollo de los PLE, es un proceso realizado por los estudiantes. Si bien los espacios de formación formal del programa incluyen objetivos y competencias a desarrollar, así como elementos formales temáticos, de evaluación y los tiempos para su realización, al interior de este marco general los estudiantes tienen la posibilidad de plantear sus propios objetivos de aprendizaje, competencias a desarrollar, profundización en temáticas de interés, organización de sus tiempos, actividades, así como el tipo de productos de su proceso y los criterios para valorarlos.

Esto implica una etapa de reflexión y planeación del aprendizaje, con base en el auto reconocimiento y la autorregulación de los procesos personales, además del apoyo del tutor para detectar las mejores rutas de aprendizaje a seguir.

Tal como se observa en la Figura N.1, el tercer aspecto del diseño de los PLE, es la construcción de acciones particulares, en torno al desarrollo de las estrategias generales de acceso, revisión, selección y recuperación de la información de interés, la lectura, análisis y apropiación del conocimiento, así como la preparación para la interacción social, la negociación significativa con otros y la construcción conjunta de conocimientos y productos que lo reflejen. Estas estrategias, van acompañadas de componentes tecnológicos que hacen posible su desarrollo. Entre estos componentes se encuentran los contenidos y recursos educativos

digitales incluidos en los espacios virtuales en el LMS del proceso de formación y el campus virtual en donde se encuentra el acceso a los sistemas de gestión académica, administrativa y de bibliotecas, que eran hasta el momento, los únicos sistemas disponibles para apoyar el aprendizaje de los estudiantes.



Figura N. 1: Componentes del diseño de PLE (Fuente propia, 2020)

En consonancia con este marco contextual, el primer aspecto del modelo de diseño de PLE se caracteriza por una construcción previa de espacios comunes que permite prepararse para aprender colaborativamente, a partir de cada una de los elementos constitutivos de este tipo de aprendizaje y desde perspectivas.

Este modelo incluye el reconocimiento de espacios que hasta el momento eran no formales en el proceso de aprendizaje, entre ellos las herramientas colaborativas propias de la Web 2.0 y la web semántica, las herramientas que permiten hacer organización, gestión y seguimiento del proceso de aprendizaje, como calendarios o desarrolladores de proyectos, la aplicaciones para realizar presentación de información, representación de conocimiento, producción multimodal, publicación de información, entre otros. De igual forma otorga un espacio relevante en el proceso a las herramientas y aplicaciones que permiten la comunicación en redes, comunidades y la interacción social, bien sea desde dispositivos de escritorio o móviles.

Finalmente, es necesario que los aspectos propuestos en este modelo incluyan una serie de criterios mínimos a cumplir con el fin de asegurar la calidad de los procesos de autorregulación del aprendizaje por parte de los estudiantes. Se consideran entre ellos, criterios como:

Incorporar estrategias para animar y apoyar de manera permanente a los estudiantes en la planificación de sus propias actividades de aprendizaje. Proporcionar una retroalimentación en el diseño y desarrollo de los PLE de los estudiantes y realizar seguimiento a la correcta autodirección del desarrollo de las actividades y tareas. Proporcionar criterios particulares para autoevaluar los resultados de los aprendizajes de los estudiantes.

4.6. REFLEXIONES FINALES.

Si bien es cierto que los entornos virtuales de aprendizaje son espacios valorados dentro de los procesos de formación de maestros a nivel de postgrado con metodología virtual, los elementos teóricos analizados y los antecedentes de investigación muestran que se han desarrollado PLE, más acordes con las características particulares de los aprendizajes en red y las dinámicas de autorregulación de la educación virtual.

Se ha demostrado que los PLE son componentes centrales en el desarrollo de didácticas emergentes relacionadas con el desarrollo de aprendizajes autorregulados y aprendizajes colaborativos, además de tener un importante impacto en la formación de competencias profesionales, en la construcción conjunta de conocimiento y en el mejoramiento de procesos de aprendizaje individuales.

De esta manera los PLE posibilitan la conformación de rutas personales de aprendizaje que atienden características particulares de los estudiantes, a partir de la generación de conexiones entre redes, grupos sociales y contextos situados, utilizando estrategias y herramientas que permiten el acceso a la información y apropiación y la construcción de conocimiento conjunto.

El diseño de PLE a partir de modelos como DIANA, permite considerar aspectos pedagógicos y técnicos que inician desde una preparación previa para el proceso personal de aprendizaje, su optimización y autenticidad, la inclusión de enfoques dialógicos y la integración de la teoría y la práctica, mediante el uso de herramientas personales, de contenidos y prácticas. Sin embargo, es necesario adaptar varios aspectos del modelo para situarlo en contextos particulares, como lo es el caso del programa académico de postgrado, en donde este tipo de diseño debe considerar dentro de un marco general, dar la posibilidad real a cada estudiante de diseñar su ruta personal de aprendizaje, con las herramientas que considere más oportunas para su proceso.

Esta perspectiva acerca aún más la educación virtual a procesos personalizados de aprendizaje, dando protagonismo al sujeto que aprende en red, lo cual responde de una manera más asertiva, al contexto de cambio permanente en el que se forman y desempeñan su rol los docentes del área de tecnología y aquellos docentes que educan con tecnología.