

# La optimización de los Entornos Personales de Aprendizaje: una alternativa para la prestación de apoyo tecnopedagógico a alumnos con bajo rendimiento académico

Edmundo Antonio López Banda

[albedmundo@gmail.com](mailto:albedmundo@gmail.com)

Marco Antonio Rigo Lemini

[marcoantoniorigo@prodigy.net.mx](mailto:marcoantoniorigo@prodigy.net.mx)

Universidad Nacional Autónoma de México

## Resumen

Se desplegó una labor de investigación, diseño, intervención y evaluación que fundamentalmente pretendía optimizar los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE, por su acrónimo en inglés) entre alumnos de una secundaria pública considerados de bajo rendimiento académico. En primer lugar, se procedió a identificar, caracterizar y valorar críticamente los PLE que espontáneamente manifestaban los alumnos, es decir, la constelación de recursos materiales, humanos y digitales a los que habitualmente acudían, así como la manera en que les usaban. En segundo lugar, se procedió a desarrollar, aplicar y evaluar sistemáticamente una propuesta tendiente a la mejora en la selección y el empleo de los diversos recursos que conformaban el PLE de dichos educandos.

Se utilizó una estrategia de enseñanza personalizada con orientación constructivista, parcialmente autogestiva, situada y auténtica (Díaz Barriga, 2006), cercana al abordaje por proyectos y que privilegiaba una opción epistémica y metodológica de corte cualitativo (Martínez Miguélez, 2006).

Los resultados de la experiencia fueron favorables en el sentido que los alumnos disminuyeron sensiblemente su autoetiquetamiento negativista, mejoraron su autoeficacia percibida e incorporaron nuevos recursos y usos a su repertorio de aprendizaje.

*Palabras clave:* Entornos Personales de Aprendizaje, educabilidad, autoconcepto, bajo rendimiento académico, TIC, diseño tecnopedagógico.

## Introducción

Esta investigación surge del interés de trabajar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) desde una perspectiva esencialmente psicopedagógica, acercándose al estudio de los recursos tecnológicos y no tecnológicos con los que cuentan los estudiantes de secundaria etiquetados con bajo rendimiento académico así como a la identificación de los usos que hacen de su Entorno Personal de Aprendizaje.

El trabajo supuso el reconocimiento de los propios alumnos como personas que aprenden y que poseen distintas estrategias para el afrontamiento de dificultades y la solución de problemas, que son capaces de gestionar una mejoría sustantiva en este terreno competencial si cuentan con el debido apoyo didáctico y que con ello pueden evitar las etiquetas negativas que frecuentemente se les imponen, lo que sintoniza a plenitud con la idea de educabilidad desarrollada por Baquero (2006).

Partimos de la premisa de que el conocimiento y enriquecimiento del Entorno Personal de Aprendizaje del alumno con bajo rendimiento académico en su dimensión tecnológica y no tecnológica, pueden contribuir a mejorar su forma de aprender, lo motivan a ser mayormente autogestivo y responsable al tiempo que le ayudan a evitar el autoetiquetamiento como persona que no aprende.

La problemática del bajo rendimiento académico se manifiesta multifactorial. No nos detendremos a realizar un análisis pormenorizado sobre sus distintas causas. Sabemos, en todo caso, que esta problemática posiblemente alimenta de manera muy

negativa las estadísticas derivadas de las aplicaciones masivas de pruebas que evalúan estandarizadamente los aprendizajes de los alumnos, como PISA y ENLACE -ahora PLANEA- (SEP, 2013). Y simultáneamente pretendemos destacar el importante papel que a nuestro juicio juega -o puede jugar, si se prefiere-, la comparecencia de los modernos recursos tecnológicos de la información y la comunicación, del aprendizaje y la enseñanza, del juego, la expresión y el entretenimiento, dentro del ambiente físico y cultural cercano al estudiantado.

No hay que subestimar las prácticas en red que los alumnos cotidianamente experimentan, porque resultan parte importante de su repertorio para el aprendizaje. Sabemos que los jóvenes mexicanos se conectan actualmente poco más de seis horas cada día y se reporta que los adolescentes de 13 a 16 años son el segmento de población con mayor número de horas en red (AMIPCI, 2016; IAB México, 2013). Qué duda cabe, esta información resulta esencial para el desarrollo de planteamientos pedagógicos a fin de que los alumnos aprovechen Internet como herramienta de aprendizaje, particularmente en aquellos casos frente a los que la escuela ha manifestado insuficiencias, precisamente los que son etiquetados como "reprobados" y muchas veces considerados irredimibles (Kaplan, 2012).

En particular, nos parece conducente y relevante la propuesta de trabajar colaborativamente con los estudiantes que han manifestado bajo rendimiento académico en la identificación de sus entornos personales de aprendizaje -de la constelación de usos y recursos que suponen-, en el reconocimiento de su potencial para aprender, resolver problemas y tomar decisiones, en la ampliación de sus posibilidades y en última instancia en la optimización de su empleo (Medrano, 2011; Cassany, 2012; Monereo, 2011 y López, 2016).

### **El Entorno Personal de Aprendizaje (PLE)**

Se entiende por PLE (Adell y Castañeda, 2010):

Un conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender; es por ello que el PLE incluye lo que una persona consulta para informarse, las relaciones que establece con dicha información y entre esa información y otras que consulta. Pero al mismo tiempo, un PLE incluye a "los otros" es decir, a las personas que le sirven de referencia al autor del PLE, las conexiones entre dichas personas y otros que a la larga pueden resultarle de interés como mecanismos que le sirven para reelaborar información y reconstruirla como conocimiento (p. 6).

Estos conjuntos de herramientas permiten al alumno establecer qué es lo que necesita aprender y reconocer sus puntos fuertes en su formación académica, así como sus debilidades. Para su desarrollo se deben tener en cuenta los dispositivos, aplicaciones y servicios existentes (Cabero, Barroso y Llorente, 2010).

Tomando en cuenta que el estudiante de cualquier nivel educativo dispone de una red personal que surge de manera natural y espontánea, donde integra recursos de todo tipo, un Entorno Personal de Aprendizaje así visto suele ser dinámico y flexible, borra la frontera entre el aula y la calle además que se vincula con la autonomía del alumno al aprender (Cassany, 2012).

Como docente o investigador es importante apoyar a los estudiantes para que desarrollen sus propios entornos de aprendizaje desde la perspectiva de un enfoque constructivo, reflexivo, y colaborativo. En la literatura sobre el tema, se ha demostrado que hoy en día los estudiantes de educación básica tienden a utilizar las tecnologías como un recurso básico para aprender y realizar sus tareas, por ejemplo en la búsqueda en Internet, pero no todos ellos lo hacen de forma estratégica, reflexiva ni segura. Así, encontramos con que pueden vagar sin rumbo, bajar literalmente de la red sus tareas y realizar el famoso "copy-paste" sin reparar en la fiabilidad de la información, en su validez, en la solidez del autor y menos aún en si este tiene alguna

tendencia ideológica deformante. Es frecuente que los estudiantes dejen de lado la construcción del conocimiento y la interpretación personal de este, o que las tareas en equipo no sean colaborativas sino la suma de segmentos parciales aportados por cada integrante (Moreno, 2009, Cassany, 2012).

El PLE puede ser construido en diversos espacios, no se limita al uso de herramientas y recursos digitales, sino que también se conforma de las experiencias que se realizan en el día a día, tales como asistir a una conferencia, conocer al autor de un libro o colaborar en un seminario, entre otras. Estos espacios retroalimentan, sin lugar a dudas, el proceso de aprendizaje del estudiante. Él decidirá qué de lo vivido es útil y significativo para su PLE, y por tanto lo integrará. Las herramientas digitales permiten que la gestión sea más efectiva si son empleadas de manera crítica y estratégica.

Bajo este encuadre el concepto de PLE se enfoca en la apropiación por parte del aprendiz de herramientas y recursos, misma que está inmersa en un contexto social específico, el cual influye en la manera cómo se utiliza y recibe la información, se relaciona con los recursos y herramienta, así como con las modalidades de participación con otras personas y/o comunidades (Buchem, Atwell y Torres, 2011 p. 29).

Coll, Bustos y Engel (2011) abonan lo descrito en el párrafo anterior:

La idea básica es que un entorno ideal para el aprendizaje debería proporcionar a los estudiantes un espacio controlado por ellos para desarrollar y compartir sus ideas. En un entorno PLE se podrían promover, a través de las herramientas ofrecidas por el software social, todos los tipos de aprendizaje, desde el informal, el aprendizaje en el lugar de trabajo, el aprendizaje desde casa, el aprendizaje guiado por la solución de problemas o motivado por los intereses personales, hasta la participación en programas de educación formal (p. 314).

Dicho lo anterior, el propósito de un PLE optimizado es que un aprendiz gestione activamente el conocimiento. El conocimiento ya no es visto como una construcción representada en objetos y contenidos que se almacenan como material, por ejemplo, en una biblioteca. En su lugar, se ve el conocimiento como *una utilidad o como un servicio que fluye en una red que las personas aprovechan cuando quieren*. Cuando las personas usan estas nuevas redes de servicios tienen las posibilidades de hacer el conocimiento más personal, social y flexible.

Cada alumno cuenta con un *PLE que se presenta de forma natural y espontánea*, en el sentido de que no ha sido sometido antes a una intervención educativa formal ni consciente, que puede mostrar limitaciones pero también posibilidades de mejora. Por tanto, trabajar en la ampliación y optimización del PLE no debe ser visto como la receta para mejorar inmediatamente los procesos de aprendizaje, es una propuesta que invita a ser practicada, y que requiere de la crítica y evaluación constante por parte de los que promueven su uso

Hasta aquí se presenta una justificación para el trabajo con el PLE, pero hace falta reconocer sus elementos básicos. Rodríguez-Gallego (2013) describe algunos de ellos:

1. Herramientas y aplicaciones informáticas (Moodle, Wix, Blogs, foros).
2. Recursos o fuentes de información (Videos, Youtube, motores de búsqueda).
3. Redes de contactos personales (Facebook, Twitter, Linked in).

Por otro lado, Canal TIC (2013) nos habla de algunas de las funcionalidades posibles de un PLE:

- Buscar y filtrar información
- Organizar los contenidos
- Comunicarse con los demás
- Crear nuevos contenidos

- Publicar para compartir en comunidad
- Colaborar con otros

Según Cassany (2011), en líneas generales el PLE: a) se centra en cada usuario y surge de manera espontánea, según los intereses del sujeto. b) es dinámico y flexible. c) borra la frontera entre aula y calle. d) se vincula con la autonomía del aprendiz, los estilos de aprendizaje y el aprendizaje a lo largo de la vida.

Parte importante de la configuración de un PLE es el reconocimiento de tres tipos de herramientas que apoyan los procesos cognitivos básicos: leer, reflexionar y compartir (Castañeda y Adell 2010).

Continuando lo anterior, Castañeda y Adell (2013) especifican los componentes fundamentales de los PLE cuando alcanzan una óptima utilización:

- *Herramientas, mecanismos y actividades para leer*: fuentes documentales y experienciales de información, espacios, mecanismos y experiencias que permiten hacer lecturas rápidas, revisión de titulares, asistencia a conferencias, visionado de audiovisuales, etc.
- *Herramientas, mecanismos y actividades para hacer/reflexionar haciendo*: los sitios en donde se re-elabora y publica la información que se consigue, por ejemplo, un blog (en formato texto, vídeo o multimedia), YouTube, el muro de perfil propio en las redes sociales o simplemente un cuaderno de notas; sin dejar de lado los procesos que desencadenan esta reelaboración y los que la nutren (procesos de síntesis, reflexión, organización, estructuración, etc.), así como las actitudes que animan a ponerlos en marcha.
- *Herramientas, mecanismos y actividades para compartir y reflexionar en comunidad*: la red personal de aprendizaje, las herramientas, los procesos mentales y las actividades que me permiten compartir, reflexionar, discutir y reconstruir con otros conocimiento así como las actitudes que propician y nutren ese intercambio.

El PLE también es visto como un sistema que ayuda a los aprendices a posicionarse activamente en sus procesos de aprendizaje. Este sistema tiene una dimensión estructural y una procesual. La dimensión estructural se refiere a la red de relaciones y conjunto de herramientas digitales y no digitales; la procesual se refiere a la creación de contenidos acordes con la arquitectura de la web 2.0 o en forma física así como la gestión del aprendizaje, donde se destacan tres momentos: (1) escuchar/leer. (2) dar sentido/hacer. (3) comunicar/participar, de conformidad con la idea de Adell y Castañeda mencionada arriba. En cada uno de estos momentos el aprendiz pone en juego actividades cognitivas soportadas por el uso de las herramientas y recursos digitales (Bedolla, López y Pérez, 2014).

Para cerrar esta sección, es relevante comentar que desde una postura constructivista Adell y Castañeda (2013) retoman de Jonassen cinco condiciones para promover un aprendizaje significativo al trabajar con el PLE:

(1) Activa (manipulativa/observadora): en este sentido, los PLE permiten incorporar nuevos recursos y herramientas para ampliar el ambiente tradicional de aprendizaje, permiten decidir a los estudiantes cómo y por qué utilizar distintas herramientas. (2) Constructiva (articuladora/reflexiva): los estudiantes usan la tecnología para acceder a información, decidir su relevancia y pertinencia según la tarea a realizar, pudiendo remezclar y reelaborar creando. (3) Intencional (reflexiva/reguladora): los PLE ofrecen nuevos espacios en los que desarrollar y poner en práctica los conocimientos y habilidades adquiridas en las aulas en contextos reales de comunicación, en interacción con otras personas. (4) Auténtica (compleja/contextualizada): en este sentido, un aprendiz auténtico utiliza la tecnología

para participar en proyectos y actividades que tienen sentido fuera de la escuela. (5) Colaborativa (colaborativa/conversacional): para lo cual se tiene que diseñar un entorno variado que cuente con herramientas variadas con la posibilidad de trabajar tanto sincrónica como asincrónicamente.

En otras palabras, al reconocer cada uno de estos elementos podemos observar lo que Monereo llama "mente virtual", aplicada y distribuida socialmente, lo que quiere decir que las TIC son recursos para ampliar estrategias cognitivas y mediar procesos cognitivos y tanto las TIC como los otros permiten interpensar y distribuir el conocimiento, posibilitando así la constitución de comunidades virtuales de aprendizaje (Monereo, 2004, cit. en Vázquez, 2015).

### **El bajo rendimiento Académico: una etiqueta que debe evitarse.**

Al consultar el Diccionario de la Real Academia Española (2014), la palabra "rendimiento" se define como la proporción entre el producto o el resultado obtenido y los medios utilizados. Por "académico" se entiende lo perteneciente o relativo a las academias

En otras palabras, el rendimiento académico es concebido como resultado del aprendizaje que obtiene el alumno en el entorno escolar como fruto de su desempeño y de las circunstancias que lo rodean. En la práctica común se identifica con las calificaciones o notas que los alumnos obtienen como resultado de la evaluación sumativa o la superación de pruebas de alguna materia o grado, mientras que el desempeño académico se refiere, en un sentido más amplio que el de rendimiento, a la manera en que ocurre la experiencia de aprendizaje del alumno dentro el espacio escolar y el aprovechamiento que este hace de ella (Vargas, 2002).

Los estudiantes que son etiquetados con "bajo rendimiento académico" en el nivel secundaria, según Díaz y Flores (2006), se caracterizan por constituir un grupo heterogéneo. De manera general coinciden en tener dificultades tales como un conocimiento de los contenidos escolares de manera fragmentada o distorsionada, un desarrollo y empleo deficiente de estrategias cognoscitivas y metacognitivas para procesar información y autorregular su proceso de aprendizaje, baja motivación hacia las actividades escolares, a la vez que, frecuentemente tienen un historial de fracaso y reprobación que puede culminar en deserción escolar.

Se ha encontrado que a menudo los docentes no atribuyen el fracaso escolar de los estudiantes a la propia acción educativa, es decir, a su quehacer educativo, ya que la atribución de la problemática es exterior al propio profesor (Alonso, 1991).

Los chicos etiquetados como "alumnos reprobadores", con "fracaso escolar", o peor aún, como "incapaces de aprender", suelen estar desmotivados y con un autoconcepto poco positivo en lo que atañe a sus capacidades para aprender en el entorno escolar. Por ello, constituyen la población más proclive a presentar lo que se denomina "indefensión aprendida", en la que se desarrolla la creencia de que no importando lo que hagan están condenados al fracaso escolar, por lo que realizan muy poco esfuerzo en la realización de las tareas académicas y su abordaje de las mismas es inadecuado (Woolfolk, 1996).

Conceptos como los anteriores son cambiantes y subjetivos en buena medida, relativos al contexto histórico y el modelo educativo en que se sitúan. En todo caso, los alumnos con presunto bajo rendimiento académico manifiestan perfiles diferentes y necesitan una respuesta educativa específica (Marchesi, 2004). No debemos perder de vista lo siguiente (Ferragut y Fierro, 2012):

El rendimiento académico de los escolares tradicionalmente se ha asociado a la capacidad intelectual previa que permite la posibilidad de obtener buenas calificaciones. Actualmente se considera que el equilibrio personal es un factor clave para lograr un mejor rendimiento (p. 96).

Con demasiada frecuencia los alumnos con bajo rendimiento académico son estigmatizados, lo que nos parece condenatorio y francamente preocupante. Concordamos con la idea de “educabilidad”, entendida como la plasticidad o ductilidad del individuo para modelarse y transformarse por la influencia de los múltiples estímulos educativos, en otras palabras, la capacidad que tiene el ser humano para formarse a través de sucesivos esfuerzos educativos y pese a la presencia de limitaciones personales, ambientales o culturales (Manganiello, 1970 cit. en Baquero, 2006). En este orden de ideas, la educabilidad debe ser entendida como el resultado de una acción educativa diferenciada, efectiva y pertinente, no sólo como la habilidad o déficit de un individuo particular o un contexto social (Cimolai y Toscano, 2008).

En función de lo anterior, nos parece de la mayor relevancia colaborar en la construcción de mejores experiencias de aprendizaje para los alumnos con bajo rendimiento, que se adecuen a sus necesidades y que consideren, de acuerdo con Marchesi (2004), aspectos como los siguientes: la actividad mental, la atención consciente necesaria, las estrategias adecuadas, la planificación de la actividad y los propios procesos cognitivos, la diversidad de inteligencias o capacidades, la comunicación y la interacción social, la influencia del contexto, los procesos emocionales y afectivos, el compromiso con los objetivos de la escuela y la motivación por aprender. De hecho, como se verá más adelante, el relato digital personal del que trata este trabajo, contempla en su narrativa la posibilidad de identificar el peso de dichos factores dentro de la situación autobiográfica que aborda.

### **El Adolescente Orientado al Uso de la Tecnología y de las redes sociales**

Esta idea parte de la convicción, desarrollada ampliamente por autores como López (2016), de que buena parte de los adolescentes actuales (no todos y no siempre) se caracterizan porque en su vida cotidiana se relacionan estrechamente con el uso de dispositivos tecnológicos y dan en buena medida sentido y significado a su existencia en función de este uso, contrastando cada vez más con lo que ocurría con los adolescentes de generaciones anteriores.

Basta con observar prácticamente en cualquier lugar el uso de las tecnologías por parte de los adolescentes, ya sea con sus teléfonos celulares, sus tabletas o computadoras. Se trata de una generación que prácticamente está acostumbrada a la inmediatez de la información.

De hecho, en la literatura se afirma que muchos adolescentes pueden estar experimentando una especie de adicción a las tecnologías al vivir una pasión desmedida hacia ellas. Un ejemplo común de lo anterior es el uso de las redes sociales, porque se considera que el mundo virtual puede contribuir a crear una falsa identidad cuando se observa que el adolescente está enganchado, pierde el control de lo que hace y se genera una dependencia (Echeburúa y De Corral 2009). Se observan igualmente con excesiva frecuencia conductas que hablan de un uso excesivo de Internet, juegos interactivos, sobrecarga de información y abuso en el empleo de teléfonos inteligentes y tabletas (Labrador y Villadangos, 2009; Morgan y Cotten, 2009 y Muñoz, Fernández y Gámez, 2009).

En contraste con lo anterior, Boyd (2014) asegura que no existe adicción de los jóvenes a las redes sociales, ya que estas son parte fundamental de su vida, les visualizan como una oportunidad que les permite comunicarse con otros así como expresarse dándoles cierta seguridad de estar en casa.

Según IAB México (2013), 4 de cada 10 adolescentes juegan, descargan juegos o descargan aplicaciones, 50% de los que juegan lo hacen todos los días y 6 de cada 10 adolescentes internautas son seguidores de marcas en redes sociales. Se desataca el uso de dispositivos móviles, en los cuales desarrollan la mayoría de sus actividades, principalmente el Smartphone, seguido por la tableta. El tiempo de conexión promedio es de 4 horas 9 minutos. Prefieren sitios como redes sociales, descarga de música y videos musicales, juegos en línea, chats o mensajes

instantáneos y están visitando además sitios como el correo electrónico, buscadores y noticias. Cabe desatacar que se señala que las redes sociales son su principal fuente de información, en particular Facebook.

Como complemento con lo anterior se sabe que los jóvenes estudiantes para estudiar y resolver sus dudas en primer lugar prefieren el uso de los buscadores, seguidos por los foros y las redes sociales (Techbit, 2016). La constatación anterior obliga a una reflexión sobre lo que comenta Grafton (2007 cit. en Pons, p.18 2013): "siendo cautos, el 95 por 100 de todas las investigaciones académicas comienzan en Google", por lo cual no es extraño que los jóvenes utilicen los buscadores como medio principal para el allegamiento personal de datos de todo tipo.

Los adolescentes contemporáneos usan internet más que cualquier otro medio ya que, de acuerdo a su propia percepción:

- Los mantiene actualizados.
- Disfrutan de su empleo.
- Forma parte de su vida cotidiana.
- Les permite distraerse de sus tareas habituales.
- Marca tendencia.

Profundizando en las ideas anteriores, Serres (2013) nos describe el contexto con el que se encuentran la mayoría de los adolescentes:

Se trata de una generación nueva que parece que nació con un Microchip integrado que tiene una percepción diferente del mundo, vive en una cultura globalizada, no solo vive en un espacio físico sino también en uno virtual, accede a infinidad de información, lugares y personas, aprende cosas distintas y de manera diferente, su principal campo cognitivo es el procedimental y algorítmico, aprende mediante códigos que unen la abstracción (concepto universal) con el objeto concreto (particular), su información es íntima y pública a la vez.

Cassany (2012) por su parte propone el término de "vernáculo digital" que se ajusta en mucho a lo que se ha descrito sobre el adolescente. Este se involucra en las géneros y prácticas que se han mencionado antes e incorpora nuevos medios (blogs, perfiles, chats, foros y álbumes fotográficos electrónicos) a la par que nuevos formatos, integrándoles en prácticas multimodales complejas y desarrollando mecanismos sofisticados de autoaprendizaje así como de contacto con otras personas.

Boyd (2014) comenta que los adolescentes pueden ser poco críticos y prudentes en la navegación dentro de un mundo con abundante información, pero que con el debido y oportuno apoyo van a desarrollar estas habilidades a medida que continúan interactuando con los medios de comunicación social. Tampoco hay razón para pensar, en su opinión, que el "celibato digital" les ayudará a ser más sanos y felices.

Bajo esta misma línea, Cassany y Hernández (2012) encuentran que, aun cuando el desempeño escolar del adolescente no sea óptimo, hoy en día los jóvenes muestran una conducta muy activa de lectura y escritura en las redes sociales, pues publican, escriben, leen y comentan narraciones, escriben diarios y bitácoras personales, suelen expresar sus emociones y estados de ánimo así sea mediante emoticones. Asimismo, aprovechan una serie de programas informáticos y de recursos lingüísticos (motores de búsqueda, traductores, diccionarios, verificadores) y muchos son autores de contenidos, como imágenes, blogs personales, sitios web, canales en YouTube. Incluso, algunos jóvenes son aficionados a compartir y digitalizar poemas y escritos sobre música, cómics u otros temas de interés. Todo lo anterior refleja un conjunto de competencias que aunque no se consideren propiamente académicas, tienen un importante valor cultural, funcional y adaptativo para quienes las detentan.

La infografía que aparece más adelante (Figura 1), engloba sintéticamente algunos de los aspectos mencionados y nos muestra de manera gráfica y muy reveladora la compleja trama de medios y recursos con que suelen relacionarse los jóvenes de hoy en día (López, 2016).

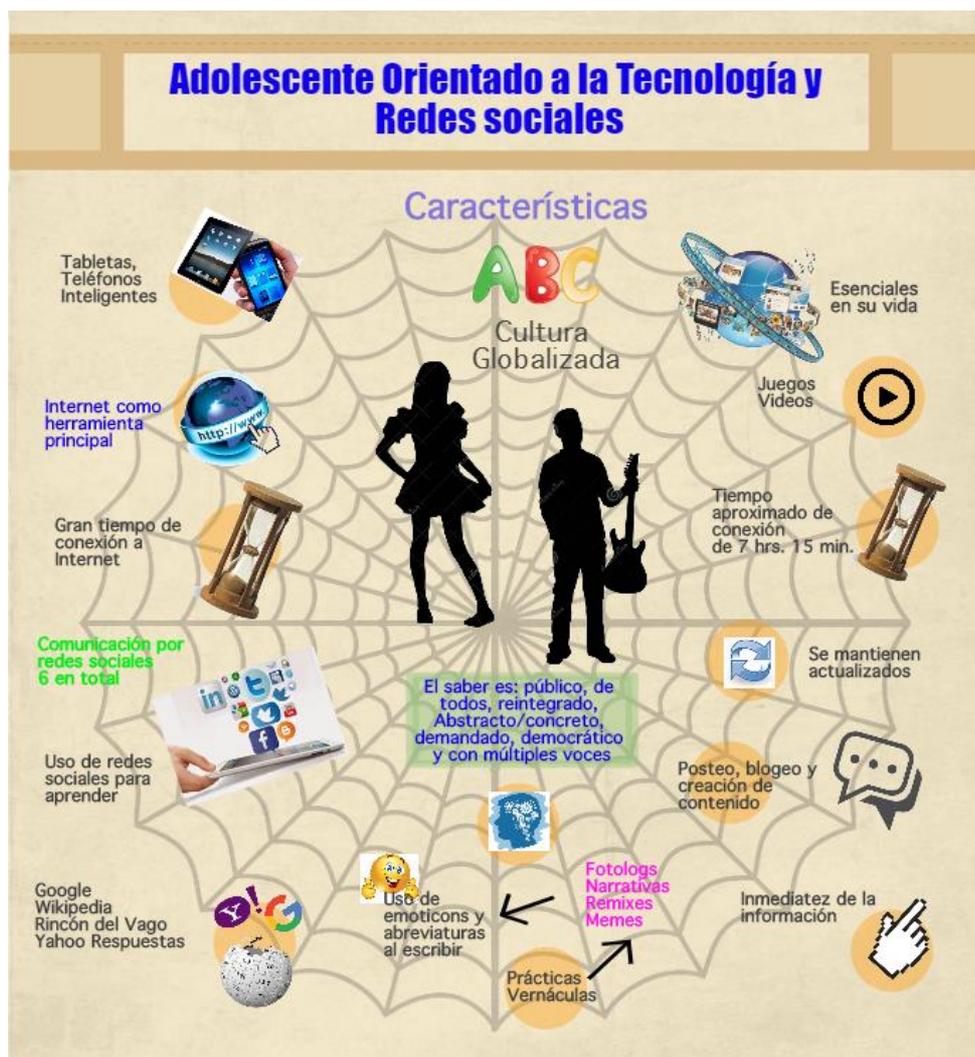


Figura 1. El Adolescente Orientado al uso de la Tecnología y redes sociales (López, 2016, p. 95)

## Método

### Caracterización general.

Tras la canalización de los alumnos por parte de la institución escolar en que tuvo lugar la experiencia investigativa, se trabajaron con ellos 12 actividades que condujeron a la reconstrucción de sus entornos personales mediante el apoyo de una plataforma comercial en línea para el diseño y la edición de sitios WEB.

Se trató de una investigación educativa entendida como un estudio sistemático con la finalidad de elaborar conocimiento educativo y constituir insumos para la toma de decisiones (Barboza, 2016). Se observaron distintas vertientes metodológicas. De corte empírico y exploratorio (Kerlinger y Lee, 2000), al tratarse de una primera aproximación a una realidad poco estudiada; tecnológico (García-Córdoba, 2007), porque tiene un fuerte componente de incorporación de las TIC en la educación, a la vez que comprende un proceso que se rige por la invención, el diseño y la innovación técnica como resultado. Fue también investigación aplicada, debido a que se centra en un campo de práctica habitual y se preocupa por el desarrollo y la aplicación del

conocimiento obtenido e investigación evaluativa, al ocuparse de una actividad desplegada en una situación determinada que de alguna forma juzga el mérito y el coste de una práctica concreta en función de los valores que priman en la situación (McMillan y Shumacher, 2005).

### **Preguntas de investigación**

1. ¿Cómo están conformados los PLE de alumnos de secundaria con bajo rendimiento académico y cómo son empleados los recursos que utilizan habitualmente?
2. ¿Cuál es el conocimiento, justificación y comprensión que el alumno tiene de los recursos que forman parte de su PLE?
3. ¿Qué características y componentes debería tener una propuesta orientada a ampliar y optimizar los PLE?
4. ¿Qué tan eficiente y motivante es la propuesta para la expansión y mejora de los PLE de los alumnos seleccionados?
5. ¿Qué resultados arroja el análisis de los recursos PLE trabajados con los alumnos?
6. ¿Qué recursos y qué modos de uso de los PLE resultan especialmente valiosos para potenciar aprendizajes significativos y motivantes entre estos alumnos?

### **Participantes**

Se seleccionaron los alumnos de forma no aleatoria por conveniencia debido a las recomendaciones del Coordinador Académico, que consideraba necesario el que fueran atendidos de manera preferente, por considerarles de bajo rendimiento académico. Participaron dos mujeres y dos hombres con edades que oscilaron entre los 12 y 16 años (véase Tabla 1.)

**Tabla 1. Descripción de los alumnos participantes en la investigación**

<b><i>Participante</i></b>	<b><i>Género</i></b>	<b><i>Edad</i></b>	<b><i>Materias reprobadas</i></b>
AVH	Mujer	16 años	Español y matemáticas
DILC	mujer	14 años	La mayoría
LGNB	Hombre	13 años	Inglés, matemáticas e historia
JJGA	Hombre	12 años	Español, matemáticas, música, introducción a la física y química, geografía, biología, historia y formación cívica y ética.

### **Escenario**

El trabajo se realizó en una escuela secundaria pública perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México, dicha institución cuenta con una gran diversidad de alumnos que desde que ingresan al primer grado son considerados como universitarios que están iniciando su formación a la universidad, por lo cual tienen un poco más de libertad en cuanto los aspectos de vestimenta y de entrar a las clases, es un paso para entrar a la preparatoria y posteriormente a la universidad. Dentro de sus instalaciones, en este caso la Mediateca de la escuela, un centro de

medios el cual tiene a su disposición diversos recursos actuales para facilitar y fomentar el aprendizaje autodirigido de los idiomas impartidos en el plantel. En ella se puede encontrar el apoyo de asesores encargados de realizar diversas actividades para ayudar al alumno a aprender o practicar una lengua extranjera de manera autónoma (ENP 2, 2015). La mediateca aquí descrita hace notar que el plantel cuenta con una buena infraestructura, salones amplios que en algunos casos tienen proyectores empotrados, laboratorios, un patio amplio y por último cuenta con tres salones más en los cuales los alumnos pueden conectarse a internet para terminar o avanzar en sus tareas que en ocasiones parece insuficiente por la cantidad de alumnos que se encuentran estudiando.

#### *Procedimiento*

Como se mencionó al inicio de la sección del Método, este trabajo se llevó a cabo en una escuela secundaria con cuatro alumnos. En la tabla 2, se muestran resumidamente las coordenadas en que se situó la investigación. A saber: las fases por las que discurrió el trabajo realizado con los estudiantes, las actividades desarrolladas con ellos, los materiales en que se apoyaron y los mecanismos a través de los cuales se llevó a cabo el seguimiento tanto evaluativo como formativo que nos permitió documentar de manera puntual la experiencia vivida.

**Tabla 2. Actividades realizadas con los alumnos**

<b>Actividades realizadas con los alumnos</b>				
<b>Fase</b>	<b>Descripción de actividades formativas</b>	<b>Participantes</b>	<b>Materiales de Apoyo</b>	<b>Procedimiento de Recogida de datos</b>
<b>Inicial</b>	Conocimiento del Entorno Real de Aprendizaje	AVH DILC LGNB JJGA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario impreso Entornos Reales de Aprendizaje</li> <li>• Diario del Investigador</li> <li>• Diario del alumno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación del Cuestionario Entornos Reales de Aprendizaje</li> <li>• Llenado del diario del investigador</li> <li>• Recogida del diario del alumno</li> </ul>
	Presentación del RDP El Ineducable y respuesta a un cuestionario	AVH DILC LGNB JJGA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relato Digital Personal (RDP) "El Ineducable" en video</li> <li>• Formulario en Google "Somos Ineducables"</li> <li>• Diario del Investigador</li> <li>• Diario del alumno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación y Reflexión del RDP</li> <li>• Aplicación del Formulario "Somos Ineducables"</li> <li>• Llenado del diario del investigador</li> <li>• Recogida del diario del alumno</li> </ul>
	Conocimiento de estrategias de aprendizaje y estudio	AVH DILC LGNB JJGA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizador Gráfico "Yo aprendo y estudio"</li> <li>• Formulario en Google "Yo Aprendo y Estudio"</li> <li>• Diario del Investigador</li> <li>• Diario del alumno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación del Formulario "Yo Aprendo y Estudio"</li> <li>• Llenado del diario del investigador</li> <li>• Recogida del diario del alumno</li> </ul>

<b>Actividades realizadas con los alumnos</b>				
<b>Fase</b>	<b>Descripción de actividades formativas</b>	<b>Participantes</b>	<b>Materiales de Apoyo</b>	<b>Procedimiento de Recogida de datos</b>
	Conocimiento sobre la búsqueda de los alumnos en web (Diagnóstico de búsqueda)	AVH DILC LGNB JJGA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Búsqueda temática del gusto del alumno</li> <li>Búsqueda temática escolar</li> <li>Formulario en Google "Búsqueda en Internet"</li> <li>Diario del Investigador</li> <li>Diario del alumno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de la actividad de búsqueda a partir del Formulario "Búsqueda en Internet"</li> <li>Entrega de la búsqueda por parte de los alumnos</li> <li>Llenado del diario del investigador</li> <li>Recogida del diario del alumno</li> </ul>
	Elaboración del Mapeo PLE	AVH DILC LGNB JJGA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de dimensiones del mapeo del PLE</li> <li>Mapeo del PLE en papel</li> <li>Programa Easelly para mapeo digital del PLE</li> <li>Diario del Investigador</li> <li>Diario del alumno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación del Mapeo del PLE del alumno</li> <li>Llenado del diario del investigador</li> <li>Recogida del diario del alumno</li> </ul>
	Construcción de la Pequeña autobiografía	AVH DILC LGNB JJGA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biografía de ejemplo</li> <li>Organizador Gráfico "Conocimiento de un personaje" sobre sí mismo</li> <li>Diario del Investigador</li> <li>Diario del alumno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación y análisis del Organizador Gráfico y Pequeña autobiografía.</li> <li>Llenado del diario del investigador</li> <li>Recogida del diario del alumno</li> </ul>
<b>Inter-media</b>	Construcción del resumen	AVH DILC JJGA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejemplo de resumen de un párrafo</li> <li>Resumen de un párrafo del alumno</li> <li>Diario del Investigador</li> <li>Diario del alumno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación del resumen</li> <li>Llenado del diario del investigador</li> <li>Recogida del diario del alumno</li> </ul>
	Construcción de Organizadores Gráficos	AVH DILC LGNB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Videos sobre OG</li> <li>Documento con OG</li> <li>Tema seleccionado por el alumno</li> <li>Diario del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de los OG</li> <li>Llenado del diario del investigador</li> <li>Recogida del</li> </ul>

<b>Actividades realizadas con los alumnos</b>				
<b>Fase</b>	<b>Descripción de actividades formativas</b>	<b>Participantes</b>	<b>Materiales de Apoyo</b>	<b>Procedimiento de Recogida de datos</b>
		JJGA	Investigador • Diario del alumno	diario del alumno
	Búsqueda en Web y construcción de un trabajo tipo escolar	AVH DILC LGNB JJGA	• Documento “Planificación de Búsqueda” • Presentación con pautas para la búsqueda en Internet • Documento de Trabajo tipo escolar • Diario del Investigador • Diario del alumno	• Aplicación de “Planificación de Búsqueda” • Aplicación del documento de tipo escolar • Llenado del diario del investigador • Recogida del diario del alumno
	Construcción de un Plan de trabajo	AVH DILC LGNB JJGA	• Documento “Plan de trabajo y estudio” • Diario del Investigador • Diario del alumno	• Aplicación y construcción del “Plan de trabajo y estudio” • Llenado del diario del investigador • Recogida del diario del alumno
	Construcción de un listado de recursos Web	AVH DILC LGNB JJGA	• Lista de cotejo con parámetros para la selección de recursos • Listado de recursos Web • Documento “Tabla para buscar en Internet” • Diario del Investigador • Diario del alumno	• Aplicación de la “Tabla para buscar en Internet” • Recursos Web seleccionados por el alumno • Llenado del diario del investigador • Recogida del diario del alumno
<b>Final</b>	Evaluación de la experiencia de trabajo	AVH DILC LGNB JJGA	• Formulario en Google “Cuestionario de evaluación” • Diario del Investigador • Diario del alumno	• Aplicación del Formulario “Cuestionario de evaluación” • Llenado del diario del investigador • Recogida del diario del alumno
	Construcción del PLE en Wix	AVH LGNB	• Presentación con elementos del PLE y procedimiento de	• Construcción y análisis del PLE en Wix

<b>Actividades realizadas con los alumnos</b>				
<b>Fase</b>	<b>Descripción de actividades formativas</b>	<b>Participantes</b>	<b>Materiales de Apoyo</b>	<b>Procedimiento de Recogida de datos</b>
		JJGA	construcción en Wix <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantilla editable "Entradas del PLE"</li> <li>• Editor Web de Wix</li> <li>• Diario del Investigador</li> <li>• Diario del alumno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llenado del diario del investigador</li> <li>• Recogida del diario del alumno</li> </ul>

## Resultados

Los resultados obtenidos a lo largo de esta experiencia son vastos e interesantes. Organizaremos su presentación asumiendo una lógica que desde nuestro punto de vista permite captar de manera sintética y comprensible lo que de ellos juzgamos más relevante. Los expondremos en términos de las principales respuestas que encontramos para las preguntas de investigación compartidas antes dentro de la sección del Método. Se desarrollan enseguida planteando en cada caso primero la pregunta y luego los resultados correspondientes que pretenden darle respuesta:

1. ¿Cómo están conformados los PLE de alumnos de secundaria con bajo rendimiento académico y cómo son empleados los recursos que utilizan habitualmente?

Como era de esperarse, los estudiantes contaban ya con un PLE que se constituyó de manera natural y espontánea, donde se integran recursos de todo tipo (Cassany, 2012). Cabe destacar que los alumnos reconocieron la posesión de tales recursos, pero no saber si los utilizan de manera óptima. A continuación se presentan los principales hallazgos con relación a esta primera pregunta (tabla #3):

**Tabla 3. Elementos PLE de los alumnos**

<b>Elementos PLE de los alumnos</b>		
<b>Parte del sistema</b>	<b>Características</b>	<b>Elementos observados en los alumnos</b>
Dimensión Estructural	Red de relaciones y conjunto de herramientas digitales y no digitales.	Los alumnos reportaron que sus amigos, algunos profesores y familiares son sus principales fuentes para resolver sus dudas.  En cuanto a sus herramientas digitales la mayoría de ellos utiliza los buscadores tomando en cuenta los primeros resultados, copiando y pegando.  Utilizan resúmenes, lectura de libros, atención en clases, subrayados y algunos organizadores gráficos.

<b>Elementos PLE de los alumnos</b>		
<b>Parte del sistema</b>	<b>Características</b>	<b>Elementos observados en los alumnos</b>
Dimensión Procesual	Creación de contenido	Sobre la creación de contenido la mayoría de ellos se limita a realizar las tareas escolares, solo una de las alumnas reportó tener un Blog sobre Anime.
Gestión del aprendizaje	<i>Herramientas, mecanismos y actividades para leer</i>	Principalmente utilizan Internet para realizar sus tareas, en ocasiones libros de texto.
	<i>Herramientas, mecanismos y actividades para hacer/reflexionar haciendo</i>	Utilizan mayormente las redes sociales para preguntar algunas dudas sobre tareas, no se observó evidencia de que se reelaborara la información.
	<i>Herramientas, mecanismos y actividades para compartir y reflexionar en comunidad</i>	La red personal de aprendizaje principalmente está compuesta por compañeros y algunos profesores.

2. ¿Cuál es el conocimiento, justificación y comprensión que el alumno tiene de los recursos que forman parte de su PLE?

Para responder a esta pregunta se hizo un mapeo del PLE de los alumnos para reconocer las estrategias y herramientas que usan habitualmente. Entre los resultados destaca que los alumnos:

- Utilizan resúmenes y apuntes de las clases, así como "poner mucha atención".
- Emplean recurrentemente Internet para estudiar a través de buscadores y de las redes sociales, lo que concuerda plenamente con lo reportado en la literatura sobre el tema (Techbit, 2016; Cassany, 2012; López, 2013 y Medrano, 2011).

Resulta interesante identificar algunas de las caracterizaciones que hacen los alumnos tomando conciencia sobre los recursos que habitualmente activan. Como muestra, sus propias palabras:

- AVH: "Poniendo atención sobre lo que se está hablando o simplemente leer el título".
- DILC: "Pues primero en realidad leo el tema destaco los puntos más importantes y derivado a eso sé que es lo principal y fundamental".
- LGBN: "Los distingo porque es lo que resalta más en una oración".
- JJGA: "El tema en que se basa"

3. ¿Qué características y componentes debería tener una propuesta orientada a ampliar y optimizar los PLE?

Algunas características y componentes para el diseño de una buena experiencia de trabajo orientada a la ampliación y optimización de los entornos personales de aprendizaje de alumnos adolescentes, son las siguientes:

- Asumir activamente el uso lúcido y fundamentado de un diseño tecnopedagógico por parte del educador/facilitador de la experiencia de aprendizaje (Coll, Mauri y Onrubia, 2011).
  - Ayudar de manera efectiva y continuada a los aprendices para crear y gestionar los entornos tanto digitales como físicos en tanto instrumentos de aprendizaje (Coll y Engel, 2014).
  - Facilitar la adecuada transición en el alumnado entre la mente aplicada y la mente socialmente distribuida. (Monereo, 2004)
  - Reconocer genuinamente los gustos, aprendizajes, dificultades y habilidades de los alumnos.
  - Fomentar una reflexión permanente y profunda sobre cómo y cuándo utilizar los recursos que conforman el PLE.
  - Aprovechar un modelo híbrido del PLE orientado a observar la evolución del alumno, el cual combina el uso del E-portafolio y los elementos básicos del PLE que se configuran entorno a un sitio web diseñado por iniciativa del alumno (Calvo, 2013).
4. ¿Qué tan eficiente y motivante es la propuesta para la expansión y mejora de los PLE de los alumnos seleccionados?

La experiencia resultó motivante porque desde el principio los alumnos conocieron los objetivos del trabajo, las demandas, características y metas de la tarea que asumirían, al tiempo que les dieron sentido y significado (Díaz Barriga y Hernández, 2010).

Aunado a lo anterior, fue de vital importancia la empatía que se estableció desde los momentos iniciales entre alumnos e investigador al compartirles el relato digital personal “El Ineducable”, de la autoría del propio investigador. Sobre esta experiencia en particular, se comparten textualmente algunas impresiones de los alumnos que encontramos destacables:

- AVH: “Un poco identificado ya que a mí no me sucede con los videojuegos pero si con algunos amigos.”
- DILC: “Me siento bien porque a veces pienso que soy la única que pasa por esa situación pero ya vi que no es así.”
- LGBN “Me he sentido que no soy el único que tiene problemas para aprender.”

Por otra parte, una muestra reflexiva del aprendizaje conseguido se puede ver a continuación:

- AVH “Aprendí un poco más sobre mí y qué es lo que más me funciona en cuanto a aprendizaje y además algunas herramientas que también puedo utilizar para aprender más rápido.”
- DILC: “De diferentes formas puedo utilizar lo que aprendí de hecho en cualquier materia lo puedo utilizar ya que fue una experiencia muy satisfactoria”
- LGBN “Me gusto como Edmundo explicaba las cosas y sus actividades”
- JJGA “Me gustó porque aprendí diferentes cosas que no sabía.”

Los datos anteriores muestran la motivación y el gusto de los alumnos por trabajar una propuesta de expansión y optimización de sus PLES como la que hemos venido compartiendo debido sobre todo, en nuestra opinión, al establecimiento de una relación cálida y empática con ellos en que se evitó a toda costa la etiquetación de ineducabilidad o de deficiencia.

5. ¿Qué resultados arroja el análisis de los recursos PLE trabajados con los alumnos?

Los resultados en este rubro pueden considerarse favorables ya que se observó entre los alumnos participantes:

- Se observó un cambio positivo en la identidad del aprendiz gracias a los esfuerzos educativos llevados a cabo por los mismos alumnos y a la guía del investigador en la experiencia de trabajo se renovaron sus ideas de tal manera que se observa la idea de educabilidad (Paturet, 2003, cit. en Baquero, 2006).
- La flexibilización de sus aprendizajes al incorporar usos y recursos con una orientación más estratégica y metacognitiva.
- El reconocimiento de la importancia que reviste su actividad mental (en particular, el establecimiento de relaciones comprensivas), el enfoque atencional, la implementación de estrategias de aprendizaje adecuadas, la evitación de altos niveles de ansiedad y la motivación por aprender (Marchesi, 2004).

En este orden de ideas, en la Figura 2 se comparte uno de los testimonios más reveladores, proporcionado por una alumna, sobre lo que para ella implica la toma de conciencia en torno a los recursos activados en su propio PLE:

**Te comparto el mapeo de mi Entorno Personal de aprendizaje, para mí es:**

**Darme cuenta de quienes son las personas que me ayudan en mi proceso de aprendizaje tanto en la vida escolar como en la vida diaria y en el caso escolar me ayudan mis profesores, mi abuelita porque es maestra, el profesor Jorge Colín que me ha dado asesorías en algunas ocasiones y Edmundo por supuesto con quien aprendí bastante durante este interesante proyecto ¡Gracias! y en asuntos de la vida diaria mi madre ha sido fundamental porque me enseña a ser responsable, puntual y un sin fin de valores y además en mis entrenamientos de Box me ayuda mi profesor de artes marciales y compañeros. El PLE sirve para conocer algunas herramientas que te ayudan a llevar un mejor desempeño y saber cuáles pueden ser tus distractores además aprendes a medir tus tiempos para lograr tener tiempo de hacer todas las obligaciones y divertirte.**

**Figura 2. Definición de PLE de una de las alumnas**

6. ¿Qué recursos y qué modos de uso de los PLE resultan especialmente valiosos para potenciar aprendizajes significativos y motivantes?

Para finalizar, recordamos al lector que los alumnos participantes desarrollaron una representación gráfica de su propio entorno en un popular editor de sitios WEB (Wix), para reflexionar en torno al mismo y para compartir sus experiencias. En estos entornos se observan distintas secciones:

- *Inicio*: bienvenida al sitio junto con un video de presentación
- *Sobre mí*: se comparte un organizador gráfico y una pequeña biografía en la que se reflejan gustos, maneras de aprender e identidad del alumno.
- *Mapeo del PLE*: recursos y usos de los alumnos en red y fuera de ella.
- *Trabajos realizados*: se comparten los trabajos realizados junto con una reflexión de sus aprendizajes.
- *Páginas web*: recursos seleccionados a partir de una pauta para seleccionar los mejores recursos según las necesidades de los alumnos, en este caso de las materias que reprobaron.
- *Diario*: reflexiones de los alumnos sobre lo aprendido en las sesiones de trabajo

- *Contacto*: sección en la que las demás personas pueden acercarse a los alumnos por medio de mensajes.

En estas secciones planteadas se observan los recursos y modos de uso que tienen de estos, desde su mapeo de su entorno antes del trabajo con el investigador hasta las nuevas apropiaciones que hicieron de los recursos planteados en cada una de las distintas sesiones.

Por cierto se trató de un modelo híbrido del PLE que combina el uso del E-portafolio y los elementos básicos del PLE que se configura entorno a un sitio web diseñado por iniciativa del alumno (Calvo, 2013). En la construcción del entorno como se mencionó, los alumnos tuvieron la oportunidad de reflexionar sobre los aprendizajes, en este caso se retomaron aspectos escolares como aspectos extraescolares. Retomando a Posada (en Díaz Barriga y Vázquez, 2014) se destaca la idea de un PLE en contextos escolares, en el que se incluyen aprendizajes formales o estructurados que alternarán con otros de índole informal.

A continuación, la lista de páginas web elaboradas para tal efecto por los propios alumnos:

- **AVH** <http://andyswaggerlovesyo.wix.com/andreaple>
- **DILC** <http://jonatica8odiatokit.wix.com/miple>
- **LGBN** <http://jnalegres.wix.com/leonardople>
- **JJGA** <http://josemanchas2002.wix.com/plejosejulian>

## **Conclusiones**

Nos pronunciamos en contra del etiquetamiento discapacitante y discriminatorio, y a favor de la idea de educabilidad entendida como la plasticidad o ductilidad del individuo para modelarse y transformarse por la influencia de los múltiples estímulos educativos, en otras palabras, la capacidad que tiene el ser humano para formarse a través de sucesivos esfuerzos educativos aprovechando sus naturales potencialidades (Manganiello, 1970 cit. en Baquero, 2006).

Las TIC son un elemento significativo en la formación de los alumnos adolescentes al estar presentes en su vida diaria y ser parte fundamental de ella. Por lo mismo, es importante formar un alumno autogestivo que pueda discriminar entre lo que le es útil y lo que no le es, entre lo que es confiable o no, digno de credibilidad o poco verosímil, relativamente objetivo o cargado de sesgo y subjetividad. De conseguirlo, se constituirá en un prosumidor de información crítico, prudente y ético en vez de ser un mero consumidor (Vázquez, 2015)

Los alumnos pueden tener una vida activa en la red y ser prosumidores sensatos sobre los temas de su agrado (Cassany y Hernández, 2012) Hemos de reconocerles como individuos orientados al uso de la tecnología y de las redes sociales, herramientas de las que pueden derivar importantes aprendizajes que no necesariamente se encuentran alineados al currículo escolar.

En este orden de ideas, constatamos la presencia creciente de una nueva ecología del aprendizaje en la que se asigna una gran importancia a la adquisición de saberes y habilidades a lo largo y a lo ancho de la vida, a la par que se observa una tendencia irrefrenable en el sentido de su informalización, de su ocurrencia en escenarios extraescolares, con el concurso de agentes educativos cada vez más diversos y respondiendo a la necesidad de satisfacer continuamente nuevas necesidades de aprendizaje (Coll, 2013).

Por lo demás, conviene recuperar enfáticamente aquí una doble tesis: por una parte, que los alumnos manifiestan entornos personales de aprendizaje "espontáneos" o "naturales", que pueden funcionar con menor o mayor efectividad cuando se trata de atender asuntos académicos y no académicos, pero que emplean generalmente de

manera poco consiente o racionalizada; por otra parte, que estos entornos son susceptibles de ampliación y mejora, especialmente cuando el educando que los despliega dispone de un apoyo técnicamente solvente y pedagógicamente fundamentado (Cassany, 2012).

Como corolario manifestaremos nuestra convicción en el sentido de que los alumnos conceptualizados como de bajo rendimiento -más allá de las reservas intelectuales y morales que implica esta conceptualización estigmatizante-, pueden recibir una importante ayuda por la vía de trabajar activamente en la optimización de sus PLEs, como la presente investigación ha intentado demostrar.

## Referencias

- Adell, J. y Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En R, Roig Vila y M. Fiourucci, (Eds.) *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación y la Interculturalidad en las aulas*. Roma TRE Universita degli studi.
- AMIPCI. (2016). 12º Estudio sobre los Hábitos de Los Usuarios de Internet en México 2016. Recuperado de:  
[https://www.amipci.org.mx/images/Estudio\\_Habitosdel\\_Usuario\\_2016.pdf](https://www.amipci.org.mx/images/Estudio_Habitosdel_Usuario_2016.pdf)
- Baquero, R. (2006). *Sujetos de Aprendizaje*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. Recuperado de:  
<http://www.porlainclusion.educ.ar/documentos/modulo2mail.pdf>
- Barboza, L. (2016). *Investigación Educativa Básica, Aplicada y Evaluativa: cuestiones de campo e implicancias para Uruguay*. Recuperado de: <https://goo.gl/wGoNuW>
- Boyd, D. (2014). *It's Complicated: The Social Lives of Networked Teens*. New Haven, USA: Yale
- Buchem, I., Attwell, G. y Torres, R. (2011). Understanding Personal Learning Environments: Literature review and synthesis through the Activity Theory lens. pp. 1-33. In: *Proceedings of the The PLE Conference 2011*, 10th - 12th July 2011, Southampton, UK.
- Cabero, J. y Vázquez, A. (2014). Cambiando las reglas de juego: de los libros de texto al PLE. *Revista Cultura y Educación*. 26, 4, ISSN: 1578-4118; 644-659.
- Calvo, S. (2012). Entornos personales de aprendizaje en red: relación y reflexión dialéctica didáctica a partir de plataformas virtuales. *Edmetic Revista de Educación Mediática Revista Iberoamericana de Educación*. 60 (2012), 173-190.
- Cassany, D. (2012). *En línea: leer y escribir en la red*. Barcelona: Anagrama
- Cassany, D. y Hernández, D. (2012). ¿Internet: 1; Escuela: 0? *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 14, 126-141. Recuperado de:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283121840006>
- Cimolai, S. y Toscano, A. (2008). ¿Atrapados sin salida? Concepciones de educabilidad y alumnos en problemas. En: R. Baquero, A. Pérez y A. Toscano. (Comps.): *Construyendo posibilidad: Apropiación y sentido de la experiencia escolar*. (p.p. 33-61). Buenos Aires: Homo Sapiens.
- Coll, C. (2013). El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje. Recuperado de:  
[http://www.researchgate.net/publication/255876239\\_El\\_curriculo\\_escolar\\_en\\_el\\_marco\\_de\\_la\\_nueva\\_ecologia\\_del\\_aprendizaje/file/e0b49520cc05c41925.pdf](http://www.researchgate.net/publication/255876239_El_curriculo_escolar_en_el_marco_de_la_nueva_ecologia_del_aprendizaje/file/e0b49520cc05c41925.pdf)
- Coll, C. y Engel, A. (2014). Introducción: los Entornos Personales de Aprendizaje en contextos de educación formal. *Revista Cultura y Educación*. 26, 4, ISSN: 1578-4118; 624-630.
- Coll, C., Engel, A., Saz, A. y Bustos, A. (2014). Los Entornos Personales de Aprendizaje en la educación superior: del diseño al uso. *Revista Cultura y Educación*. 26, 4, ISSN: 1578-4118; 788-800

- Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. (2011). La utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación: Del diseño tecnopedagógico a las prácticas de su uso. En: C. Coll y C. Monereo, (Eds.): *Psicología de la educación virtual*. (pp.74-103). Madrid: Morata.
- Díaz Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida*. Ciudad de México: McGrawHill.
- Díaz Bariga, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: una interpretación constructivista*. México: Mc. Graw Hill
- Díaz Barriga, Frida; Vázquez, Verónica y Rodríguez, Yair (2014); Vero y el mundo de las Neurociencias: Diseño tecnopedagógico de un entorno personal de aprendizaje; *Revista Educación y Tecnología*; 5, 3-23. Recuperado de: <http://www.revistas.umce.cl/edytec/article/view/184/184>
- Díaz, A. y Flores, R. (2006). La práctica profesional competente en la relación tutor-alumno. En: R. Flores y S. Macotela (Compiladoras). *Problemas de aprendizaje en la adolescencia: Experiencias en el programa Alcanzando el éxito en la secundaria*. (pp. 261-279). Ciudad de México: Facultad de Psicología UNAM.
- Diccionario de la Real Academia Española (2014). Recuperado de: <http://rae.es>
- Escuela Nacional Preparatoria Número 2 (2015). Instalaciones: Mediateca. Recuperado de: <http://www.prepa2.unam.mx/index.php/instalaciones>
- García-Córdoba, F. (2007). *La investigación tecnológica. Investigar, idear e innovar en ingenierías y ciencias sociales*. Ciudad de México: Limusa
- IAB MEXICO (2013). Estudio de consumo de medios tecnológicos de los adolescentes. Recuperado de: <http://www.iabmexico.com/estudio-consumo-medios-2013-segmento-adolescentes>
- Kaplan, C. (2012). *Buenos y malos alumnos: descripciones que predicen*. Buenos Aires: Aique
- Kerlinger, F. y Lee, H. (2000). *Investigación del comportamiento*. Ciudad de México: McGraw Hill Interamericana
- López, E.A. (2013). WebQuest y Organizadores Gráficos en un tema histórico: Una experiencia en sexto de primaria. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México.
- López, E. A. (2016). Entornos Personales en Alumnos de Secundaria con Bajo Rendimiento Académico. Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Marchesi, A. (2004). *Qué será de nosotros, los malos alumnos*. Madrid: Alianza.
- Martínez Miguélez, M. (2006). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Ciudad de México: Trillas.
- Medrano, J. (2011). Competencia para el acceso y manejo de información digital (CMID): evaluación de alumnos de secundaria. En: F. Díaz Barriga, G. Hernández y M.A. Rigo (Comps.). *Experiencias educativas con recursos digitales: prácticas de uso y diseño tecnopedagógico*. (pp. 69-89). Ciudad de México: Facultad de Psicología, UNAM.
- Monereo, C. (2011). Internet, un espacio idóneo, para desarrollar las competencias básicas. En C. Monereo (coord.). *Internet y competencias básicas: Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar y a aprender*. (pp. 5-26). Barcelona: Grao.
- Monereo, C. y Fuentes, M. (2011). Aprender a buscar y seleccionar en Internet. En C. Monereo (coord.). *Internet y competencias básicas: Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar y a aprender*. (p.p. 27-50). Barcelona: Grao.
- PISA (2012). Estudiantes de bajo rendimiento: por qué se quedan atrás y cómo ayudarles a tener éxito. Recuperado de: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-Estudiantes-de-bajo-rendimiento.pdf>
- Pons, A. (2013). *El desorden digital: Guías para historiadores y humanistas*. Madrid: Siglo XXI

- Secretaría de Educación Pública. (2013). *¿Qué hacemos?* Recuperado de:  
[http://www2.sep.gob.mx/que\\_hacemos/secundaria.jsp](http://www2.sep.gob.mx/que_hacemos/secundaria.jsp)
- Serres, M. (2013). *Pulgarcita*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica
- Subsecretaría de Educación Básica. (2013). Educación Básica. Disponible en:  
<http://basica.sep.gob.mx/>
- Techbit (2016). *Internet, medio preferido por los estudiantes para estudiar*.  
Recuperado de:  
<http://www.eluniversal.com.mx/articulo/techbit/2016/03/23/internet-medio-preferido-por-los-mexicanos-para-estudiar>
- Vázquez, V. (2015). *Diseño de un Entorno Virtual Personal para el Autoaprendizaje de las neurociencias: Un estudio de caso en Licenciatura en Psicología*. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Woolfolk, A. (1996). *Psicología Educativa*, sexta edición. Ciudad de México: Prentice Hall.

Agradecemos el apoyo brindado por la DGAPA-UNAM, a través del proyecto PAPIME PE300217. Agradecimiento como becario-ayudante de Investigador Nacional CONACYT, CVU 592923 (autor principal).